

Seznam použitých zkratk a některých termínů

ARO	Anesteziologické a resuscitační oddělení
Aseptický	„čistý“, bez rizika zavlečení bakteriální nákazy
CCTV	kamerový systém (Closed Circuit Television, uzavřený televizní okruh)
COS	centrální operační sály
CPE	Centrální příjem a Emergency
ČOV	čistička odpadních vod
DA	dieselagregát
DIOP	dlouhodobá intenzivní ošetrovatelská péče
DN	jmenovitý vnitřní průměr potrubí
DZS	dopravní zdravotnická služba
EGB	energoblok
EKV	elektronická kontrola vstupu
EI	elektřina
Emergency	pracoviště pro poskytování okamžité péče, až resuscitace (těžké akutní stavy)
EPS	elektrická požární signalizace
ERO	evakuační rozhlas
EZS	elektrické zabezpečovací systémy
IAD	individuální automobilová doprava
IP	intenzivní péče
IT	informační technologie
JIP	jednotka intenzivní péče
LDN	léčba dlouhodobě nemocných
LPS	lékařská pohotovostní služba
LSPP	lékařská služba první pomoci
MaR	měření a regulace

MHD	městská hromadná doprava
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
NTL	nízký tlak
OCP+E	oddělení Centrálního příjmu s Emergency
OKB	oddělení Klinické biochemie
OKH	oddělení Klinické hematologie
ORL	Otorinolaryngologie (oddělení ušní-nosní-krční)
OS	operační sál/sály
PBŘ	požárně-bezpečnostní řešení
PCO	pult centrální ochrany
Resuscitace	oživování, náročná stabilizace selhání tělesných systémů
RS	regulační stanice
RDG	Radiodiagnostické oddělení/rentgen
Septický	„špinavý“, riziko zavlečení bakteriální nákazy
SO	stavební objekt
STL	střední tlak
TT	tepelná technika
TUV	tepelná užitková voda
TZB	technické zařízení budov
UPS	zdroj nepřerušovaného napájení (Uninterruptible Power Supply)
VL	všeobecné lékařství
VN	vysoké napětí
ÚPD	územně plánovací dokumentace
ZTP	zvlášť těžké postižení

A STÁVAJÍCÍ STAV - ANALÝZA

A. Stávající stav - analýza

A.1 TEXTOVÁ ČÁST

A.1.1 Technická zpráva (vnější prostředí, vnitřní prostředí, infrastruktura, odpadové hospodářství)

Cílem analýzy je definování problémů určených k řešení návrhovou částí generelu.

A.1.1.1 Vnější prostředí

Pavilónový systém nemocnice, jakožto historické uspořádání je daným základem, v minulosti došlo k propojování několika objektů (C, D, E). Následně již k dalšímu propojení nedošlo a interní pavilon byl vybudován jako samostatný pavilon.

Významným faktorem je i mimořádně členitý terén nemocnice, kde výškový rozdíl činí 15 m, což je výrazná překážka při přesunech pacientů a celé vnitroareálové dopravě.

Aktuálně vzniklé problémy byly v minulosti řešeny ad hoc zásahy, tedy pouze účelovými. Dlouhodobě scházely celkový výhled areálu.

Rozhodující fakt je plynulý pohyb pacienta z přednemocniční sféry do nemocniční. Tuto problematiku řeší provoz emergency, který se v současnosti realizuje ve středové části nemocnice.

Chybí uplatnění současného trendu humanizace nemocnic (absence rozptylových, parkově upravených ploch), jehož prvky by v moderní nemocnici neměly chybět.

Areál nemocnice nemá v současné době reálně využitelné rozvojové plochy. Jediná rozvojová plocha v JV části areálu není ve vlastnictví KZ, a.s.. Zároveň areál vykazuje i neefektivně využívané plochy v těžišti areálu, jako je např. přízemní objekt skladování. V severní a jižní části jsou umístěny dvě a dvě vilky, které jsou využívány především pro administrativu.

Neefektivní prostorové využití představuje i objekt H - prosektura. Neexistuje systémové propojení mezi lůžkovými částmi chirurgických oborů, interních oborů a společnými vyšetřovacími a léčebnými složkami. Prvním krokem v tomto směru je navrhovaný koridor v úrovni tzn. 5.NP nemocnice.

Demografické hledisko: Region je charakteristický vyšším věkem. Při vyšším podílu starší generace klesá podíl mladší generace. Roste podíl obyvatel nad 60 let a navyšuje se poptávka po zdravotní péči. Zvyšuje se požadavek na specifické služby včetně lůžek následné péče.

A.1.1.2 Dopravní infrastruktura

Areál nemocnice se nachází na severním okraji města, dopravně je připojen přes ulici Lužickou na státní silnici 13, Teplice-Liberec. Původní napojení přímo z města po místních komunikacích.

Vlastní dopravní infrastruktura nemocnice je tvořena množstvím živelně vzniklých účelových komunikací, které propojují jak jednotlivé pavilony, tak i obě přístupové cesty. Parkovací plochy v areálu nemocnice jsou zčásti organizované v části při Lužické ulici, samostatně zřízené parkoviště před vjezdem z ulice U Nemocnice mimo areál, ostatní parkovací plochy v areálu jsou neorganizované. Areál je uzavřen, parkování prostřednictvím parkovacího systému. Areálem prochází autobusová linka MHD.

A.1.1.3 Technická infrastruktura

TZB - Kanalizace

Areál nemocnice je odkanalizován do jednotné veřejné kanalizace města Děčín s odtokem na veřejnou ČOV. Areál je svýjmkou objektů O, P a R napojen třemi kanalizačními napojeními. Objekty O, P a R jsou vzhledem k své poloze napojeny na veřejnou kanalizaci samostatně.

Kanalizační napojení na ulici Lužická je jednotnou kanalizační přípojkou DN300, do které je však napojena splašková areálová kanalizace a dešťová areálová kanalizace pro redukci odtoku. Toto je však nyní ve výstavbě, jedná se o rekonstruovanou část areálu zahrnující objekty E, F a 01.

Kanalizační napojení na ulici Purkyňova je jednotnou kanalizační přípojkou areálové kanalizace z objektu A, B, C, D a E a dále z objektu H a splaškové vody z objektu 01.

Kanalizační napojení na ulici U nemocnice je jednotnou kanalizační přípojkou. Zde jsou napojeny areálovou jednotnou kanalizací objekty 16, 17, 1, K a J.

TZB - Vodovod

Areál nemocnice je situován mezi ulicemi Lužická, Purkyňova a U nemocnice. Areál nemocnice je napojen na veřejný vodovod města Děčín celkem na třech odběrných fakturačních místech. Napojení DN100 je z ulice Lužická, fakturační vodoměrná souprava je v objektu E, dimenze veřejného vodovodu v místě napojení je DN200. Druhé napojení areálu nemocnice je na veřejný vodovod DN200 procházející východní částí areálu nemocnice směrem k jihu a dále směrem na západ podél ulice U nemocnice. Toto druhé napojení DN150 je nad pavilonem I, vodoměrná fakturační sestava s regulátorem tlaku je ve vodoměrné šachtě. Třetí napojení je na výše citovaný veřejný vodovod DN200 od ulice U nemocnice. Napojení je dimenze DN80, umístění fakturačního vodoměru není projektantovi známo, zřejmě ve vodoměrné šachtě. Mimo tyto 3 hlavní napojení jsou individuálně napojeny malé objekty J, K, O, P a R z důvodu odlehle polohy.

TZB - Plynovod

Hlavní napojení areálu nemocnice je na veřejný STL plynovod DN100 na ulici U nemocnice. Zde je napojen objekt A a OPZ i objekt B. Veřejný STL plynovod pokračuje dále do areálu dimenzí DN50, napojeny jsou objekty K a J. Od ulice U nemocnice je veden ještě NTL plynovod DN100, který je ukončen v oplocení areálu nemocnice. Dle schéma s datem 04/20009 od investora je NTLOPZ vedeno do objektu vrátnice a objektu A. Objekty O, P a R jsou napojeny na veřejný NTL plynovod DN100 na ulici Lužická samostatně.

TZB - Medicinální plyny

Kyslík:

Hlavní zdroj kyslíku jsou dva kryogenní zásobníky. Záložním zdrojem je tlaková stanice v objektu skladu tlakových láhví u kryogenních zásobníků. Od zdroje je potrubí vedeno do jednotlivých pavilonů. K pavilonům je potrubí vedeno zemním výkopem nebo je propojeno v suterénech jednotlivých pavilonů. Rozvod je veden pod tlakem 10 bar a na vstupech do jednotlivých pavilonů je regulován.

Oxid uhličitý:

Zdroj oxidu uhličitého je tlaková stanice umístěná v objektu F.

Stlačený vzduchu:

Zdrojem stlačeného vzduchu jsou kompresorové stanice umístěné v objektu F, I. Z objektu F je potrubí vedeno do dalších objektů C, D, E, 01. Kompresorová stanice v objektu I je využívána jen v objektu I. Kompresorové stanice mezi sebou nejsou propojeny.

Vakuum:

Zdroje vakua jsou umístěny v objektech F, I, 01. Každý zdroj je autonomní pro každý pavilon. Zdroje mezi sebou nejsou propojeny.

TT - Zásobování tepelnou energií

Hlavním zdrojem tepla pro objekty v areálu Děčínské nemocnice je areálová plynová kotelna, ve které jsou osazeny plynové parní kotle a jedna kogenerační jednotka. Z areálové kotelny je teplo dodáváno do objektů A, B, C, D, E, F, H, I, S, 01 a 16. Podružnými zdroji tepla pro ostatní menší objekty v areálu Děčínské nemocnice jsou lokální plynové kotle a plynové ohřívače teplé vody.

Kotelna - objekt B

Osazená technologie v objektu B - kotelna slouží ve stávajícím stavu jako zdroj tepla a ohřevu TV pro potřeby areálu Děčínské nemocnice. V kotelně jsou ve stávajícím stavu osazeny tři plynové parní kotle a jedna kogenerační jednotka. Jedná se o dva parní plynové kotle o výkonu 2x 2900 kW (rok výroby 1984 a 1985) u kterých jsou nově osazeny plynové hořáky (rok výroby 1997) a jeden parní plynový kotel o výkonu 1450 kW (rok výroby 1998). Kotle pracují s tlakem páry 7,0 bar. Součtový plynový výkon kotelny je 7,25 MW. Jako další zdroj tepla je v objektu osazena kogenerační jednotka o štitkovém výkonu elektřiny 140kWe (skutečně provozovaným cca 80kWe). Předpoklad skutečného dodávaného tepla z kogenerační jednotky je 120kW.

Předání tepla z media pára (7,0 bar) na médium topná voda (o parametrech cca 75/65°C) je prováděno pomocí tří trubkových výměníků JAD pára/voda, které jsou umístěny v objektu kotelny. Topná voda z těchto výměníků je dovedena na areálový rozdělovač/sběrač, který je osazen v místnosti trubkovými výměníky JAD. Areál je rozdělen na dvě topné větve - jihovýchodní topná větev o dimenzi DN125 a severní topná větev o dimenzi DN 150. Oběh topné vody pro tyto areálové větve je řešen trojicí oběhových čerpadel Wilo IPn 100/315-11/4. Třetí topná větev na rozdělovači/sběrači je určena pouze pro vytápění předávací stanice PS3, která slouží pro potřeby vytápění a ohřevu TV v objektu B, kuchyň a jídelna.

V současné době v areálu probíhá výstavba nového pavilonu Emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče a výhledově se připravuje

výstavba nového pavilonu Péče o matku a dítě včetně hemodialyzačního střediska (v místě stávajícího pavilonu G - je určen k demolici). Napojení této nové výstavby se předpokládá samostatnou topnou větví. Pavilon pro Matku a dítě bude napojen z již v té době vystavěného pavilonu Emergency, COS, CSa JIP.

Lokální zdroje tepla

Níže popsané objekty mají své lokální zdroje tepla a ohřevu TV nezávislé na centrální plynové kotelně. V objektech K, O, P a objektu kiosku jsou osazeny nehospodárné atmosferické nekondenzační plynové kotle.

Objekt J - pro vytápění a pro ohřev TV jsou zde osazeny dva plynové kotle Baxi Duo-tec, každý o výkonu 24,0kW.

Objekt K - pro vytápění je zde osazen plynový kotel Deštila DPL-37 o výkonu 37,0kW. Pro ohřev TV je zde osazen plynový zásobníkový ohřívač TV John Wood o výkonu 10,0kW.

Objekt O - pro vytápění je zde osazen plynový kotel Deštila DPL-37 o výkonu 37,0kW. Pro ohřev TV je zde osazen plynový zásobníkový ohřívač TV Rheem o výkonu 9,5kW.

Objekt P - pro vytápění je zde osazen plynový kotel Deštila DPL-37 o výkonu 37,0kW. Pro ohřev TV je zde osazen plynový zásobníkový ohřívač TV John Wood o výkonu 10,0kW.

Kiosek - pro vytápění jsou zde osazeny dvě plynová podokenní topidla, každé o výkonu 6,0kW.

Areálové rozvody

Areálové rozvody topné vody neproběhly rekonstrukcí - jsou původní. Stav odpovídá stáří rozvodů. Izolací na potrubí je původní, místy porušená. Část rozvodů je zcela bez izolace. Trasy rozvodů z kotelny (objekt B) do jednotlivých objektových předávacích stanic jsou vedeny v neprůlezných kanálech. Stav potrubí a izolace v těchto kanálech nelze kvůli nepřístupnosti ověřit.

Areál je nyní rozdělen na dvě topné větve - jihovýchodní topná větev o dimenzi DN125, severní topná větev o dimenzi DN 150 a dále je v objektu B samostatně napojena předávací stanice PS3 pro potřeby kuchyně a kotelny. Do budoucna bude provedena třetí topná větev, která napojí budovaný objekt Emergency, COS, CSa JIP a Pavilon pro Matku a dítě.

Jihovýchodní topná větev napojuje tři objektové předávací stanice - v objektu 16 (náhradní zdroj), v objektu G (do budoucna demolovaná) a v objektu I. Severní topná větev napojuje tři objektové předávací stanice - dvě v objektu D a jednu v objektu E.

Objektové předávací stanice (OPS)

V areálu se nyní nachází sedm objektových předávacích stanic. Šest OPS je v provedení tlakově závislém a jedna v provedení jako tlakově nezávislá oddělená pomocí deskového výměníku (jedná se o objekt I).

Objektové předávací stanice (OPS)

V areálu se nyní nachází sedm objektových předávacích stanic. Šest OPS je v provedení tlakově závislém a jedna v provedení jako tlakově nezávislá oddělená pomocí deskového výměníku (jedná se o objekt I).

Seznam jednotlivých stávajících OPS

- OPS osazená v **objektu 16 - náhradní zdroj**, slouží pro potřeby vytápění objektu H, pro vytápění místnosti se záložním zdrojem elektřiny a pro ohřev TV pro objekt H
- OPS osazená v **objektu I**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu, pro potřeby ohřevu VZT a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 2500 litrů
- OPS osazená v **objektu G (do budoucna demolován)**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu, pro potřeby vytápění objektu S a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 1000 litrů. Po zdemolování objektu G je nutno vybudovat jednu novou regulační větev v objektu S a zároveň tento objekt napojit na areálový rozvod tepla z kotelny
- OPS osazená v **objektu B**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu (kotelna i kuchyň) a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 955 litrů
- OPS osazená v **objektu D**, slouží pro potřeby vytápění objektu C, pro potřeby ohřevu VZT a pro ohřev TV objektu C, vyrovnávací nádrž TV o objemu 800 litrů
- OPS osazená v **objektu D**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 955 litrů
- OPS osazená v **objektu E**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 955 litrů

Stávající OPS jsou opět původní bez rekonstrukce ve stavu odpovídajícím stáří. V části OPS byly pouze vyměněny vyrovnávací nádrže TV. Systém MaR je většinou nefunkční bez možnosti dálkové regulace z velína v objektu B.

Seznam budované OPS

- OPS, která bude osazená v **Emergency, COS, CSa JIP**, bude sloužit pro potřeby vytápění tohoto objektu, pro potřeby ohřevu VZT a pro ohřev TV. Bude se jednat o předávací stanici tlakově nezávislou.

Seznam plánované OPS

- OPS, která bude osazená v plánovaném **Pavilonu pro Matku a dítě**, bude sloužit pro potřeby vytápění tohoto objektu, pro potřeby ohřevu VZT a pro ohřev TV. Bude se jednat o předávací stanici tlakově nezávislou.

Objektové otopné soustavy

Rozvody topné vody v jednotlivých objektech jsou provedeny dvourubkovou otopnou soustavou s nuceným oběhem topné vody. Teplotní spád topné vody je 75/65°C bez ekvitermní regulace. Jako topné plochy jsou osazeny otopná tělesa, většinou článková litinová v části areálu jsou osazena desková otopná tělesa. Většina otopných těles je osazena termohlavicemi. Otopné soustavy v jednotlivých objektech jsou původní, pouze v objektu I došlo k rekonstrukci otopné soustavy, ale i zde bylo ponecháno stávající potrubí.

Elektrorozvody

El- silnoprůd, VN, NN a MaR

Trafostanice TS1- stávající stav

- vstupní VN část rozvodny VN ČEZ
- odběratelská část VN včetně fakturačního měření
- 2x transformátor 630 kVA
- NN rozvodna pro zálohovanou i nezálohovanou část
- Náhradní zdroj 400 kVA / 320 kW je umístěn v samostatném objektu mimo TS, zhruba uprostřed areálu.

Stavební část TS1 i strojovna DAG je ve stavu poplatném stáří, technologie zastaralá, na hranici životnosti, stáří technologií cca 35-40 let. V současnosti již komplexní rekonstrukce vyřešena novým projektem a probíhá realizace jako součást výstavby pavilonu Emergency.

Trafostanice TS1- navržený stav, probíhající realizace

- distribuční část VN rozvaděče ČEZ
- odběratelská část VN rozvodny
- 2x transformátor 1000 kVA
- 1x náhradní zdroj 900 kVA / 720 kW
- NN rozvodna pro zálohovanou i nezálohovanou část

Venkovní areálové osvětlení

Stávající areálové rozvody VO v nejednotném provedení, část svítidel po výměně, část původní.

El-slaboprůd

Strukturovaná kabeláž (data, telefon)

Data centrum a telefonní ústředna se nacházejí v objektu „K“. V roce 2019 rekonstruovaná datová páteřní síť, optické kabely 24 vl. SM, topologie hvězda. Chybí záložní optická síť, připojení ze dvou směrů. Kruhová topologie navržena v PD pavilonu Emergency a v pavilonu péče o matku a dítě. Probíhá realizace. Lokální rozvody v jednotlivých objektech - stav odpovídá době realizace, v některých objektech v lištách na povrchu, již nevyhovující.

Páteřní telefonní areálové rozvody byly rovněž rekonstruovány v roce 2019. Využívána je analogová technologie.

CCTV kamerový dohledový systém

Založen na IP technologii, se záznamem na CMS serveru KZ a.s.

ACS přístupový systém

V rámci KZ a.s. používán centrálně přístupový systém od společnosti Cominfo. Bezkontaktní ID karty s RFID čipem typu HID.

DZ sestra-pacient

V jednotlivých objektech je využíváno několik různých analogových systémů, různých výrobců. V nových projektech pavilonu Emergency a pavilonu péče o matku a dítě byly navrženy digitální IP systémy společnosti Codaco.

EPS - elektrická požární signalizace

V objektu „E“ byla používána ústředna Schrack, s přenosem událostí na ústřednu Schrack, umístěnou v objektu „A“ vrátnice, kde je přítomna stálá obsluha. Nová ústředna Schrack by měla být instalována v rámci výstavby v pavilonu Emergency, nahradit zastaralý typ ústředny EPS v pavilonu „E“, a propojena do sítě ústředny Schrack. V pavilonu „I“ je instalována ústředna EPS společnosti Lites.

A.1.1.4 Odpadové hospodářství

Zdravotnický odpad

Pracovníci úklidové skupiny uzavřené pytle z jednotlivých oddělení umístí na sběrná místa v suterénu pavilonů. Ze sběrných míst jsou pytle s odpadem sváženy do centrálního shromažďovacího místa do zastřešeného a uzamykatelného kontejneru. Maximální doba skladování v kontejneru do doby předání oprávněné firmě k likvidaci je 48 hodin v letním období a 72 hodin v zimním období. Kontejner s odpadem odváží na základě smluvního vztahu oprávněná firma ke spálení (obvyklý režim 3x týdně).

Ostatní odpad (chemikálie, zeleň, stavební odpady, papír, sklo, kuchyňský odpad apod.)

Naplnění shromažďovacích míst (kontejnery) zajišťuje nemocniční údržba, pracovníci kuchyně, pracovník centrálního shromažďovacího místa. Odpadový hospodář kontaktuje při naplnění shromažďovacího místa na základě smluvního vztahu oprávněnou osobu k zajištění odvozu a likvidaci odpadu.

Komunální odpad:

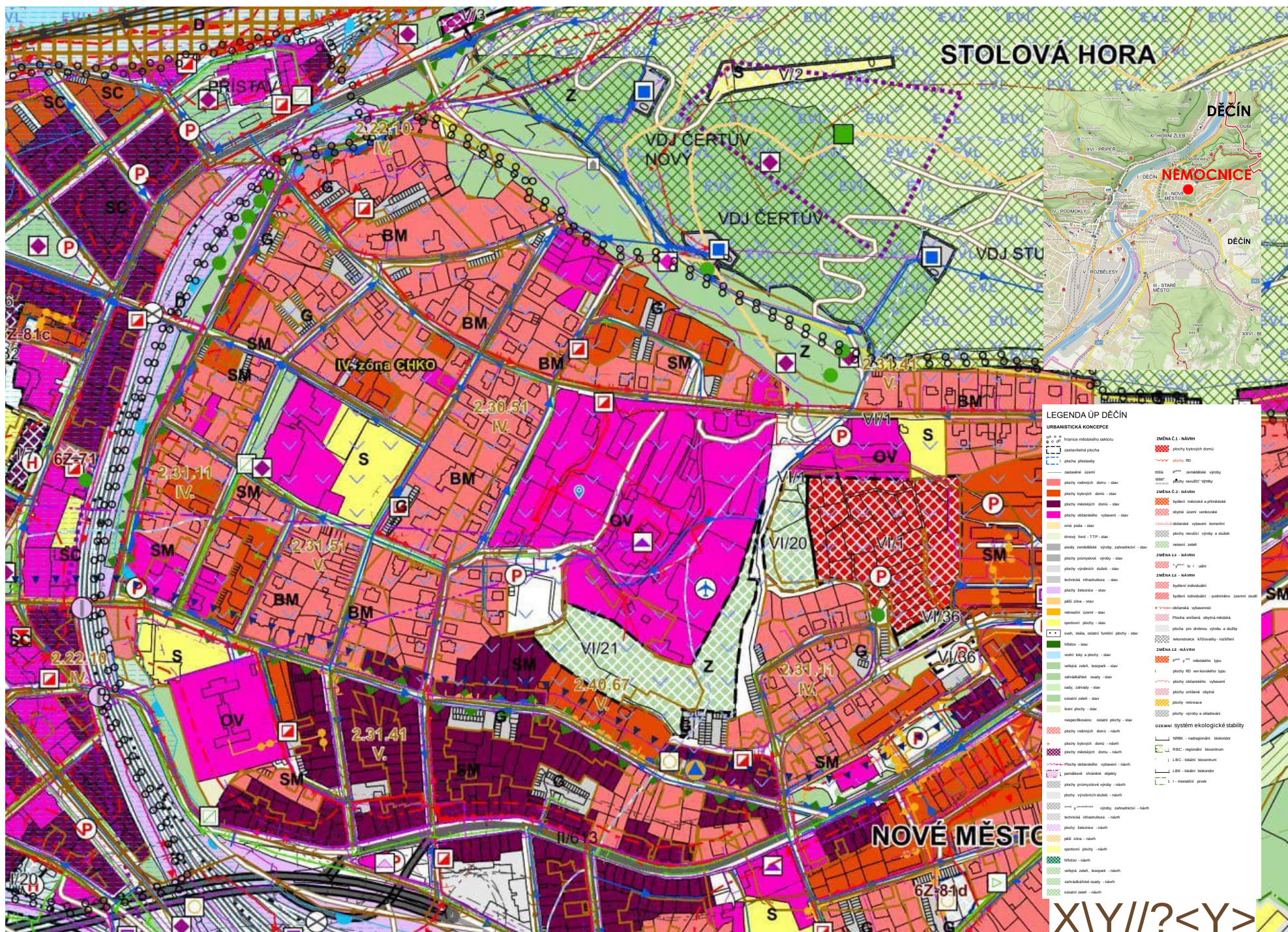
Svoz komunálního odpadu v rámci areálu probíhá postupně od jednotlivých objektů. Shromažďován na jednom místě, likvidován smluvně.

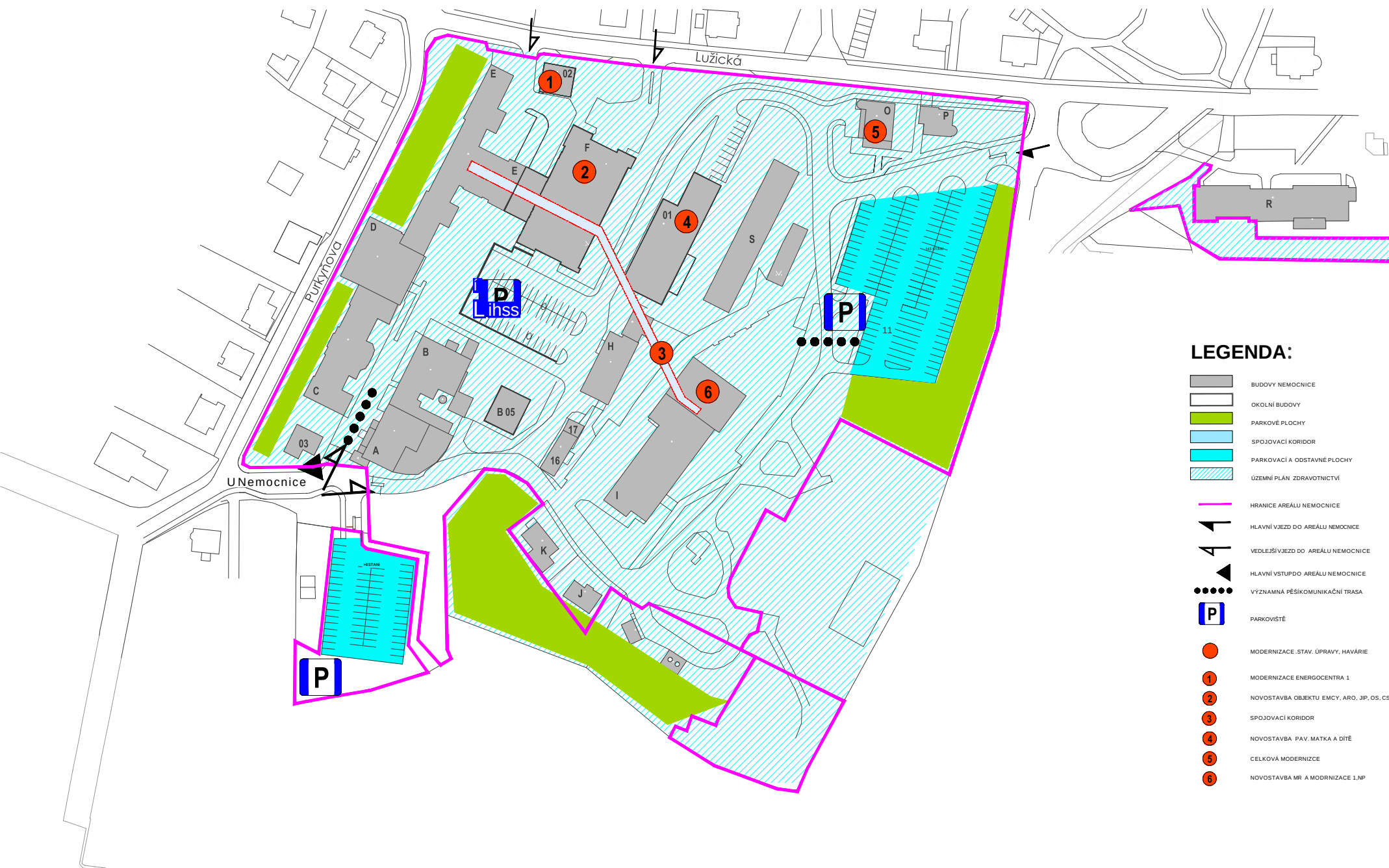
Oddělení	Pavilon	Plocha celková (m ²)	Ambulance (m ²)	Lůžka (m ²)	Operační sály (m ²)	Komunikace (m ²)	Technické zázemí (m ²)	Ostatní plochy (m ²)	Lůžka celkem	Lůžka standard	Lůžka JIP
ARO	D, F	954		350	30	99	117	358	6		6
Dětské oddělení	1,E	1704	52	684		320	79	569	23	20	3
Gynekologicko porodní oddělení	D, E, 01	3442	267	1087	94	585	258	1151	36	36	
Chirurgické oddělení	C, D, E, F	2249	261	703		497	236	552	40	35	5
Interní oddělení	C, 1	2786	305	930		435	199	917	65	59	6
HEM, TS,OKB	C	554	26			94	49	385			
Lékárna	C	553				127	42	384			
Nefrologie a dialýza	01	572	20			88	29	435	13	13	
Neurologické oddělení	1	615		262		93	34	226	34	26	8
Oční oddělení	D, E	415	74	24		128	23	166	2	2	
COS + CS	E, F	1517		110	140	136	176	955			
ORL oddělení	D, E	565	104	186		125	43	107	20	20	
PAO	H	240			55	18	60	107			
RDG oddělení	E, F, 1	775	261			82	71	361			
Rehabilitační oddělení	1	486	241			64	32	149	20	20	
CELKEM		17427	1611	4336	319	2891	1448	6822	259	231	28
Emergency	F	1005	170	150	78	196	32	379			
Následná péče	1	615		320		93	28	174	22		

poznámka: výchozí údaje počtu lůžek jsou převzata z Výroční zprávy KZ, z.s.. Nemocnice Děčín, o.z. z roku 2021

A.2 GRAFICKÁ ČÁST

A.2.1 ANALÝZA VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ /STÁVAJÍCÍ STAV/

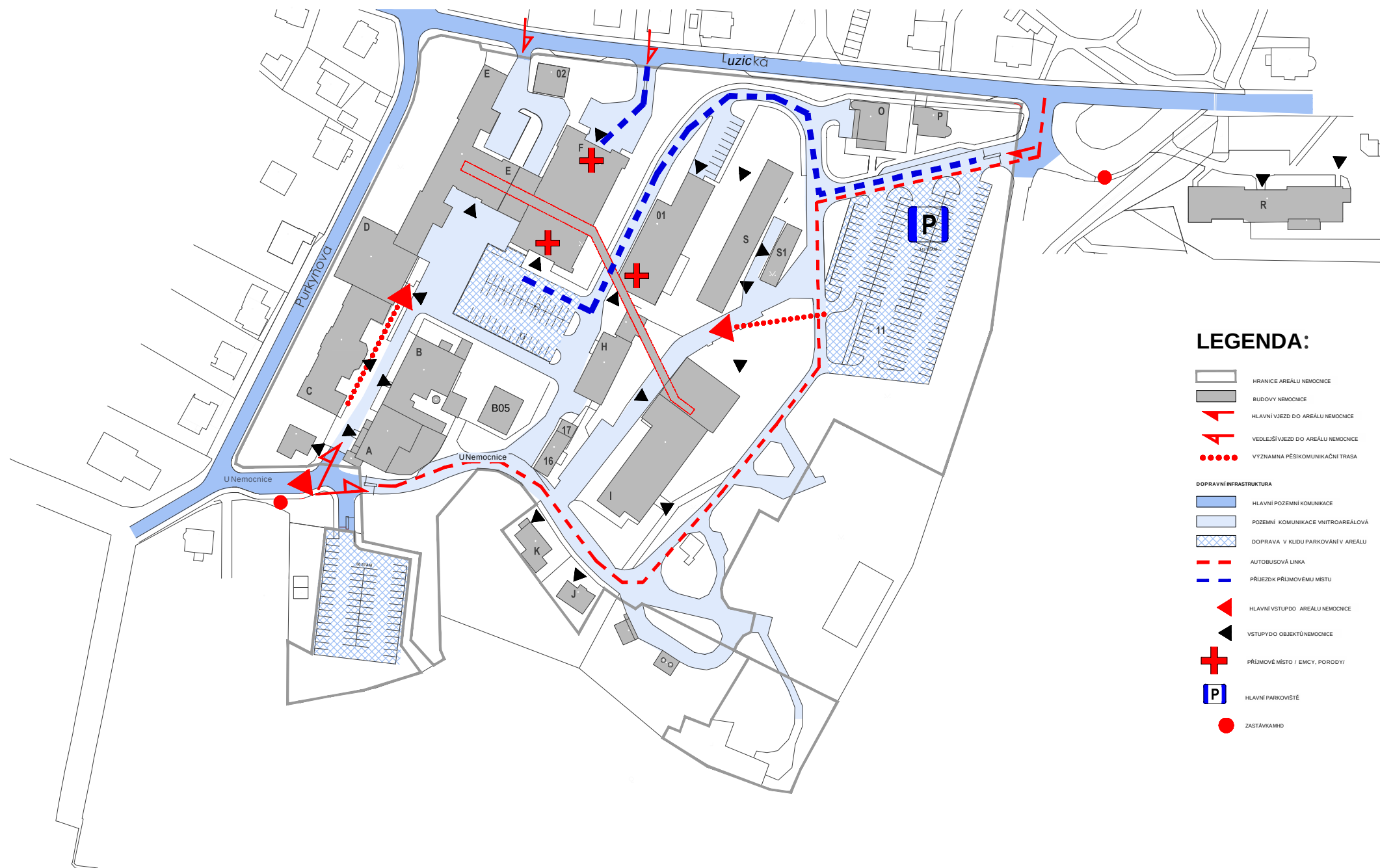




LEGENDA:

- BUDOVY NEMOCNICE
- OKOLNÍ BUDOVY
- PARKOVÉ PLOCHY
- SPOJOVACÍ KORIDOR
- PARKOVACÍ A ODAVNÉ PLOCHY
- ÚZEMNÍ PLÁN ZDRAVOTNICTVÍ
- HRANICE AREÁLU NEMOCNICE
- HLAVNÍ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- VEDELEJŠÍ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- HLAVNÍ VSTUP DO AREÁLU NEMOCNICE
- VÝZNAMNÁ PĚŠÍKOMUNICAČNÍ TRASA
- PARKOVIŠTĚ
- MODERNIZACE, STAV. ÚPRAVY, HAVÁRIE
- MODERNIZACE ENERGOCENTRA 1
- NOVOSTAVBA OBJEKTU EMCY, ARO, JIP, OS, CS
- SPOJOVACÍ KORIDOR
- NOVOSTAVBA PAV, MATKA A DÍTĚ
- CELKOVÁ MODERNIZACE
- NOVOSTAVBA MR A MODERNIZACE 1.NP

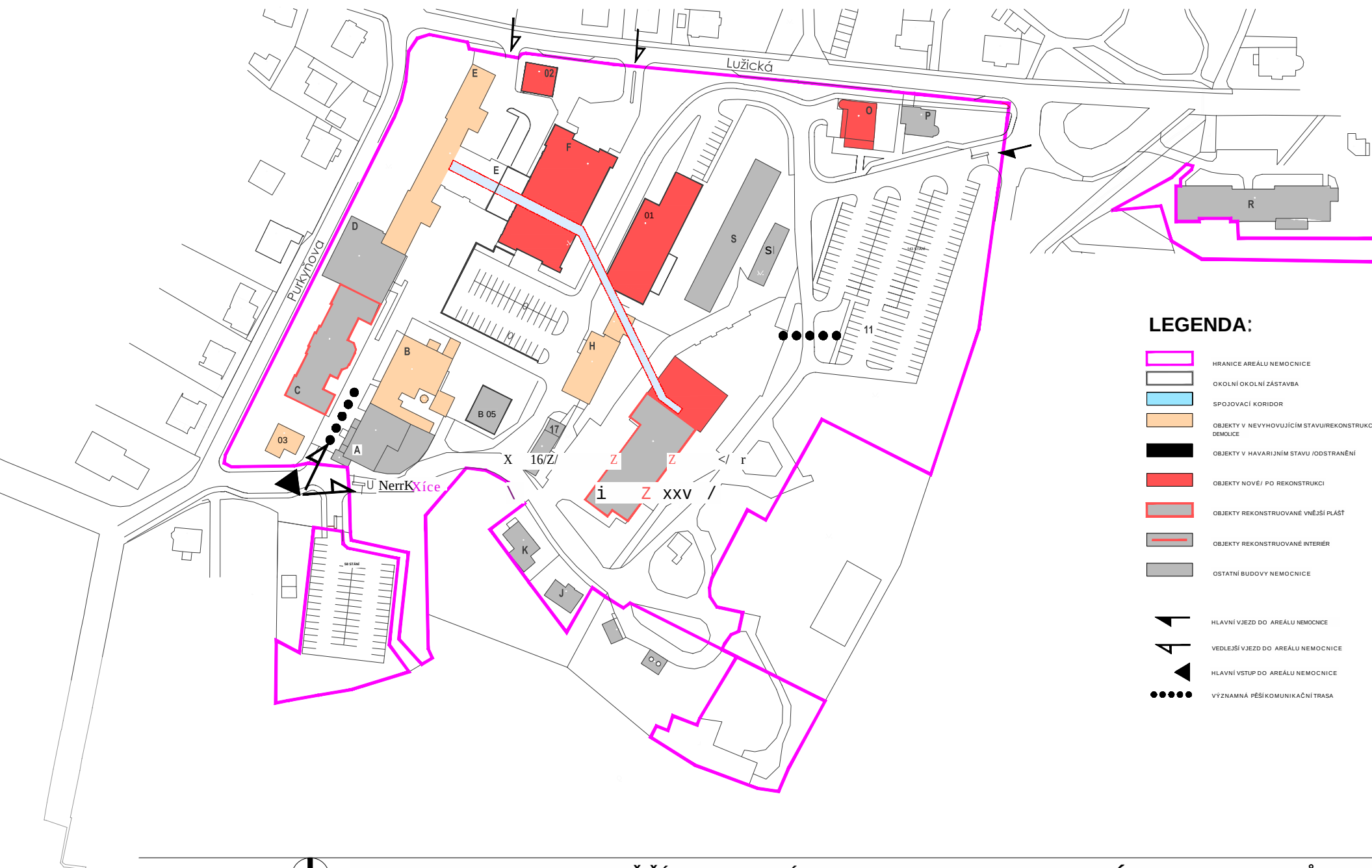




LEGENDA:

- HRANICE AREÁLU NEMOCNICE
- BUDOVY NEMOCNICE
- HLAVNÍ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- VEDELEJŠÍ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- VÝZNAMNÁ PĚŠIKOMUNIKAČNÍ TRASA
- DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA**
- HLAVNÍ POZEMNÍ KOMUNIKACE
- POZEMNÍ KOMUNIKACE VNITROAREÁLOVÁ
- DOPRAVA V KLIDU PARKOVÁNÍ V AREÁLU
- AUTOBUSOVÁ LINKA
- PRŮJEZD PŘÍJMOVÉMU MÍSTU
- HLAVNÍ VSTUP DO AREÁLU NEMOCNICE
- VSTUPY DO OBJEKTŮ NEMOCNICE
- PŘÍJMOVÉ MÍSTO / EMCV, PORODY/
- HLAVNÍ PARKOVIŠTĚ
- ZASTÁVKAMHD





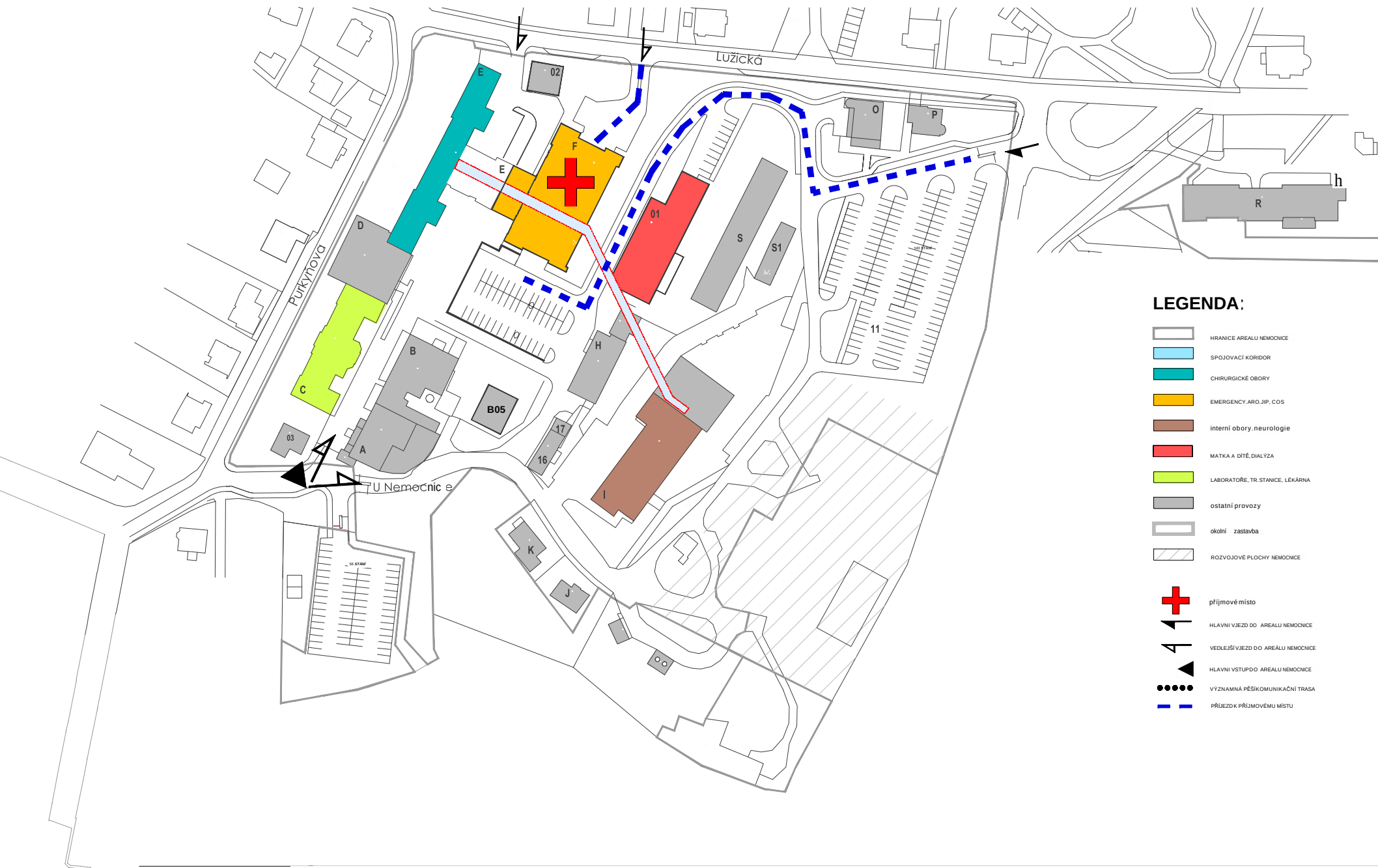
LEGENDA:

- HRANICE AREÁLU NEMOCNICE
- OKOLNÍ OKOLNÍ ZÁSTAVBA
- SPOJOVACÍ KORIDOR
- OBJEKTY V NEVYHOVUJÍCÍM STAVU/REKONSTRUKCE/DEMOLICE
- OBJEKTY V HAVARIJNÍM STAVU /ODSTRANĚNÍ
- OBJEKTY NOVÉ/ PO REKONSTRUKCI
- OBJEKTY REKONSTRUOVANÉ VNĚJŠÍ PLÁŠŤ
- OBJEKTY REKONSTRUOVANÉ INTERIÉR
- OSTATNÍ BUDOVY NEMOCNICE
- HLAVNÍ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- VEDLEJŠÍ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- HLAVNÍ VSTUP DO AREÁLU NEMOCNICE
- VÝZNAMNÁ PĚŠÍ KOMUNIKAČNÍ TRASA



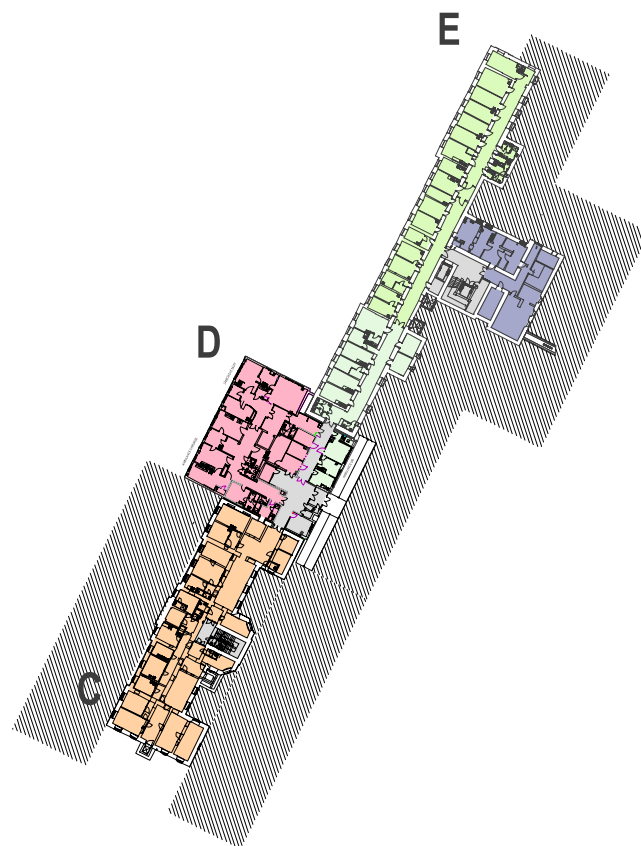
A.2 GRAFICKÁ ČÁST

A.2.2 ANALÝZA VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ /STÁVAJÍCÍ STAV/



LEGENDA:

- HRANICE AREÁLU NEMOCNICE
- SPOJOVACÍ KORIDOR
- CHIRURGICKÉ OBORY
- EMERGENCY, ARO, JIP, COS
- interní obory, neurologie
- MATKA A DÍTĚ, DIALÝZA
- LABORATOŘE, TR. STANICE, LÉKÁRNA
- ostatní provozy
- okolní zastávka
- ROZVOJOVÉ PLOCHY NEMOCNICE
- přijímové místo
- HLAVNÍ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- VEDLEŠÍ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- HLAVNÍ VSTUP DO AREÁLU NEMOCNICE
- VÝZNAMNÁ PĚŠÍKOMUNIKAČNÍ TRASA
- PRŮJEZD K PŘIJÍMOVÉMU MÍSTU



LEGENDA:

- TECHNICKÉ PROVOZY
- STERILIZACE
- ORL L O
- OČNÍ ODDĚLENÍ
- AMBULANCE CHIRURGIE
- LÉKÁRNA
- STERILIZACE
- CHODBY



ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
I.PP 2022							
PAVILON C							
Lékárna	553				127	42	384
PAVILON D							
Chirurgie ambulance	410	160			102	36	112
Ambulance ORL	45						45
PAVILON E							
ORL	193	104			50	19	20
Oční	415	74	24		128	23	166
Centrální sterilizace	196				26		170



LEGENDA:

- | | TECHNICKÉ PROVOZY
- | ŠATNY PERSONÁLU
- | OBČERSTVENÍ
- | | ORL LO
- | AMBULANCE, STACIONÁŘ
- | CHODBY
- | GYNEKOLOGICKÉ LO
- | KUCHYNĚ

ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
1.NP 2022							
PAVILON C							
Ambulance interna	392	161			101	46	84
Ambulance chirurgie	42	24			12	4	2
PAVILON D							
GYN. POR.	568	170		64	78	62	194
PAVILON E							
GYN. POR.	328		214		88	26	
ORL LO	327		186		75	24	42
RDG	146	90			6		50

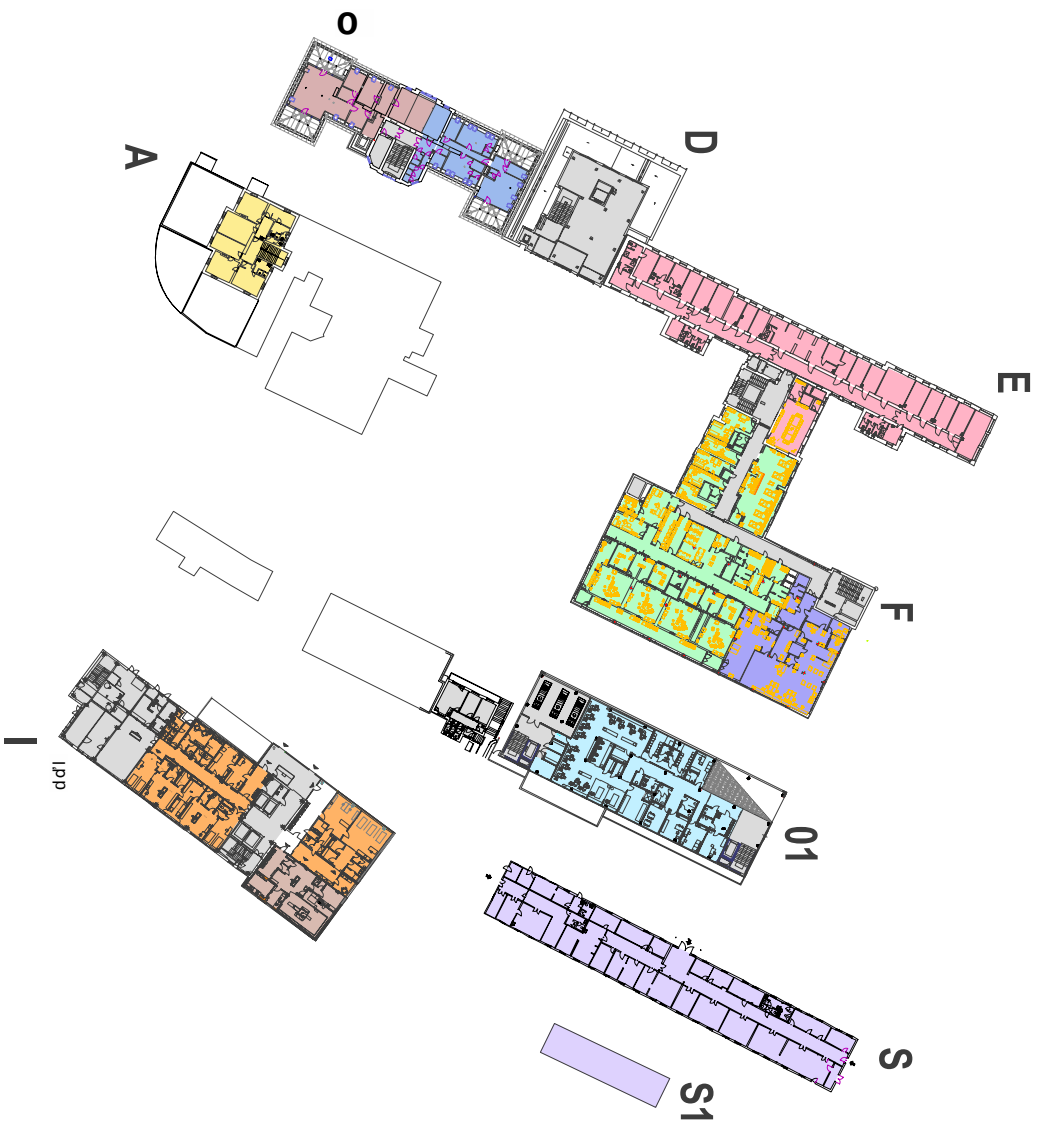


LEGENDA:

	TECHNICKÉ PROVOZY
	ŠATNY PERSONÁLU
	SKLADOVÉ PROSTORY
	KUCHYNĚ
	DIALÝZA
	AMBULANCE GYNEKOLOGIE
	CHODBY
	PROSEKTURA
	EMERGENCY
	RDG ODDĚLENÍ
	CHIRURGICKÉ LO
	ARO
	TRANSFUZNÍ STANICE, HEMATOLOGIE, BIOCHEMIE



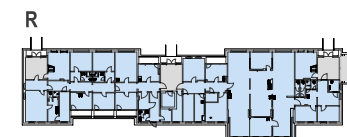
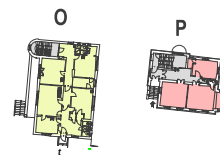
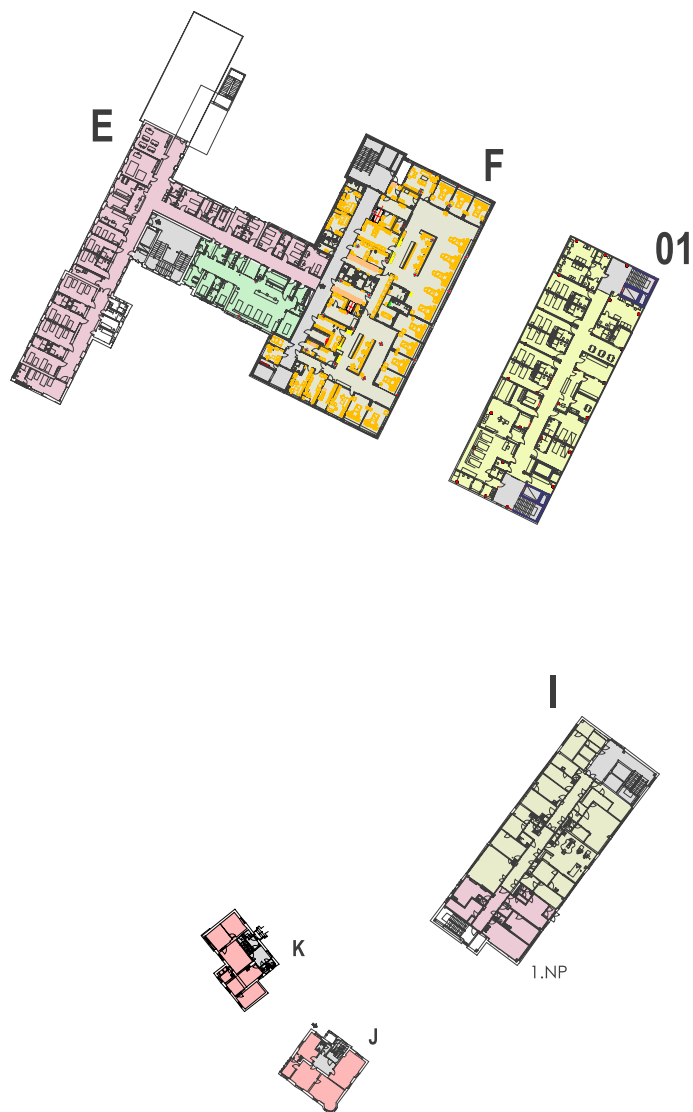
ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m²]	AMBULANCE [m²]	LŮŽKA [m²]	OPERAČNÍ SÁLY [m²]	KOMUNIKACE [m²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m²]	OSTATNÍ PLOCHY [m²]
2.NP 2022							
PAVILON 0							
HEM, TS,OKB	554	26			94	49	385
PAVILON D							
ARO	496		71	30	84	69	242
PAVILON E							
Chirurgie	648	41	292		182	74	59
RDG	475	135			72	49	219
PAVILON F							
Emergency	1005	170	150	78	196	32	379
PAVILON 01							
GYN. POR.	222	60			45	33	84
PAVILON H							
PAO	240			55	18	60	107



LEGENDA:

TECHNICKÉ PROVOZY	1
KUCHYNĚ	1
DÍLNY, SKLADY, UDRŽBA	1
CHODBY	1
HEMODIALÝZA, NEFROLOGICKÁ AMBULANCE	1
ENDOSKOPIE	1
RDG, ODDĚLENÍ	1
CHIRURGICKÉ LO	1
OPERAČNÍ TRAKT	1
CENTRÁLNÍ STERILIZACE	1
RÍDÍCÍ, SLOŽKY A ZÁZEMÍ TS, LABORATORÍ	1
KNIHOVNA, PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL	1

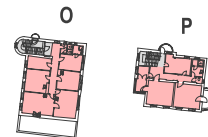
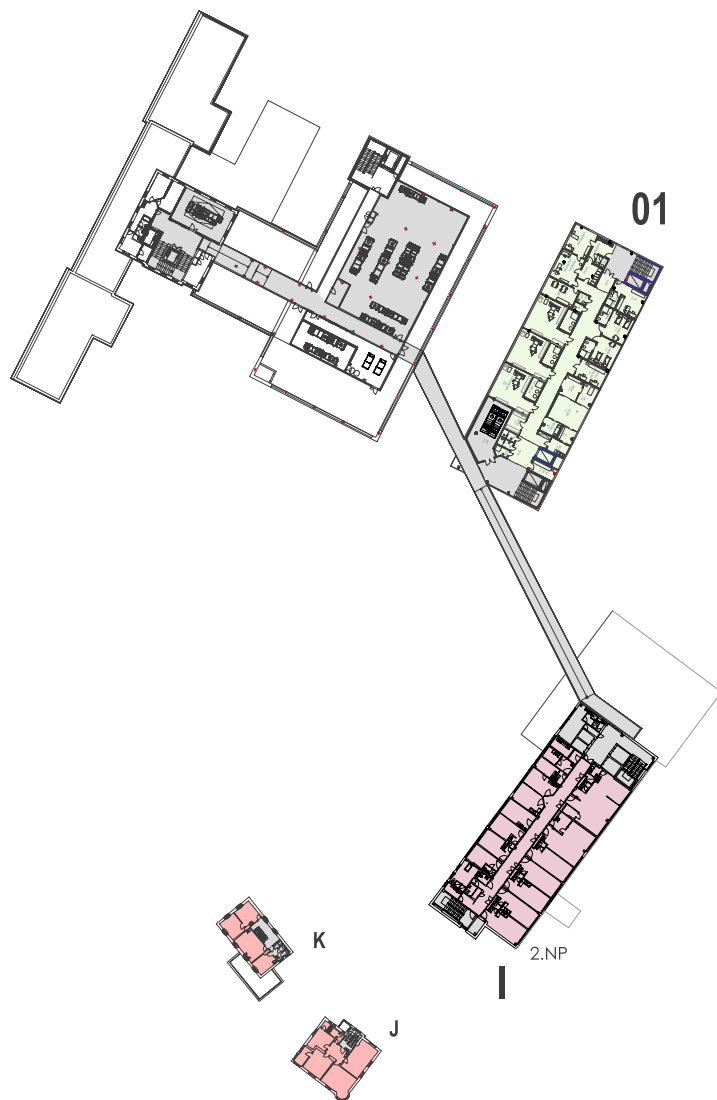
ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m²]	AMBULANCE [m²]	LŮŽKA [m²]	OPERAČNÍ SÁLY [m²]	KOMUNIKACE [m²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m²]	OSTATNÍ PLOCHY [m²]
3.NP 2022							
PAVILON E							
Chirurgie	633	36	284		169	66	78
PAVILON F							
Operační sály	993		110	140	82	36	625
OS	328				28	140	160
PAVILON 01							
Dialýza	572	20			88	29	435
PAVILON 1							
RDG	154	36			4	22	92
Endoskopie	549	144			64	36	305



LEGENDA:

	TECHNICKÉ PROVOZY, CHODBY
	ARO, JIP
	DĚTSKÉLO, AMBULANCE DO
	DĚTSKÁ JIP
	REHABILITACE
	DIALÝZA / BYTOVÝ OBJEKT/ MŠ
	AMBULANCE GYNEKOLOGIE
	GYNEKOLOGIE LO
	ADMINISTRATIVA

ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m²]	AMBULANCE [m²]	LŮŽKA [m²]	OPERAČNÍ SÁLY [m²]	KOMUNIKACE [m²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m²]	OSTATNÍ PLOCHY [m²]
4.NP 2022							
PAVILON E							
Dětské odd.	702		265		207	26	204
Dětská JIP	227		120			16	91
PAVILON F							
ARO	458		279		15	48	116
JIP CHO	516		127		32	56	301
PAVILON 01							
GYN. POR.	803		331		141	42	289
PAVILON 1							
Ambulance dětské	160	52			21	19	68
Rehabilitace	486	241			64	32	149

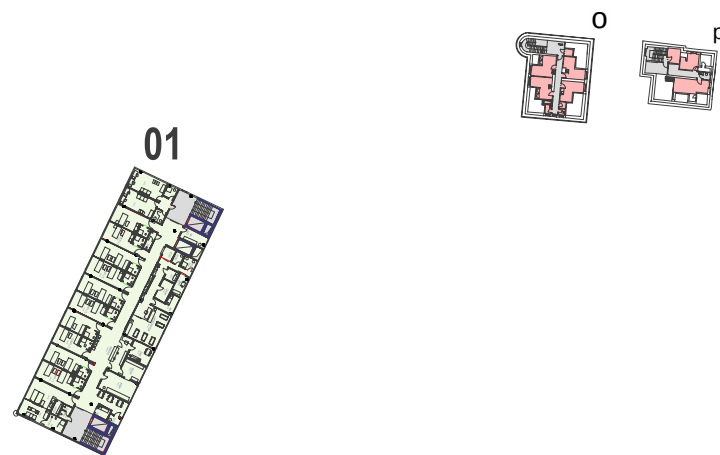


LEGENDA:

- TECHNICKÉ PROVOZY, CHODBY
- DĚTSKÉLO, JIP
- PORODNICE
- ADMINISTRATIVA
- DIALÝZA / BYTOVÝ OBJEKT/ MS

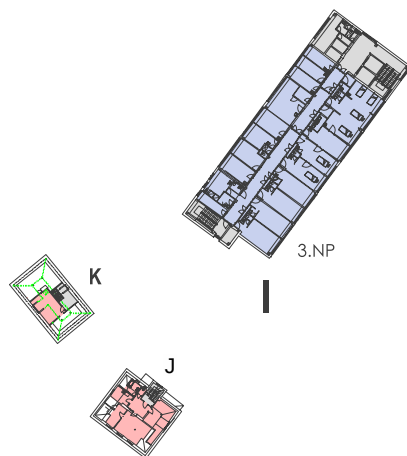


ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m²]	AMBULANCE [m²]	LŮŽKA [m²]	OPERAČNÍ SÁLY [m²]	KOMUNIKACE [m²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m²]	OSTATNÍ PLOCHY [m²]
5.NP 2022							
PAVILON 01							
GYN. POR. LO	712	37	189	30	115	31	310
PAVILON I							
Dětské LO, JIP	615		299		92	18	206



LEGENDA:

- TECHNICKÉ PROVOZY, CHODBY
- INTERNÍ LO, JIP
- PORODNICE LO
- ADMINISTRATIVA



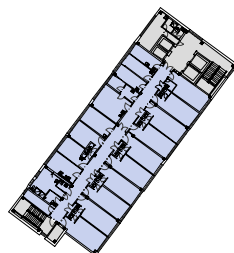
ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
6.NP 2022							
PAVILON 01							
GYN. POR. LO	809		353		118	64	274
PAVILON 1							
Interní JIP	615		290		84	49	192

7.NP

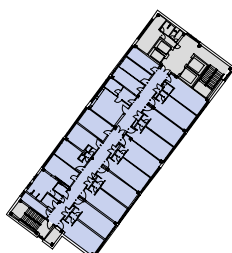
8.NP

9.NP

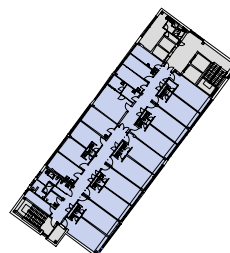
10.NP



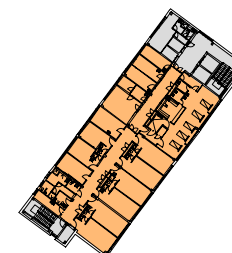
4.NP



5.NP



6.NP



7.NP

LEGENDA:

- TECHNICKÉ PROVOZY, CHODBY
- INTERNÍLO, NP
- NEUROLOGIE LO A JIP

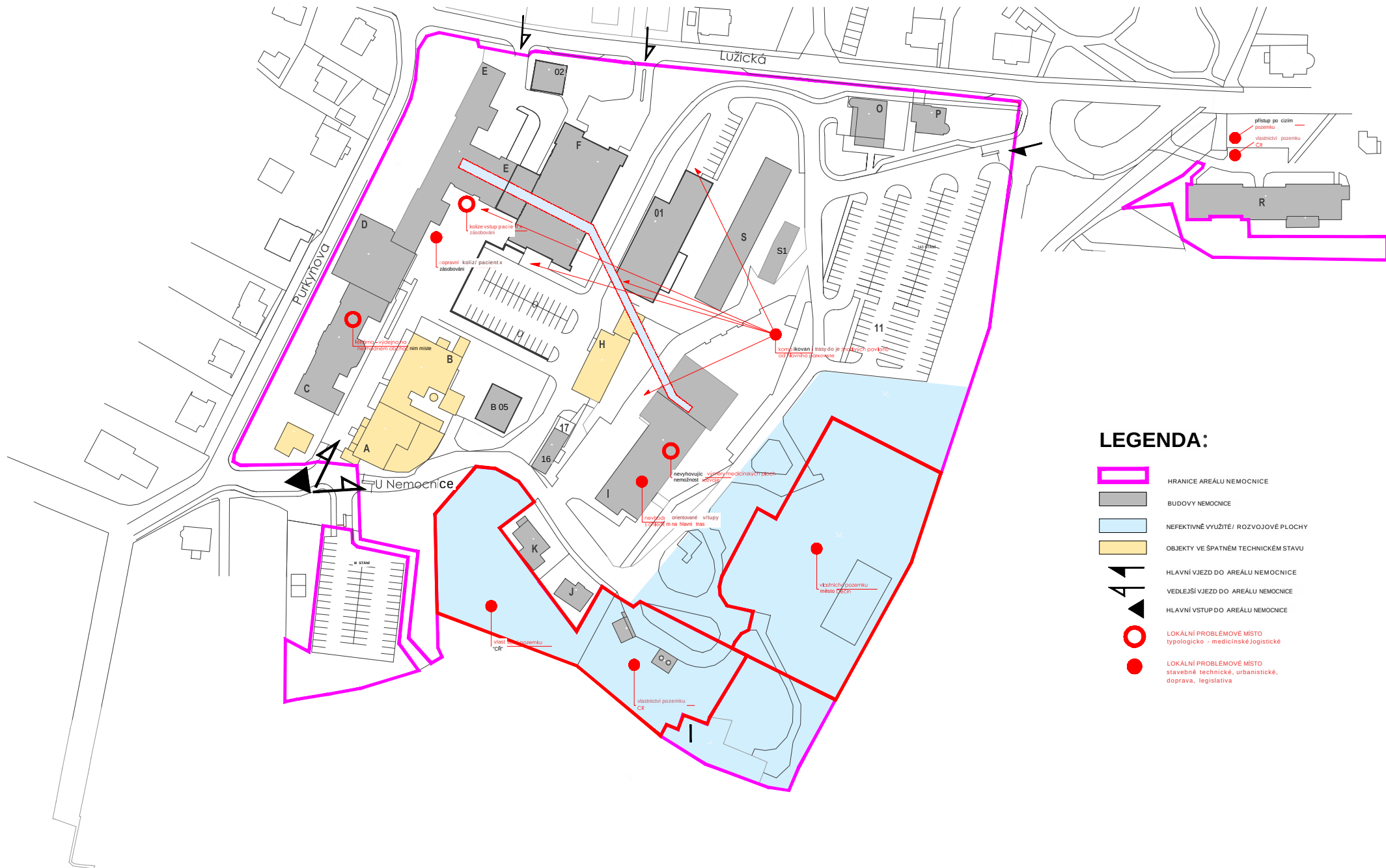


ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
7.NP 2022							
PAVILON 1							
Interní LO	615		320		93	34	168

ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
8.NP 2022							
PAVILON 1							
Interní LO	615		320		93	34	168

ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
9.NP 2022							
PAVILON 1							
Interní LO - NP	615		320		93	28	174

ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
10.NP 2022							
PAVILON 1							
Neurologie	615		262		93	34	226



HŽIAVN g

B.Návrh

B.1 TEXTOVÁ ČÁST

B.1.1 Technická zpráva (vnější prostředí, vnitřní prostředí, infrastruktura)

sem patří vložit text

B.1.1.1 Vnější prostředí

Z hlediska urbanismu a typologie zástavby pracuje návrh i s plochami, které prozatím nejsou ve vlastnictví investora, ale jinak tvoří logický celek. Návrh generelu pracuje s několika etapami vždy po období cca 5 let (2022 - 2037), do těchto období jsou vloženy 3 základní rozvojové etapy, zároveň jsou i etapy, které nevyžadují časovou posloupnost a je možné je realizovat nezávisle.

Nosnou myšlenkou celého generelu je vytvoření vnitřního propojení klíčových pavilonů pro přesun pacientů, personálu a vnitřní dopravy.

Druhou základní ideou je zjednodušení pohybu pacientů a návštěvníků, od místa vstupu (resp. hlavních parkovacích kapacit) do jednotlivých pavilonů a zároveň vytvoření tzv. haly nemocnice, prostoru, který v sobě koncentruje komerční a zdravotnické provozy.

Sohledem na blízkost chráněné krajinné a přírodní oblasti jsou navrhovány souvislé zelené plochy areálem od severu po jih.

B.1.1.2 Dopravní infrastruktura

Dopravní napojení na okolní komunikační síť je doplněno novým vjezdem pro rychlou záchrannou službu z ulice Lužické, dále je obnoven vjezd ze spodní části Lužické ulice pro zásobování vymezených pavilonů.

Vnitřní dopravní síť je upravena tak, aby byla jednodušší a umožňovala vnitřní propojitelnost spodní a horní části areálu. Parkování na základě výpočtu dle ČSN 73 6056 je třeba cca 300 parkovacích míst pro pacienty, návštěvy a personál.

B.1.1.3 Technická infrastruktura

TZB - Kanalizace

Stav areálové kanalizace mimo část areálu s probíhající rekonstrukcí areálové kanalizace zahrnující objekty E, F a 01 je sice ve funkčním stavu, ale z hlediska výhledu je třeba počítat s její rekonstrukcí a nahrazení stávající jednotné areálové kanalizace kanalizační oddílnou s řešením problematiky dešťových vod. Bude řešena redukce odtoku dešťových vod či jejich zasakování (dle hydrogeologického průzkumu). Alternativou bude i povrchové zasakování do zatravněných ploch a volba vhodných povrchů zpevněných ploch s ohledem na jejich koeficient zásaku. Místa napojení zůstanou výhledově stejné.

TZB - Vodovod

V probíhající stavbě objektu F, 01 a rekonstrukce objektu E a 02 je navržena rekonstrukce areálového rozvodu vody v prostoru těchto objektů. Je zde navržen nový areálový rozvod vody potřebné dimenze se sekčními šoupaty a možností propojování v rámci 3 hlavních fakturačních napojení areálu. Při navrženém rozvoji areálu nemocnice bude navázáno na tento areálový rozvod vody. Nově bude řešeno napojení od ulice U nemocnice v dimenzi DN100, přeřešeno bude i napojení nad objektem I, z důvodu výstavby objektu S10 bude přemístěna vodoměrná šachta s řešením nového napojení objektu I, S10 a rovněž objektu 07. Nová vodoměrná šachta bude rovněž propojena (zaokružována) s ostatním areálovým hlavním rozvodem vody, tak jak je nyní budováno (původní zaokružování přeruší výstavba objektu H06 a S10).

TZB - Plynovod

Výhledově místa napojení na veřejné STL i NTL plynovody budou zachovány. Lze řešit potřebu NTL napojení od ulice U nemocnice (možno řešit pouze jedním STL napojením s regulací tlaku dle potřeby). Bude však třeba řešit nové OPZ po provedení plánovaných rekonstrukcí v objektu B05 či 03. Rovněž u objektů O, P a R při jejich rekonstrukcích bude třeba řešit nově příliše HUP i OPZ.

TZB - Medicinální plyny

Kyslík:

Jako zdroj budou nově rekonstruované a přesunuté kryogenní zásobníky. Předpokladem je zachování stejného objemu zásobníků. Rezervní zdroj bude tlaková stanice, která bude umístěna v objektu vedle desky kryogenních zásobníků. Od zdroje bude potrubí napojeno na stávající rozvod zásobující nemocnici. Nově bude napojen pavilon LDN. Rozvod bude veden pod tlakem 10 bar a na vstupech do jednotlivých pavilonů je regulován.

Oxid uhličitý:

V maximální míře bude využit tlakový zdroj v objektu F. Další využívání oxidu uhličitého v jiných objektech není předpokládáno.

Stlačený vzduch:

Jako zdroj stlačeného vzduchu budou využívány stávající kompresorové stanice v objektu F, I. V objektu F bude kompresorová stanice sloužit pro objekty C, D, E, 01. V objektu I bude kompresorová stanice sloužit pro tento objekt. Potrubí v areálu bude vedeno pod tlakem 10 bar a jednotlivé pavilony budou na svých vstupech regulovány.

Vakuum:

Stávající vakuové stanice v objektech F, I a 01 budou využívány pro tyto objekty. Pokud vznikne potřeba vakua v dalších pavilonech bude tato potřeba řešena vakuovými stanicemi pro každý pavilon. Vakuové stanice nebudou mezi sebou propojovány ani zálohovány.

TZB-Vytápění

Areál 2027- 1.etapa

Rekonstrukce objektů D, E

V objektu D budou rekonstruovány dvě objektové předávací stanice tepla. Jedná se o objektovou předávací stanici pro objekt C a druhou objektovou předávací stanici pro objekt D. Předávací stanice budou nově napojeny topnou větví, která je vedena pro pavilon Emergency, COS,CSa JIP a budou vedeny z tohoto pavilonu přes pavilon Ea ž do pavilonu D.

Topná voda v rekonstruovaných objektech bude rozdělena do topných okruhů, samostatně regulovatelných. Pro otopná tělesa (popř. pro podlahové vytápění), pro strojovny VZT. Každá pata větve bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem a 3-cestným směšovacím ventilem. Topná voda pro ohřev VZT bude napojena na neregulovanou topnou vodu. Tato voda bude před každou VZT jednotkou regulována pomocí třícestného ventilu. Pata větve pro potřeby VZT bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem. V každé objektové předávací stanici bude proveden samostatný ohřev TV pro daný objekt, a to pomocí deskového výměníku a vyrovnávací nádrže.

Předpokládaná tepelná bilance

Předpokládaná potřeba tepla objekt D	400kW
Předpokládaná potřeba tepla objekt E	1000KW
Předpokládaná potřeba tepla 1.etapa celkem	1.400kW
Předpokládaná roční potřeba tepla 1.etapa celkem	2.000 MWh/rok

(tepelné bilance jsou pouze orientační, vycházející z předpokládané velikosti budovy a jejího účelu)

Areál 2032- II.etapa

Demolice objektů A a B. Výstavba nové kotelny

V této etapě bude demolován objekt A, B ve která se nachází stávající tepelné hospodářství a jedna objektová předávací stanice, která slouží pro tento demolovaný objekt. Stávající tepelné hospodářství bude demontováno. Před touto demontáží musí být, ale vystavěn nový objekt, který bude vystrojen novým zdrojem tepla. Objektová předávací stanice, která se nachází v tomto demolovaném objektu bude bez náhrady zrušena.

Nový objekt pro nový zdroj tepla bude vystavěn v prostorách stávajícího mazutového hospodářství. Předpokládané vystrojení bude provedeno kondenzačními kotly a kogenerační jednotkou. V současné době se zároveň vypracovává studie na částečné pokrytí výkonu zdroje tepla pomocí tepelných čerpadel země/voda se zdrojem tepla hlubinné geotermální vrty.

Po vystrojení nové kotelny budou postupně přepojeny dvě areálové topné větve

- jihovýchodní

- pro pavilony Emergency, COS,CSa JIP, pavilon Pro matku a dítě a objekty C, D, E.

Areálová topná větev jihovýchod by byla natažena nově. Trasy by byly vedeny částečně v objektech a částečně mimo objekty. Nové trasy v objektech budou provedeny souběžně s rekonstrukcí jednotlivých objektů.

Rekonstrukce (demolice a nová výstavba) objektů H, S10

V objektu H bude vybudována nová objektová předávací stanice tepla. Jedná se o objektovou předávací stanici pro tento objekt. V objektu S10 bude vybudována nová objektová předávací stanice tepla (stávající topná větev pro objekt S bude demontována). Jedná se o objektovou předávací stanici pro tento objekt. Obě předávací stanice budou napojeny na jihovýchodní topnou větev, která je vedena z objektu kotelny až do objektu S10. V objektu S10 bude provedena příprava na areálovém rozvodu topné vody pro možné budoucí napojení objektu LDN.

Topná voda v nových objektech bude rozdělena do topných okruhů, samostatně regulovatelných. Pro otopná tělesa (popř. pro podlahové vytápění), pro strojovny VZT. Každá pata větve bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem a 3-cestným směšovacím ventilem. Topná voda pro ohřev VZT bude napojena na neregulovanou topnou vodu. Tato voda bude před každou VZT jednotkou regulována pomocí třícestného ventilu. Pata větve pro potřeby VZT bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem. V každé objektové předávací stanici bude proveden samostatný ohřev TV pro daný objekt, a to pomocí deskového výměníku a vyrovnávací nádrže.

S demolicí stávajícího objektu H bude zrušena objektová předávací stanice v objektu 16 náhradní zdroj, která sloužil převážně pro vytápění objektu H. V objektu 16 je z ní napojena pouze jedna místnost, která může být temperována lokálně.

Předpokládaná tepelná bilance

Předpokládaná potřeba tepla objekt H	360kW
Předpokládaná potřeba tepla objekt S10	200kW
Předpokládaná potřeba tepla II.etapa celkem	560kW
Předpokládaná roční potřeba tepla II.etapa celkem	750 MWh/rok

(tepelné bilance jsou pouze orientační, vycházející z předpokládané velikosti budovy a jejího účelu)

Areál 2037 - III.etapa

Výstavba objektu LDN

V objektu LDN bude vybudována nová objektová předávací stanice tepla. Jedná se o objektovou předávací stanici pro tento objekt. Předávací stanice bude napojena na jihovýchodní topnou větev, která bude prodloužena z objektu S10, kde bude ve II. etapě provedena příprava na areálovém rozvodu topné vody.

Druhá možnost jako zdroj topné vody pro tento objekt je možnost samostatné plynové kotelny vybudované pouze pro tento objekt.

Topná voda v novém objektu bude rozdělena do topných okruhů, samostatně regulovatelných. Pro otopná tělesa, pro strojovny VZT. Každá pata větve bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem a 3-cestným směšovacím ventilem. Topná voda pro ohřev VZT bude napojena na neregulovanou topnou vodu. Tato voda bude před každou VZT jednotkou regulována pomocí třícestného ventilu. Pata větve pro potřeby VZT bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem. V objektové předávací stanici bude proveden samostatný ohřev TV pro tento objekt, a to pomocí deskového výměníku a vyrovnávací nádrže.

Výstavba objektu 03 - lékárna

V objektu 03 bude osazen lokální zdroj tepla, plynový kondenzační kotel, který bude sloužit pro vytápění a ohřev TV pouze pro tento objekt. Demolovaný kiosek byl ve stávajícím stavu vytápěn pouze lokálními topidly, která budou demontována.

Předpokládaná tepelná bilance

Předpokládaná potřeba tepla objekt LDN	750kW
Předpokládaná roční potřeba tepla III.etapa	1.100 MWh/rok
(tepelné bilance jsou pouze orientační, vycházející z předpokládané velikosti budovy a jejího účelu)	

Závěr

V průběhu tří etap se počítá s vybudováním nového zdroje tepla v novém objektu tepelného hospodářství. S vybudováním venkovních areálových rozvodů topné vody a s postupnou rekonstrukcí jednotlivých objektových předávacích stanic. Rekonstrukce objektových otopných soustav bude realizována vždy s rekonstrukcí objektů.

Energetické areálové úspory

Zdroje tepla

Plynové kondenzační kotle, kogenerační jednotka - generel počítá s vybudováním nové areálové kotelny, ve které by měly být osazeny plynové kondenzační kotle a kogenerační jednotka. Tato kombinace je v nemocničních areálech vhodná.

Zároveň probíhá studie na využití tepelných čerpadel země/voda se zdrojem tepla hlubinné geotermální vrty. Z této studie nemáme závěr. Největšího využití tepelných čerpadel země/voda by bylo při celoročním předeřevu TV. Tepelné čerpadlo je nízkoteplotní zdroj-při požadavku využití i pro potřeby vytápění a ohřevu tepla pro VZT by musely být ověřeny požadavky na teplotní spády jednotlivých topných větví.

Z důvodu plánované nové kotelny není uvažováno s napojením na CZT. Pokud by se o tomto uvažovalo, je třeba vhodnost (návratnost) ověřit energetickým auditem.

Měření spotřeb

Doporučujeme při jednotlivých rekonstrukcích objektových předávacích stanic osazení měření spotřeb topné, teplé a studené vody a to na patách objektů. Výsledky těchto měření následně slouží k vyhodnocení energetické náročnosti jednotlivých objektů a zvolení vhodných energetických úspor po jednotlivých objektech.

Měření a regulace

Předpokládá se provedení jednotného nadřazeného systému měření a regulace s možností ovládání z centrálního velínu.

Obálky budov, fasády, střechy, výplně otvorů

Parametry, tloušťky konstrukcí na obálkách nových a rekonstruovaných objektů bude stanoven PENB. Při návrhu je nutno respektovat normu ČSN730540-2.

Solární energie-výroba elektrické energie FVE, solární ohřev TV

Při rekonstrukci a výstavbě jednotlivých objektů je možno jednotlivé střešní pláště doplnit o osazení FV či FT panelů. Vhodnost či nutnost osazení této technologie prověří jednotlivé PENB konkrétních objektů. Z důvodu širšího využití bychom spíše osazovali FV panely. Využití elektrické energie je v zdravotnických objektech vyšší než-li pouze využití solárních panelů pro ohřev TV.

Rekuperace vzduchu

Předpokládá se osazení VZT jednotek pouze s rekuperací. Platná legislativa ani nic jiného neumožňuje.

Rekuperace tepla z odpadních vod

Rekuperace tepla z odpadních vod je možno použít předeřev TV. Teplo z odpadních vod se odebírá v centrální stoce a to pomocí tepelných čerpadel. Z důvodu decentrálního ohřevu TV nevidíme jednoduchou využitelnost.

Využití a recyklace odpadních a dešťových vod

Z důvodu jednoduší úpravy doporučujeme využití dešťových vod. Tyto dešťové vody po nutné úpravě je možno využít pro potřeby venkovní zálivky apod..

Využití tepla ze spalovny

Využití tepla ze spalovny je možno využít v centrální kotelně. Jedná se o nárazové teplo, která je možno zapojit do systému a užívat ho např. jako nárazový přehřev. Možnost osazení, využitelnost a návratnost by se prověřovala s projektem nové plynové kotelny.

Použití odpadního tepla ze zdroje chladu

Při rekonstrukci a výstavbě jednotlivých objektů a osazení nových zdrojů chladu je možnost využít odpadního tepla k přehřevu TV a to v jednotlivých objektech.

Předpokládané požadavky energií na centrální zdroj tepla

(Jedná se o orientační výpočty, které neslouží pro potřeby realizace)

Stávající stav - potřeba tepla centrální kotelny

Roční potřeba tepla	7880,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	4.100,0 kW

Stav po realizaci pavilonů Emergency a Matka a dítě - potřeba tepla centrální kotelny

Pavilon Emergency (převzato z P.D.)

Roční potřeba tepla	1391,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	700,0 kW

Pavilon Matka a dítě (převzato z P.D.)

Roční potřeba tepla	836,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	535,0 kW

CELKEM

Roční potřeba tepla	$7880 + 1391 + 836 = 10.107,0$ MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	$4.100 + 700 + 535 = 5.335$ kW

Stav po I. etapě - potřeba tepla centrální kotelny

Stávající stav - objekty D a E

Roční potřeba tepla	- 1500,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	- 1050,0 kW

Nový stav - objekty D a E

Roční potřeba tepla + 2000,0 MWh/rok

Požadovaný výkon tepla + 1.400,0 kW

CELKEM

Roční potřeba tepla $10.107 - 1.500 + 2.000 = 10.607,0$ MWh/rok

Požadovaný výkon tepla $5.335 - 1.050 + 1.400 = 5.685$ kW

Stav po II. etapě - potřeba tepla centrální kotelny

Stávající stav - objekty A, B, H a S10

Roční potřeba tepla - 290,0 MWh/rok

Požadovaný výkon tepla - 190,0 kW

Nové objekty H a S10

Roční potřeba tepla + 750,0 MWh/rok

Požadovaný výkon tepla + 560,0 kW

CELKEM

Roční potřeba tepla $10.607 - 290 + 750 = 11.067,0$ MWh/rok

Požadovaný výkon tepla $5.685 - 190 + 560 = 6.055$ kW

Stav po III. etapě - potřeba tepla centrální kotelny

Nový objekt LDN

Roční potřeba tepla + 1.100,0 MWh/rok

Požadovaný výkon tepla + 750,0 kW

CELKEM

Roční potřeba tepla $11.067 + 1.100 = 12.167,0$ MWh/rok

Požadovaný výkon tepla $6.055 + 750 = 6.805$ kW

(Druhá možnost jako zdroj topné vody pro tento objekt je možnost samostatné plynové kotelny vybudované pouze pro tento objekt. Poté by platily požadavky na centrální kotelnu z výsledů po II. etapě.)

El-silnoproud, VN, NN a MaR

Trafostanice TS1

Rekonstrukce již vyřešena v rámci výstavby pavilonu Emergency

Trafostanice TS2

Navrženo vybudování druhé areálové trafostanice TS2 v prostoru objektu původního starého náhradního zdroje. TS2 bude součástí nově navrhovaného objektu stravovacího provozu. Předpokládané osazení technologií:

- rozvodna VN - odběratelská část, podružná
- 2x transformátor 1000 kVA
- 1x náhradní zdroj o výkonu cca 900 kVA
- naftové hospodářství pro dobu zálohy 8 hodin
- rozvodna NN - MDO
- rozvodna NN - DO

Venkovní areálové osvětlení

Postupná výměna všech svítidel v návaznosti na nově vzniklé nebo opravené komunikace a chodníky.

El-slaboproud

Strukturovaná kabeláž (data, telefon)

V rámci druhé etapy generelu bude navržen přesun hlavního datového rozvaděče do technického objektu H06. Zřízení digitální telefonní ústředny a postupný přechod z analogové na IP telefonii. Pátevní optická síť bude budována v kruhové topologii, tak aby při přerušení jedné větve bylo k dispozici záložní připojení. Vnitřní rozvody v jednotlivých objektech, budou v rámci rekonstrukcí modernizovány, veškeré prvky budou splňovat minimálně Cat.6A.

CCTV kamerový dohledový systém

Vzhledem k nárůstu počtu IP kamer a jejich rozlišení, řešení inteligentní videoanalýzy, bude v hlavním datovém rozvaděči instalován CMS server s velkokapacitním diskovým polem, pro ukládání záznamů.

ACS přístupový systém

Postupné zavádění biometrických, a kombinovaných čteček, za předpokladu dodržení zpětné kompatibility se stávajícím systémem v rámci KZ a.s.

DZ sestra-pacient

Předpokládá se postupná výměna systémů sestra pacient. Starší systémy budou nahrazeny digitálními IP systémy od jednoho výrobce, tak aby byla zefektivněna jejich správa.

EPS- elektrická požární signalizace

Při rekonstrukci objektů E a D bude využito ústředny EPS v objektu Emergency, která byla vyprojektována s dostatečnou kapacitou na připojení kruhových linek s hlásiči EPS, které budou v těchto objektech při rekonstrukci instalovány. Nekompatibilita ústředny EPS pavilonu „I“ bude řešena

instalací grafické nadstavby v místnosti dispečinku trvalého dohledu, která rovněž podstatně zrychlí reakci na případný požár.

B.1.1.4 Odpadové hospodářství a skladování

Zdravotnický odpad

Pracovníci úklidové skupiny uzavřené pytle z oddělení umísťují na určená sběrná místa v suterénu jednotlivých budov. Z těchto míst pytle s odpadem 2x denně sváží do centrálního shromažďovacího místa do zastřešeného a uzamykatelného kontejneru. Maximální doba skladování v kontejneru do doby předání oprávnění firmě k likvidaci je 48 hodin v letním období a 72 hodin v zimním. Kontejner se odváží 3x týdně ke spalování.

Ostatní odpady (chemikálie, zeleň, stavební odpad, papír, sklo, kuchyňský odpad apod.)

Naplnění shromažďovacích míst zajišťuje nemocniční údržba, pracovníci kuchyně, pracovník centrálního shromažďovacího místa na základě smluvního vztahu oprávněnou osobou k zajištění odvozu a likvidaci odpadu.

Komunální odpad

Svoz komunálního odpadu v rámci areálu bude probíhat postupně od jednotlivých objektů.

Nově navrhované centrální místo pro shromáždění odpadů - u nového severního vstupu do pavilonu E. Funkční do 2. etapy, kdy vznikne objekt H06, jehož součástí je finální řešení odpadového hospodářství.

Skladování v nemocnici v průběhu etap.

1. etapa počítá s vybudováním nových skladových prostor na úrovni I.PP pavilonu E s možností přímého vstupu z prostoru dvora u Lužické ulice. Nová skladová centrála bude vybudována v 2. etapě na půdorysu stávajících objektů 1-1,16,17. Tento nový objekt bude obsahovat tyto provozy:

- centrální sklady
- odpadové hospodářství
- energocentrum 2
- kuchyně a jídelna
- centrální sklady prádla

Skladování prádla během jednotlivých etap výstavby.

Stávající stav- dočasné umístění v pavilonu 20 , bývalé dětské oddělení.

0. etapa , dokončování pavilonu F na I.PP- do tohoto prostoru nové umístění prosekury a přesunutí skladu prádla do objektu H.

2. etapa, výstavba H 06 finálního objektu pro skladování prádla. Během výstavby nutné provizorium skladování.

B.1.2 Doprava a letecká doprava

Parkování vozidel

V areálu nemocnice se počítá s výstavbou parkovacích stání na základě ČSN73 6110, počet stání je navrhován na základě počtu lůžek a personálu. Rozložení je navrhováno jak v základní ploše, tak i jako pohotovostní u jednotlivých vstupů do pavilonů . Celková kapacita kmenových parkovišť je 360 míst.

Heliport

Přemístění heliportu jižním směrem bylo orientačně posouzeno z pohledu chráněných rovin pro denní provoz, pro noční provoz je třeba doplnit o světelný výstražný systém . Plánované 3 přibližovací směry. Umístění se nachází na jižní výspě areálu. Výškové parametry plochy je možno upravit a podmínky prostorově vylepšit.

Oddělení	Pavilon	Plocha celková (m²)	Ambulance (m²)	Lůžka (m²)	Operační sály (m²)	Komunikace (m²)	Technické zázemí (m²)	Ostatní plochy (m²)	Lůžka celkem	Lůžka standard	Lůžka JIP
ARO	F	458		279		15	48	116	6		6
Dětské oddělení	1,E	1089	52	385		228	61	363	26	20	6
Gynekologicko porodní oddělení	01	2546	92	873	30	419	170	957	36	36	
Chirurgické oddělení	C, D, E, F	2730	184	717		475	281	961	40	35	5
Interní oddělení	C, 1	3887	485	1250		578	263	1311	65	59	6
HEM.TS, OKB	C	867	26			165	73	603			
Lékárno	C.S10	1149				224	79	846			
Nefrologie a dialýza	01	572	20			88	29	435	13	13	
Neurologické oddělení	1	1230		582		186	92	370	34	26	8
Oční oddělení	D	496		71	30	84	69	242	2	2	
COS + CS	F	1321		110	140	110	176	785			
ORL oddělení	D, E	826		102		215	101	408	20	20	
PAO	E	50					10	40			
RDG oddělení	E,1	814	257			86	81	390			
Rehabilitační oddělení	07	776	420			100	50	206			
CELKEM		18811	1536	4369	200	2973	1583	8033	242	211	31
Emergency	F	1005	170	150	78	196	32	379			
Následná péče	07	3625		1560		545	220	1300	90		

B.1.3 Investiční akce, etapizace a harmonogram

0. ETAPA - výchozí stav roku 2022

Popis výchozího stavu zpracování generelu:

Ve výstavbě objekt F- emergency (urgentní příjem pacientů, RDG oddělení, operační sály, centrální sterilizace, JIP chirurgických oborů, ARO)

V přípravě výstavby objekt 01 - pavilon pro matku a dítě, včetně provozu nefrologie a hemodialýzy.

Jedná se o lůžkové oddělení gynekologie, porodní oddělení a lůžkové oddělení porodnice.

Spojovací krček pavilonu E na I.PP - úpravy pro šatny, uložení těl zemřelých a šatnové prostory.

I.NP - RDG oddělení- 2 vyšetřovny

4.NP- Dětská JIP

Parkoviště osobních vozidel 11 - rozšíření plochy a zvýšení kapacity na celkový počet 143 stání.

Stavba nebo možné využití objektu B05 pro výstavbu nového zdroje tepla.

Objekt R- bývalý objekt hemodialýzy po přestěhování uvolněn pro návrat původní funkce - mateřská škola, případně přestavba na bytový dům.

1. ETAPA GENERELU 2022 - 2027

E - Modernizace stávajícího pavilonu chirurgických oborů. Jedná se o generální rekonstrukci a modernizaci. Cílem je vytvořit dostatečnou lůžkovou kapacitu přímo navázanou na objekt emergency, především na operační trakt a lůžka IP.

Funkční náplň:

I.PP - sklady, šatny, řídicí složky

1.NP- traumatologie, ORL

2.NP- chirurgické lůžkové oddělení, řídicí složky

3.NP- chirurgické lůžkové oddělení

4.NP- dětské lůžkové oddělení

Modernizace bude probíhat ve dvou etapách vždy po polovině tak, aby mohly být vytvořeny vertikální rozvody jako celek.

D- dílčí modernizace

I.PP - chirurgie ambulantní provozy, původní provoz zachován

1.NP - stávající provoz gynekologicko-porodního oddělení bude nahrazen ORL oddělením, zázemí

základních šálků a op. sálu bude upraveno pro ORL trakt ambulantní a operační.

2.NP - stávající provoz ARO bude nahrazen ambulantním provozem očního oddělení, možnost zřízení zákrového šálku a stacionáře.

3.NP- technické prostory VZT- úpravy dle změn účelu na I.PP- 2.NP.

2. ETAPA GENERELU 2027 - 2032

H- demolice objektu prosektury, provoz v nemocnici zrušen. Náhrada provedena v 1.etapě - pavilon

E v I.PP- zřízena chladírna, mrazírna těl zemřelých. Změna konceptu, nebude zřízena prosektura v nemocnici.

H06 - novostavba hospodářského a technického objektu

Objekt kuchyně, sklady MTZ, odpadové hospodářství

I.PP - zásobování, odpadové hospodářství, energocentrum 2.

1.NP- sklady MTZ, sklady kuchyně

2.NP- kuchyně - výroba, expedice, sklady prádla.

3.NP- jídelna

S10 Vstupní objekt nemocnice

dílčí demolice objektu S,S1

I.PP - technické prostory, zázemí údržba areálu, sklady lékárny

1.NP - vstupní hala, služby, lékárna - výdejna, občerstvení - kavárna.

2.NP- lékárna ,

I.PP - propojovací chodba mezi objektem S10 a H06. Jedná se o klíčové propojení pěší komunikace mezi

hlavním parkovištěm nemocnice a vstupy do hlavních objektů nemocnice.

S10- Propojovací lávka s novým nástupem do pavilonu I.

Úprava okolí objektů - komunikace vozidlové, chodníky, zelené plochy

Demolice objektu A,B,03

3. ETAPA GENERELU 2032-2037

A04 Na uvolněné ploše výstavba nového parkovacího objektu, který bude napojen na stávající parkoviště před objektem emergency. Parkování na terénu. Kapacita parkování 96 stání.

C Modernizace části objektu

Jedná se o zkapacitnění provozu TS, HEM a OKB. Ponechána druhá výdejna lékárny na I.PP .

4. ETAPA GENERELU

Označena jako XI. ETAPA- časově nezávislá na ostatních etapách.

Pavilon následné péče

1.NP- rehabilitace, DIOP

2.NP- následná péče

3.NP- následná a paliativní péče

Modernizace pavilonu I

2.NP- interní oddělení

6.NP- neurologické oddělení

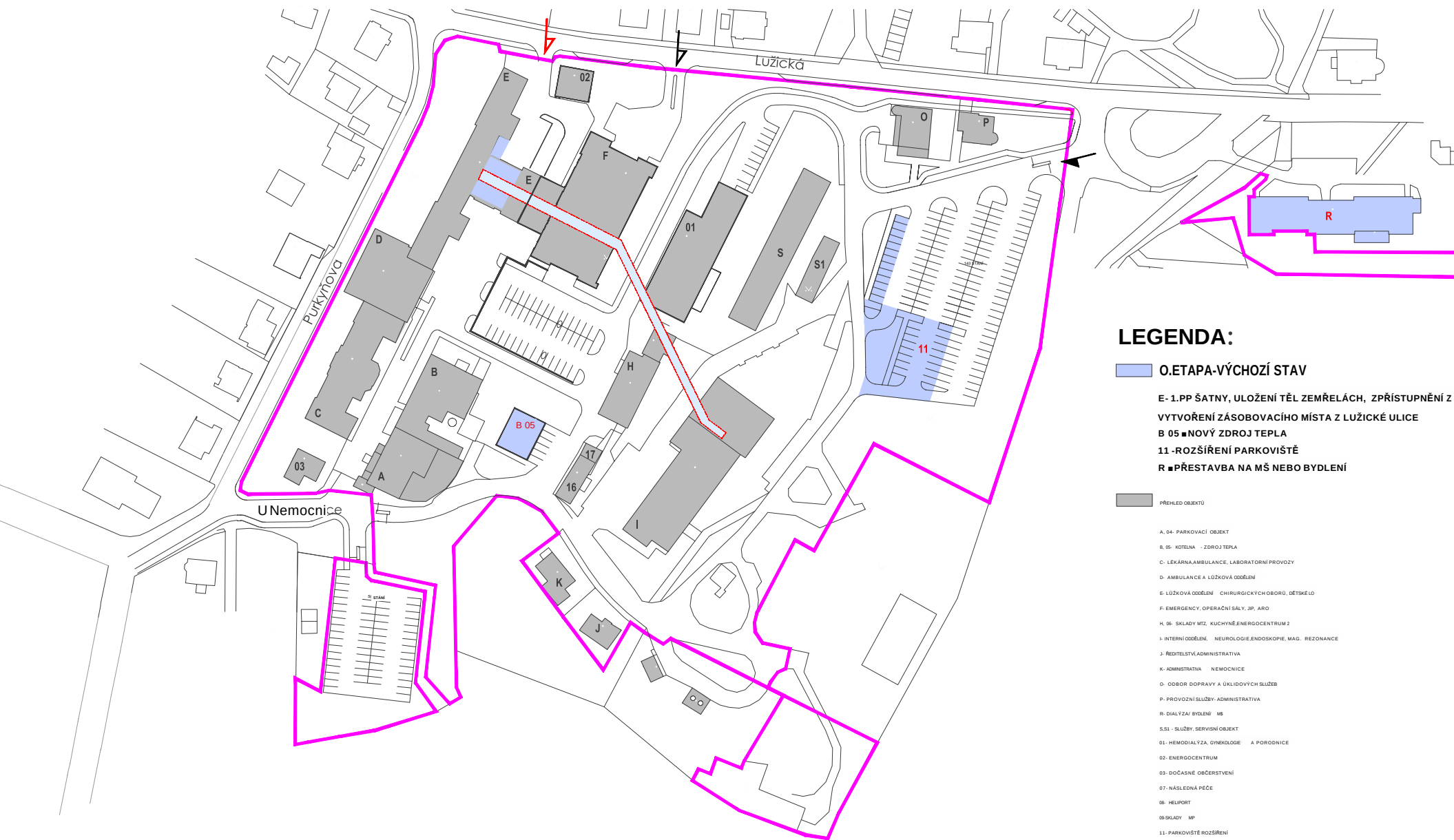
- přemístění skladu medicínálních plynů a odpařovače kyslíku

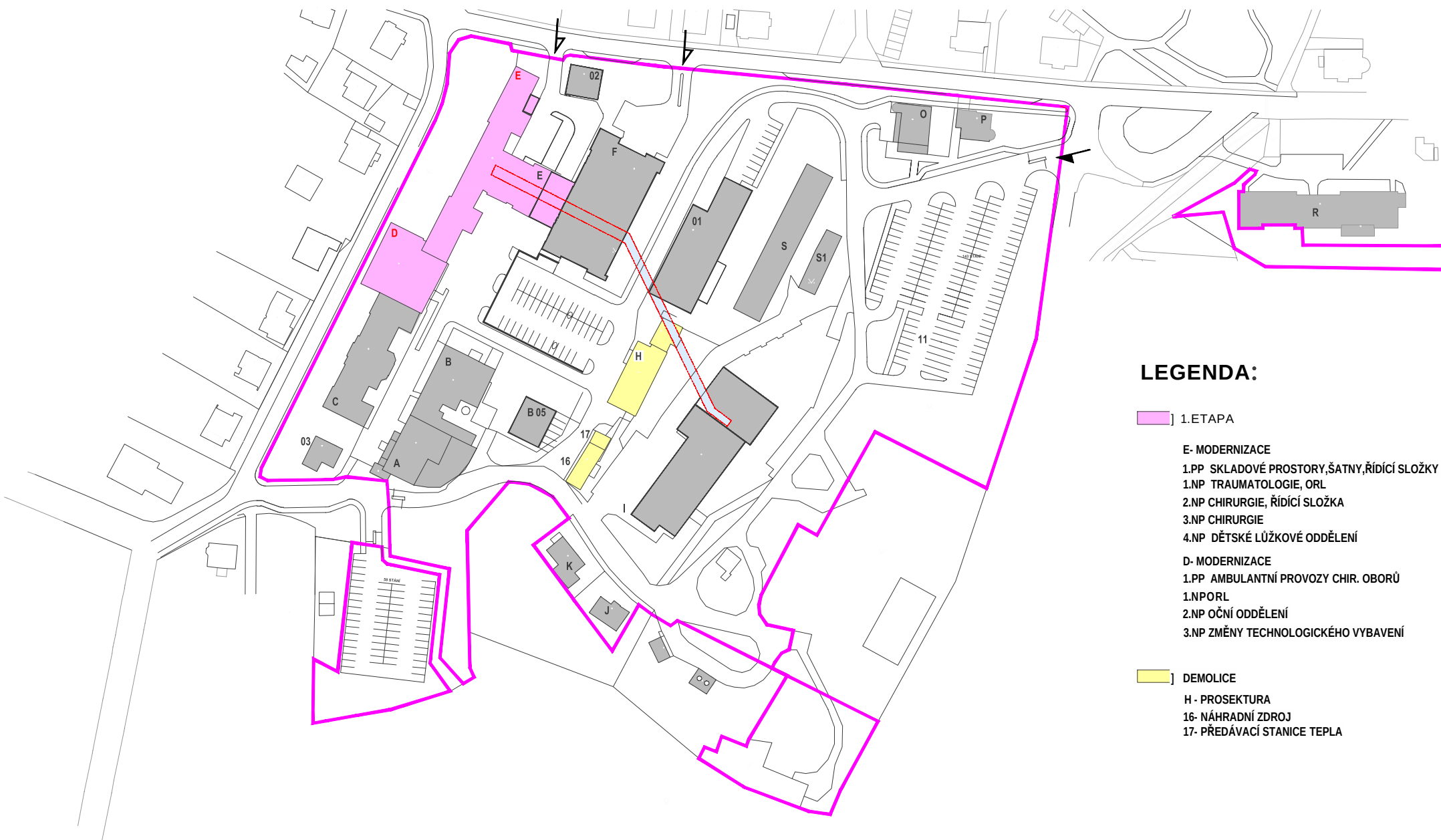
- přemístění heliportu

INVESTIČNÍ AKCE - NEMOCNICE DĚČÍN	POPIS/POZNÁMKA	ZASTAVĚNÁ PLOCHA [m²]	POČET PODLAŽÍ	VÝMĚRA [m²]	OBJEM [m³]	MĚRNÁ JEDNOTKA	JEDNOTKOVÁ CENA [Kč]	CENA CELKEM [Kč bez DPH]
0. ETAPA (výchozí stav 2022)								87 370 000
Úprava v 1.PP a 1.NP pavilonu E	Stavební úpravy šatny, chladírna a mrazírna zemřelých. RDG oddělení	260	I.PP, I.NP	520	2 080	[m³]	12 000	24 960 000
Vytvoření zásobovacího místa u ulice Lužická B05- Nový zdroj tepla	Kontejnery pro odpady, Elektronický hlídáný vstup, brána				1	kpl	2 500 000	2 500 000
	Nová kotelná objekt	300	I.PP, I.NP		1 500	[m³]	7 000	10 500 000
	Technologie kotelný - Plynové kotle a kogenerace				1	kpl	19 000 000	19 000 000
11 - rozšíření parkoviště	Rozšíření stávající parkovací plochy vč. VO z nabíjecí stanice	1100		1 100		[m²]	3 500	3 850 000
R- přestavba a nástavba	Modernizace objektu na bydlení	830	I.NP, 2.NP, 3.NP		3 320	[m³]	8 000	26 560 000
1. ETAPA (2022-2027)								250 008 000
Pavilon E- modernizace	Celková generální oprava a obnova	885	1.PP-3.NP	3 540	14 160	[m³]	12 000	169 920 000
		570	4.NP	570	2 280	[m³]	12 000	27 360 000
Pavilon D	Drobné stavební úpravy, rozvody a povrchy	603	1.PP-3.NP	24 12	9 648	[m³]	5 000	48 240 000
H - Demolice	Demolice objektu	370	I.NP		1 480	[m³]	1 200	1 776 000
16,17 - Demolice	Demolice objektu	140	I.NP		560	[m³]	1 200	672 000
Sklad prádla	Provizorium, kontejnery	170	I.NP		680	[m³]	3 000	2 040 000
2. ETAPA (2027-2032)								469 848 000
H06 - Hospodářský objekt	Novostavba objektu, kuchyň, MTZ, odpady, sklady a energocentrum	850	1.NP-4.NP	3 400	14 280	[m³]	13 000	185 640 000
S10- Vstupní objekt	Novostavba vstupního objektu, lékárny, skladů a komerce. Podzemní chodba	1200	1.PP-3.NP	4 800	19 200	[m³]	14 000	268 800 000
S- Demolice	Demolice přízemního objektu	650	I.NP		2 600	[m³]	1 200	3 120 000
S1- Demolice	Demolice lehkého skladu	160	I.NP		640	[m³]	1 200	768 000
A - Demolice	Objekt stávající kuchyně	730	1.NP-2.NP		5 840	[m³]	1 200	7 008 000
		200	3.NP		800	[m³]	1 200	960 000
B- Demolice	Objekt stávající kotelný	620	I.NP		2 480	[m³]	1 200	2 976 000
03 - Demolice	Objekt dočasného občerstvení	120	I.NP		480	[m³]	1 200	576 000
3. ETAPA (2032-2037)								35 664 000
A04 - Parkovací dům	Novostavba objektu	1400	I.PP, I.NP	2 800	2 800	[m³]	7 800	21 840 000
C - Modernizace	Drobné st. Úpravy pro výdej lékárny a laboratoře TS,HEM, OKB	320	I.PP, I.NP	320	1 280	[m³]	10 800	13 824 000
X. ETAPA								555 150 000
07 - Pavilon následní péče	Novostavba pavilonu a spojovací chodby	850	I.PP	850	3 400	[m³]	13 000	44 200 000
		2170	1.NP-3.NP	6510	26 040	[m³]	15 000	390 600 000
08 - Přesun heliportu	Novostavba heliportu na terénu	225	I.NP	225		[m²]	6 000	1 350 000
09 - Přesun MP	Přesun odpařovací stanice a skladu MP	100	I.NP	100	400	[m³]	10 000	4 000 000
1- Interní pavilon	Celková modernizace a přemístění oddělení, vnitřní vybavení srovná	777	1.PP-7.NP	6216	23 000	[m³]	5 000	115 000 000
Celková cena								1 398 040 000 Kč

B.2 GRAFICKÁ ČÁST

B.2.1 NÁVRH VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ





LEGENDA:

1. ETAPA

E- MODERNIZACE

1.PP SKLADOVÉ PROSTORY, ŠATNY, ŘÍDÍČÍ SLOŽKY

1.NP TRAUMATOLOGIE, ORL

2.NP CHIRURGIE, ŘÍDÍČÍ SLOŽKA

3.NP CHIRURGIE

4.NP DĚTSKÉ LŮŽKOVÉ ODDĚLENÍ

D- MODERNIZACE

1.PP AMBULANTNÍ PROVOZY CHIR. OBORŮ

1.NPORL

2.NP OČNÍ ODDĚLENÍ

3.NP ZMĚNY TECHNOLOGICKÉHO VYBAVENÍ

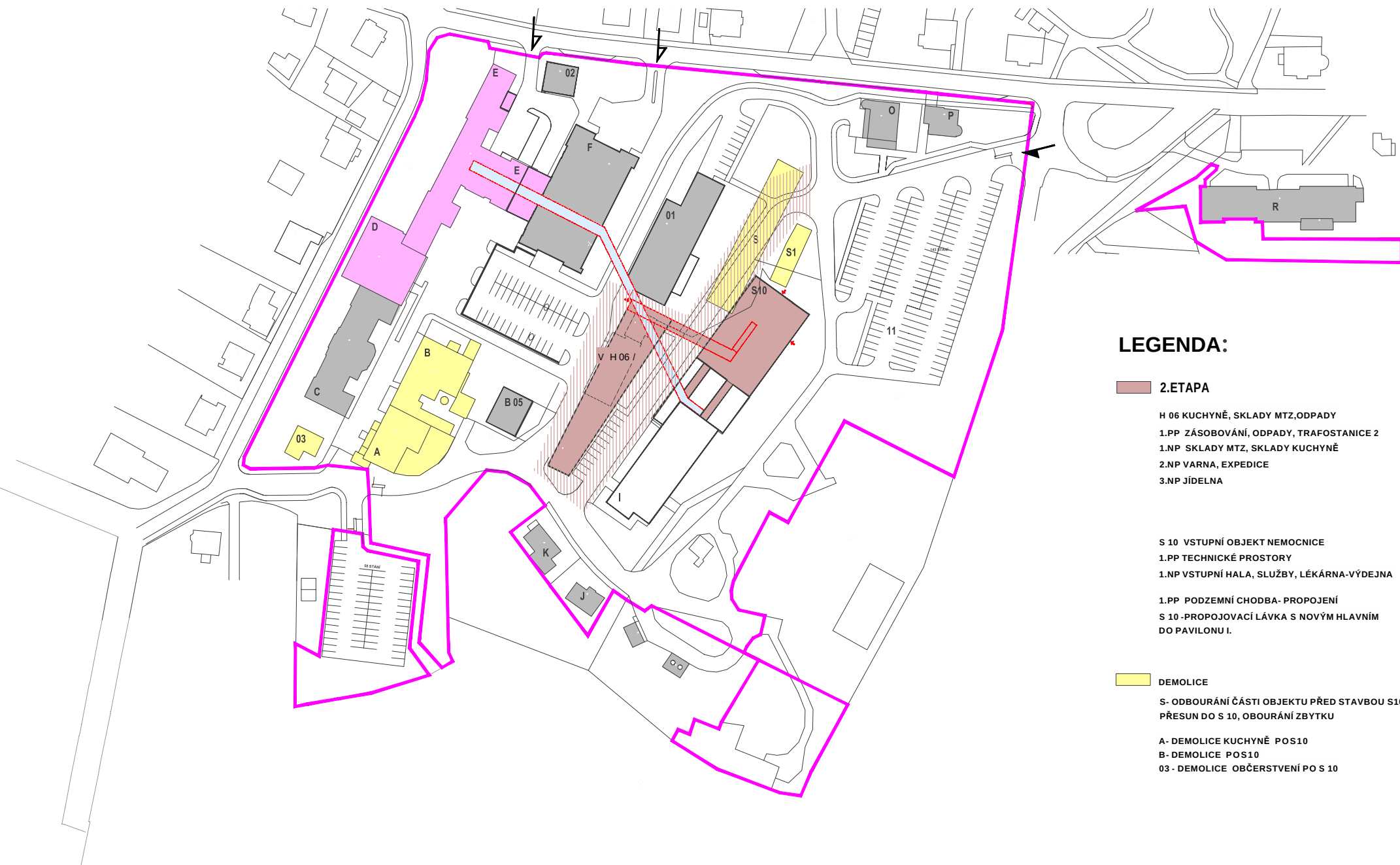
DEMOLICE

H - PROSEKTURA

16- NÁHRADNÍ ZDROJ

17- PŘEDÁVACÍ STANICE TEPLA





LEGENDA:

2.ETAPA

H 06 KUCHYNĚ, SKLADY MTZ, ODPADY

1.PP ZÁSOBOVÁNÍ, ODPADY, TRAFOSTANICE 2

1.NP SKLADY MTZ, SKLADY KUCHYNĚ

2.NP VARNÁ, EXPEDICE

3.NP JÍDELNA

S 10 VSTUPNÍ OBJEKT NEMOCNICE

1.PP TECHNICKÉ PROSTORY

1.NP VSTUPNÍ HALA, SLUŽBY, LÉKÁRNA-VÝDEJNA

1.PP PODZEMNÍ CHODBA- PROPOJENÍ

S 10 -PROPOJOVACÍ LÁVKA S NOVÝM HLAVNÍM DO PAVILONU I.

DEMOLICE

S- ODBOURÁNÍ ČÁSTI OBJEKTU PŘED STAVBOU S10
PŘESUN DO S 10, OBOURÁNÍ ZBYTKU

A- DEMOLICE KUCHYNĚ POS10

B- DEMOLICE POS10

03 - DEMOLICE OBČERSTVENÍ PO S 10



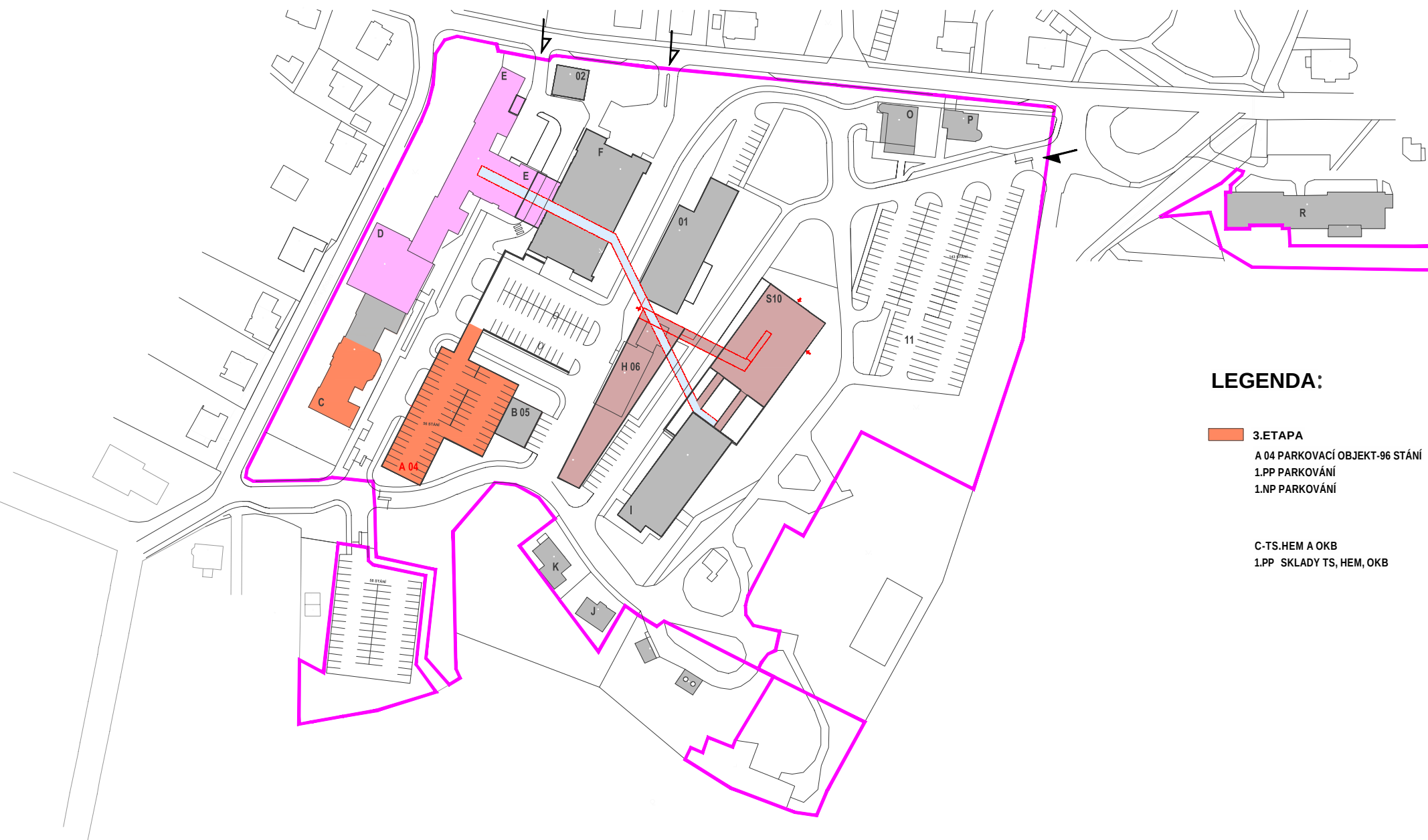
1:1500 | NEMOCNICE

DĚČÍN |

NÁVRH |

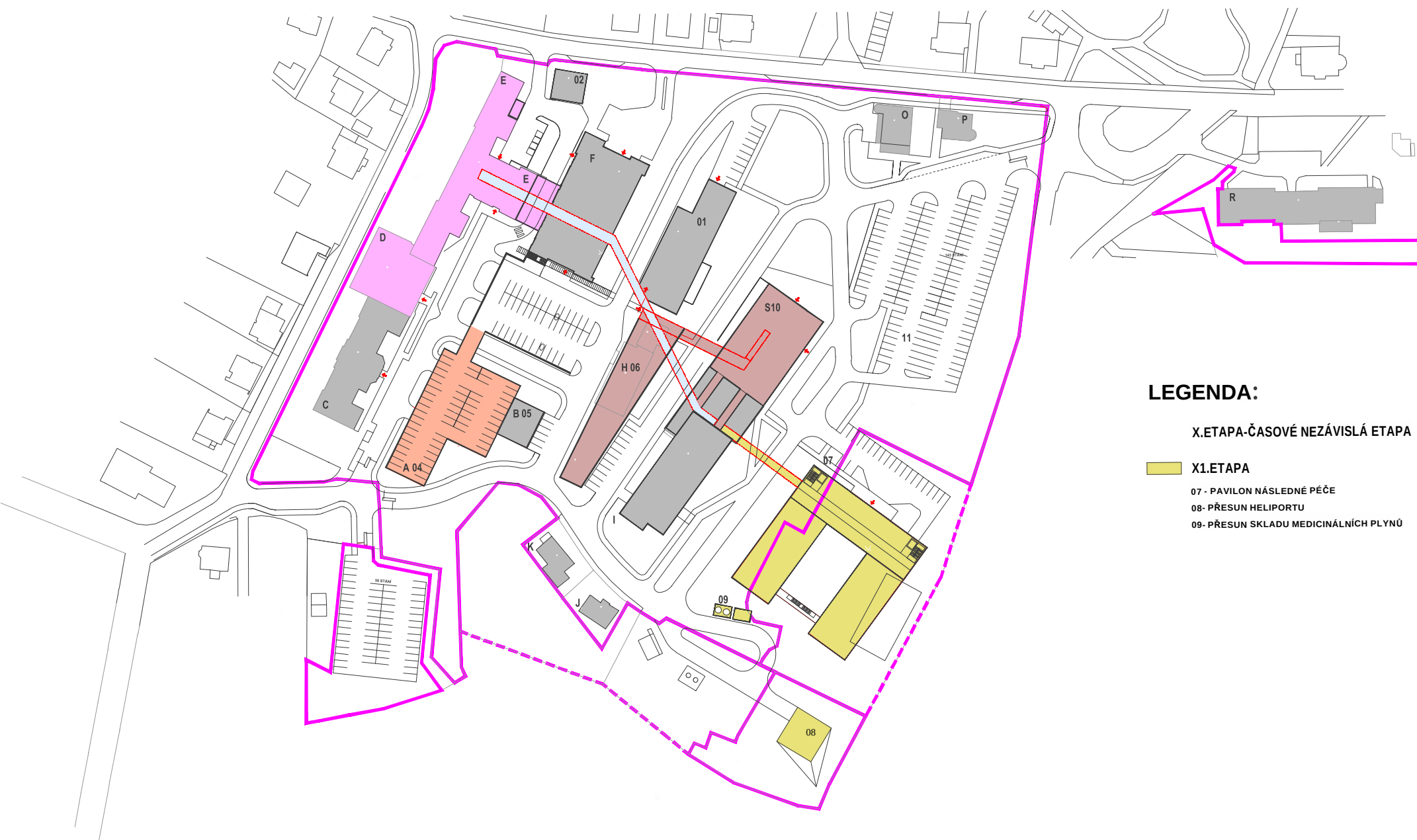
B.2.1.3 |

FUNKČNÍ SCHÉMA AREÁLU | 2032



LEGENDA:

- 3.ETAPA**
 - A 04 PARKOVACÍ OBJEKT-96 STÁNÍ
 - 1.PP PARKOVÁNÍ
 - 1.NP PARKOVÁNÍ
- C-TS.HEM A OKB**
 - 1.PP SKLADY TS, HEM, OKB



LEGENDA:

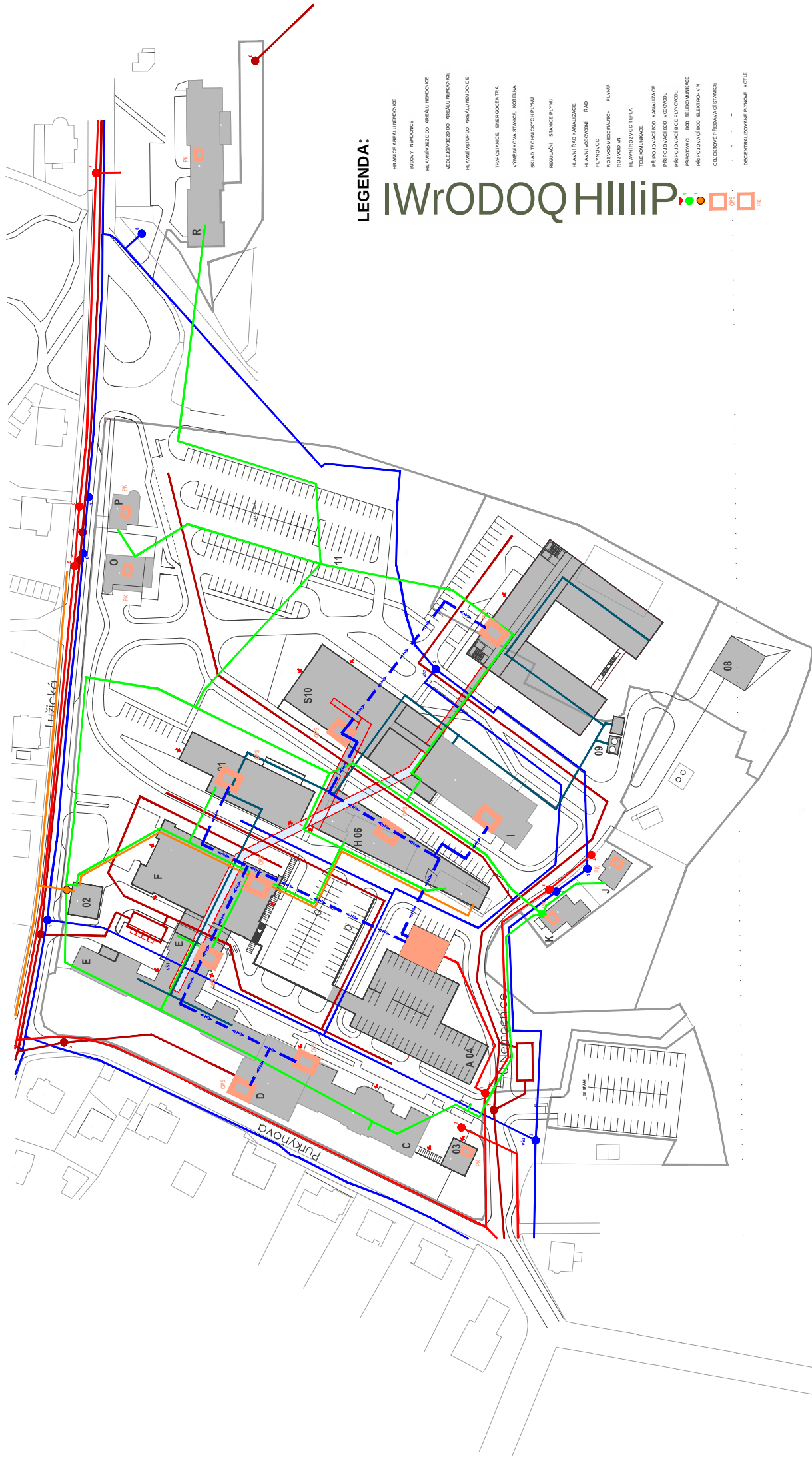
X.ETAPA-ČASOVÉ NEZÁVISLÁ ETAPA

X1.ETAPA

07 - PAVILON NÁSLEDNÉ PÉČE

08- PŘESUN HELIPORTU

09- PŘESUN SKLADU MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ



LEGENDA:

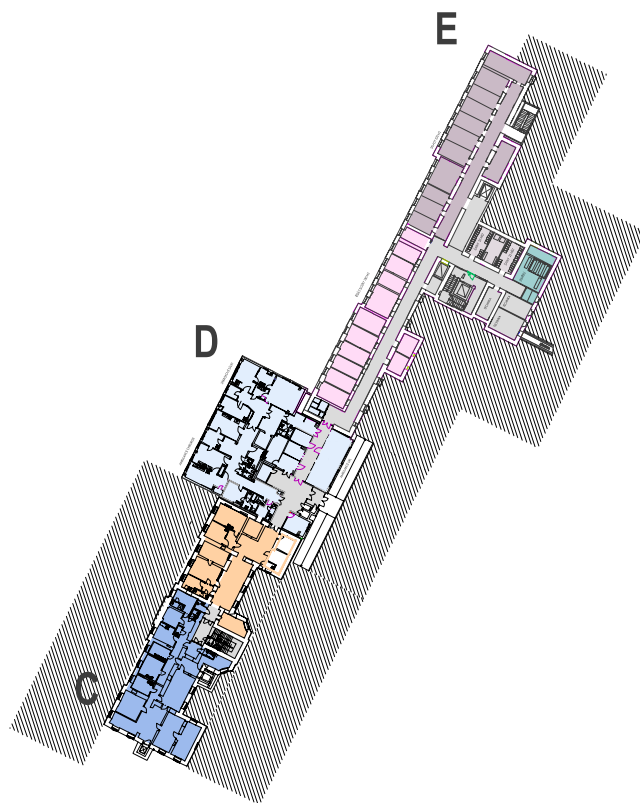
IWrODOQHllliP

- HRANICE AREÁLU NEMOCNICE
- BUDOVY NEMOCNICE
- HLAVNÍ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- VEŘEJNÉ VJEZD DO AREÁLU NEMOCNICE
- HLAVNÍ VSTUP DO AREÁLU NEMOCNICE
- TRAFIKOVNICE ENERGOCENTRA
- VÝMĚNICOVÁ STANICE KOTELNA
- SKLAD TECHNICKÝCH PLYNŮ
- REGULAČNÍ STANICE PLYNŮ
- HLAVNÍ ŘÁD KANALIZACE
- HLAVNÍ VODOVODNÍ ŘÁD
- PLYNOVOD
- ROZVOD NERODNÝCH PLYNŮ
- ROZVOD VÍ
- HLAVNÍ ROZVOD TĚLA
- TELEKOMUNIKACE
- PŘÍRODOVODNÍ KANALIZACE
- PŘÍRODOVODNÍ VODOVOD
- PŘÍRODOVODNÍ PLYNOVOD
- PŘÍRODOVODNÍ ELEKTRO-VÍ
- OBJEKTOVÉ PŘEDÁVACÍ STANICE
- DECENTRALIZOVANÉ PLYNOVÉ KOTLE



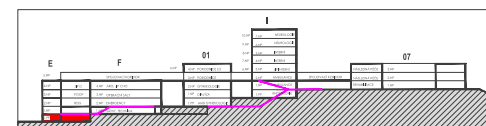
B.2 GRAFICKÁ ČÁST

B.2.2 NÁVRH VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ /ETAPIZACE VÝSTAVBY/

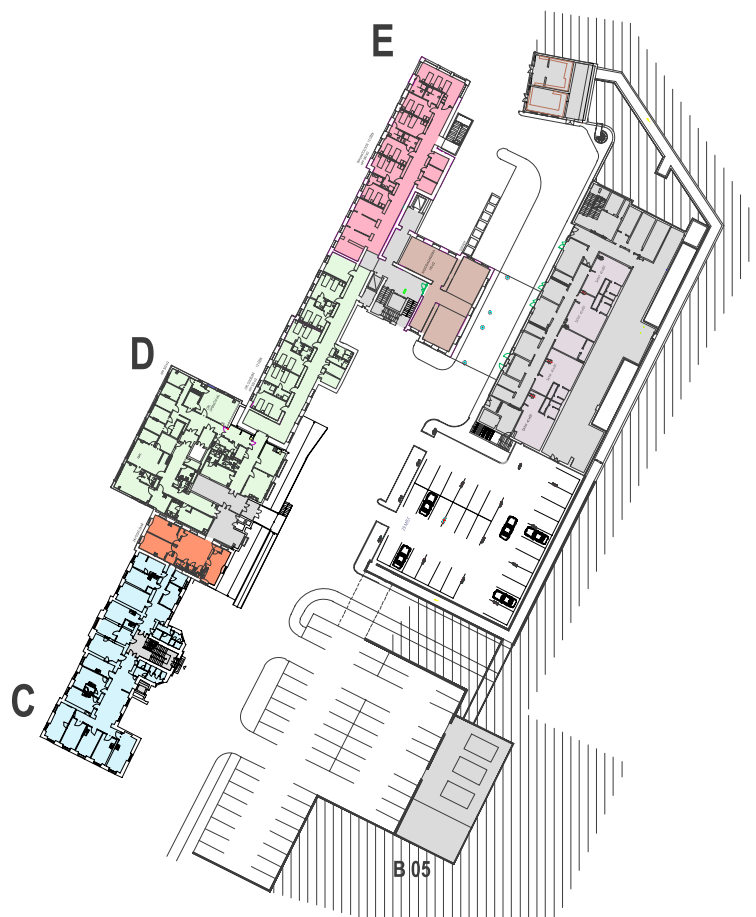


LEGENDA:

- I I TECHNICKÉ PROVOZY
- ŠATNY PERSONÁLU
- SKLADOVÉ PROSTORY
- CHLADIRNY ZEMŘELÝCH
- ŘÍDÍČÍ SLOŽKY LO
- TRANSFÚZNÍ STANICE, HEMATOLOGIE, BIOCHEMIE
- LÉKÁRNA-VÝDEJNA
- AMBULANCE CHIRURGIE
- CHODBY

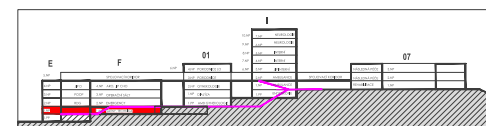


ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
1.PP 2037							
PAVILON C							
TS,HEM, OKB	313				71	24	218
Lékárna	211				74	10	127
PAVILON D							
Chirurgie ambulance	410	160			102	36	112
PAVILON E							
Chirurgie ŘS	207					22	185
PAO	50					10	40



LEGENDA:

- TECHNICKÉ PROVOZY
- ŠATNY PERSONÁLU
- SKLADOVÉ PROSTORY
- ORL L O
- AMBULANCE INTERNÍCH OBORŮ
- CHODBY
- TRAUMATOLOGIE
- ZÁVODNÍ LÉKAŘ

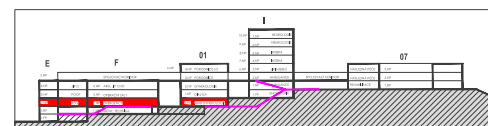


ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
I.NP 2037							
PAVILON C							
Ambulance interna	392	161			101	46	84
Ambulance chirurgie	42	24			12	4	2
PAVILON D							
Závodní lékař	109	45				10	54
ORL	492				107	41	344
PAVILON E							
ORL LO	334		102		108	60	64
Traumatologie	347		100		77	90	80
RDG	185	86			10	10	79



LEGENDA:

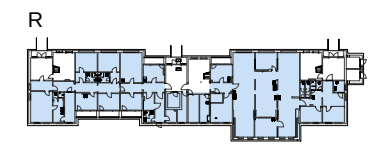
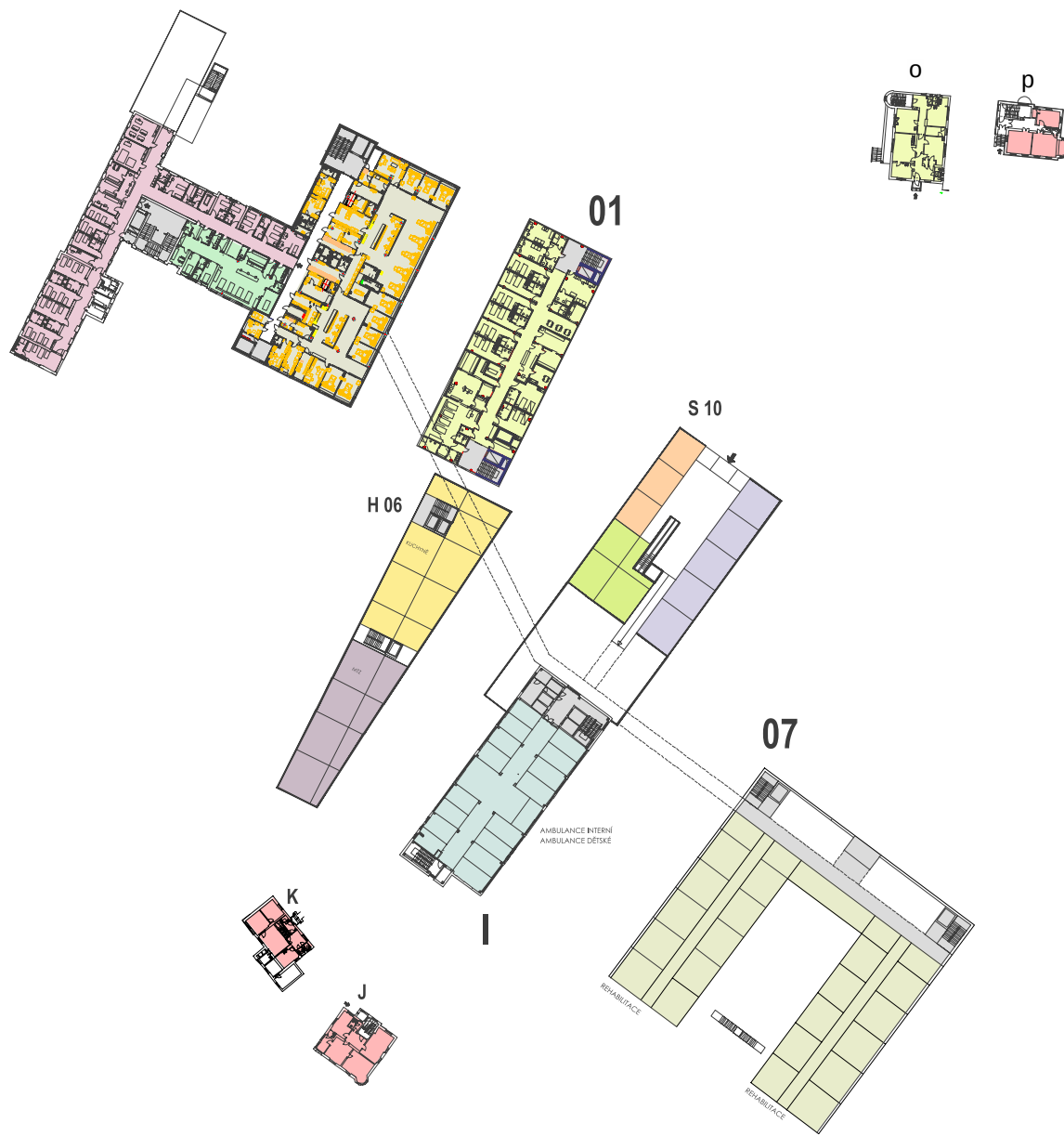
- TECHNICKÉ PROVOZY
- ŠATNY PERSONÁLU
- SKLADOVÉ PROSTORY
- SKLADOVÉ PROSTORY KUCHYNĚ
- ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ
- AMBULANCE GYNEKOLOGIE
- CHODBY
- HLAVNÍ PĚŠÍ TRASA NEMOCNICE
- EMERGENCY
- RDG ODDĚLENÍ
- CHIRURGICKÉ LŮŽKA
- OČNÍ ODDĚLENÍ
- TRANSFÚZNÍ STANICE, HEMATOLOGIE, BIOCHEMIE



ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m²]	AMBULANCE [m²]	LŮŽKA [m²]	OPERAČNÍ SÁLY [m²]	KOMUNIKACE [m²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m²]	OSTATNÍ PLOCHY [m²]
2.NP 2037							
PAVILON C							
HEM, TS,OKB	554	26			94	49	385
PAVILON D							
Oční	496		71	30	84	69	242
PAVILON E							
Chirurgie	322		172		74	25	51
Chirurgie ŘS	198					24	174
RDG	475	135			72	49	219
PAVILON F							
Emergency	1005	170	150	78	196	32	379
PAVILON 01							
GYN. POR.	222	60			45	33	84

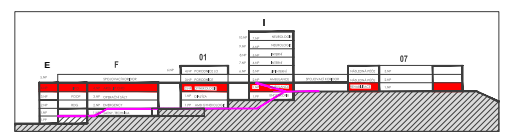


ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m²]	AMBULANCE [m²]	LŮŽKA [m²]	OPERAČNÍ SÁLY [m²]	KOMUNIKACE [m²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m²]	OSTATNÍ PLOCHY [m²]
3.NP 2037							
PAVILON E							
Chirurgie	688		318		178	24	168
PAVILON F							
Operační sály	993		110	140	82	36	625
OS	328				28	140	160
PAVILON 01							
Dialýza	572	20			88	29	435
PAVILON 1							
RDG	154	36			4	22	92
Endoskopie	549	144			64	36	305
PAVILON S10							
Lékárna	320				80		240
Dílny, sklady	575					20	555

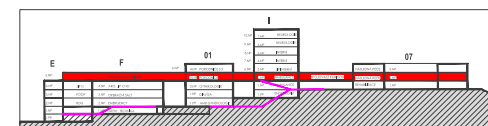
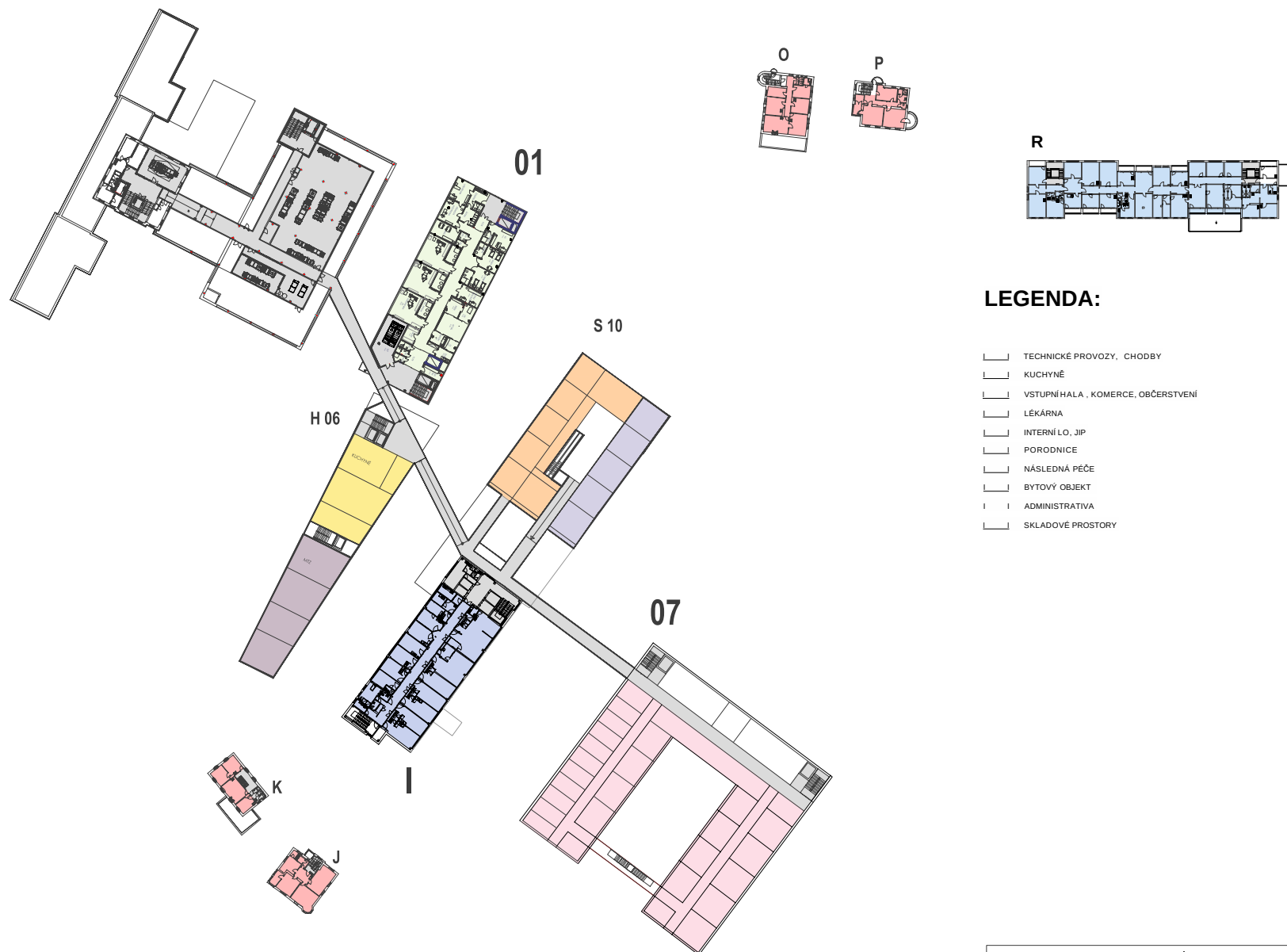


LEGENDA:

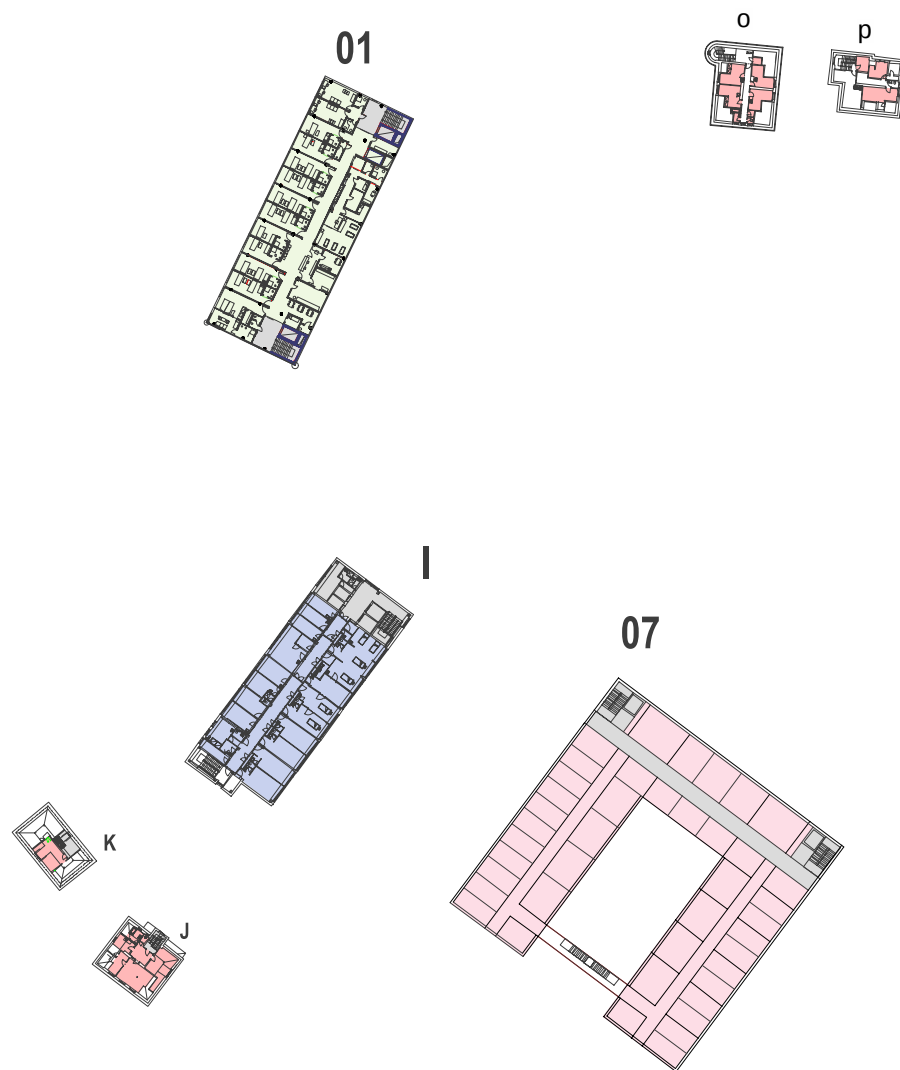
- TECHNICKÉ PROVOZY, CHODBY
- KUCHYNĚ
- SKLADOVÉ PROSTORY
- VSTUPNÍ HALA, KOMERCE, OBČERSTVENÍ
- LÉKÁRNA
- KAVÁRNA/ PRODEJNA/ BUFET
- INTERNÍ AMBULANCE
- ARO, JIP
- DĚTSKÉ LO
- DĚTSKÁ JIP
- REHABILITACE
- BYTOVÝ OBJEKT
- ADMINISTRATIVA



ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m²]	AMBULANCE [m²]	LŮŽKA [m²]	OPERAČNÍ SÁLY [m²]	KOMUNIKACE [m²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m²]	OSTATNÍ PLOCHY [m²]
4.NP 2037							
PAVILON E							
Dětské odd.	702		265		207	26	204
Dětská JIP	227		120			16	91
PAVILON F							
ARO	458		279		15	48	116
JIP CHO	516		127		32	56	301
PAVILON 01							
GYN. POR.	803		331		141	42	289
PAVILON 1							
Ambulance dětské	160	52			21	19	68
Ambulance interna	486	180			50	30	226
PAVILON 07							
Rehabilitace	776	420			100	50	206
Následná péče, DIOP	691		260		105	70	256
PAVILON S10							
Lékárna	150				18	20	112

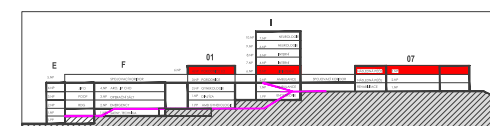


ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
5.NP 2037							
PAVILON 01							
GYN. POR. LO	712	37	189	30	115	31	310
PAVILON 1							
Interní LO	615		320		93	34	168
PAVILON 07							
Následná péče	1467		650		220	75	522
PAVILON S10							
Lékárna	468				52	49	367



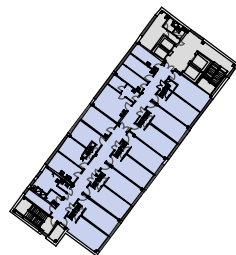
LEGENDA:

- TECHNICKÉ PROVOZY, CHODBY
- INTERNÍ LO, JIP
- PORODNICE
- NÁSLEDNÁ PÉČE
- ADMINISTRATIVA

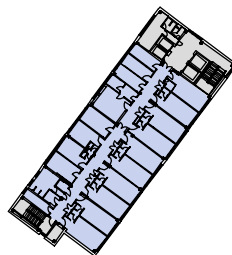


ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]	AMBULANCE [m ²]	LŮŽKA [m ²]	OPERAČNÍ SÁLY [m ²]	KOMUNIKACE [m ²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m ²]	OSTATNÍ PLOCHY [m ²]
6.NP 2037							
PAVILON 01							
GYN. POR. LO	809		353		118	64	274
PAVILON 1							
Interní JIP	615		290		84	49	192
PAVILON 07							
Následná péče	1467		650		220	75	522

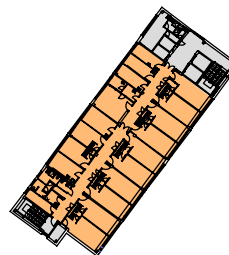
7.NP



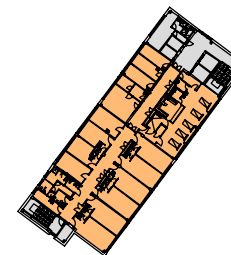
8.NP



9.NP

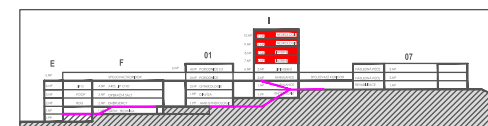


10.NP



LEGENDA:

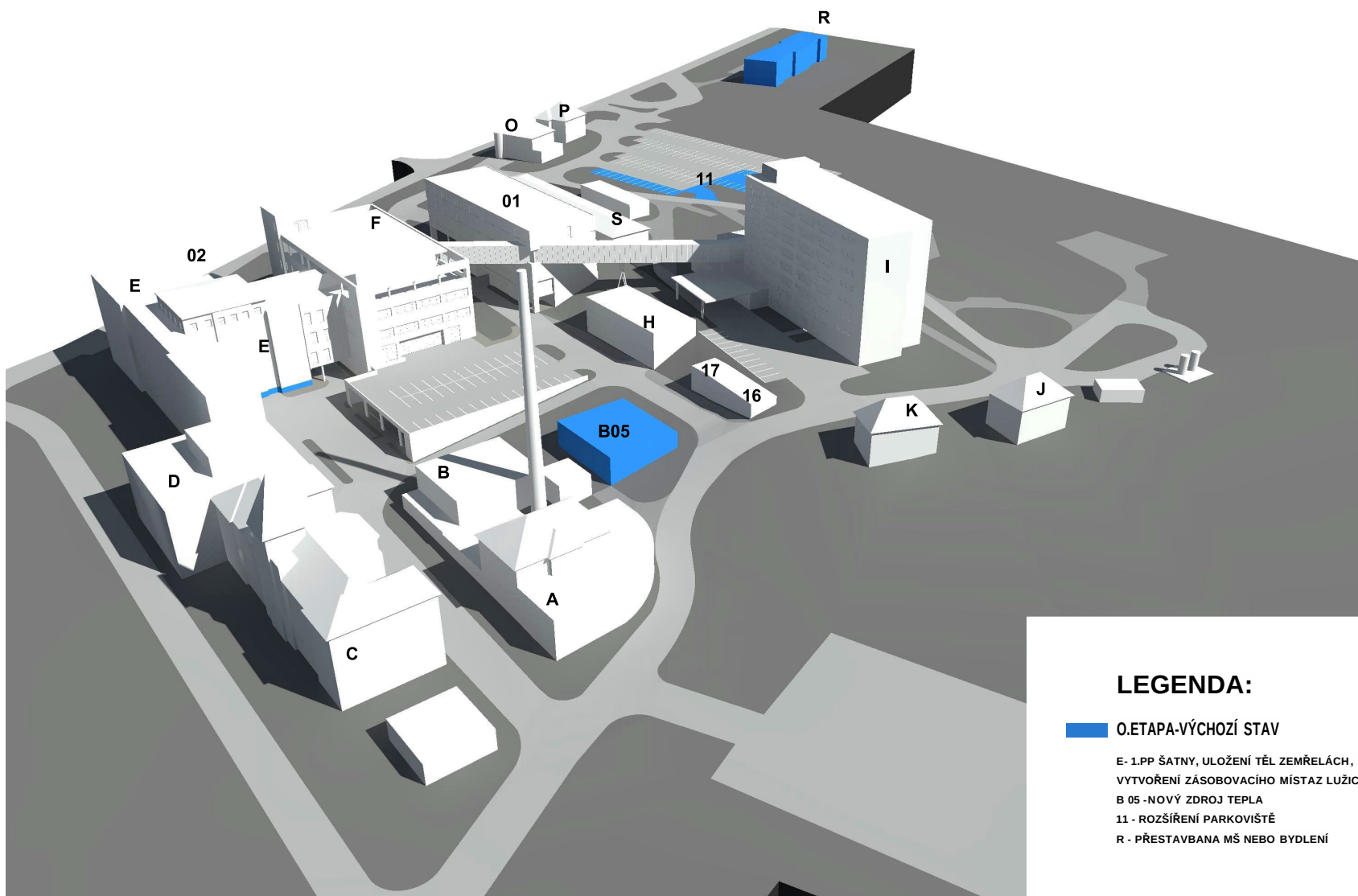
- TECHNICKÉ PROVOZY, CHODBY
- INTERNÍ LO, JIP
- NEUROLOGIE LO, JIP



ODDĚLENÍ	CELKOVÁ PLOCHA [m²]	AMBULANCE [m²]	LŮŽKA [m²]	OPERAČNÍ SÁLY [m²]	KOMUNIKACE [m²]	TECHNICKÉ ZÁZEMÍ [m²]	OSTATNÍ PLOCHY [m²]
7.NP 2037							
PAVILON 1							
Interní LO	615		320		93	34	168
8.NP 2037							
PAVILON 1							
Interní LO	615		320		93	34	168
9.NP 2037							
PAVILON 1							
Neurologie LO	615		320		93	28	174
10.NP 2037							
PAVILON 1							
Neurologie JIP	615		262		93	64	196

B.2 GRAFICKÁ ČÁST

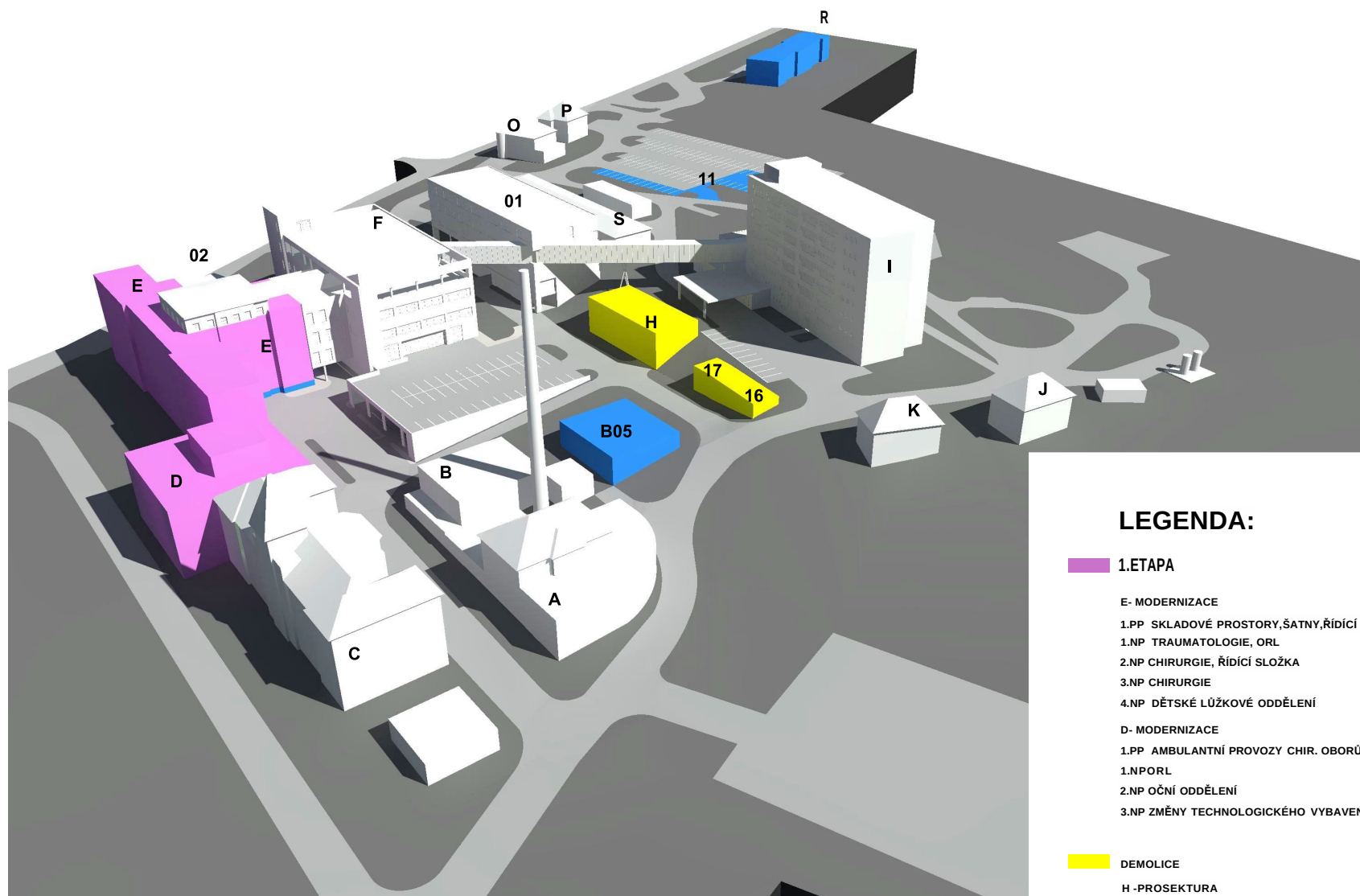
B.2.3 VIZUALIZACE



LEGENDA:

0. ETAPA-VÝCHOZÍ STAV

- E- 1.PP ŠATNY, ULOŽENÍ TĚL ZEMŘELÁCH, ZPŘÍSTUPNĚNÍ Z 1.NP
- VYTVOŘENÍ ZÁSODOVACÍHO MÍSTAZ LUŽICKÉ ULICE
- B 05 - NOVÝ ZDROJ TEPLA
- 11 - ROZŠÍŘENÍ PARKOVIŠTĚ
- R - PŘESTAVBANA MŠ NEBO BYDLENÍ



LEGENDA:

1. ETAPA

E- MODERNIZACE

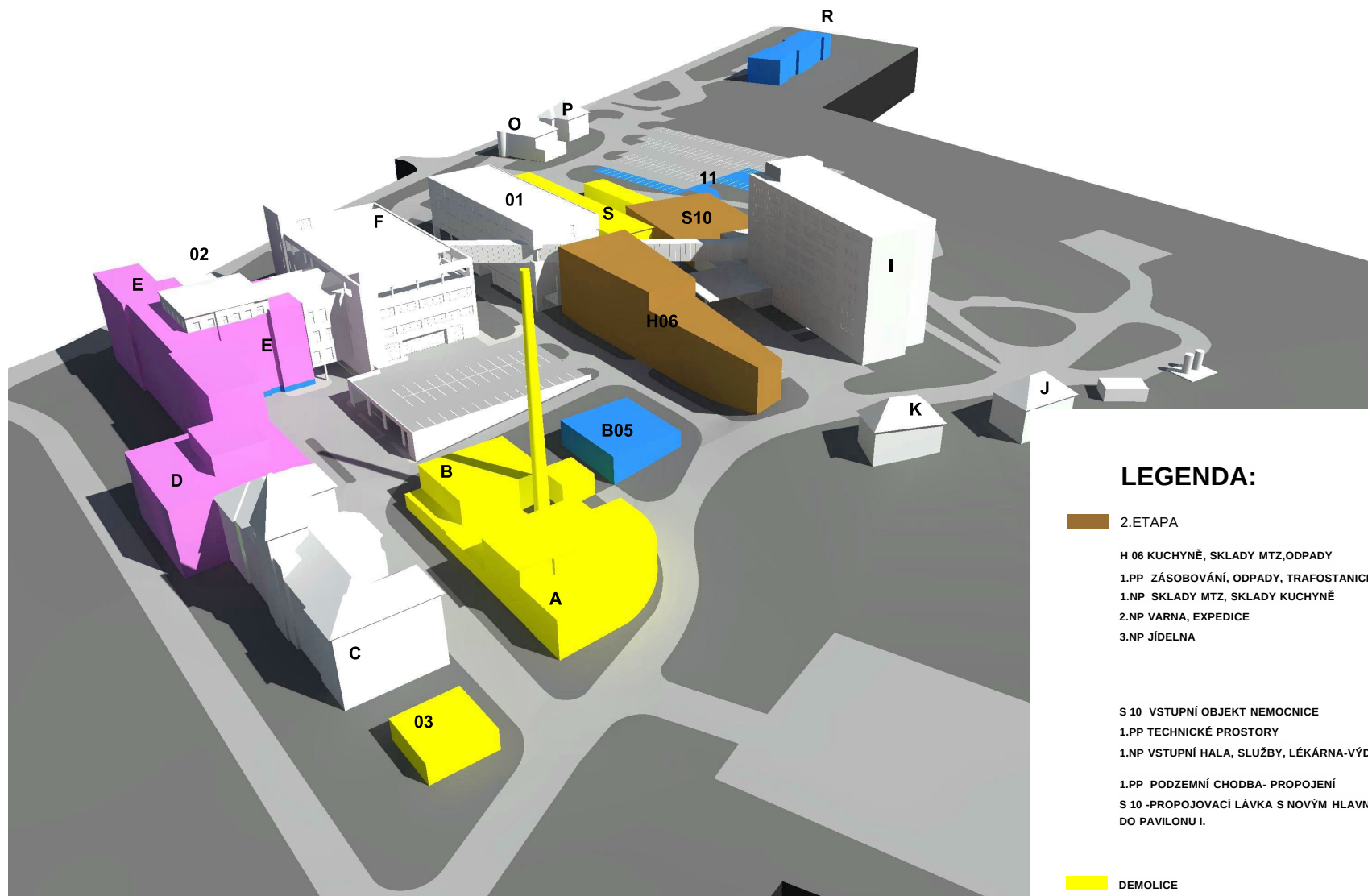
- 1.PP SKLADOVÉ PROSTORY, ŠATNY, ŘÍDÍČÍ SLOŽKY
- 1.NP TRAUMATOLOGIE, ORL
- 2.NP CHIRURGIE, ŘÍDÍČÍ SLOŽKA
- 3.NP CHIRURGIE
- 4.NP DĚTSKÉ LŮŽKOVÉ ODDĚLENÍ

D- MODERNIZACE

- 1.PP AMBULANTNÍ PROVOZY CHIR. OBORŮ
- 1.NP ORL
- 2.NP OČNÍ ODDĚLENÍ
- 3.NP ZMĚNY TECHNOLOGICKÉHO VYBAVENÍ

DEMOLICE

- H - PROSEKTURA
- 16- NÁHRADNÍ ZDROJ
- 17- PŘEDÁVACÍ STANICE TEPLA



LEGENDA:

2. ETAPA

H 06 KUCHYNĚ, SKLADY MTZ, ODPADY

1. PP ZÁSOBOVÁNÍ, ODPADY, TRAFOSTANICE 2

1. NP SKLADY MTZ, SKLADY KUCHYNĚ

2. NP VARNA, EXPEDICE

3. NP JÍDELNA

S 10 VSTUPNÍ OBJEKT NEMOCNICE

1. PP TECHNICKÉ PROSTORY

1. NP VSTUPNÍ HALA, SLUŽBY, LÉKÁRNA-VÝDEJNA

1. PP PODZEMNÍ CHODBA- PROPOJENÍ

S 10 -PROPOJOVACÍ LÁVKA S NOVÝM HLAVNÍM DO PAVILONU I.

DEMOLICE

S- ODBOURÁNÍ ČÁSTI OBJEKTU PŘED STAVBOU S10
PŘESUN DO S 10, OBOURÁNÍ ZBYTKU

A- DEMOLICE KUCHYNĚ PO S10

B- DEMOLICE PO S 10

03 ■DEMOLICE OBČERSTVENÍ PO S 10





LEGENDA:

X.ETAPA-ČASOVÉ NEZÁVISLÁ ETAPA

XI.ETAPA

07 - PAVILON NÁSLEDNÉ PÉČE

08- PŘESUN HELIPORTU

09- PŘESUN SKLADU MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ

Připomínkové řízení a projednání Generelu Nemocnice Děčín

3. 2. 2022

Účelem jednání bylo stanovení konkrétních cílů generelu v oblasti celkových kapacit a struktury lůžek. Byl vytyčen požadavek na zřízení lůžek následné péče, podrobné modernizace za provozu pavilonu E - lůžka chirurgických oborů a návazných provozů především s odrazem na pavilon D.

7. 4. 2022

Stanovení časové a funkční základny generelu, objekty ve stavbě - emergency a objekt v přípravě - matka a dítě. Na základě této skutečnosti byl stanoven časový horizont na období 2022-2027-2032-2037.

28. 4. 2022

Představeny základní věcné a časové principy. Dominantním záměrem je vyřešení bezbariérové dopravy uvnitř nemocnice jak pro pacienty, tak i nemocniční provoz. Tyto principy je třeba zpracovat do časového a věcného rozložení s minimalizací dopadů do provozu areálu.

8. 6. 2022

Dne 8. 6. 2022 proběhlo závěrečné projednání na KZ, z.s. v Ústí nad Labem, připomínky vznesené během jednání a v průběhu projednávání od 6. 5. 2022 do 8. 6. 2022 byly zapracovány do stavebního řešení (viz příloha).

B.2.5 ZÁVĚR

Popis optimalizace a porovnání návrhu stávajícího stavu

Návrhem generelu dochází ke zlepšení stavu o níže popsaných aspektech:

- Změna modelu organizace práce vlivem vzniku objektu emergency, centralizovaných operačních sálů
- Bude navržen jasný a důstojný vstup do nemocnice s halou, recepcí, čekárnou bezprostředně navazující na parkoviště a MHD
- na vstupní halu bude navazovat jasná cesta k urgentnímu příjmu
- snadná orientace pacienta v areálu a v přístupech k pavilonům
- vstup do nemocnice bude architektonicky zvýrazněn a efektivně propojen jak s parkováním, tak i přímým propojením interních chirurgických oborů
- ve vnitřní dopravě dojde k radikální změně vznikem spojovacího koridoru nemocnice v úrovni 5.NP ve spodní části nemocnice a v úrovni 2.NP v horní části nemocnice
- vznikne moderní centrum pro matku a dítě včetně lepšího komunikačního propojení
- vznikne geriatrická část napojena na vnitřní komunikace, zároveň umístěna s dotykem okolní zeleně na kraji areálu
- změna dopravy a vnitřní dopravy včetně rozložení i kapacit s ohledem na historické 2 vstupy do nemocnice
- bude započat proces humanizace nemocnice
- středová plocha areálu získá poprvé svoji funkci. Místo hospodářských objektů vznikne vstupní část.

B.2 GRAFICKÁ ČÁST

B.2.6 PŘÍLOHY /ZÁPISY/

Zápis z jednání

Akce:	Generel Nemocnice Děčín
Termín:	3. 2. 2022 od 13 hod.
Místo:	NEMDC, ředitelství, zasedací místnost
Předmět:	úvodní jednání s projektantem
Přítomni:	viz prezenční listina

Úvodem

Jednalo se o první setkání ohledně vyhotovení generelu. Jednotlivé body jsou seřazeny dle časové posloupnosti. V závorce jsou uvedení pracovníci, kteří se k uvedenému bodu vyjadřovali.

Zápis

- Přítomní byli seznámeni se záměrem a účelem generelu (*Ing. arch. Jaromír Homolka*).
Cílem generelu je:
 - Analýza a popis stávajícího stavu NEMDC.
 - Umístění ambulancí a lůžkových oddělení z hlediska potřeb v současnosti, budoucnosti i s ohledem na zkušenosti s covidovou pandemií.
 - Návrhy logistických a prostorových opatření, která budou nutná v souvislosti s realizací návrhů v generelu
 - Vyřešení logistiky areálu, tzn. pohybu pacientů, návštěvníků, vozidel, zásobování, MHD apod.
 - Řešení technických provozů s ohledem na rozvoj NEMDC.
 - Svýmhladem na cca 20 let naznačit nutnost modernizace a rozvoje areálu a realizace jednotlivých opatření.
- Je nutno rozhodnout, zda generel má řešit pouze NEMDC nebo zohlednit její „propojení“ s NEMRB.
(*Zástupci dětského a dorostového oddělení a RDG oddělení upozornili na nedostatečné personální i technické vybavení NEMRB, které může způsobit, a to i po dostavbě a vybavení nového pavilonu, nefunkčnost těchto oddělení v NEMRB*).
- V NEMDC je nutné zřídit 6 lůžek paliativní péče, 24 ošetrovatelských lůžek a oddělení traumatologie.
(*ředitel MUDr. Hanauer*)
- Bylo oznámeno předpokládané nové umístění zdravotnických oddělení v pavilonech D a E, přičemž pavilon C by měl zůstat beze změny. Přesuny se týkají ORL, očního, dětského a chirurgického odd. (*ředitel MUDr. Hanauer*)
- Základem pro další umístění lůžkových oddělení NEMDC bude realizace nového pavilonu „Emergency, COS a JIP“ a pavilonu „Matka a dítě“, (*ředitel MUDr. Hanauer*)
- Sohledem na výstavbu pavilonu „Emergency, COS, JIP“ a úpravy zadního traktu pavilonu E bylo navrženo v této části pavilonu E vybudovat vchod pro zásobování. Je nutno zohlednit budoucí využití těchto prostor pro RDG odd. i pohyb osob po schodišti a výtahy v této části budovy, včetně vybudování výtahu nového. K účelu zásobování bude zřízena 3 brána (obnovení stávající) a možná zrušení malého parkoviště za pavilonem E. (*Arch. Homolka a pracovníci NEMDC*)

7. Je nutno vyřešit zásobování lékárny tak, aby nedocházelo ke křížení přístupového koridoru k ambulancím.
(Arch. Homolka a ředitel MUDr. Hanauer)
8. RDG vzneslo dotazy ohledně změn stávajících prostor v souvislosti s výstavbou pavilonu Emergency, COS, JIP a následně se řešily prostory RDG, včetně přemístění dislokovaného pracoviště v pavilonu „I“ (Interna).
(primářka MUDr. Milena Boháčová, ředitel MUDr. Hanauer)
9. Pavilon E bude nutné vzhledem k jeho technickému stavu a prostorovým dispozicím řešit současně jak horizontálně, tak vertikálně. Ing. Kodýtek naznačil, že generel může obsahovat i variantu jeho zbourání a výstavba pavilonu nového, pokud se toto řešení ukáže provozně i ekonomicky výhodné. (Arch. Homolka, ředitel MUDr. Hanauer, Ing. Kodýtek)
10. Umístění stávajících parkovišť bylo ze strany architekta vyhodnoceno jako výhodné a doporučeno je obě ponechat. (Arch. Homolka)
11. Bylo diskutováno téma NEMDC či KZ požadového standardu, konkrétně jaké parametry by měl mít „standardní pokoj“ či „standardní lůžková stanice“ (počet lůžek na pokoji, dostupnost hygienického zázemí, technické a technologické vybavení pokojů atd.).
Ing. arch. Homolka přítomným přednesl, že dle jeho názoru a zkušeností je republikovým standardem 3 lůžkový pokoj s hygienickým zázemím. Z pohledu 30 lůžkové stanice pak může být poměr následující - 8x 3L pokoj; 2x 2L pokoj; 2x 1L pokoj (nadstandard). Dále jím bylo upozorněno, že z pohledu investičních i provozních nákladů dává 3L pokoj větší smysl než pokoj 2L, u obou myšleno s vlastním hygienickým zázemím.
Ze strany zdravotního úseku bylo upozorněno, že paušalizace standardu není vhodná a je nutné vždy zohlednit případná specifika daného oddělení - např. trojlůžkový pokoj na dětském oddělení je velmi nevhodný s ohledem na právo rodiče být s dítětem.
(Arch. Homolka, ředitel MUDr. Hanauer, MUDr. Rejholec, MUDr. Renata Příbíková, Ing. Kodýtek)
12. K vytvoření společného lůžkového fondu v NEMDC nejsou pracovníci NEMDC vzhledem ke svým zkušenostem s provozem NEMDC nakloněni, (ředitel MUDr. Hanauer, MUDr. Rejholec, Ing. Kodýtek)
13. V pavilonu R bylo navrženo zřízení školky pro děti zaměstnanců (Mgr. Tomášková Danuše, Ing. arch. Homolka)
14. Je nutno vyřešit budovu údržby a provozy v ní umístěné, (ředitel MUDr. Hanauer)
15. Je nutné zřídit centrální sběrné místo prádla. Provizorně, tzn. do zahájení výstavby pavilonu „Matka a dítě“, je požadavek na toto místo sanován v objektu bývalého dětského oddělení. Je proto nutné připravit finální řešení. Provozně nejvhodnější se jeví umístit místo tak, aby bylo napojeno na vnitřní prostory a odpadlo převážení exteriérem. Je nutné ověřit, zda v rámci NEMDC má být zřízena kapacita i pro potřeby NEMRB.
(hlavní sestra Mgr. Danuše Tomášková, Mojmír Sklenář)
16. Stávající umístění heliportu z hlediska provozu nemocnice je vhodné. V současné době probíhá studie proveditelnosti. Bude nutno vyřešit vlastnictví, či užívání pozemků, které nejsou v majetku NEMDC a zřejmě i vykácení dřevin, (ředitel MUDr. Hanauer)
17. Modernizace zdroje tepla a tepelné hospodářství - nutno se zabývat a řešit potřeby z krátkodobého (výstavba pavilonu „Emergency, COS JIP“) i dlouhodobého hlediska (ekonomika provozu, provozní bezpečnost, Green Deal atd.) V roce 2019 byla na toto téma zpracována Studie a aktuálně byl zpracován nový energetický audit NEMDC.
(Mojmír Sklenář, Švanda Michael, Ing. arch. Homolka)

Přílohy: č. 1 - Prezenční listina

Zapsal: Mojmír Sklenář

Zápis z jednání

Akce:	Generel Nemocnice Děčín
Termín:	7.4. 2022 od 13 hod.
Místo:	NEMDC, budova C školicí místnost
Předmět:	Návrh rozvoje nemocnice vč. jeho etapizace
Přítomni:	viz prezenční listina

Úvodem

Projektant představil návrh rozvoje nemocnice vč. jeho etapizace, a to se zaměřením na medicínský rozvoj nemocnice, využití budov, včetně logistiky pacientů, zaměstnanců, návštěvníků a materiálu.

Zápis

1. Dle vyjádření projektanta je **základní podmínkou** pro smysluplnost generelu **vybudování** pavilonu „**Matka a dítě**“ ve kterém je umístěno novorozenecké a gynekologické oddělení a hemodialýza se 16 křesly. Bez jeho vybudování nelze generel jako celek, ani jeho části týkající zdravotní péče realizovat. Proto generel vychází ze situace po dokončení pavilon Emergency, COS, JIP a pavilonu „Matka a dítě“.
2. Projektant navrhuje „scelení“ pozemků, tzn. převod do vlastnictví KZ a.s. pozemků okolo ředitelství a budovy R (Dialýza) a pozemek převedený městu pro domov s pečovatelskou péčí.
3. Centrální sběrné místo prádla je nutno do generelu zakomponovat tak, aby bylo vybudované nejpozději do vyklizení bývalého dětského oddělení, kde je zatím dočasně umístěno.
4. Budova R (Dialýza) bude využita pro školku (původní účel stavby) nebo na bytový dům, nebo na kombinaci obou využití.
5. Podmínkou pro nové využití budovy R je ovšem výstavba pavilonu „Matka a dítě“, kam bude dialyzační jednotka přesunuta.
6. Zdroje tepla bude přesunut do prostor podzemních nádrží LTO. Je nutno vyřešit napojení rozvodů tepla. Nyní je počítáno s napojením do prostor stávající kotelny (je nutno řešit přípravou nového přípojného místa). (Ing. Homolka)
7. Je nutno vyřešit primární zdroj tepla, tzn. jeho zdroje (geotermální? solární?) a následně velikost „kotelny“ - nutno zadat studii.
8. Na dalším jednání budou řešeny technické záležitosti a provozy.
9. Vybudování pavilonu „Matka a dítě“ obsahující oddělení novorozenecké, gynekologické a hemodialýzy, je pro rozvoj a provoz nemocnice po roce 2023 **bezpodmínečně nutné**.

Logistika

10. Hlavní přístup bude z Lužické ulice do nového pavilonu.
11. Stávající dolní brána bude zachována, ale bude hlavně sloužit zásobování, či vjezdu sanitních vozů
12. Bude obnoven a vytvořen vjezd pro zásobování z Lužické ulice k zadní části pavilonu E.
13. Pro návštěvníky a nové pacienty bude vybudována nová vstupní budova a podzemní koridor pro přístup do dolní části NEMDC (pavilony C,D,E, Emergency, MaD)

14. Vzhledem k umístění NEMDC v poměrně příkrém svahu a rozmístěním budov je hlavním logistickým problémem vyřešení pohybu 1. pacientů a zaměstnanců, 2. návštěvníků a 3. materiálu. Není zde reálné oddělení těchto 3 skupin do samostatných koridorů.
15. Bude nutné logistiku řešit provozními opatřeními (hodiny rozvozu a svozu materiálu, prádla, apod. a informačním systémem, který pacienty a návštěvníky nasměruje do logisticky vhodných koridorů a budov (třeba i delší cestou).
16. Nejdůležitějšími vertikálními koridory bude koridor v krčku budovy E (posílen novým krátkým výtahem) a u pavilonu H a pavilonu „Matka a dítě“.

Prostorové řešení

17. Bourání- budova kotelny
 - budova kuchyně
 - budova údržby
18. Přesuny
 - márnice v krčku budovy E
 - Sklady v 1 NP (polosuterén budovy E)
 - Sklady, kuchyně a jídelna v objektu H
 - Údržba do suterénu vstupní haly (nebo využití stravovacího provozu a budovy B?)
 - zdravotní provozy - viz dále vnitřní dispozice
 - Heliport
 - Kotelna do nových prostor v místě nádrží na LTO
 - Přesun výpary O₂
19. Nové stavby
 - Vstupní hala
 - Podzemní koridor (pohyb návštěvníků a nových pacientů)
 - Kuchyně se zázemím + jídelna pro zaměstnance
 - Pavilon následné péče
 - Zdroj tepla (kotelna)
 - rozšíření horního parkoviště
20. Nutno do generelu doplnit
 - Ubytovací dům
 - **-Sklad prádla!!!!**
 - Dostatečné skladovací prostory
21. Vnitřní dispozice
 - Rozšíření lékárny do 2 NP budovy C (výdejna) a dnešního kiosku
 - Výdejna lékárny ve vstupní hale (bude personální zajištění 2 výdejních míst? Nebylo by lepší sem přestěhovat celou lékárnu?
 - Je problematická úprava pokojů v pavilonu E = snížení lůžkové kapacity s ohledem budování pokojů v dnešních standardech (2 lůžka + soc. zařízení), zatím nejsou řešeny nadstandardní pokoje.
 - Nutno vyřešit lůžkové kapacity očního oddělení, stávající návrh počtu lůžek je nedostatečný
 - Další lůžková oddělení budou řešena po poskytnutí kapacit dle jednotlivých primariátů.

- Sklad prádla umístit do dalšího podlaží budovy stravovacího provozu nebo zvětšit její půdorys?
- Márnice bude umístěna do I.PP krčku pavilonu E, zvážít záměnu s prostory šaten v těchto místech.
- Pro odlehčení kapacity pavilonu „I“ dojde k přesunu některého (některých) oddělení do pavilonu následné péče.
- Navržené skladové kapacity v budově E jsou dle vyjádření pracovníků NEMDC nedostatečné

Úkoly

1. Vyřešit kapacitu lůžek na chirurgii (traumatologie, standardní lůžka, nadstandardní pokoje)
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka,
MUDr. Rejholec - primář chirurgie
2. Vyřešení nedostatečných skladových kapacit
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka
Vrchní setra oddělení
3. Studie na primární zdroj tepla
Zodpovídá: Ing. Skalník
OPI
4. Umístit sklad prádla (příjem, výdej, sklad, zázemí)
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka
Lenka Melovská
5. Zaslát projektantovi kapacity jednotlivých zdravotních provozů:
Zodpovídá: Mojmír Sklenář
6. Prostorové řešení dalších zdravotnických oddělení (ambulantní i lůžková část) včetně kapacit.
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka
Primář oddělení
7. Umístit údržbu a její zázemí (sklady, dílny, technika)
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka
P.Kronus - vedoucí OSUN DC
8. Přesun zdravotnických oddělení z pavilonu „I“ do pavilonu následné péče
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka,
MUDr. Hanauer + příslušný primář
9. Parametry a kapacita pavilonu následné péče
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka
MUDr. Hanauer + příslušný primář

Zapsal: Mojmír Sklenář
specialista OPI

Přílohy: - Prezenční listina

Zápis z jednání

Akce:	Generel Nemocnice Děčín
Termín:	28.4. 2022 od 13 hod.
Místo:	NEMDC, budova C, aula
Předmět:	Návrh rozvoje nemocnice - technické provozy
Přítomni:	viz prezenční listina

Úvodem

Cílem jednání byly návrhy technické infrastruktury NEMDC, umístění technických provozů, rozvodů energií a médií a jejich zdrojů a byla řešena otázka centrálního sběrného místa prádla, lékárny.

Zápis

1. Do NEMDC jsou navrženy 4 přístupy. Dva pro pacienty, návštěvníky a zaměstnance, což je původní historický vjezd u stanice MHD (Pod nemocnicí) z ulice „U nemocnice“ a vjezd od konečné stanice MHD (U nemocnice) z ulice Lužická. Dále jeden technický vjezd a jeden výjezd pro zásobování u trafostanice do ulice Lužické.
2. Po vybudování nového centrálního vstupu v budově by bylo vhodné snížit počet příchozích historickým vchodem, např. projednat s DPMD (Dopravní podnik města Děčína) a s Magistrátem DC případné zrušení zastávky pod Nemocnicí.
3. Sklad přenosných tlakových lahví s medicínami plyny by měl být v budoucnu začleněn prostorově i organizačně do lékárny.
4. Projektant nedoporučuje vyrábět O₂ pomocí generátoru a už vůbec ne jako použít generátor jako jediný hlavní zdroj medicínami O₂. Zůstává zdroj odpařovací stanice
5. Otázku bytového domu projektant navrhuje vyřešit využitím a případně nástavbou patra budovy R s možností v části přízemí vybudovat závodní školu
- 6. Podmínkou pro nové využití budovy R je ovšem výstavba pavilonu „Matka a dítě“ kam bude dialyzační jednotka přesunuta.**
7. Ohledně tepelného hospodářství bude projektantovi Ing Homolkovi zaslána nová studie.
8. Za KZ. a.s. bude proveden průzkum pro využití geotermální energie
9. Následně bude KZ a.s. zpracována koncepce nejvhodnějšího využití primárních zdrojů tepla k pokrytí potřeby NEMDC tepelnou energií. Cílem bude zajištění co největší samostatnosti v otázce zabezpečení dostatku tepelné energie pro provoz NEMDC z vlastních zdrojů.
10. Technické provozy budou sestěhovány do nové budovy po zbourání stávajících objektů patologie, garáží RZSa náhradního zdroje.
11. Lékárna bude umístěna v novém vstupním objektu (přestěhována z nevyhovujících prostor v budově C) a přímo napojena na koridor spojující jednotlivé pavilony. Bude tak vyřešena logistika zásobování Nemocnice, prodej a léků pacientům a návštěvníkům s minimálními personálními požadavky.
12. U historického vstupu by mělo být dle návrhu vedoucí lékárny po přestěhování lékárny umístěno druhé výdejní místo. Před jeho zřízením bude vhodné provést vyhodnocení ekonomické, případně společenské potřeby tohoto místa z ohledem na v tu dobu aktuální logistiku pacientů a návštěvníků.

13. Centrální sběrné místo prádla (dále jen sklad prádla) nebylo plně vyřešen. Bude proto svoláno jednání (předpokládaný termín 3.5.) Nejvhodnějším místem se jeví přechod mezi novým pavilonem COS a budovou E. Je nutno vyřešit prostory, logistiku a skutečné potřeby z hlediska provozu a velikosti zásob při každodenním zavážení a odvozu prádla (opravdu jsou nutné prostory o požadované velikosti? Nevycházejí z potřeb, kdy byla v DC prádelna? Je skutečně optimálně řešena logistika, skladování prádla a jeho nákup vzhledem k centralizování logistiky?).
14. **Návrh umístění skladu prádla musí být vyřešeno ještě před zahájením stavby pavilonu Matka a dítě, tzn. před zahájením bourání bývalého dětského oddělení. Ve finálním řešení bude sklad prádla umístěn v Technické budově. Do doby jeho vybudování bude špinavá část umístěna v budově H a čistá část v budově E v prostorách sterilizace. Z těchto důvodů je nutno doplnit realizaci o úpravy uvolněných prostor v pavilonu E. Pro případné bourání bývalé budovy Dětského oddělení před vyklizením a úpravě prostor po centrální sterilizaci připraví NEMDC a OPI odpovídající provizorní řešení.**
15. Projektantovi bylo uloženo, zpracovat do generelu:
 1. parkování s dobíjením elektrokoloběžek a elektrokol zaměstnanců
 2. parkování elektrokol a elektrokoloběžek pro návštěvníky (případně s možností placeného dobíjení za poplatek)
16. Skladové hospodářství nemocnice je navrženo v rámci výstavby objektu H, který zahrnuje, sklady, odpadové hospodářství, energo a sklady prádla. Část skladového hospodářství u pavilonu E a pavilonu I, dle stávajícího stavu a projektu. Finální řešení a likvidace u pavilonu I po výstavbě hospodářského pavilonu.

Úkoly

1. Schůzka k vyřešení centrálního sběrného místa prádla
Zodpovídá: Jindřiška Vocásková
Termín: 3. nebo 5. 5. 2022
2. Zaslání studie o tepelném hospodářství projektantovi
Zodpovídá: Jan Vágner
Termín: 29.4.2022
3. Přesunout lékárnu do nových prostor, včetně začlenění do etapizace.
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka
Termín: 6.5.2022
4. Umístění centrálního skladu prádla, včetně začlenění do etapizace
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka
5. Zpracovat všechny zbývající návrhy uvedené v zápisu do Generelu
Zodpovídá: Ing. Arch. Homolka

Přílohy: Prezenční listina

Zapsal: Mojmír Sklenář
specialista OPI

Zpracování připomínek z procesu jednání v období 6.5.2022 - 8.6.2022

Generel Nemocnice DĚČÍN.

Připomínky viz zápis z jednání 17.5.2022, bod 4, Ing Skalník, úprava energovodů.

Obecná připomínka, využití energií a případné možnosti.

Změna situace technická infrastruktura analýza, návrh

GENEREL NEMOCNICE DĚČÍN

Zhodnocení stávajícího stavu zdrojů tepla a páry

Úvod

Hlavním zdrojem tepla pro objekty v areálu Děčínské nemocnice je areálová plynová kotelná, ve které jsou osazeny plynové parní kotle a jedna kogenerační jednotka. Z areálové kotelny je teplo dodáváno do objektů A,B,C,D,E,F,H,I,S,01 a 16. Podružnými zdroji tepla pro ostatní menší objekty v areálu Děčínské nemocnice jsou lokální plynové kotle a plynové ohříváče teplé vody.

Zdroje tepla

Kotelna - objekt B

Osazená technologie v objektu B - kotelna slouží ve stávajícím stavu jako zdroj tepla a ohřevu TV pro potřeby areálu Děčínské nemocnice. V kotelně jsou ve stávajícím stavu osazeny tři plynové parní kotle a jedna kogenerační jednotka. Jedná se o dva parní plynové kotle o výkonu 2x 2900 kW (rok výroby 1984 a 1985) u kterých jsou nově osazeny plynové hořáky (rok výroby 1997) a jeden parní plynový kotel o výkonu 1450 kW (rok výroby 1998). Kotle pracují s tlakem páry 7,0 bar. Součtový plynový výkon kotelny je **7,25 MW**. Jako další zdroj tepla je v objektu osazena kogenerační jednotka o štítkovém výkonu elektřiny 140kWe (skutečně provozovaným cca 80kWe). Předpoklad skutečného dodávaného tepla z kogenerační jednotky je 120kW.

Předání tepla z media pára (7,0 bar) na médium topná voda (o parametrech cca 75/65°C) je prováděno pomocí tří trubkových výměníků JAD pára/voda, které jsou umístěny v objektu kotelny. Topná voda z těchto výměníků je dovedena na areálový rozdělovač/sběrač, který je osazen v místnosti s trubkovými výměníky JAD. Areál je rozdělen na dvě topné větve - jihovýchodní topná větev o dimenzi DN125 a severní topná větev o dimenzi DN 150. Oběh topné vody pro tyto areálové větve je řešen trojicí oběhových čerpadel Wilo IPn 100/315-11/4. Třetí topná větev na rozdělovači/sběrači je určena pouze pro vytápění předávací stanice PS3, která slouží pro potřeby vytápění a ohřevu TV v objektu B, kuchyní a jídelna.

V současné době v areálu probíhá výstavba nového pavilonu Emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče a výhledově se připravuje výstavba nového pavilonu Péče o matku a dítě včetně hemodialyzačního střediska (v místě stávajícího pavilonu G - je určen k demolici). Napojení této nové výstavby se předpokládá samostatnou topnou větví. Pavilon pro Matku a dítě bude napojen z již v té době vystavěného pavilonu Emergency, COS, CSa JIP.

Lokální zdroje tepla

Níže popsané objekty mají své lokální zdroje tepla a ohřevu TV nezávislé na centrální plynové kotelně. V objektech K,O,P a objektu kiosku jsou osazeny nehespodárné atmosferické nekondenzační plynové kotle.

Objekt J - pro vytápění a pro ohřev TV jsou zde osazeny dva plynové kotle Baxi Duo-tec, každý o výkonu 24,0kW.

Objekt K - pro vytápění je zde osazen plynový kotel Deštla DPL-37 o výkonu 37,0kW. Pro ohřev TV je zde osazen plynový zásobníkový ohříváč TV John Wood o výkonu 10,0kW.

Objekt O - pro vytápění je zde osazen plynový kotel Deštla DPL-37 o výkonu 37,0kW. Pro ohřev TV je zde osazen plynový zásobníkový ohříváč TV Rheem o výkonu 9,5kW.

Objekt P - pro vytápění je zde osazen plynový kotel Deštla DPL-37 o výkonu 37,0kW. Pro ohřev TV je zde osazen plynový zásobníkový ohříváč TV John Wood o výkonu 10,0kW.

Kiosek - pro vytápění jsou zde osazeny dva plynové podokenní topidla, každé o výkonu 6,0kW.

Areálové rozvody

Areálové rozvody topné vody neproběhli rekonstrukci - jsou původní. Stav odpovídá stáří rozvodů. Izolaci na potrubí je původní, místy porušená. Část rozvodů je zcela bez izolace. Trasy rozvodů z kotelny (objekt B) do jednotlivých objektových předávacích stanic jsou vedeny v neprůlezných kanálech. Stav potrubí a izolace v těchto kanálech nelze kvůli nepřístupnosti ověřit.

Areál je nyní rozdělen na dvě topné větve - jihovýchodní topná větev o dimenzi DN125, severní topná větev o dimenzi DN 150 a dále je v objektu B samostatně napojena předávací stanice PS3 pro potřeby kuchyně a kotelny. Do budoucna bude provedena třetí topná větev, která napojí budovaný objekt Emergency, COS, CSa JIP a Pavilon pro Matku a dítě.

Jihovýchodní topná větev napojuje tři objektové předávací stanice - v objektu 16 (náhradní zdroj), v objektu G (do budoucna demolovaná) a v objektu I. Severní topná větev napojuje tři objektové předávací stanice - dvě v objektu D a jednu v objektu E.

Objektové předávací stanice (OPS)

V areálu se nyní nachází sedm objektových předávacích stanic. Šest OPS je v provedení tlakově závislém a jedna v provedení jako tlakově nezávislá oddělená pomocí deskového výměníku (jedná se o objekt I).

Seznam jednotlivých stávajících OPS

- OPS osazená v **objektu 16 - náhradní zdroj**, slouží pro potřeby vytápění objektu H, pro vytápění místnosti se záložním zdrojem elektřiny a pro ohřev TV pro objekt H
- OPS osazená v **objektu I**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu, pro potřeby ohřevu VZT a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 2500 litrů
- OPS osazená v **objektu G (do budoucna demolován)**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu, pro potřeby vytápění objektu S a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 1000 litrů. Po zdemolování objektu G je nutno vybudovat jednu novou regulační větev v objektu S a zároveň tento objekt napojit na areálový rozvod tepla z kotelny

- OPS osazená v **objektu B**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu (kotelna i kuchyň) a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 955litrů
- OPS osazená v **objektu D**, slouží pro potřeby vytápění objektu C, pro potřeby ohřevu VZT a pro ohřev TV objektu C, vyrovnávací nádrž TV o objemu 500litrů
- OPS osazená v **objektu D**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 955litrů
- OPS osazená v **objektu E**, slouží pro potřeby vytápění tohoto objektu a pro ohřev TV, vyrovnávací nádrž TV o objemu 955litrů

Stávající OPS jsou opět původní bez rekonstrukce ve stavu odpovídajícím stáří. V části OPS byly pouze vyměněny vyrovnávací nádrže TV. Systém MaR je většinou nefunkční bez možnosti dálkové regulace z velína v objektu B.

Seznam budované OPS

- OPS, která bude osazená v **Emergency, COS, CS a JIP**, bude sloužit pro potřeby vytápění tohoto objektu, pro potřeby ohřevu VZT a pro ohřev TV. Bude se jednat o předávací stanici tlakově nezávislou.

Seznam plánované OPS

- OPS, která bude osazená v plánovaném **Pavilonu pro Matku a dítě**, bude sloužit pro potřeby vytápění tohoto objektu, pro potřeby ohřevu VZT a pro ohřev TV. Bude se jednat o předávací stanici tlakově nezávislou.

Objektové otopné soustavy

Rozvody topné vody v jednotlivých objektech jsou provedeny dvoutrubkovou otopnou soustavou s nuceným oběhem topné vody. Teplotní spád topné vody je 75/65°C bez ekvitermní regulace. Jako topné plochy jsou osazeny otopná tělesa, většinou článková litinová v části areálu jsou osazena desková otopná tělesa. Většina otopných těles je osazena termohlavicemi. Otopné soustavy v jednotlivých objektech jsou původní, pouze v objektu I došlo k rekonstrukci otopné soustavy, ale i zde bylo ponecháno stávající potrubí.

Areál 2027 - I. etapa

Rekonstrukce objektů D, E

V objektu D budou rekonstruovány dvě objektové předávací stanice tepla. Jedná se o objektovou předávací stanici pro objekt C a druhou objektovou předávací stanici pro objekt D. Předávací stanice budou nově napojeny topnou větví, která je vedena pro pavilon Emergency, COS, CS a JIP a budou vedeny z tohoto pavilonu přes pavilon E a ž do pavilonu D.

Topná voda v rekonstruovaných objektech bude rozdělena do topných okruhů, samostatně regulovatelných. Pro otopná tělesa (popř. pro podlahové vytápění), pro strojovny VZT. Každá pata větve bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem a 3-cestným směšovacím ventilem. Topná voda pro ohřev VZT bude napojena na neregulovanou topnou vodu. Tato voda bude před každou VZT jednotkou regulována pomocí třicestného ventilu. Pata větve pro potřeby VZT bude osazena

elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem. V každé objektové předávací stanici bude proveden samostatný ohřev TV pro daný objekt, a to pomocí deskového výměníku a vyrovnávací nádrže.

Předpokládaná tepelná bilance

Předpokládaná potřeba tepla objekt D	400kW
Předpokládaná potřeba tepla objekt E	1000kW
Předpokládaná potřeba tepla I. etapa celkem	1.400kW
Předpokládaná roční potřeba tepla I. etapa celkem	2.000 MWh/rok

(tepelné bilance jsou pouze orientační, vycházející z předpokládané velikosti budovy a jejího účelu)

Areál 2032 - II. etapa

Demolice objektů A a B. Výstavba nové kotelny

V této etapě bude demolován objekt A, B ve kterém se nachází stávající tepelné hospodářství a jedna objektová předávací stanice, která slouží pro tento demolovaný objekt. Stávající tepelné hospodářství bude demontováno. Před touto demontáží musí být, ale vystavěn nový objekt, který bude vystrojen novým zdrojem tepla. Objektová předávací stanice, která se nachází v tomto demolovaném objektu, bude bez náhrady zrušena.

Nový objekt pro nový zdroj tepla bude vystavěn v prostorách stávajícího mazutového hospodářství. Předpokládané vystrojení bude provedeno kondenzačními kotly a kogenerační jednotkou. V současné době se zároveň vypracovává studie na částečné pokrytí výkonu zdroje tepla pomocí tepelných čerpadel země/voda se zdrojem tepla hlubinné geotermální vrty.

Po vystrojení nové kotelny budou postupně přepojeny dvě areálové topné větve

- jihovýchodní
- pro pavilony Emergency, COS, CS a JIP, pavilon Pro matku a dítě a objekty C, D, E.

Areálová topná větev jihovýchod by byla natažena nově. Trasy by byly vedeny částečně v objektech a částečně mimo objekty. Nové trasy v objektech budou provedeny souběžně s rekonstrukcí jednotlivých objektů.

Rekonstrukce (demolice a nová výstavba) objektů H, S10

V objektu H bude vybudována nová objektová předávací stanice tepla. Jedná se o objektovou předávací stanici pro tento objekt. V objektu S10 bude vybudována nová objektová předávací stanice tepla (stávající topná větev pro objekt S bude demontována). Jedná se o objektovou předávací stanici pro tento objekt. Obě předávací stanice budou napojeny na jihovýchodní topnou větev, která je vedena z objektu kotelny až do objektu S10. V objektu S10 bude provedena příprava na areálovém rozvodu topné vody pro možné budoucí napojení objektu LDN.

Topná voda v nových objektech bude rozdělena do topných okruhů, samostatně regulovatelných. Pro otopná tělesa (popř. pro podlahové vytápění), pro strojovny VZT. Každá pata větve bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem a 3-cestným směšovacím ventilem. Topná voda pro ohřev VZT bude napojena na neregulovanou topnou vodu. Tato voda bude před každou VZT jednotkou regulována pomocí třícestného ventilu. Pata větve pro potřeby VZT bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem. V každé objektové předávací stanici bude proveden samostatný ohřev TV pro daný objekt, a to pomocí deskového výměníku a vyrovnávací nádrže.

S demolicí stávajícího objektu H bude zrušena objektová předávací stanice v objektu 16 náhradní zdroj, která sloužil převážně pro vytápění objektu H. V objektu 16 je z ní napojena pouze jedna místnost, která může být temperována lokálně.

Předpokládaná tepelná bilance

Předpokládaná potřeba tepla objekt H	360kW
Předpokládaná potřeba tepla objekt S10	200kW
Předpokládaná potřeba tepla II. etapa celkem	560kW
Předpokládaná roční potřeba tepla II. etapa celkem	750 MWh/rok

(tepelné bilance jsou pouze orientační, vycházející z předpokládané velikosti budovy a jejího účelu)

Areál 2037 - III. etapa

Výstavba objektu LDN

V objektu LDN bude vybudována nová objektová předávací stanice tepla. Jedná se o objektovou předávací stanici pro tento objekt. Předávací stanice bude napojena na jihovýchodní topnou větev, která bude prodloužena z objektu S10, kde bude ve II. etapě provedena příprava na areálovém rozvodu topné vody.

Druhá možnost jako zdroj topné vody pro tento objekt je možnost samostatné plynové kotelny vybudované pouze pro tento objekt.

Topná voda v novém objektu bude rozdělena do topných okruhů, samostatně regulovatelných. Pro otopná tělesa, pro strojovny VZT. Každá pata větve bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem a 3-cestným směšovacím ventilem. Topná voda pro ohřev VZT bude napojena na neregulovanou topnou vodu. Tato voda bude před každou VZT jednotkou regulována pomocí třícestného ventilu. Pata větve pro potřeby VZT bude osazena elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem. V objektové předávací stanici bude proveden samostatný ohřev TV pro tento objekt, a to pomocí deskového výměníku a vyrovnávací nádrže.

Výstavba objektu 03 - lékárna

V objektu 03 bude osazen lokální zdroj tepla, plynový kondenzační kotel, který bude sloužit pro vytápění a ohřev TV pouze pro tento objekt. Demolovaný kiosek byl ve stávajícím stavu vytápěn pouze lokálními topidly, která budou demontována.

Předpokládaná tepelná bilance

Předpokládaná potřeba tepla objekt LDN	750kW
Předpokládaná roční potřeba tepla III. etapa	1.100 MWh/rok

(tepelné bilance jsou pouze orientační, vycházející z předpokládané velikosti budovy a jejího účelu)

Závěr

V průběhu tří etap se počítá s vybudováním nového zdroje tepla v novém objektu tepelného hospodářství. S vybudováním venkovních areálových rozvodů topné vody a s postupnou rekonstrukcí jednotlivých objektových předávacích stanic. Rekonstrukce objektových otopných soustav bude realizována vždy s rekonstrukcí objektů.

Energetické areálové úspory

Zdroje tepla

Plynové kondenzační kotle, kogenerační jednotka - generel počítá s vybudováním nové areálové kotelny, ve které by měly být osazeny plynové kondenzační kotle a kogenerační jednotka. Tato kombinace je v nemocničních areálech vhodná.

Zároveň probíhá studie na využití tepelných čerpadel země/voda se zdrojem tepla hlubinné geotermální vrty. Z této studie nemáme závěr. Největšího využití tepelných čerpadel země/voda by bylo při celoročním předehřevu TV. Tepelné čerpadlo je nízkoteplotní zdroj-při požadavku využití i pro potřeby vytápění a ohřevu tepla pro VZT by musely být ověřeny požadavky na teplotní spády jednotlivých topných větví.

Z důvodu plánované nové kotelny není uvažováno s napojením na CZT. Pokud by se o tomto uvažovalo, je třeba vhodnost (návratnost) ověřit energetickým auditem.

Měření spotřeb

Doporučujeme při jednotlivých rekonstrukcích objektových předávacích stanic osazení měření spotřeb topné, teplé a studené vody a to na patách objektů. Výsledky těchto měření následně slouží k vyhodnocení energetické náročnosti jednotlivých objektů a zvolení vhodných energetických úspor po jednotlivých objektech.

Měření a regulace

Předpokládá se provedení jednotného nadřazeného systému měření a regulace s možností ovládání z centrálního velínu.

Obálky budov, fasády, střechy, výplně otvorů

Parametry, tloušťky konstrukcí na obálkách nových a rekonstruovaných objektů bude stanoven PENB. Při návrhu je nutno respektovat normu ČSN730540-2.

Solární energie-výroba elektrické energie FVE, solární ohřev TV

Při rekonstrukci a výstavbě jednotlivých objektů je možno jednotlivé střešní pláště doplnit o osazení FV či FT panelů. Vhodnost či nutnost osazení této technologie prověří jednotlivé PENB konkrétních objektů. Z důvodu širšího využití bychom spíše osazovali FV panely. Využití elektrické energie je v zdravotnických objektech vyšší než-li pouze využití solárních panelů pro ohřev TV.

Rekuperace vzduchu

Předpokládá se osazení VZT jednotek pouze s rekuperací. Platná legislativa ani nic jiného neumožňuje.

Rekuperace tepla z odpadních vod

Rekuperace tepla z odpadních vod je možno použít předehřev TV. Teplo z odpadních vod se odebírá v centrální stoce a to pomocí tepelných čerpadel. Z důvodu decentrálního ohřevu TV nevidíme jednoduchou využitelnost.

Využití a recyklace odpadních a dešťových vod

Z důvodu jednodušší úpravy by jsme doporučili využití dešťových vod. Tyto dešťové vody po nutné úpravě je možno využít pro potřeby venkovní zálivky apod..

Využití tepla ze spalovny

Využití tepla ze spalovny je možno využít v centrální kotelně. Jedná se o nárazové teplo, která je možno zapojit do systému a užívat ho např. jako nárazový předehřev. Možnost osazení, využitelnost a návratnost by se prověřovala s projektem nové plynové kotelny.

Použití odpadního tepla ze zdroje chladu

Při rekonstrukci a výstavbě jednotlivých objektů a osazení nových zdrojů chladu je možnost využít odpadního tepla k předehřevu TV a to v jednotlivých objektech.

Předpokládané požadavky energií na centrální zdroj tepla

(Jedná se o orientační výpočty, které neslouží pro potřeby realizace)

Stávající stav - potřeba tepla centrální kotelny

Roční potřeba tepla	7880,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	4.100,0 kW

Stav po realizaci pavilonů Emergency a Matka a dítě - potřeba tepla centrální kotelny

Pavilon Emergency (převzato z P.D.)

Roční potřeba tepla	1391,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	700,0 kW

Pavilon Matka a dítě (převzato z P.D.)

Roční potřeba tepla	836,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	535,0 kW

CELKEM

Roční potřeba tepla	$7880 + 1391 + 836 = 10.107,0$ MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	$4.100 + 700 + 535 = 5.335$ kW

Stav po I. etapě - potřeba tepla centrální kotelny

Stávající stav - objekty D a E

Roční potřeba tepla	- 1500,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	- 1050,0 kW

Nový stav - objekty D a E

Roční potřeba tepla	+ 2000,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	+ 1.400,0 kW

CELKEM

Roční potřeba tepla	$10.107 - 1.500 + 2.000 = 10.607,0$ MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	$5.335 - 1.050 + 1.400 = 5.685$ kW

Stav po II. etapě - potřeba tepla centrální kotelny

Stávající stav - objekty A, B, H a S10

Roční potřeba tepla	- 290,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	- 190,0 kW

Nové objekty H a S10

Roční potřeba tepla	+ 750,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	+ 560,0 kW

CELKEM

Roční potřeba tepla	$10.607 - 290 + 750 = 11.067,0$ MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	$5.685 - 190 + 560 = 6.055$ kW

Stav po III. etapě - potřeba tepla centrální kotelny

Nový objekt LDN

Roční potřeba tepla	+ 1.100,0 MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	+ 750,0 kW

CELKEM

Roční potřeba tepla	$11.067 + 1.100 = 12.167,0$ MWh/rok
Požadovaný výkon tepla	$6.055 + 750 = 6.805$ kW

(Druhá možnost jako zdroj topné vody pro tento objekt je možnost samostatné plynové kotelny vybudované pouze pro tento objekt. Poté by platily požadavky na centrální kotelnu z výsledků po II. etapě.)

VÝROBNÍ JEDNOTKA NA VYUŽITÍ GEOTERMÁLNÍ ENERGIE

Krajská zdravotní, a.s. - Nemocnice Děčín, o. z.

ZADÁNÍ STUDIE PROVEDITELNOSTI

1. Historie investičního záměru

V 05/2022 byla zpracována studie, jejímž předmětem bylo posouzení proveditelnosti podzemních vrtů pro využití geotermální energie v odštěpném závodu (dále jako o.z.) Děčín jakožto pomocného zdroje k vytápění objektů a ohřevu teplé užitkové vody (TUV) - viz příloha #1. Studie zhodnocuje hydrogeologické podmínky dané lokality, rámcově navrhuje technické řešení provedení vrtů, očekávaný tepelný výkon a energetické pokrytí ve vazbě na vymezené území + odborně odhaduje investiční náklady spjaté pouze s provedením vrtů, nikoliv však se zapojením a provozováním celé výrobní jednotky včetně stavebních prací, elektro a MaR a dalších nepřímých nákladů.

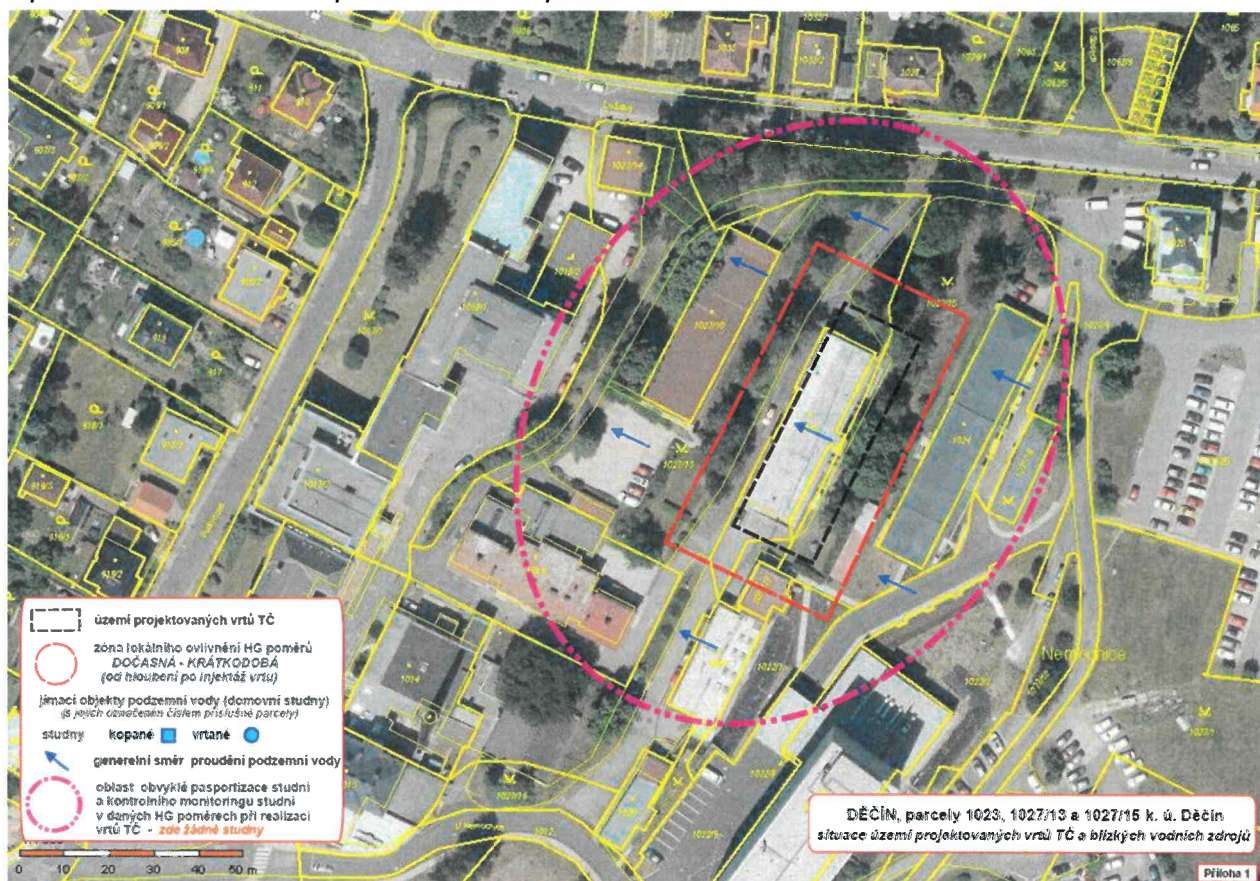
Studii byla stanovena plocha pro možnost realizace vrtů o celkovém rozsahu sítě 6x19 vrtů s osovou roztečí 10 m (celkem tedy 114 vrtů na poli 50 m x 180 m). Jedná se o plochu stávajícího parkoviště, které by po provedení vrtů bylo stavebně vráceno do původního stavu:



Vzhledem k záměru realizace výstavby nového pavilonu „Péče o matku a dítě“ (MaD) pak došlo k zadání projekční dokumentace pro sloučené územní rozhodnutí a stavební povolení (dále jako DUR-DSP; viz příloha #2) na realizaci dalších 10 vrtů pod budoucí stavbou předmětného pavilonu, jakožto efektivní rozšíření předpokládané sítě 114 vrtů plánovaných pod parkoviště. U MaD se tedy jedná o plochu, která je k tomuto záměru vhodná, avšak její využití pro tento záměr je možné realizovat pouze ve fázi po dokončení bouracích pracích stávajícího dětského pavilonu a příslušné úpravy pláň před

zahájením zakládání nové stavby. Protože ale k založení MaD by mělo dojít cca za 3 měsíce, je do té doby potřeba učinit investiční rozhodnutí, zda realizace všech vrtů (tj. nyní 10 vrtů pod MaD a v budoucnu 114 vrtů pod parkoviště) má z ekonomického hlediska smysl.

Plocha pro realizaci 114 vrtů pod budoucím pavilonem MaD:



DUR-DSP je nyní dokončena a probíhá proces inženýrské činnosti za účelem povolení stavby.

2. Energetická koncepce o.z. Děčín

Stávající energetická koncepce o.z. Děčín je zřejmá z:

- Energetického auditu (příloha #3);
- Energetické studie (příloha #4);
- Studie koncepce zásobování teplem a el. energií (příloha #5).

Vize rozvoje o.z. Děčín včetně potřeby zvyšování tepelného výkonu je pak zřejmá z:

- Generelu (příloha #6);
- Projekční dokumentace pro stavební povolení (DSP) MaD (příloha #7).

Ing. Jan Gorej, MBA

3. Základní technické údaje tepelného hospodářství o.z. Děčín

Průměrná roční spotřeba zemního plynu za posledních 6 let:	8 881 MWh
z toho pak roční spotřeba plynu pro provoz KJ za poslední 3 roky:	2 333 MWh
Podíl vyrobeného tepla v KJ z potenciální energie zemního plynu:	cca 60%
Účinnost kotlů na zemní plyn:	cca 80%
Roční spotřeba tepla pro vytápění a ohřev TUV:	24 TJ
Roční výroba chladu strojním chlazením:	45 MWh
Teplotní spád vody na otopné soustavě:	+90 °C / +70 °C
Teplotní spád TUV:	+55 °C / studená voda z vodovodního řadu
Teplota chladicích boxů na patologii:	+6,4 °C (teplotní spády chladicího média nejsou známy)

4. Základní ekonomické údaje

Nákup primárních energií

Historie nákupní ceny zemního plynu a el. energie INV za posledních 6 let bude sdělena vybranému DOD po uzavření SoD na zhotovení SP VRGE.

Rozpočet 10 vrtů pod MaD

Provedení 10 vrtů hlubokých 150 m c cenové hladině pro rok 2023:	2.700.000 Kč bez DPH
Vystrojení vrtů:	1.430.000 Kč bez DPH

5. Předmět studie proveditelnosti

Předmětem studie proveditelnosti (SP) výrobní jednotky (VR) na využití geotermální energie (GE) bude:

- Volba tepelných čerpadel (TČ) vhodných pro využitelnost GE v mezích otopné soustavy, TUV a chlazení v o.z. Děčín;
- Volba návrhových provozních stavů určujících k ekonomickému posouzení smysluplnosti investice;
- Stanovení obvyklé doby životnosti (DŽ) TČ;
- Predikce vývoje spotřeby tepelné energie k vytápění, ohřevu TUV a chlazení v o.z. Děčín po celou dobu životnosti projektu (DŽP);
- Energetické bilance během DŽP při použití VRGE a bez VRGE;
- Predikce vývoje cen primárních energií během DŽP (podle cenových indexů ČSÚ sestavit směrnici růstu cen a s její pomocí pak aproximovat historické nákupní ceny energií INV během DŽP);
- Predikce vývoje topných dnů v každém roce DŽP metodikou dle vyhl. 194/2007 JS6), a to sestavením trendu podle historie teplot v Děčíně dle ČHMI;

Ing. Jan Gorej, MBA.

- Analýza rizik;
- Určení čisté současné hodnoty projektu a doby návratnosti;
- Určení všech přímých i nepřímých investičních nákladů (CAPEX), a to pro všechny stupně výstavby (tzn. projekční příprava, realizace, uvedení do provozu, užívání i likvidace stavby).
- Vedle CAPEX určit i veškeré provozní náklady (OPEX) během DŽP.
- Všechny cenové kalkulace musí být provedeny jak pro ceny bez DPH, tak i včetně DPH.

Z hlediska profesí musí SP VRGE zahrnovat všechny profese, které se budou výstavby účastnit (stavební práce včetně bouracích prací a následné úpravy parkoviště do původního stavu, stavební část strojovny TČ, napojení TČ na stávající energetickou soustavu včetně napojení na chladicí okruhy stávajících klimatizačních jednotek; elektro a MaR včetně monitoringu vytěžitelnosti geotermálního ložiska ad.).

Vzhledem k tomu, že k výstavbě 10 vrtů pod MaD by došlo v příštích měsících, avšak k realizaci dalších 114 vrtů možná v několika příštích letech, ale nakonec k tomu taky nemusí dojít vůbec, SP VRGE musí dát pro INV odpověď i na otázku, zda má smysl realizace pouze 10 vrtů pod MaD, pokud by k výstavbě dalších 114 vrtů už nikdy nedošlo. Takže proto by SP VRGE měla být zpracována ve 2 variantách:

- 10 vrtů pod MaD;
- 124 vrtů (10 vrtů/MaD + 114 vrtů/parkoviště)

6. Forma studie proveditelnosti

SP VRGE musí po formálně i věcně odpovídat doporučené struktuře SP dle [Matějka, 2002, kpt. 5.1.2, str. 51 - 59], dále pak musí věcně rovněž odpovídat [Fotr, Souček, 2005, kpt. 2, 3 a 4; str. 31 - 194].

7. Závěry studie proveditelnosti

Citlivostní analýzy rizik musí být provedeny za použití počítačových programů (Crystall Balí, Stratex nebo jiné).

Z počítačové simulace musí vyjít okrajové podmínky, které musí být splněny proto, aby se projektovaná doba návratnosti (DN) dodržela, a jaký lze tolerovat jejich rozptyl, aby se DN neprotáhla o více jak 10%?

V Ústí nad Labem, dne 16. 11. 2023

Zpracoval: Ing. Jan Gorej, MB.A

Kontroloval: Ing. René Gucký

Schválil: Ing. Jan Kodýtek


Ing. Jan Gorej, MB.A

Použité zkratky:

CAPEX	Kapitálové, resp. investiční náklady
ČHMI	Český hydrometeorologický institut
ČSÚ	Český statistický úřad
DOD	Dodavatel
DN	Doba návratnosti
DSP	PD pro stavební povolení
DUR-DSP	PD pro sloučené územní rozhodnutí a stavební povolení
DŽ	Doba životnosti
DŽP	Doba životnosti projektu
GE	Geotermální energie
KJ	Kogenerační jednotka
MaD	Nový pavilon „Péče o matku a dítě“
OPEX	Provozní náklady
o.z.	Odštěpný závod
PD	Projekční dokumentace
SP	Studie proveditelnosti
TČ	Tepelná čerpadla
VR	Výrobní jednotka
VRGE	Výrobní jednotka pro využití geotermální energie

Příloha:

- #1/ Studie proveditelnosti 114 geotermálních vrtů pod parkoviště pro tepelná čerpadla
- #2/ DUR-DSP na 10 geotermálních vrtů pod MaD
- #3/ Energetický audit
- #4/ Energetická studie
- #5/ Studie koncepce zásobování teplem a el. energií
- #6/ Generel
- #7/ DSP MaD / vybrané části relevantní k SP na VRGE

Literatura:

Matějka: Dokumentace investičního projektu; doporučený standard ČKAIT DOS M 10.01, 2002;
Fotr, Souček: Podnikatelský záměr a investiční rozhodování; Grada, 2005


Ing. Jan Gorej, MBA

Akce: Nový pavilon péče o matku a dítě včetně hemodialyzačního
střediska a nadzemního spojovacího koridoru
Krajská zdravotní a.s. - Nemocnice Děčín o.z.
Dokumentace pro vydání společného povolení

Investor: Krajská zdravotní a.s.
Sociální péče 3316/12A
401 13 Ústí nad Labem

Zak. číslo: A17-20-UR+SP

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

OBSAH:

A.1	Identifikační údaje.....	3
A.1.1	Údaje o stavbě.....	3
A.1.2	Údaje o žadateli.....	3
A.1.3	Údaje o zpracovateli společné dokumentace.....	3
A.2	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	5
A.3	Seznam vstupních podkladů.....	5

A.I Identifikační údaje

A.I.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Nový pavilon péče o matku a dítě včetně hemodializačního
střediska a nadzemního spojovacího koridoru
Krajská zdravotní a.s. - Nemocnice Děčín o.z.

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Areál Nemocnice Děčín, U Nemocnice 604/1, 405 02 Děčín. Budovy jsou bez
popisných a evidenčních čísel.

Katastrální území Děčín [624926]

Parcelní čísla 1022/1, 1022/4, 1022/7, 1022/9, 1023, 1024, 1027/9, 1027/13 a
1027/15

Vlastníkem pozemků je Krajská zdravotní, a.s., Sociální péče 3316/12a, Severní
Terasa, 400 11 Ústí nad Labem.

c) předmět dokumentace - nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby

Nová stavba,
Jedná se o trvalou stavbu.
Jde o zdravotnickou stavbu.

A.I.2 Údaje o žadateli

a) obchodní firma nebo název, IČO, adresa sídla (právnícká osoba)

Krajská zdravotní a.s.
Sociální péče 3316/12A
401 13 Ústí nad Labem
zastoupená: ing. Petrem Fialou - ředitelem
IČ: 254 88 627

A.I.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČO, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČO, adresa sídla (právnícká osoba)

PENTA PROJEKT s.r.o.
Mrštíkova 12
586 01 Jihlava
zastoupená ing. arch. Jaromírem Homolkou, CSc. - jednatelem
IČ: 479 16 621
DIČ: CZ47916621

- b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace**

ing. arch. Jaromír Homolka CSc.

číslo autorizace ČKA0950

- c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace**

Architektonicko-stavební řešení: ing. arch. Jaromír Homolka CSc.

číslo autorizace ČKA0950

ing. Aleš Prudký - HIP

ing. Martin Kubelka

ing. Viera Antolíková

Stavebně konstrukční řešení:

ing. Marek Schwarz

ing. Libor Kavalec

číslo autorizace ČKAIT 1000416

Požárně bezpečnostní řešení:

Ing. Miloš Polický

Vytápění:

ing. Jakub Šverák

Chlazení:

ing. Jakub Šverák

Vzduchotechnika:

ing. Petr Auf

číslo autorizace ČKAIT 1006603

Měření a regulace:

Milan Turek

Zdravotně technické instalace:

ing. Iva Brožová

Silnoproudá elektrotechnika:

ing. Petr Kremláček

číslo autorizace ČKAIT 1400042

Slaboproudá el.:

Robert Frýba

EPS:

Robert Frýba

Medicínální plyny:

Jiří Štajer

Venkovní objekty:

Jaroslav Krejčí

ing. Petr Kremláček

číslo autorizace ČKAIT 1400042

Sadové úpravy

Irena Dundychová

Lékařská technologie:

Dagmar Štěrbová

Tomáš Václavík

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavební objekty

D1.01 Pavilon péče o matku a dítě

D1.02 Nadzemní spojovací koridor

Technická zařízení

D2.01 Komunikace a chodníky

D2.02 Kanalizace

D2.03 Vodovod

D2.04 Teplovod

D2.05 Sadové úpravy

D2.06 Rozvody NN

D2.07 Rozvody slaboproudů

D2.08 Venkovní osvětlení

D2.09 Přípojka medicinálních plynů

D2.10 Sadové úpravy - náhradní výsadba

Technologická zařízení

D2.51 Lékařská technologie

D2.52 Vestavba čistých prostor

D2.53 Zařízení vertikální a horizontální dopravy

A.3 Seznam vstupních podkladů

Zaměření mapového podkladu provedl Ing. Jiří Mlejnecký, Mírové náměstí 208/35, 400 01 Ústí n. Labem v prosinci 2017.

Inženýrsko-geologický průzkum provedl RNDr. Vilém Fůrych, Brtnická 18, 586 01 Jihlava v lednu 2018.

Dendrologický průzkum provedla Irena Dundychová, Npor. Jana Lašky 3095, 580 01 Havlíčkův Brod.

Vstupním podkladem byla studie zpracovaná ATELIEREMPENTA v červenci 2019 pod názvem - Pavilon pro matku a dítě včetně propojovacího koridoru, Krajská zdravotní a.s. - Nemocnice Děčín o.z.

Dále proběhlo několik prohlídek a doměření stávajícího stavu, výrobní výbory s investorem a uživatelem objektu, kde byla projednávána podrobnější koncepce řešeného objektu.

Projednán a prozkoumán byl i stav stávajících inženýrských sítí areálu. Jako vstupní podklady k těmto zakrytým podzemním rozvodům, byly použity všechny obdržené starší mapové podklady, informace od techniků uživatele a výše zmíněné geodetické zaměření mapového podkladu, z něhož byly použity všechny viditelné vnější znaky jednotlivých rozvodů a sítí. Toto vše bylo ověřeno vlastním ohledáním za účasti techniků nemocnice. Při nesrovnalostech mezi jednotlivými podklady byl vybrán v součinnosti s uživatelem nejreálnější a nejpravděpodobnější stav. Z toho

vyplývá, že ne všechny trasy jsou přesně zmapované, většinou známe co odkud a kam vede, ale přesná trasa u vybraných rozvodů není jednoznačná. Proto následné bourací a zemní práce budou probíhat s tímto vědomím, tedy vždy bude ještě stav ověřen před konkrétními pracemi. V průběhu bouracích a zemních prací bude postupováno tak aby byla minimalizována škoda při objevení jiných sítí a sítí v odlišných pozicích. Tento závěr byl rozhodnut na společném jednání s uživatelem a investorem a to i vzhledem k nemožnosti objevení skutečných tras vybraných rozvodů.

Dalším podkladem byla dokumentace bouracích prací na DI.03 Objekt bývalého dětského oddělení zpracovaná v srpnu 2020 společností PENTA PROJEKT.

Příloha č. 1.B Energetické studie – potenciál energetických úspor

Krajská zdravotní, a.s., Sociální péče 3316/12 A, 401 13 Ústí nad Labem



Nemocnice Děčín, o.z. a přidružená detašovaná pracoviště

U Nemocnice 1, 405 99 Děčín II

Zpracovatel

EA-Partneři s.r.o.

Telefon

+420739057826

E-mail

bubenko@ea-partneri.cz

Číslo projektu

P21.017

Datum

17. ledna 2022

Obsah

1	Účel studie	5
1.1	Rozsah studie	5
1.2	Vstupní data	5
1.3	Okrajové podmínky	6
2	Analýza současného technického stavu energetického systému	6
2.1	Areál nemocnice Děčín	6
2.1.1	Tepelná energie	9
2.1.2	Elektrická energie	9
2.1.3	Zemní plyn.....	9
2.2	Archiv Bynov, Sokolská 307, Děčín IX	10
2.2.1	Tepelná energie	11
2.2.2	Elektrická energie	11
2.2.3	Zemní plyn.....	11
2.3	Lékárna + ordinace, Oblouková 313/62, Děčín	12
2.3.1	Tepelná energie	13
2.3.2	Elektrická energie	13
2.3.3	Zemní plyn.....	13
2.4	Energetické vstupy a bilance	14
2.4.1	Areál nemocnice	14
2.4.2	Archiv Bynov, Sokolská 307, Děčín IX	29
2.4.3	Lékárna + ordinace, Oblouková 313/62, Děčín	31
2.4.4	Celková výchozí spotřeba za všechny lokality Děčín.....	33
2.5	Zdroje tepla	34
2.5.1	Areál nemocnice	34
2.5.2	Archiv Bynov, Sokolská 307, Děčín IX	38
2.5.3	Lékárna a ordinace, Oblouková 313/62, Děčín.....	39
2.6	Systém měření a regulace MaR	39
2.6.1	Areál nemocnice	39
3	Zhodnocení stávajícího stavu	40
3.1	Areál nemocnice	40
3.1.1	Tepelně izolační parametry obálky budov	40
3.1.2	Rozvody tepla a systém OPS, MaR	41
3.1.3	Centrální zdroj tepla – centrální plynová kotelna s KGJ (CPK)	41
3.1.4	Lokální plynové kotelny	41
3.1.5	Otopné soustavy vytápění	41
3.1.6	Vzduchotechnická zařízení, chlazení	41
3.1.7	Elektro hospodářství.....	41
3.1.8	Osvětlení	41
3.2	Archiv Bynov, Sokolská 307, Děčín IX	42
3.2.1	Tepelně izolační parametry obálky budovy	42
3.2.2	Rozvody tepla a systém OPS, vytápění, MaR.....	42

3.2.3	Osvětlení	42
3.3	Lékárna a ordinace, Oblouková 313/62, Děčín.....	42
3.3.1	Tepelně izolační parametry obálky budovy	42
3.3.2	Rozvody tepla a systém OPS, vytápění, MaR.....	42
3.3.3	Osvětlení	42
3.4	Spotřeba energie	43
3.5	Plánované a projektované akce	44
4	Návrh technicky realizovatelných opatření	48
4.1	Příležitost č. 1 – Zavedení zásad energeticky šetrného chování.....	49
4.1.1	Návrh objemu investičních prostředků	50
4.1.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	50
4.2	Příležitost č. 2 – Optimalizace nastavení odběrových maxim elektřiny	51
4.2.1	Návrh objemu investičních prostředků	51
4.2.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	51
4.3	Příležitost č. 3 – Zavedení a certifikace energetického managementu dle ISO 50001	52
4.3.1	Zavedení energetického managementu.....	53
4.3.2	Zhodnocení možností úspor energie v rámci EM – budovy	53
4.3.3	Návrh objemu investičních prostředků	59
4.3.4	Odhad potenciálu úspor energie.....	59
4.4	Příležitost č. 4 Analýza stavebních objektů termokamerou.....	59
4.4.1	Návrh objemu investičních prostředků	59
4.4.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	59
4.5	Příležitost č. 5 Rekonstrukce systému řízení MaR v OPS areálu nemocnice.....	60
4.5.1	Návrh objemu investičních prostředků	60
4.5.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	61
4.6	Příležitost č. 6 – Rekonstrukce systému řízení MaR v OPS Archiv Bynov, TRV	61
4.6.1	Návrh objemu investičních prostředků	61
4.6.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	62
4.7	Příležitost č. 7 Instalace (doplnění) individuální regulace doplnění TRV na OT	62
4.7.1	Návrh objemu investičních prostředků	63
4.7.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	63
4.8	Příležitost č. 8 Výměna lokálních PK za kondenzační PK	63
4.8.1	Návrh objemu investičních prostředků	64
4.8.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	64
4.9	Příležitost č. 9 Modernizace osvětlovací soustavy v objektech	65
4.9.1	Návrh objemu investičních prostředků	73
4.9.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	73
4.10	Příležitost č. 10 Venkovní osvětlení.....	74
4.10.1	Návrh objemu investičních prostředků	75
4.10.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	75
4.11	Příležitost č. 11 Komplexní revitalizace plášťů obj. A, B, D, E, O, P, R, K, J, H, kiosek	75
4.11.1	Návrh objemu investičních prostředků	78
4.11.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	78

4.12	Příležitost č. 12	Komplexní revitalizace plášťů objektů archivu a ordinací.....	79
4.12.1	Návrh objemu investičních prostředků	80	
4.12.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	80	
4.13	Příležitost č. 13 – Rekonstrukce centrální kotelny (CK)	81	
4.13.1	Návrh objemu investičních prostředků	85	
4.13.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	85	
4.14	Příležitost č. 14	Připojení na systém SZT města Děčín	86
4.14.1	Alternativa č. I	86	
4.14.2	Návrh objemu investičních prostředků	88	
4.14.3	Odhad potenciálu úspor energie.....	88	
4.14.4	Alternativa č.2.....	89	
4.15	Příležitost č. 15 – Rekonstrukce VZT v kuchyni	92	
4.15.1	Návrh objemu investičních prostředků	92	
4.15.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	92	
4.16	Příležitost č. 16 – Výstavba fotovoltaického systému	93	
4.16.1	Návrh objemu investičních prostředků	99	
4.16.2	Odhad potenciálu úspor energie.....	99	
5	Návrh optimální a proveditelné kombinace opatření	100	
5.1	Varianta A – Maximalistická varianta	102	
5.2	Varianta B – Optimální varianta.....	103	

1 Účel studie

Účelem této studie je identifikace potenciálních energeticky úsporných projektů neboli analýza potenciálu úspor, včetně zhodnocení a vyčíslení jejich efektivních dopadů pro stavební a technické objekty v areálu:

- Nemocnice Děčín na adrese U Nemocnice 1,
- Archiv Bynov na adrese Sokolská 307, Děčín IX,
- Lékárna a ordinace, Oblouková 313/62, Děčín 3

Účelem je rovněž návrh snížení provozních nákladů.

1.1 Rozsah studie

Struktura analýzy potenciálu úspor vychází z požadavků objednatele. Studie zahrnuje následující části:

- Analýza současného technického stavu energetického systému z pohledu zdrojové, distribuční a spotřebitelské části.
- Hodnocení technického stavu hlavních technických zařízení (bez přímého dopadu na úsporu, avšak s ohledem na prodloužení životního cyklu zařízení).
- Návrh technicky realizovatelných opatření včetně odhadu potřebných investic a odhadu výnosů vůči stávajícím provozním nákladům souvisejícím se spotřebou energie.
- Posouzení již probíhajících energeticky úsporných opatření a souhrnné hodnocení veškerých energeticky úsporných opatření (včetně optimalizace provozu).
- Návrh optimální a proveditelné kombinace opatření, která se vyznačuje vynaložením přijatelné výše investic při maximálně dosažitelném objemu úspor energie, a tím i maximálním snížením provozních nákladů.
- Návrh způsobu realizace, včetně nalezení vhodných finančních zdrojů vč. případného využití dotačních titulů, a volba modelu financování vybrané kombinace energeticky úsporných opatření souvisejícím se spotřebou energie.
- Doporučení dalšího postupu k dosažení požadované úrovně energetické náročnosti.

Navrhovaná opatření jsou zpracována pro reálné použití a separátně vyčíslena ve standardu beznákladová, nízkonákladová a vysokonákladová. Opatření jsou prioritně uvažována s možností čerpání investiční dotace z programu OPŽP a jako podklad pro získání dotace dle podmínek programu.

1.2 Vstupní data

Podklady, z nichž studie vychází, byly obdrženy od zadavatele formou prostého seznamu objektů / areálů. Místní šetření bylo provedeno dne 22. září 2021. Dále zpracovatel od zadavatele obdržel tyto podklady:

- Energetický audit ucelené části energetického hospodářství areálu Nemocnice Děčín situované na adrese U Nemocnice 1, Děčín zpracovaného v 04/2020 společností SUE s.r.o. Most, zpracovatel: energetický specialista Ing. Tomáš Novák č. oprávnění 1590,
- Průkazy energetické náročnosti budovy podle vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov,
- zpracovatel: energetický specialista Ing. Tomáš Novák č. oprávnění 1590
- Faktury za spotřeby paliva a energie v letech 2018-2020
- Přehledy spotřeby paliv a energií za roky 2018 až 2020
- Odběrový diagram 2020 VN
- Dokumentace pro provádění stavby na výstavbu: "Nový pavilon emergency vč. centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče Krajská zdravotní a.s." - Nemocnice Děčín o.z. z 03/2020, zpracovatel ATELIER PENTA v.o.s.
- Dokumentace pro vydání společného povolení Nový pavilon péče o matku a dítě včetně hemodialyzačního střediska a nadzemního spojovacího koridoru Krajská zdravotní a.s. - Nemocnice Děčín o.z. z 10/2020, zpracovatel PENTA PROJEKT s.r.o.

1.3 Okrajové podmínky

- Zpracovatel nenese záruku za nepřesná, chybná data, která případně obdržel od zadavatele.
- Pro dokument byly využity zkušenosti zpracovatele z obdobných analýz, studií.
- Ve studii byly použity kalkulace, údaje, řešení, technologie, principy apod., vycházející z příslušných zákonů, vyhlášek, ČSN, znalostí a zkušeností týmu zpracovatele a veřejně dostupných zdrojů, např. portálu TZB info apod.
- Případné kalkulace, odborné odhady, predikce atd., týkající se úspor, finančních přínosů apod., jsou v rámci možností reálné, či spíše pesimističtější.

2 Analýza současného technického stavu energetického systému

2.1 Areál nemocnice Děčín

Areál je situován v městské zástavbě a skládá se z objektů, které jsou v současné době využívány. Součástí této analýzy jsou objekty v tomto areálu, které jsou spotřebitelem energií a které jsou provozovány zadavatelem této analýzy.

Areál se skládá z následujících objektů:

- Pavilón J – Sekretariát
- Pavilón S – údržba Pavilón S – údržba
- Pavilón R – hemodialýza
- Pavilón O
- Kiosek
- Pavilón P
- Pavilón K – ředitelství a správa nemocnice
- Pavilón H – patologie
- Pavilón E – chirurgie
- Pavilón D – ARO, ambulance, pohotovost
- Pavilón C – Centrální příjem, laboratoře, kardiologická ambulance
- Pavilón B – stravovací provoz, kotelna
- Interní oddělení, rehabilitace
- Pavilón Staré dětské již nevyužívané a není předmětem APÚ, určeno k demolici
- Prádelna – již nevyužívané a není předmětem APÚ, určeno k demolici
- Pavilón F – oddělení logistiky určeno k demolici

Obrázek 1 Dispozice areálu a letecký snímek



Zdroj: www.kzcr.eu/cz/kz/pro-pacienty/informace-pro-pacienty/mapa-arealu/



Zdroj: mapy.cz

Tabulka 1 Charakteristika areálu nemocnice

Parametr	Areál nemocnice Děčín
Celková energeticky vztažná plocha vytápěných objektů areálu [m ²]	25 116
Počet budov [m ²] (bez budov, určených k demolici)	13 (obj. H dohromady)
<i>z toho</i>	
<i>nemocniční provoz</i>	7
<i>ubytovací</i>	1 (část H)
<i>administrativní</i>	3 (J,K,P)
<i>provozně technické</i>	1 (S)
<i>občanská vybavenost</i>	2 (Kiosek, B)
Teplonosné látky, paliva a energie	zemní plyn, elektřina
Vlastní energetické zdroje	Plynová kotelna s KGJ, záložní dieselagregát

Tabulka 2 Celková energeticky vztažná plocha a třída energetické náročnosti

data z PENB	EVP (m ²)	třída ENB
Pavilón J – Sekretariát	557	G
Pavilón S – údržba Pavilón S – údržba	807	F
Pavilón R – hemodialýza	1 478	D
Pavilón O	487	E
Kiosek	98	-
Pavilón P	401	F
Pavilón K - ředitelství a správa nemocnice	361	F
Pavilón H – část patologie	293	D
Pavilón H – část ubytovna	89	G
Pavilón E – chirurgie	7 592	D
Pavilón D – ARO	2 038	C
Pavilón C – Laboratoře	2 661	D
Pavilón B – stravovací provoz, kotelna	1 339	D
Pavilón I – Interní oddělení, rehabilitace	6 917	B
Celkem	25 116	

Celková energeticky vztažná plocha (CEVP) je 25,1 tis. m² (údaj vychází z dat PENB). Stavební provedení objektů je částečným podílem zateplení obvodových plášťů, ve všech objektu dochází k postupné obměně otvorových výplní za nová plastová s izolačními dvojskly. Podrobněji po jednotlivých pavilonech bude uvedeno dále.

2.1.1 Tepelná energie

Zdrojem tepla je centrální plynová kotelná (CPK), kde jsou umístěny plynové parní kotle a také kogenerační jednotka (KGJ). Teplo je dodáváno do „větších“ objektů areálu (A,B,C,D,E,F,H,I). Menší objekty jsou osazeny vlastními plynovými kotli. Podrobněji bude uvedeno dále v kapitole zdroje tepla. V ostatních objektech jsou lokální PK, tj. v O,P,K,J, R s 5-ti plynoměry, navíc je osazen plynoměr i pro kotelnu obj. „B“ zvlášť pro KGJa pro PK. V obj. K, P a R jsou starší atmosférické kotle Destila a Protherm.

2.1.2 Elektrická energie

Zásobování areálu elektřinou je z napěťové úrovně 22 kV. Pro zásobování elektřinou je v areálu instalována 1 trafostanice. Vysoké napětí 22 kV distribuční soustavy je v těchto stanicích transformované na úroveň 0,4 kV. Sjednávána smlouva na dodávky elektrické energie stanovuje tarifní skupinu odběru, sjednává rezervovaný roční výkon elektrického odběru, s možností navýšení měsíční rezervace. Elektrická energie je používána především pro osvětlení, dále elektromotory výtahů, čerpadel, ventilátorů a kompresorů, vyvíječe páry, lékařské přístroje a další přístroje běžné v lékařských, laboratorních a administrativních provozech.

2.1.3 Zemní plyn

Zemní plyn je do areálu zaveden samostatnou přípojkou STL plynu a používá se v:

- kuchyni nemocnice
- kotelnách kde jsou umístěny zdroje tepla pro vytápění, VZT a ohřev teplé vody
- vyvíječích páry (aktuálně již nevyužívané)
- sporadicky je používán některých oddělení nemocnice

2.2 Archiv Bynov, Sokolská 307, Děčín IX

Jedná se o detašované pracoviště situované na adrese Sokolská 307 Děčín IX a objekt slouží jako archiv dokumentace nemocnice. V objektu je pracovník 8 h denně po-pá.

Přesný rok výstavby nebyl zjištěn, v PENB byl uveden rok výstavby 1970. Jedná se o jednopodlažní objekt s nevytápěným sníženým I.P.P. (cca s. v. 1,7 m).

Obálka budovy je původní, nezateplená, původní jsou zdvojená okna i MIV, střecha byla opravovaná, ale jen hydroizolace a klempířské prvky, bez dodatečného zateplení.

Zpracován byl průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) v 09/2016 dle vyhlášky č. 78/2013 Sb., třída energetické náročnosti je „G“.

Obrázek 2 Letecký snímek



Zdroj: mapy.cz

Tabulka 3 Charakteristika objektu

Parametr	Archiv Bynov
Celková energeticky vztažná plocha [m ²]	555,7
Počet budov	1
z toho	
ubytovací	-
Administrativní a skladovací	1
výrobní a skladovací	-
občanská vybavenost	-
Teplonosné látky, paliva a energie	tepelná energie, elektřina
Vlastní energetické zdroje	Objektová výměňiková stanice,

Pozn. Využita data z PENB z 09/2016

2.2.1 Tepelná energie

Zdrojem tepla je vytápění a příprava TV: objekt je napojen na SZT (soustava zásobování teplem). Dodavatelem tepla je společnost TERMODěčín a.s. OPS v I.P.P. rozvody ÚT na 4 otopné větve bez regulace větví, centrální ekvitermní regulace jen na OPS, cirkulace TV pravděpodobně stálá s akumulací 108 l (pro dané využití je centrální příprava TV se ztrátami v rozvodech nadbytečná). Termoregulační ventily na OT jsou, ale bez termohlavic.

2.2.2 Elektrická energie

Objekt je napojen na místní DS NN. Osazen je jistič 3x50A. Dodavatelem el. energie byla v době zpracování APU společnost CENTROPOLENERGY, a.s.

Osvětlení osazeny nová zářivková svítidla (1x36 W), cca v roce 2017, ve skladech se v pracovní době převážně svítí, aby nedocházelo k neustálému zhasínání a rozsvěcení z důvodu zkrácení životnosti zářivek.

2.2.3 Zemní plyn

Zemní plyn není do objektu zaveden

2.3 Lékárna + ordinace, Oblouková 313/62, Děčín

Jedná se o detašované pracoviště situované na adrese Oblouková 313/62 Děčín a objekt slouží jako lékárna a ordinace s čekárnou. Objekt je veřejnosti otevřen průměrně 10 denně po-pá. Rok výstavby nebyl znám, předpoklad je, že pochází pravděpodobně z 80. let 20. století. Jedná se o jednopodlažní nepodsklepený objekt.

Obálka budovy je původní, nezateplená, nová plastová okna s izolačním dvojsklem, střecha byla zřejmě jen opravovaná, bez dodatečného zateplení. Objekt není plně využíván (část prostor není pronajata). Zpracován byl průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) v 09/2016 dle vyhlášky č. 78/2013 Sb., třída energetické náročnosti je „E“.

Obrázek 3 Letecký snímek



Zdroj: mapy.cz

Tabulka 4 Charakteristika objektu

Parametr	Lékárna + ordinace
Celková energeticky vztažná plocha [m ²]	488,8
Počet budov	1
z toho	
ubytovací	-
Administrativní a skladovací	-
provozně technické	
výrobní a skladovací	-
občanská vybavenost	1
Teplonosné látky, paliva a energie	tepelná energie, elektřina
Vlastní energetické zdroje	Objektová výměňková stanice,

Pozn. Využita data z PENB z 07/2015

2.3.1 Tepelná energie

Zdrojem tepla je vytápění a příprava TV: objekt je napojen na SZT (soustava zásobování teplem). Dodavatelem tepla je společnost TERMODěčín a.s.

Vytápění a příprava TV: objekt je napojen na SZT, OPS v 1.N.P., centrální ekvitermní regulace jen na OPS, cirkulace TV stálá bez akumulace. Termoregulační ventily na OT jsou vč. termohlavic.

2.3.2 Elektrická energie

Objekt je napojen na místní DS NN. Osazen je jistič 3x108A. Dodavatelem el. energie byla v době zpracování APÚ společnost CENTROPOLENERGY, a.s.

Osvětlení osazeny jsou novější zářivková svítidla (2x36 W, 3x36 W, 3x18 W). V objektu části lékárna asi jen 1 pracovnice 10 hod po-pá., a ordinace lékaře.

2.3.3 Zemní plyn

Zemní plyn není do objektu zaveden

2.4 Energetické vstupy a bilance

2.4.1 Areál nemocnice

Následující grafy a tabulky prezentují měsíční spotřeby elektřiny a zemního plynu v letech 2018 až 2020 a průměrné spotřeby.

Zemní plyn

Celková roční spotřeba zemního plynu pro centrální kotelnu (velkoodběr) a dále pro 5 maloodběrů (samostatné menší obj. v areálu – O,P,R,J K s vlastními plynovými kotli) byla přepočtena z m³ přes hodnotu výhřevnosti 0,03405 GJ/m³ na GJ a následně převedena na MWh.

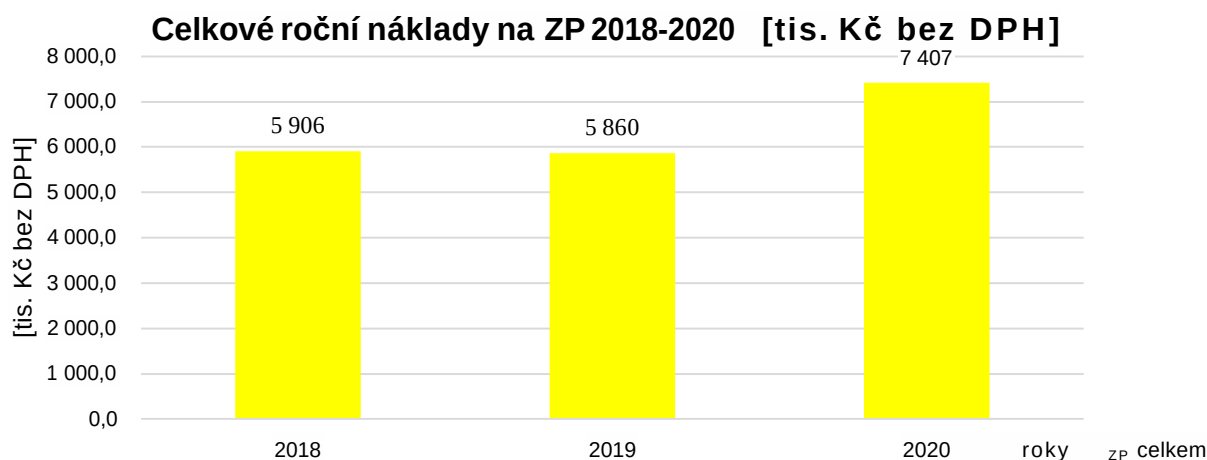
Tabulka 5 Měsíční spotřeby ZP v letech 2018-2020

Měsíční spotřeby ZP – celý areál nemocnice vč. maloodběrů								
Měsíce	2018		2019		2020		průměr	
	m ³	MWh	m ³	MWh	m ³	MWh	m ³	MWh
1	96 321	911	110 727	1 047	108 568	1 027	105 205	995
2	106 611	1 008	93 159	881	94 716	896	98 162	928
3	108 579	1 027	91 601	866	100 306	949	100 162	947
4	67 763	641	77 702	735	80 517	762	75 327	712
5	54 676	517	76 362	722	76 208	721	69 082	653
6	42 087	398	40 506	383	46 795	443	43 129	408
7	41 249	390	40 617	384	45 650	432	42 505	402
8	36 851	349	38 505	364	43 901	415	39 752	376
9	47 872	453	48 393	458	54 072	511	50 112	474
10	75 445	714	78 353	741	84 330	798	79 376	751
11	87 363	826	89 990	851	95 411	902	90 921	860
12	102 461	969	101 199	957	105 314	996	102 991	974
Celkem	867 278	8 203	887 114	8 391	935 788	8 851	896 727	8 482

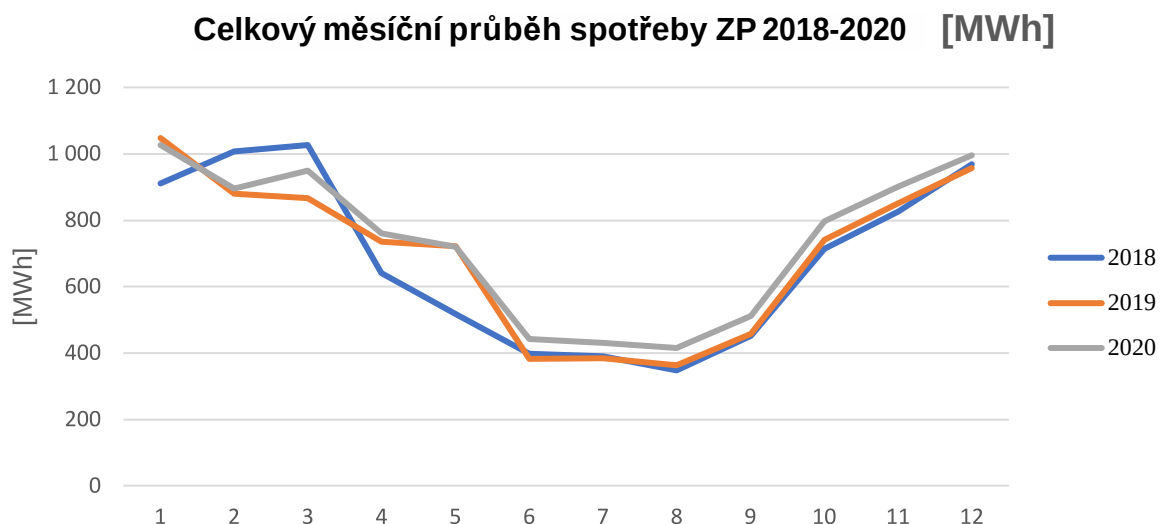
Obrázek 4 Počti spotřeba zemního plynu



Obrázek 5 Roční náklady na zemní plyn



Obrázek 6 Měsíční spotřeba ZP



Průměrná spotřeba tepla obsaženého v ZP (přepočteno přes výhřevnost) za poslední 3 roky je pak 8482 MWh/r. Hlavní spotřeba je v hlavní centrální kotelně pro plynové parní kotle a pro kogenerační jednotku. Menší spotřeba je pro jednotlivé maloodběry (lokální plynové kotle). Teplo ze ZP je spotřebováváno na vytápění a přípravu teplé vody a VZT. Do 08/2021 bylo potřeba teplo (pára) ještě pro provoz prádelny, ta je však již odstavena a prádlo se vozí k vyprání mimo areál nemocnice. Cena ZP se v řešených letech pohybovala od hodnoty 752 Kč/MWh bez DPH (209 Kč/GJ).

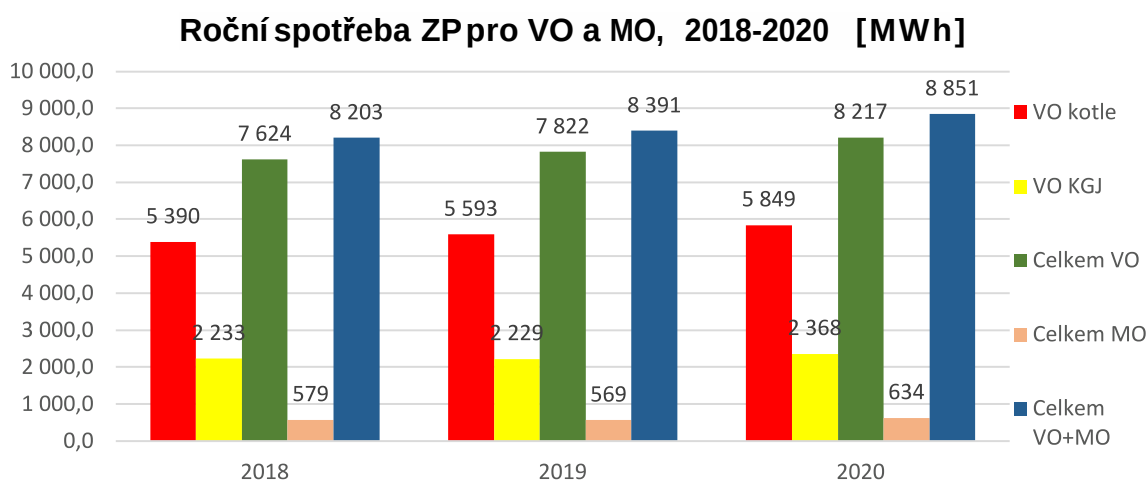
V následující tabulce a grafu je znázorněna rozdělená spotřeba ZP mezi velkoodběr (VO) – samostatně pro kotel a samostatně pro KGJ a dále pro jednotlivé maloodběry (MO) v letech 2018-2020.

Tabulka 6 Rozdělení spotřeby ZP v areálu nemocnice

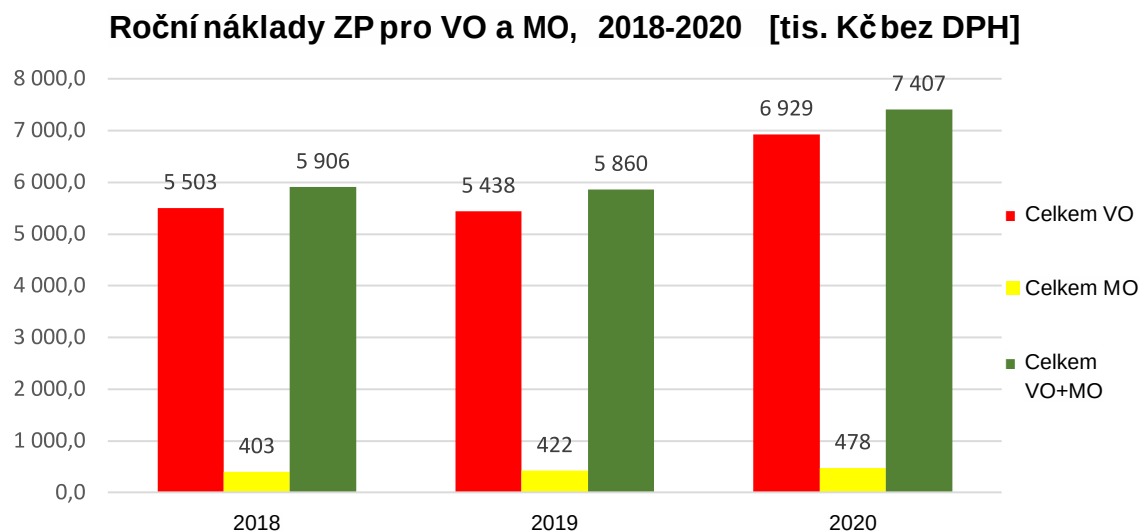
rok	VO kotle	VO KGJ	Celkem VO	Celkem MO	Celkem VO+MO	Celkem VO	Celkem MO	Celkem VO+MO
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	tis. Kč bez DPH	tis. Kč bez DPH	tis. Kč bez DPH
2018	5 390,1	2 233,5	7 623,6	579,4	8 203,0	5 503,4	402,6	5 906,0
2019	5 593,2	2 228,9	7 822,1	568,5	8 390,6	5 437,6	422,0	5 859,6
2020	5 849,3	2 367,9	8 217,2	633,8	8 851,0	6 928,9	478,2	7 407,1
Prům.	5 610,9	2 276,7	7 887,6	593,9	8 481,5	5 956,6	434,2	6 390,9

Pozn. VO – velkoodběř, MO maloodběř, KGJ kogenerační jednotka

Obrázek 7 Rozdělení spotřeby ZP v areálu nemocnice v letech 2018-2020



Obrázek 8 Rozdělení nákladů na ZP v areálu nemocnice v letech 2018-2020



Tabulka 7 Měřené dodané teplo do již zrušené prádelny

Prádelna [GJ]				
	2018	2019	2020	Průměr
1	328	310	342	327
2	306	292	406	335
3	333	290	352	325
4	298	280	277	285
5	299	277	803	460
6	292	365	292	316
7	267	195	292	251
8	279	285	292	285
9	254	280	292	275
10	290	305	292	296
11	292	281	292	288
12	268	260	292	273
Celkem	3 506	3 420	4 224	3 717

Průměrná spotřeba pro prádelnu byla v roce 2018-2020 3717 GJ/r, tj. 1032 MWh/r. Protože je již prádelna mimo provoz, bude tato hodnota spotřeby tepla následně odečtena od výchozí referenční spotřeby tepla.

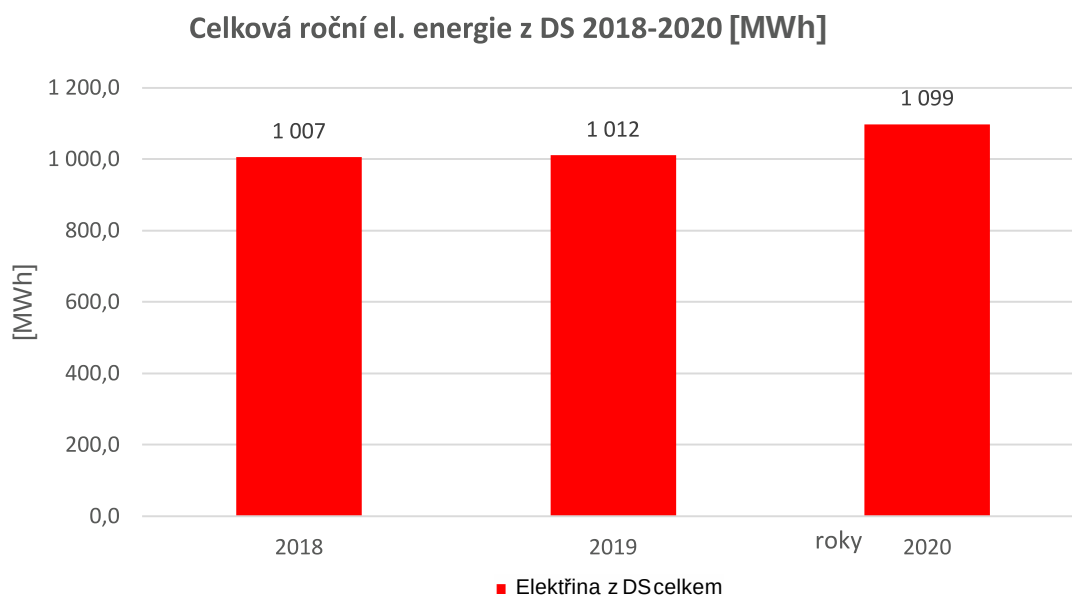
Elektrická energie

Tabulka 8 Měsíční spotřeby el. energie v letech 2018-2020

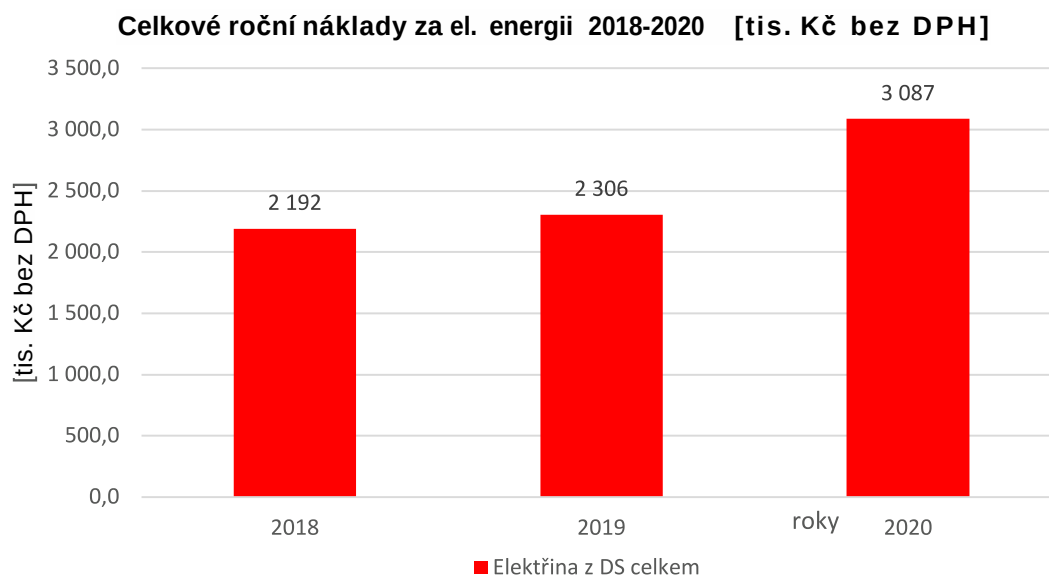
Nakupované elektřina z DS, areál nemocnice				elektřina z vlastní KGJ, areál nemocnice		
Měsíce	2018	2019	2020	2018	2019	2020
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	81,5	80,6	94,5	78,9	73,1	69,6
2	72,1	73,7	86,2	73,0	65,5	70,6
3	73,2	78,6	95,6	82,3	70,8	76,1
4	66,8	72,0	94,2	77,5	74,4	78,0
5	82,6	69,8	88,0	76,2	76,1	66,6
6	93,1	110,2	89,4	70,2	36,2	66,9
7	103,4	96,0	90,0	62,3	48,2	68,2
8	112,6	103,2	100,5	49,4	40,5	57,6
9	84,8	84,1	85,2	42,9	51,0	67,7
10	86,6	74,0	91,3	67,7	74,4	74,2
11	80,0	82,4	89,5	77,0	69,6	69,1
12	70,0	87,0	94,6	82,7	71,3	75,6
Celkem	1 006,7	1 011,6	1 099,1	840,0	751,0	840,1

Celková roční spotřeba el. energie v areálu se v letech 2018-2020 pohybovala mezi 1000–1100 MWh. Jedná se však jen o spotřebovanou a nakoupenou el. energii z distribuční soustavy (DS). Další spotřeba el. energie byla spotřebována z výroby v kogenerační jednotce (KGJ), výroba el. energie z KGJ byla v letech 2018-2020 mezi 750-840 MWh/r. Celková spotřeba el. energie v areálu, tj. jak z DS, tak z KGJ se v letech 2018-2020 pohybovala mezi 1762-1939 MWh/r.

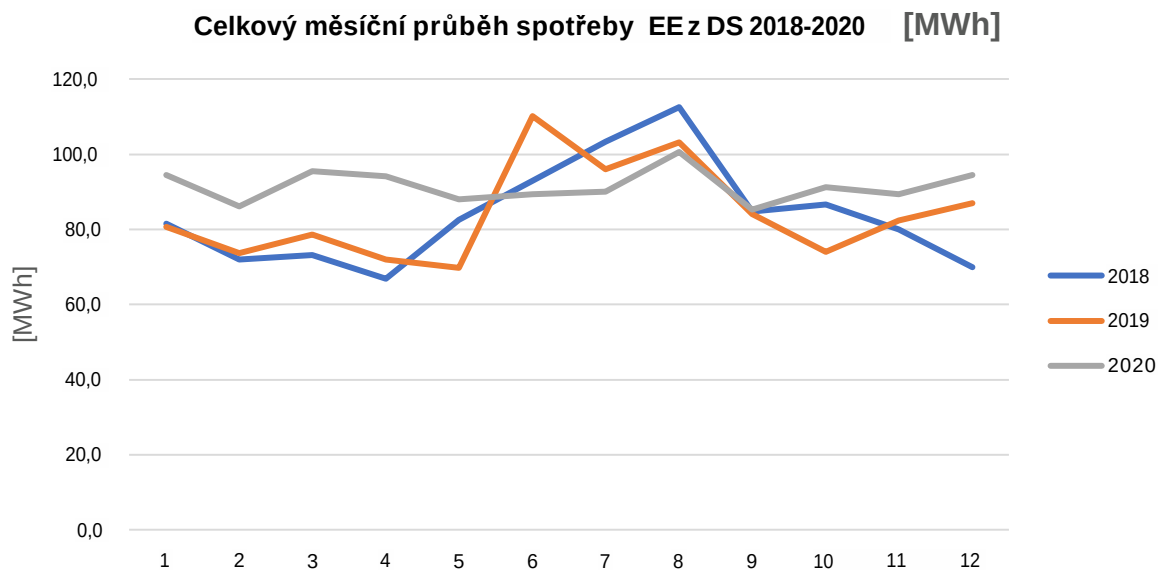
Obrázek 9 Roční spotřeba elektrické energie z DS v areálu nemocnice v letech 2018-2020



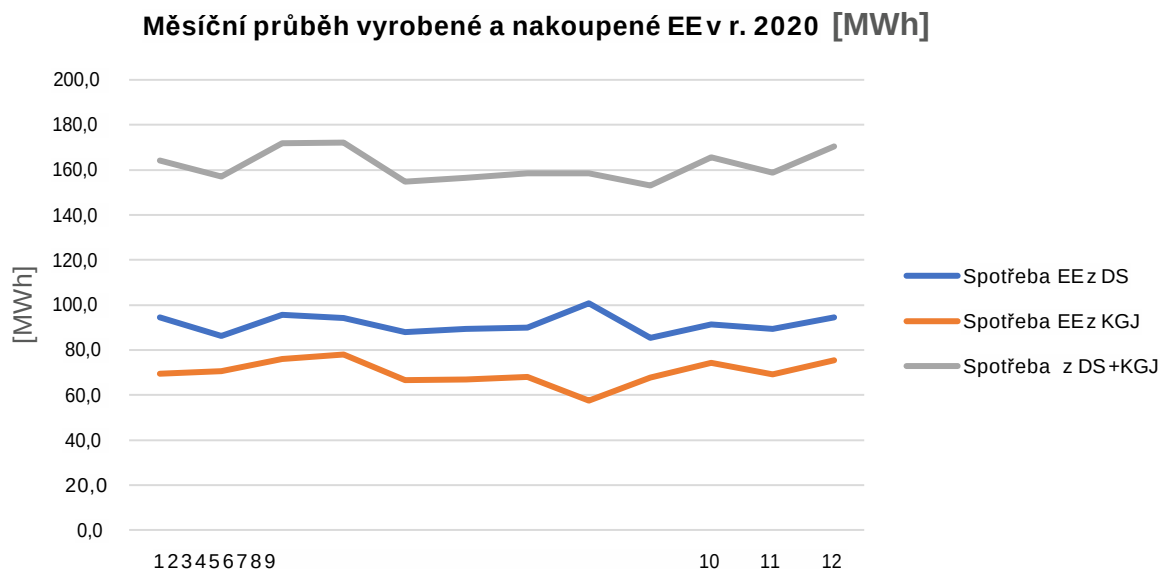
Obrázek 10 Roční náklady za elektrickou energii z DS v letech 2018-2020



Obrázek 11 Průběh měsíční spotřeby el. energie z DS v areálu nemocnice



Obrázek 12 Průběh roční výroby el. energie z KGJ a nakoupené z DS v roce 2020



Náklady za nakupovanou el. energii z DS byly v roce 2020 ve výši 3087 tis. Kč, měrné náklady jsou potom 2809 Kč/MWh.

El. energie a zemní plyn v areálu nemocnice celkem

Spotřeba elektřiny a tepla je jednoznačně vázána na klimatické podmínky v jednotlivých měsících. U tepla je rozhodující venkovní teplota a požadavky na vytápění jednotlivých budov. SU elektřiny je naopak mírně vyšší spotřeba v létě (VZT, chlazení) než v chladnějších měsících.

Celková průměrná spotřeba nakupované energie ročně dosahuje téměř 30 TJ a náklady převyšují 14 mil. Kč.

Z hlediska účelu využití je tak zdaleka největší podíl energie využit pro vytápění budov, následuje teplá voda spolu s VZT a elektřinou pro spotřebiče.

Následující tabulky prezentují energetické bilance paliv a energií v areálu nemocnice v letech 2018-2020. Všechny náklady jsou uvedeny bez DPH.

Tabulka 9 Energetické vstupy v areálu nemocnice v roce 2018

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	1 006,7	3,6	3 624,2	1 006,7	2 192,0
Teplo	GJ	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Zemní plyn	MWh	8 203,0	3,6	29 530,8	8 203,0	5 906,0
Celkem vstupy paliv a energie				33 155,0	9 209,7	8 098,0
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				33 155,0	9 209,7	8 098,0

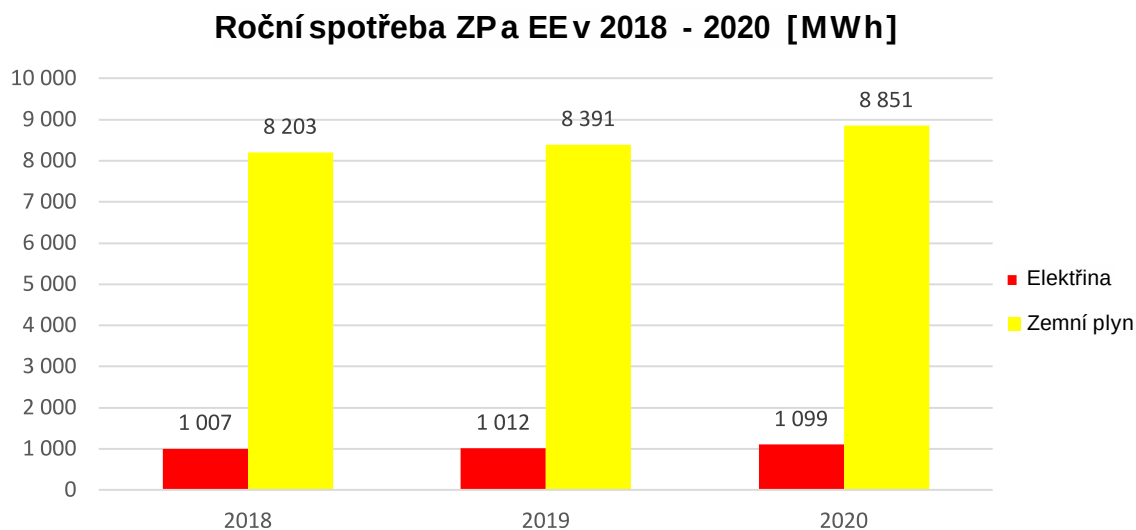
Tabulka 10 Energetické vstupy v areálu nemocnice v roce 2019

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	1 011,6	3,6	3 641,6	1 011,6	2 306,3
Teplo	GJ	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Zemní plyn	MWh	8 390,6	3,6	30 206,2	8 390,6	5 859,6
Celkem vstupy paliv a energie				33 847,8	9 402,2	8 165,8
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				33 847,8	9 402,2	8 165,8

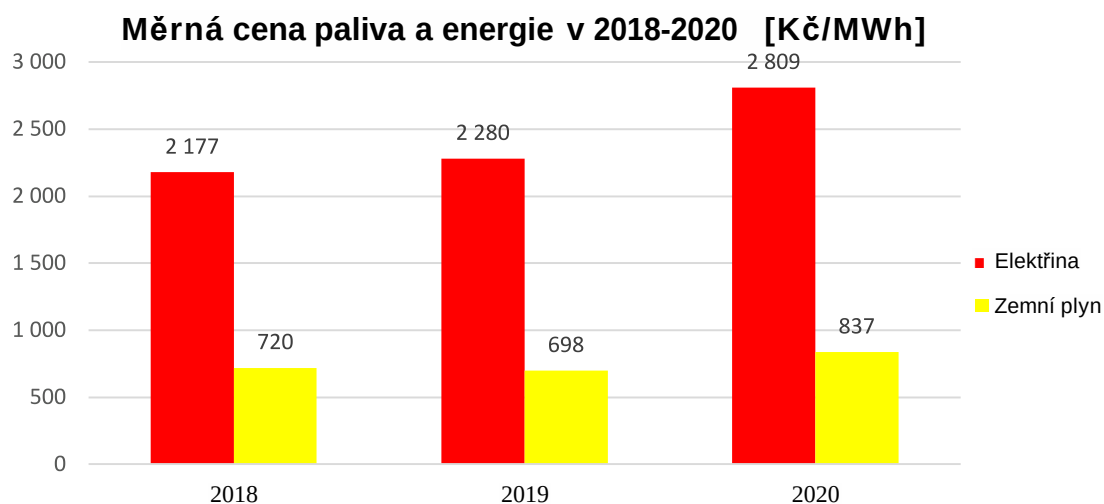
Tabulka 11 Energetické vstupy v roce 2020

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	1 099,1	3,6	3 956,6	1 099,1	3 087,3
Teplo	GJ	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Zemní plyn	MWh	8 851,0	3,6	31 863,6	8 851,0	7 407,1
Celkem vstupy paliv a energie				35 820,2	9 950,0	10 494,4
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				35 820,2	9 950,0	10 494,4

Obrázek 13 Meziroční porovnání spotřeby zemního plynu a elektřiny v areálu nemocnice



Obrázek 14 Měrné ceny za dodávku el. energie a zemního plynu v areálu nemocnice



Protože v létě 2021 byl trvale odstaven provoz prádelny, která měla průměrný odběr páry 3717 GJ/r (1032,5 MWh/r), je tato spotřeba odečtena od výchozí průměrné spotřeby tepla v letech 2018-2020, tak aby výchozí referenční spotřeba odpovídala aktuálnímu stavu, resp. očekávané spotřebě tepla v roce 2022.

Tabulka 12 Měřená spotřeba tepla a tomu vypočtená odpovídající spotřeba ZP zrušené prádelny

Prádelna [GJ]						Prádelna [MWh]
Měsíc	2018	2019	2020	Průměr	Průměr, spotřeba v ZP	Průměr, spotřeba v ZP
1	328	310	342	327	389	108
2	306	292	406	335	398	111
3	333	290	352	325	387	107
4	298	280	277	285	339	94
5	299	277	803	460	547	152
6	292	365	292	316	377	105
7	267	195	292	251	299	83
8	279	285	292	285	340	94
9	254	280	292	275	328	91
10	290	305	292	296	352	98
11	292	281	292	288	343	95
12	268	260	292	273	325	90
Celkem	3 506	3 420	4 224	3 717	4 425	1 229

Tabulka 13 Referenční výchozí průměrné energetické vstupy po odečtu spotřeby tepla pro prádelnu s cenami r. 2020

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	1 039,1	3,6	3 740,8	1 039,1	2 918,9
Teplo	GJ	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Zemní plyn	MWh	7 252,5	3,6	26 108,9	7 252,5	6 069,3
Celkem vstupy paliv a energie				29 849,7	8 291,6	8 988,3
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				29 849,7	8 291,6	8 988,3

Tabulka 14 Spotřeba tepla v ZP a výroba tepla z parních plynových kotlů

Stávající plynové kotle	měr. jednotka	rok			
		2018	2019	2020	Průměr
Spotřeba ZP	GJ/r	19 404	20 136	21 058	20 199
	MWh/r	5 390	5 593	5 849	5 611
Odhad účinnost	%	84	84	84	84
Vyrobené teplo	GJ/r	16 300	16 914	17 688	16 967
	MWh/r	4 528	4 698	4 913	4 713
Náklady na palivo	tis. Kč/r	3 891	3 888	4 932	4 237
Měrná cena tepla v palivu	Kč/GJ	201	193	234	210
	Kč/MWh	722	695	843	755

Tabulka 15 Spotřeba tepla v ZP a výroba elektřiny a tepla z KGJ

stávající KGJ	měr. jednotka	rok			
		2018	2019	2020	Průměr
Spotřeba ZP	GJ/r	8 040	8 024	8 524	8 196
	MWh/r	2 233	2 229	2 368	2 277
Výroba EE	GJ/r	3 024	2 704	3 024	2 917
	MWh/r	840	751	840	810
Výroba TE	GJ/r	4 310	4 301	4 569	4 393
	MWh/r	1 197	1 195	1 269	1 220
Náklady na palivo	tis. Kč/r	864	830	1 070	922
Měrná cena tepla v palivu	Kč/GJ	201	193	234	210
	Kč/MWh	722	695	843	755

Tabulka 16 Spotřeba tepla v ZP a výroba elektřiny a tepla z KGJ a parních plynových kotlů

stávající KO+KGJ	měr. jednotka	rok			
		2018	2019	2020	Průměr
Spotřeba ZP	GJ/r	27 445	28 160	29 582	28 395
	MWh/r	7 624	7 822	8 217	7 888
Výroba EE	GJ/r	3 024	2 704	3 024	2 917
	MWh/r	840	751	840	810
Výroba TE	GJ/r	20 609	21 215	22 257	21 361
	MWh/r	5 725	5 893	6 183	5 933

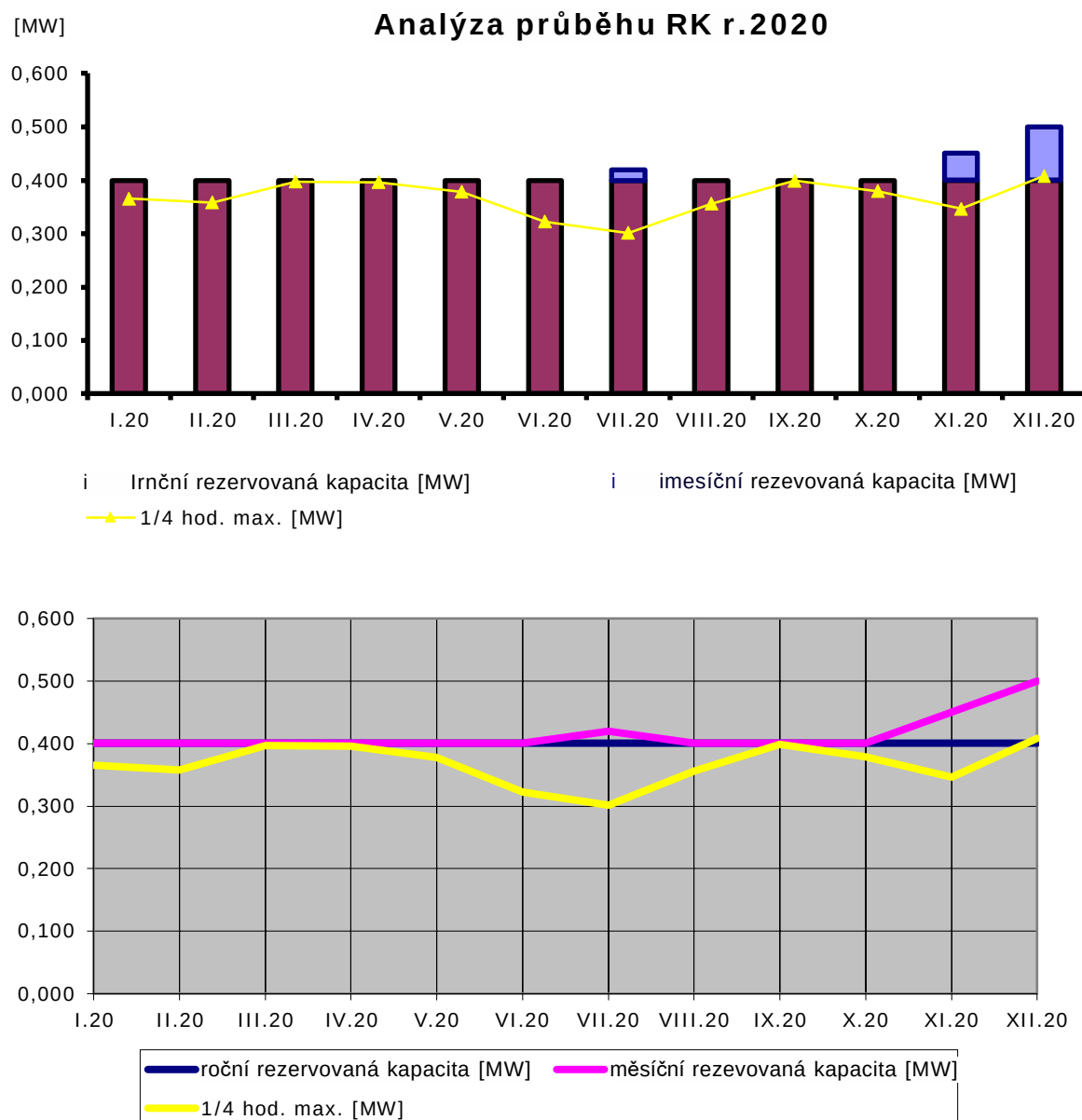
Tabulka 17 Celková základní vstupní energetická bilance pro areál nemocnice (bez plánovaných pavilonů)

ř.	ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie (vč. EE z KGJ)	32 874,0	9 131,7	8 988,3
	z toho elektřina z DS	3 740,8	1 039,1	2 918,9
	z toho zemní plyn pro kotle CK	15 774,6	4 381,8	3 667,0
	z toho zemní plyn pro KGJ na teplo	8 196,2	2 276,7	1 905,3
	z toho elektřina z KGJ	3 024,3	840,1	-
	z toho zemní plyn pro lokální kotle	2 138,1	594	497,0
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	32 874,0	9 131,7	8 988,3
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie	32 874,0	9 131,7	8 988,3
6	Ztráty ve vlastním zdroji CK a rozvodech energie	4 461,0	1 239,2	1 037,0
7	Vlastní výroba elektřiny z KVET	3 024,3	840,1	-
8	Spotřeba energie na vytápění z CK	16 759,6	4 655,5	3 896,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody z CK	2 750,2	763,9	639,3
10	Ztráty ve vlastních zdrojích LPK	256,6	71	59,6
11	Spotřeba energie na vytápění a ohřev TV v LPK	1 881,5	523	437,4
12	Spotřeba el. energie na technologie, pohony, osvětlení a ostatní	3 740,8	1 039,1	2 918,9

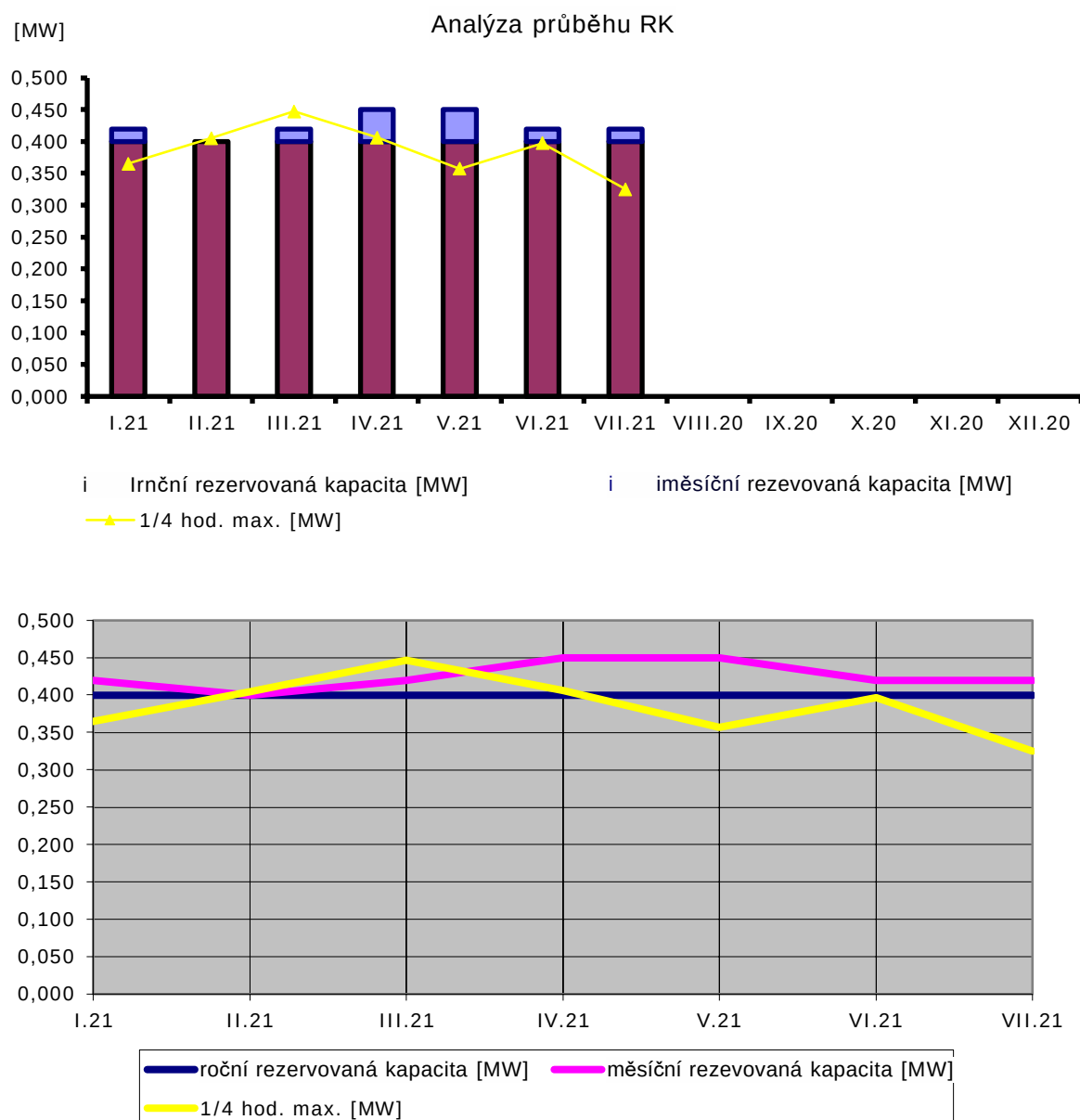
El. energie

Řídicí systém provozu areálu umožňuje regulovat maximální dosaženou hodnotu ¹A hodinová maxima, funkčním a současně i správně provozovaným hlídačem maxima odběru elektřiny. Je patrné, že v některých měsících roku 2021 dokonce dochází k překračování ¹/4 hodinových maxim. Měsíční rezervovaná kapacita je však využívána. Dle našich zkušeností z obdobných zakázek lze však konstatovat, že odbornost řízení v této problematice je na dostatečné úrovni a náklady za překročení RK za 1. pol. roku 2021 byly necelých 10 tis. Kč.

Obrázek 15 Analýza průběhu rezervované kapacity v r. 2020



Obrázek 16 Analýza průběhu rezervované kapacity v r. 2021



Tabulka 18 Měsíční 1/4 hodinová maxima a platby za rezervovanou kapacitu 2020

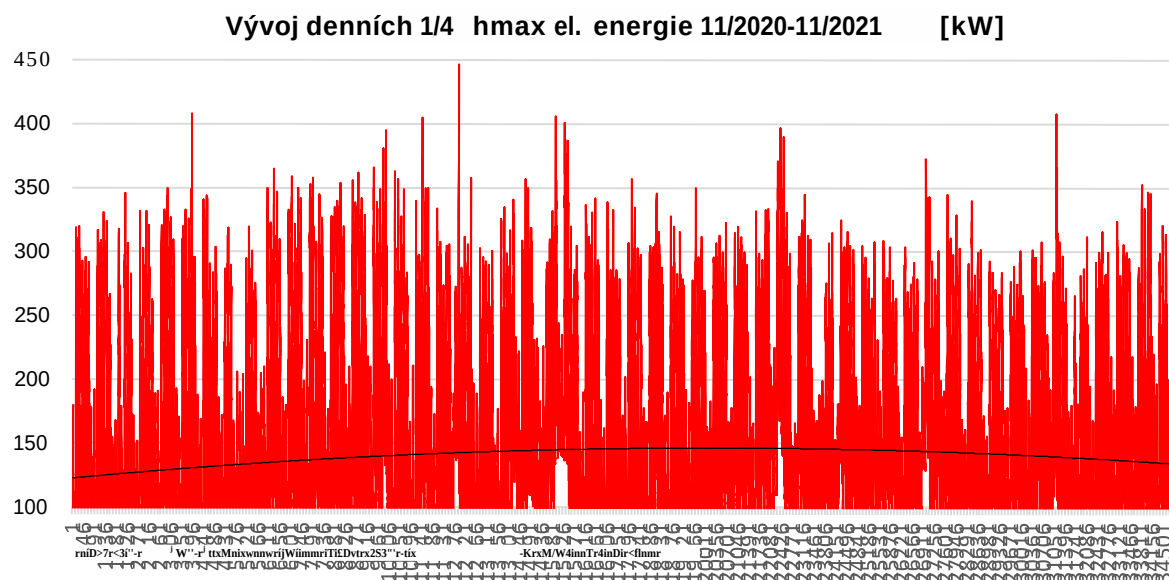
	roční rezervovaná kapacita [MW]	měsíční rezervovaná kapacita [MW]	Součet RK [MW]	1/4 hod. max. [MW]	A [MW]	Náklady [CZK]	pokuta za překročení [CZK]
I.20	0,400	0,000	0,400	0,365	0,035	70 555,20	0,00
II.20	0,400	0,000	0,400	0,358	0,042	70 555,20	0,00
III.20	0,400	0,000	0,400	0,397	0,003	70 555,20	0,00
IV.20	0,400	0,000	0,400	0,396	0,004	70 555,20	0,00
V.20	0,400	0,000	0,400	0,378	0,022	70 555,20	0,00
VI.20	0,400	0,000	0,400	0,322	0,078	70 555,20	0,00
VII.20	0,400	0,020	0,420	0,301	0,119	74 477,58	0,00
VIII.20	0,400	0,000	0,400	0,356	0,044	70 555,20	0,00
IX.20	0,400	0,000	0,400	0,399	0,001	70 555,20	0,00
X.20	0,400	0,000	0,400	0,379	0,021	70 555,20	0,00
XI.20	0,400	0,050	0,450	0,346	0,104	80 361,15	0,00
XII.20	0,400	0,100	0,500	0,408	0,092	90 167,10	0,00
Ø	0,400	0,014	0,414	0,367	0,047	73 333,55	

Tabulka 19 Měsíční A hodinová maxima a platby za rezervovanou kapacitu za 7 měsíců roku 2021

	roční rezervovaná kapacita [MW]	měsíční rezervovaná kapacita [MW]	Součet RK [MW]	1/4 hod. max. [MW]	A [MW]	Náklady [CZK]	pokuta za překročení [CZK]
I.21	0,400	0,020	0,420	0,365	0,055	74 477,58	0,00
II.21	0,400	0,000	0,400	0,405	-0,005	72 026,09	1470,89
III.21	0,400	0,020	0,420	0,447	-0,027	82 420,40	7942,82
IV.21	0,400	0,050	0,450	0,406	0,044	80 361,15	0,00
V.21	0,400	0,050	0,450	0,357	0,093	80 361,15	0,00
VI.21	0,400	0,020	0,420	0,397	0,023	74 477,58	0,00
VII.21	0,400	0,020	0,420	0,325	0,095	74 477,58	0,00
VIII.20							
IX.20							
X.20							
XI.20							
XII.20							
Ø	0,233	0,015	0,248	0,225	0,023	44 883,46	

Pro detailní výpočty energeticky úsporných opatření byla provedena podrobná analýza $\frac{1}{4}$ hodinových odběrů elektrické energie, a to za aktuální období 1.11/2020 až 30.10.2021.

Obrázek 17 Vývoj denních hodinových maxim na hlavním trafu



2.4.2 Archiv Bynov, Sokolská 307, Děčín IX

Objekt je vytápěn teplem z SZT, zemní plyn není zaveden. Spotřeby el. energie byly dostupné pouze za celý kalendářní rok.

Tabulka 20 Energetické vstupy v roce 2018 obj. Archiv Bynov, Sokolská 307 Děčín

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	5,1	3,6	18,3	5,1	21,4
Teplo	GJ	376,2	1,0	376,2	104,5	203,0
Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				394,5	109,6	224,4
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				394,5	109,6	224,4

Tabulka 21 Energetické vstupy v roce 2019 obj. Archiv Bynov, Sokolská 307 Děčín

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	7,5	3,6	27,2	7,5	31,2
Teplo	GJ	389,1	1,0	389,1	108,1	202,3
Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				416,3	115,6	233,5
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				416,3	115,6	233,5

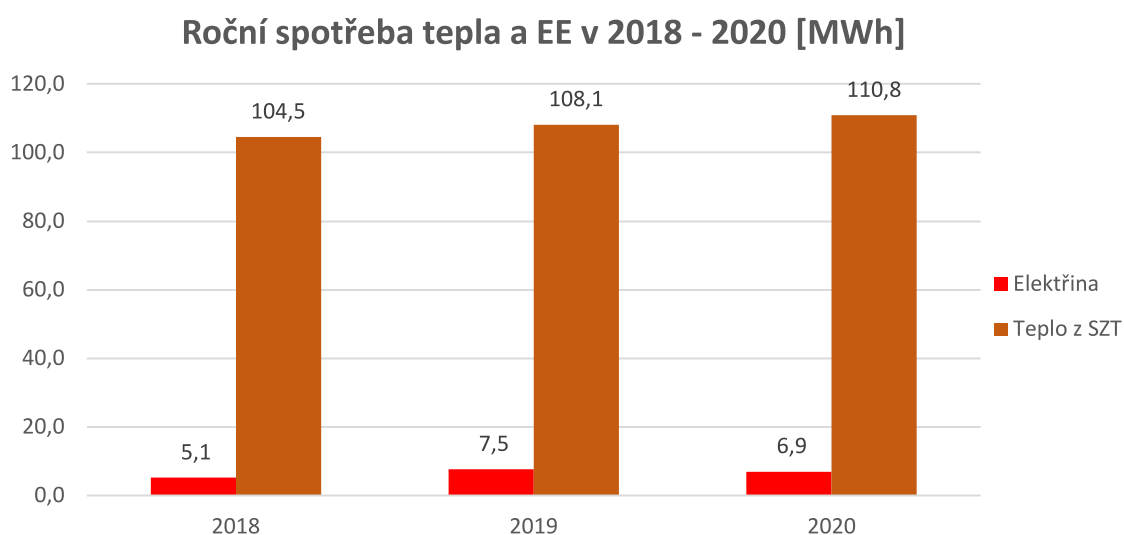
Tabulka 22 Energetické vstupy v roce 2020 obj. Archiv Bynov, Sokolská 307 Děčín

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	6,9	3,6	24,9	6,9	33,0
Teplo	GJ	398,9	1,0	398,9	110,8	219,6
Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				423,8	117,7	252,6
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				423,8	117,7	252,6

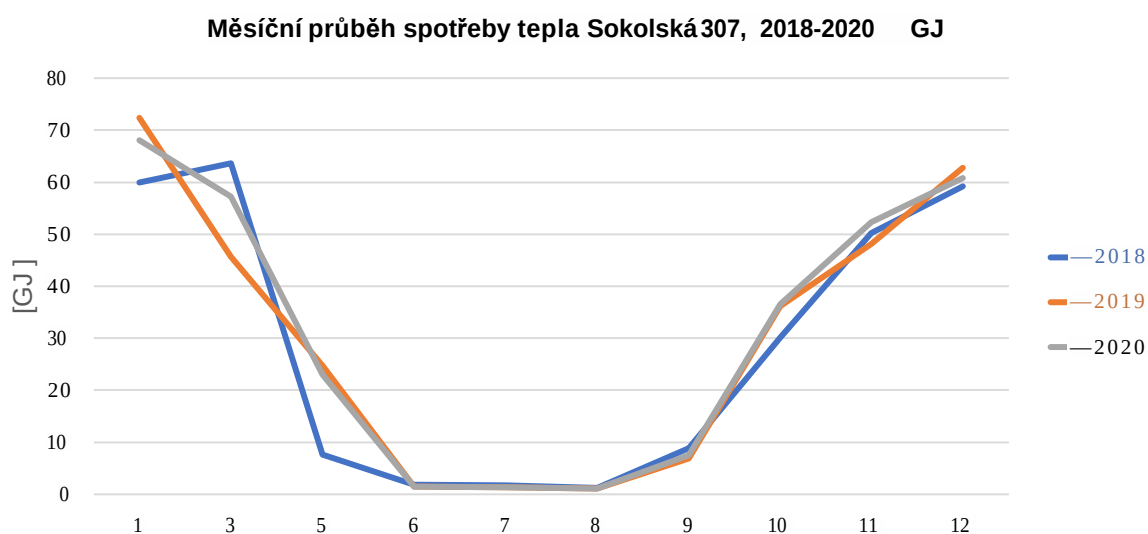
Tabulka 23 Průměrná výchozí spotřeba energie v letech 2018-2020 s cenami r. 2020, Sokolská 307 Děčín

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	6,5	3,6	23,4	6,5	31,1
Teplo	GJ	388,1	1,0	388,1	107,8	213,7
Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				411,5	114,3	244,8
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				411,5	114,3	244,8

Obrázek 18 Poční spotřeba tepla a el. energie, Sokolská 307 Děčín



Obrázek 19 Měsíční vývoj spotřeby tepla v letech 2018-2020, Sokolská 307 Děčín



2.4.3 Lékárna + ordinace, Oblouková 313/62, Děčín

Objekt je vytápěn teplem z SZT, zemní plyn není zaveden. Spotřeby el. energie byly dostupné pouze za celý kalendářní rok.

Tabulka 24 Energetické vstupy v roce 2018 obj. Lékárna a ordinace, Oblouková 313/62, Děčín

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	10,0	3,6	35,9	10,0	47,9
Teplo	GJ	222,4	1,0	222,4	61,8	119,7
Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				258,3	71,7	167,6
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				258,3	71,7	167,6

Tabulka 25 Energetické vstupy v roce 2019 obj. Lékárna + ordinace, Oblouková 313/62, Děčín

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	10,0	3,6	36,0	10,0	47,9
Teplo	GJ	243,2	1,0	243,2	67,6	134,1
Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				279,2	77,6	182,0
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				279,2	77,6	182,0

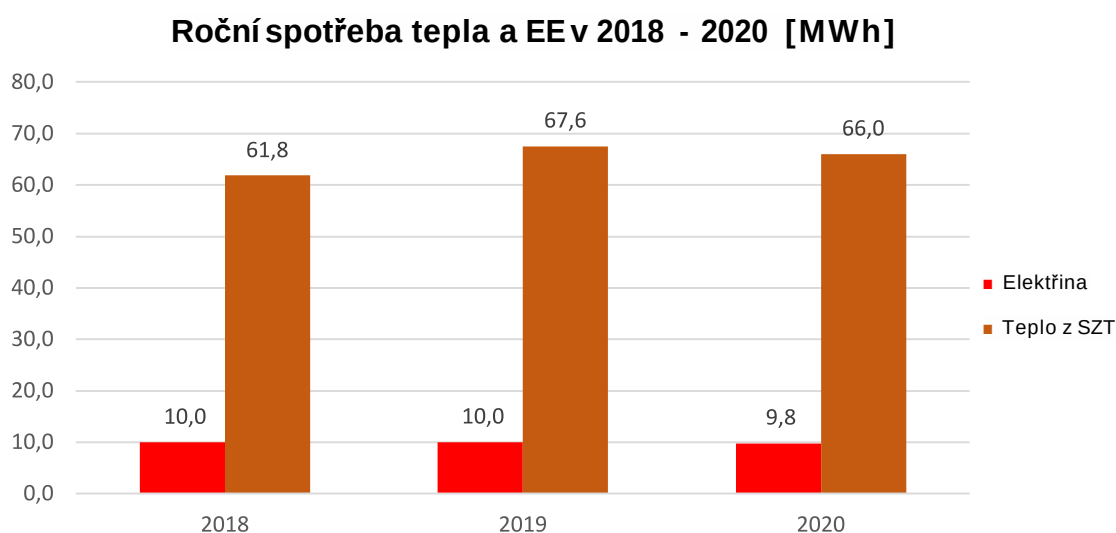
Tabulka 26 Energetické vstupy v roce 2020 obj. Lékárna + ordinace, Oblouková 313/62, Děčín

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	9,8	3,6	35,3	9,8	53,5
Teplo	GJ	237,6	1,0	237,6	66,0	131,7
Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				272,9	75,8	185,2
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				272,9	75,8	185,2

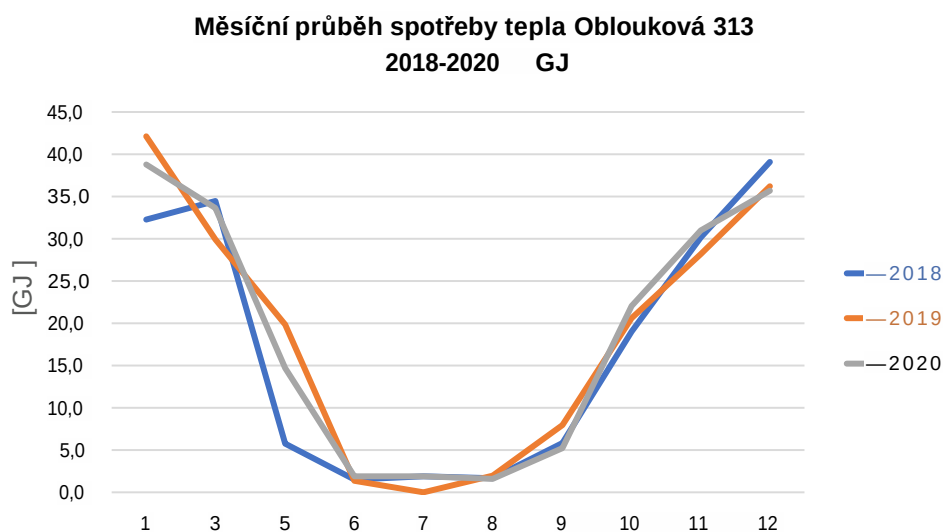
Tabulka 27 Průměrná výchozí spotřeba energie v letech 2018-2020 s cenami r. 2020, Oblouková 313/62, Děčín

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	9,9	3,6	35,7	9,9	54,2
Teplo	GJ	234,4	1,0	234,4	65,1	130,0
Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
Celkem vstupy paliv a energie				270,1	75,0	184,1
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				270,1	75,0	184,1

Obrázek 20 Roční spotřeba tepla a el. energie, Oblouková 313/62, Děčín



Obrázek 21 Měsíční vývoj spotřeby tepla v letech 2018-2020, Oblouková 313/62, Děčín



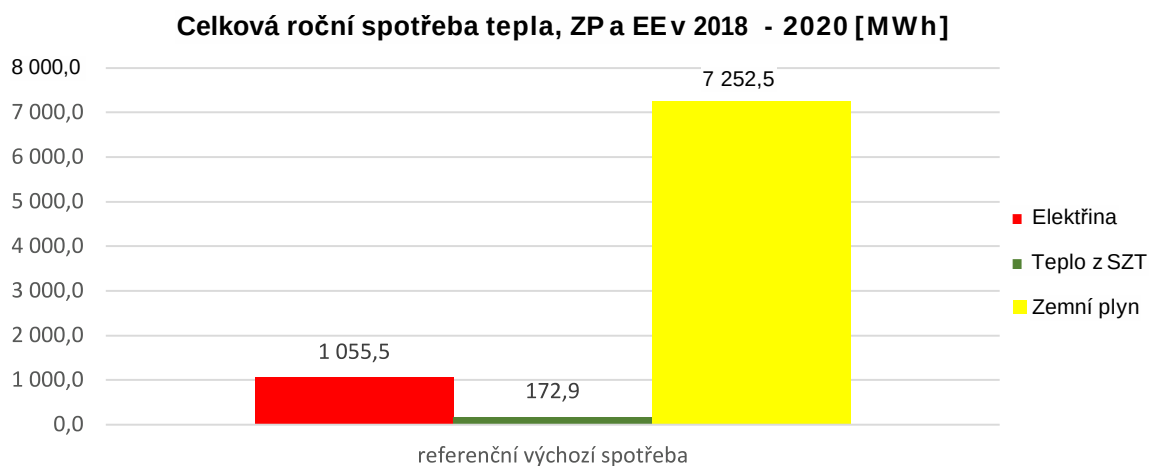
2.4.4 Celková výchozí spotřeba za všechny lokality Děčín

Jako výchozí celková souhrnná referenční spotřeba je dále uvažována průměrná spotřeba zemního plynu a el. energie areálu nemocnice po odečtu spotřeby prádelny v cenách r. 2020, průměrná spotřeba tepla a el. energie v letech 2018-2020 s cenami r. 2020 objektu archivu na adrese Sokolská 307 a objektu Lékárny a ordinace na adrese Oblouková 313 Děčín.

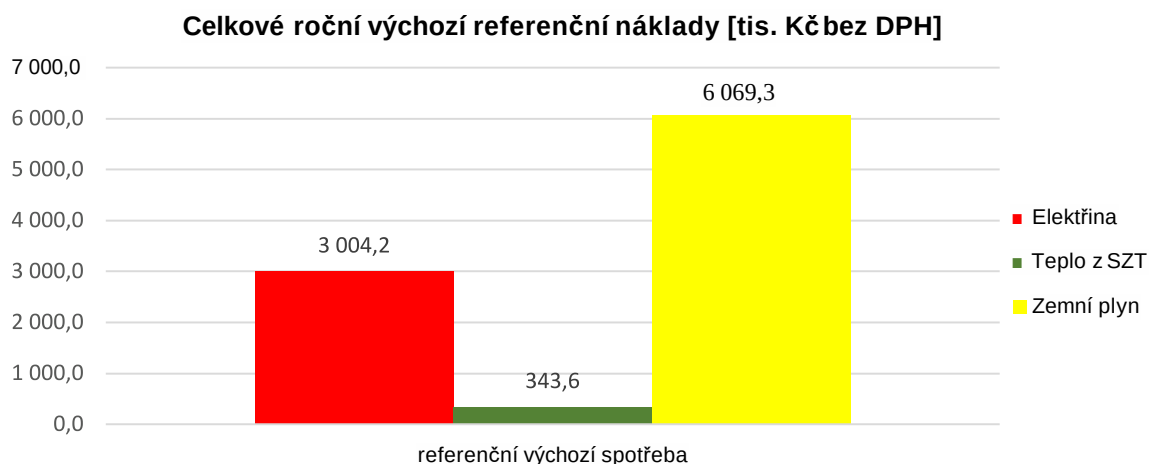
Tabulka 28 Referenční souhrnná spotřeba všech objektů v lokalitě Děčín

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	1 055,5	3,6	3 800,0	1 055,5	3 004,2
Teplo	GJ	622,5	1,0	622,5	172,9	343,6
Zemní plyn	MWh	7 252,5	3,6	26 108,9	7 252,5	6 069,3
Celkem vstupy paliv a energie				30 531,4	8 480,9	9 417,1
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie				30 531,4	8 480,9	9 417,1

Obrázek 22 Roční celková výchozí referenční spotřeba tepla, ZP a el. energie v lokalitě Děčín



Obrázek 23 Roční celkové výchozí referenční náklady na energie v lokalitě Děčín



2.5 Zdroje tepla

2.5.1 Areál nemocnice

Vytápění je převážně teplovodní a částečně teplovzdušné. centrální kotelně (CK) v objektu B jsou hlavními zdroji ohřevu topné vody a teplé užitkové vody plynové kotle (2ks) o celkovém výkonu 5800 kW (2x2900 kW) r.v. 1984 a 1985 a novější plynový kotel (1 ks) o výkonu 1450 kW, výrobce Prumyslovesta a.s., Roučka Slatina kotle a.s., r.v. 1998. Celkový tepelný výkon kotlů je tedy 7250 kW. K ohřevu topné vody slouží také plynová kogenerační jednotka o el. výkonu 110 kW (aktuálně redukováný na 80 kW). Plynové kotle jsou pravidelně servisované a revidované s již novějšími hořáky. KGJ je s vyměněným motorem Man z 03/2017, štítkový výkon generátoru je 140 kWe, provozní je prý snížený na 110 kWe, v poslední době prý dokonce jen na 80 kWe. Centrální zdroj (plynové kotle) vč. MaR postupně dožívá a je udržován jen za vyššího úsilí. Potřeba páry již po odstavení prádelny není, a tedy přichází do úvahy varianty dalšího způsobu zásobování teplem (nahrazení centrální PK lokálními PK, napojení jen na SZT, kombinace nových PK a KGJ, nové centrální KGJ i s napojením na SZT viz. dále).

V obj. kotelny jsou výměníky JAD pára/voda (běží 2 ze 3) do objektů „A,B,C,D,E,F,G,H,I a S“ je již vedeno horká voda. Větev značená „PS3“ je pro kuchyň v „B“ a pro kotelnu, resp. TV v kotelně. Systém měření a regulace (MaR) pochází od společnosti Martia je na moha OPS nefunkční, resp. s omezenou funkcí, a není možnost dálkového řízení z velínu v kotelně většiny OPS, (max. je jen vidět na některé OPS). Jednotlivé OPS tedy není možno dostatečně regulovat.

Obrázek 24 Centrální plynová kotelná a KGJ



Jednotlivé OPS:

1. V obj. „D“ (tzv. proluka) slouží však pro obj. „C“
2. V obj. „D“ (tzv. proluka) pro obj. „D“, boiler na TV 955 l, problémy s MaR
3. V obj. „E“ pro obj. „E“, R+S bez regulace 3cestný vent. (jsou nefunkční), rekonstrukce je součástí plánované nové přístavby k obj. „E“. Boiler na TV 2x 955 l, problémy s MaR
4. V obj. „H“ i pro sousední nouzový zdroj energie.
5. V obj. „I“ pro I i její novou přístavbu, objem akumulace TV 2500 l, nová přístavba obj. „I“ je připojena na OPS a prý samostatně řízena na dálku?? Jsou 3 větve, pro ÚT, TV a VZT
6. V obj. „G“ pro obj. S, obj. „G“ však přijde k demolici
7. V obj. kotelny „B“ je OPS pro kuchyň a kotelnu (obj. A,B)

NEMOCNICE DĚČÍN

Obrázek 25 OPS v obj. „D“ (tzv. proluka) slouží však pro obj. „C“



Obrázek 26 OPS v obj. „D“ pro obj. „D“ ARO



Obrázek 27 OPS v obj. „E“ pro obj. „E“ Chirurgie



Obrázek 28 OPS v obj. „H“ pro obj. „H“ a nouzový zdroj



Obrázek 29 OPSv obj. „I“ pro obj. „I“ a novou přístavbu



V ostatních objektech jsou lokální plynové kotle (PK), tj. v O, P, K, J, R s 5 plynoměry, navíc je osazen plynoměr i pro kotelnu obj. „B“ zvláště pro KGJa pro PK. V obj. K, P a R jsou starší atmosférické kotle Destila a Protherm.

Tabulka 29 Lokální plynové kotle

objekt	zdroj	účel	počet	Celk. tep. výkon (kW)	Účinnost
J	plyn. kotel BAXI, Duo-tec Compact pro ÚT	ÚT	1	24	94
	plyn. kotel BAXI, Duo-tec Compact pro TV	TV	1	24	94
K	plyn. kotel Destila, DPL-37	ÚT	1	37	89
	plyn, přímotopný zásobníkový ohřívač John Wood	TV	1	10	84
O	plyn. kotel Destila, DPL-37	ÚT	1	37	89
	plyn. přímotopný zásobníkový ohřívač Rheem, 25V50-2	TV	1	9,5	84
P	plyn. kotel Destila, DPL-37	ÚT	1	37	89
	plyn, přímotopný zásobníkový ohřívač John Wood	TV	1	10	84
R	plyn. kotel s modulovaným hořákem Protherm	ÚT+TV	2	100	89
Kiosek	plyn. podokenní kamna	ÚT	2	6	84
Celkem			12	294,5	

Obrázek 30 Lokální plynové kotle v obj. P a akumulční nádrž pro přípravu TV



Tepl vodní otopná soustava v objektech je dvoutrubková, pro objekty napojené na CK vedená v zemním kanále do OPS jednotlivých objektů. Otopné soustavy jednotlivých objektů jsou s nuceným oběhem vody a vyšším teplotním spádem pro otopná tělesa. Otopná tělesa jsou ve většině případů opatřena termoregulačními ventily s termostatickými hlavice mi. Veškeré venkovní a vnitřní páteřní rozvody topné vody jsou provedeny ze svařovaného potrubí opatřeného původní tepelnou izolací v tloušťkách, které již neodpovídají současně platné vyhlášce č. 193/2007 Sb. Zároveň platí, že na mnoha místech je izolace poškozená a dochází tak ke zbytečným tepelným únikům. Vytápění objektů je převážně pomocí žebrových či deskových otopných těles převážně s termoregulačními ventily.

Ohřev TV je v objektech napojených CPK centrální, resp. v jednotlivých OPS. Pro kuchyň je využíván akumulací nepřímotopný zásobník o objemu 950 l umístěný spolu s OPS pro kuchyň v kotelně, k ohřevu TV slouží nepřímotopný zásobník o objemu 400 l napojený na kogenerační jednotku. Rozvody vody jsou s cirkulací bez nastavených útlumů (z důvodu Legionelly).

Vzduchotechnická zařízení

Osazeny jsou jak modernější VZT jednotky s rekuperací. Neboli zpětným získáváním tepla (ZZT), tak i starší VZT zařízení bez ZZT.

Objekt D – VZT s ZZT, 4 jednotky Remak, 1x jednotka Atrea

Objekt E – VZT s ZZT, 2 jednotky

Objekt I – původní část VZT s ZZT 2 jednotky a 1x bez ZZT pro chodby, pro přístavbu VZT s ZZT

Objekt B – kuchyň – VZT bez ZZT

Pro zabezpečení vnitřní pohody v letním období je v části objektu využit chladicí výkon (11 kW) split jednotek a (54 kW) VRF systému v obj. E.

Obrázek 31 VZT zařízení v obj. D a E se ZZT



Obrázek 32 VZT zařízení v obj. I s (ZZT) a B – kuchyně bez ZZT

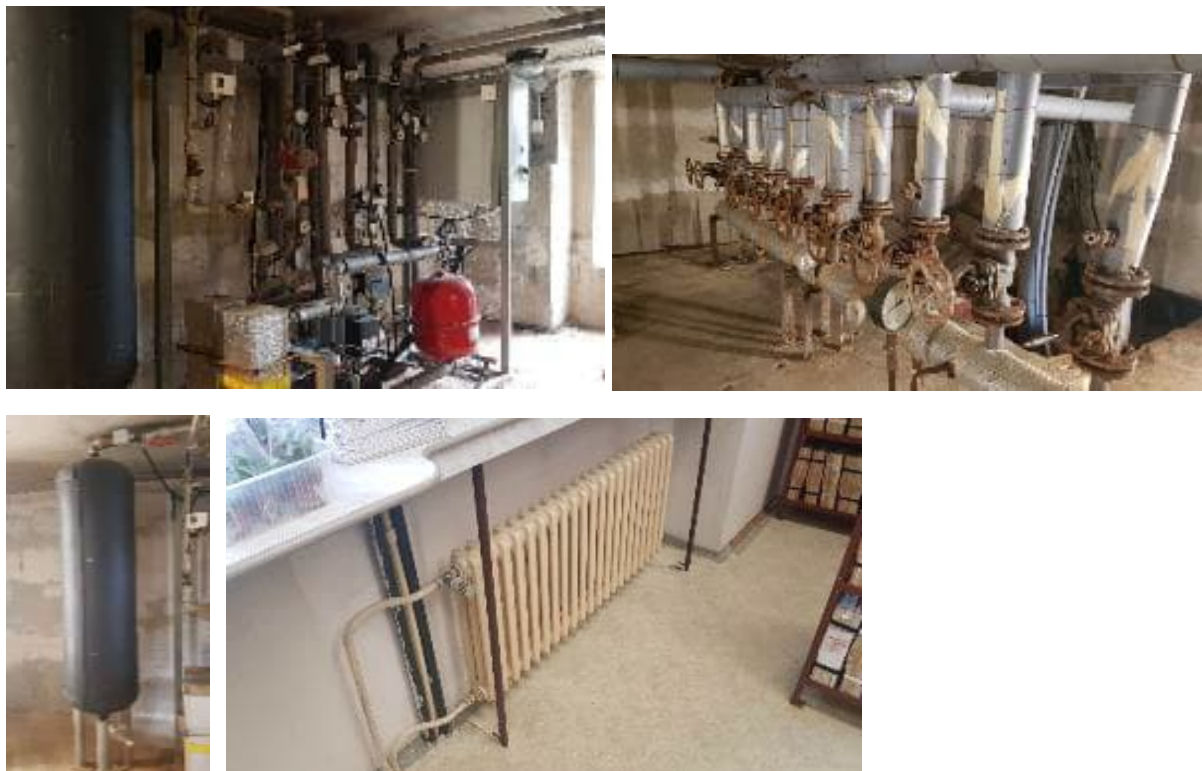


2.5.2 Archiv Bynov, Sokolská 307, Děčín IX

Vytápění a příprava TV

Objekt je napojen na SZT. Objektová předávací stanice (OPS) je nevytápěném v 1.P.P., rozvody ÚT jsou rozděleny na 4 otopné větve bez jejich samostatné regulace, centrální ekvitermní regulace je jen na objektové předávací stanici (OPS), cirkulace TV pravděpodobně stálá s akumulací 108 l (pro dané využití je centrální příprava TV se ztrátami v rozvodech nadbytečná). Termoregulační ventily na otopných tělesech (OT) jsou osazeny, ale převážně bez termohlavic (TRV).

Obrázek 33 Pohled na OPS, rozdělení topných větví, zásobník TV a OT s TRV



2.5.3 Lékárna a ordinace, Oblouková 313/62, Děčín

Vytápění a příprava TV

Objekt je napojen na SZT, OPS v 1.N.P., centrální ekvitermní regulace jen na OPS, cirkulace TV je pravděpodobně stálá bez akumulace. Termoregulační ventily na OT jsou osazeny vč. termohlavic, které však nejsou na úplně všech otopných tělesech.

Obrázek 34 Pohled na OPS a OT s TRV

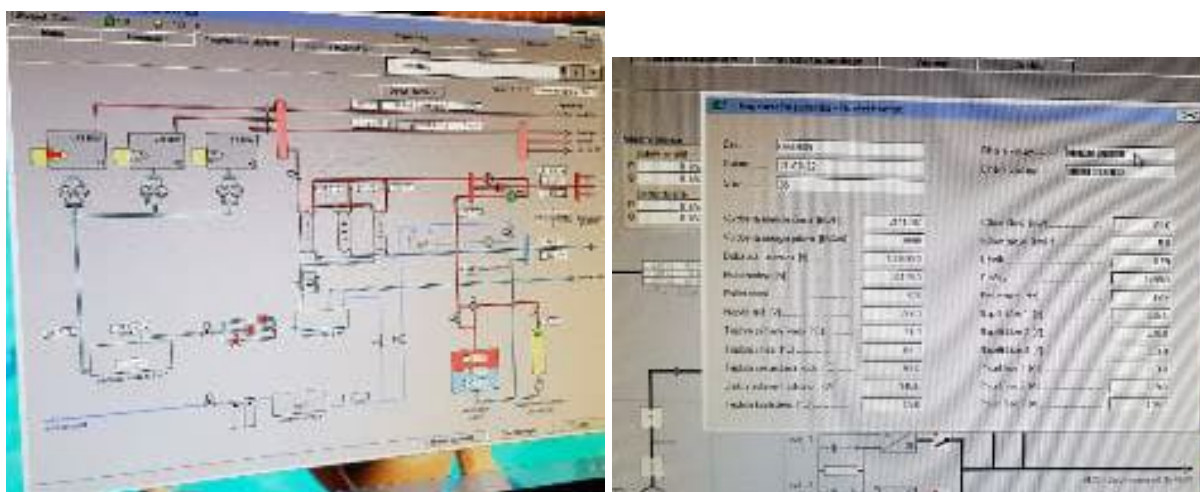


2.6 Systém měření a regulace MaR

2.6.1 Areál nemocnice

Centrální MaR je umístěno do prostoru kotelny B a systém postupně dožívá spolu s centrálními zdroji tepla. Instalován je řídicí systém iRSM od společnosti MARTIA, a.s. Dle dostupných informací byl tento systém instalován asi v roce 1998, některé části potom pochází z r. 2001. V hlavní výměňkové stanici v objektu B centrální kotelny (CK) je instalován centrální rozvaděč MaR pro řízení chodu výměňkové stanice včetně centrálního dispečinku a vizualizace. OPS a příprava teplé vody na patách objektů je řízena lokálními řídicími systémy (taktéž ŘS iRSM) spojenými komunikační sériovou linkou do centrálního ŘS a dispečinku. Celý ŘS obsahuje možnost sledování a řízení celého systému CZT. Servis zařízení MaR prováděla společnost MARTIA, a.s., která z důvodu fyzického i morálního zastarání systému smlouvu o servisu zařízení ukončila. Zařízení je tedy udržováno v provozu pouze s využitím náhradních dílů z ŘS z jednotlivých PS, které jsou následně provozovány v režimu ručního řízení provozu. Systém regulace je na většině OPS nefunkční, resp. s omezenou funkčností, tj. není možnost dálkového řízení z velínu v kotelně většiny OPS, (max. je jen vidět na některé OPS). Jednotlivé OPStak není možno dostatečně regulovat.

Obrázek 35 Pohledy na vizualizaci v dispečinku MaR kotelny a KGJ



3 Zhodnocení stávajícího stavu

3.1 Areál nemocnice

3.1.1 Tepelně izolační parametry obálky budov

Tepelně technické vlastnosti objektů

Objekt. A, B není zateplen, okna převážně původní dřevěná, střecha valbová. Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) byl zpracován, třída ENB v kategorii „D“.

Objekt. C je zateplen, okna nová dřevěná s izol. dvojsklem, střecha valbová opravená. PENB byl zpracován, třída ENB v kategorii „D“, dle PENB je zateplena střecha půdy.

Objekt. D je zateplen, okna jsou nová dřevěná s izol. dvojsklem, střecha plochá, PENB byl zpracován, třída ENB v kategorii „C“.

Objekt. E není zateplen, okna nová dřevěná s izol. dvojsklem a trojsklem, střecha plochá. PENB byl zpracován, třída ENB v kategorii „D“.

Objekt. S je zateplen, okna s izol. dvojsklem, část oken původních cca 40 %, střecha sedlová, zateplen podhled mimo průběžnou chodbu, ale tl. 5 cm EPS. PENB byl zpracován, třída ENB v kategorii „F“, z 2016, před zateplením, a tedy již není aktuální.

Objekt. I je zateplen, okna s izol. dvojsklem, střecha plochá, zateplen podhled mimo průběžnou chodbu, ale tl. 5 cm EPS. PENB byl zpracován, třída ENB v kategorii třídu „B“.

Objekt. K není zateplen, okna nová s izol. dvojsklem/trojsklem, střecha valbová. PENB byl zpracován, třída ENB v kategorii „F“, dle PENB je z r. 2016, před výměnou oken, a tedy není aktuální.

Objekt. J není zateplen, okna nová s izol. dvojsklem/trojsklem, střecha valbová. PENB byl zpracován, třída ENB v kategorii „G“, dle PENB je však z r. 2016, před výměnou oken, a tedy není aktuální.

Objekt. O není zateplen, okna nová s izol. dvojsklem, střecha valbová. PENB byl zpracován, třída ENB v kategorii „E“, dle PENB je z r. 2016, před výměnou všech oken, a tedy není aktuální.

Objekt. P není zateplen, okna nová s izol. dvojsklem, střecha valbová. PENB byl zpracován, máme k dispozici, třída ENB v kategorii „F“ dle PENB je z r. 2016, před výměnou všech oken, a tedy není aktuální.

Objekt. R není zateplen, okna původní zdvojená, střecha plochá. PENB byl zpracován, třída ENB v kategorii „D“, dle PENB z r. 2015, chybně uváděno, že je napojeno na centr, kotelnu a je tak částečně zkresleno výsledné hodnocení.

V rámci areálu je tedy několik budov a v rámci nich konstrukce obálky budovy, které neplní současné požadavky na energetickou náročnost. Tyto konstrukce jsou v následně návrhu (příležitosti k úsporným opatřením) analyzovány a je připojeno doporučení na zlepšení tepelně izolačních vlastností. Dvě budovy plní současné požadavky na energetickou náročnost, jde o budovu D – ARO a budovu I – Interna. Ostatní budovy, ač jsou sice třeba již zateplené, nebo částečně zateplené, neplní relativně těsně požadavky na energetickou náročnost, jedná se např. o budovu C.

U ostatních budov jsou v následujících kapitolách popsány opatření na zlepšení tepelně izolačních vlastností jednotlivých konstrukcí u jednotlivých budov.

3.1.2 Rozvody tepla a systém OPS, MaR

Rozvody tepla po areálu jsou původní, většinou jsou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny s ochranným hliníkovým obalem, místy je použit sádrový obal. Rozvody tepla jsou v provozuschopném stavu, lokálně je narušená tepelná izolace, případně zcela chybí. Rozvody tepla bez tepelné izolace nesplňují požadavky vyhlášky č. 193/2007 Sb.

Za nedostatečné lze považovat systém regulace především jednotlivých objektových předávacích stanicích (OPS). systém od spol. Martia je na mnoha OPS nefunkční, resp. s omezenou funkcí, není možnost dálkového řízení z velínu v kotelně většiny OPS, (max. je jen vidět na některé OPS). Jednotlivé OPS není možno dostatečně regulovat.

3.1.3 Centrální zdroj tepla – centrální plynová kotlina s KGJ (CPK)

V areálu je centrální kotlina v obj. „B“ s parními plynovými kotli z 80. let 20. století a KGJ zásobující větší areálové nemocniční objekty teplem pro LIT, TV a VZT. Tento centrální zdroj vč. MaR postupně dožívá a je udržován jen za vyššího úsilí. Potřeba páry již po odstavení prádelny není, a tedy přichází do úvahy varianty dalšího způsobu zásobování teplem (nahrazení centrální PK lokálními PK, napojení jen na SZT, kombinace nových PK a KGJ, nové centrální KGJ i s napojením na SZT. V následujících kapitolách jsou jednotlivé možnosti řešení uvedeny.

3.1.4 Lokální plynové kotelny

V objektech O, P, K, J, R jsou lokální PK, spotřeba ZP je v objektech samostatně měřena. V obj. K, P a R jsou starší atmosférické kotle Destila a Protherm, je tedy potenciál k úspoře výměnou za kondenzační PK.

3.1.5 Otopné soustavy vytápění

Otopné soustavy jednotlivých objektů jsou tvořeny otopnými tělesy (radiátory) napojených na rozvody topné vod. Tyto radiátory jsou provozovány převážně s TRV hlavicemi. Některé hlavice na radiátorech chybí a je tedy doporučeno je doplnit, resp. osadit odolnými typy hlavic proti zcizení. Otopný systém, jako celek, je tak schopen využívat vnějších a vnitřních tepelných zisků pouze zčásti.

3.1.6 Vzduchotechnická zařízení, chlazení

Většina VZT jednotek je poměrně nová, jsou kromě ohřevu či chlazení vybaveny zpětným získáváním tepla (ZZT) tedy rekuperací. Jejich provoz je monitorován a řízen. VZT jednotky prochází pravidelnou kontrolou a revizemi.

V budově objektu B (kuchyně) je výměna a ohřev vzduchu zajišťován původní VZT jednotkou. Její provoz neodpovídá současným požadavkům na racionální využití energie.

3.1.7 Elektrohospodářství

Systém zásobování el. energií je dostatečně dimenzován s možností napojení dalších spotřebičů a systém podléhá pravidelné revizi.

3.1.8 Osvětlení

Veřejné osvětlení, řesný aktuální soupis není (je k dispozici neaktuální), přibližný odhad osazení starších sodíkových svítidel (převážně 70 W) a nových LED (40 W) je 50/50. Celkem cca 45 stožárů VO.

Vnitřní osvětlení objektech jsou převážně svítidla s trubicovými zářivkovými svítilny. Přibližný soupis svítidel byl k dispozici. Potenciálem úspor je náhrada svítidel za LED svítidla.

3.2 Archiv Bynov, Sokolská 307, Děčín IX

3.2.1 Tepelně izolační parametry obálky budovy

Obálka budovy je původní, nezateplená, původní jsou zdvojená okna i meziokenní vložky (MIV), střecha byla opravovaná, ale jen hydroizolace a klempířské prvky, bez dodatečného zateplení. Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) byl zpracován, třída ENB v kategorii „G“.

U budovy jsou v následujících kapitolách popsány opatření na zlepšení tepelně izolačních vlastností jednotlivých konstrukcí.

3.2.2 Rozvody tepla a systém OPS, vytápění, MaR

Objekt je napojen na SZT, OPS v I.P.P. rozvody ÚT na 4 otopné větve bez regulace větví, centrální ekvitermní regulace jen na OPS, cirkulace TV pravděpodobně stálá s akumulací 108 l (pro dané využití je centrální příprava TV se ztrátami v rozvodech nadbytečná). Termoregulační ventily na OT jsou, ale bez termohlavic. Otopný systém, jako celek, tedy není tak schopen využívat vnějších a vnitřních tepelné zisky pouze zčásti.

Za nedostatečné lze považovat systém regulace především centrální části OPS, tj. regulaci větví vedených z rozdělovače a sběrače, jednotlivých objektových předávacích stanicích (OPS). systém od spol. Martia je na mnoha OPS nefunkční, resp. s omezenou funkcí, není možnost dálkového řízení z velínu v kotelně většiny OPS, (max. je jen vidět na některé OPS). Jednotlivé OPS není možno dostatečně regulovat.

3.2.3 Osvětlení

Vnitřní osvětlení objektu jsou převážně svítidla s novými trubcovými zářivkovými svítidly, Potenciálem úspor je náhrada svítidel za LED svítidla, ale s ohledem na instalaci relativně nových zářivkových svítidel to není z investičního pohledu optimální.

3.3 Lékárna a ordinace, Oblouková 313/62, Děčín

3.3.1 Tepelně izolační parametry obálky budovy

Obálka budovy je původní, nezateplená, nová plastová okna s zol. dvojsklem, střecha byla zřejmě jen opravovaná, bez dodatečného zateplení. Objekt není plně využíván. Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) byl zpracován, třída ENB v kategorii „E“. U budovy jsou v následujících kapitolách popsány opatření na zlepšení tepelně izolačních vlastností jednotlivých konstrukcí.

3.3.2 Rozvody tepla a systém OPS, vytápění, MaR

Objekt je napojen na SZT, OPS v 1.N.P., centrální ekvitermní regulace jen na OPS, cirkulace TV pravděpodobně stálá bez akumulace. Termoregulační ventily na OT jsou na většině otopných těles vč. termohlavic, termohlavice chybí jen na několika OT v aktuálně nevyužívaných prostorech.

3.3.3 Osvětlení

Vnitřní osvětlení objektu jsou převážně svítidla s trubcovými zářivkovými svítidly, nicméně osazeny jsou novější zářivková svítidla (2x36 W, 3x36 W, 3x18 W). Přibližný soupis svítidel byl k dispozici. Potenciálem úspor je náhrada svítidel za LED svítidla, ale s ohledem na instalaci relativně nových zářivkových svítidel to není z investičního pohledu optimální.

3.4 Spotřeba energie

Největším spotřebičem energie je systém vytápění. Ten závisí na vnitřních a vnějších klimatických podmínkách a zejména na tepelně technických vlastnostech plášťů jednotlivých budov. Z tohoto pohledu je možné konstatovat, že objekty areálu Nemocnice Děčín mají podíl zateplených budov cca poloviční a je tedy stále potenciál ke snížení. Téměř u všech objektů areálu Nemocnice Děčín došlo v minulosti výměně otvorových výplní za plastová s tepelněizolačními dvojskly/trojskly.

V případě objektů na jiných adresách mimo areál Nemocnice Děčín, tak objekt archivu Bynov je původní nezateplený vč. původních zdvojených oken, a u objektu Lékárny a ordinace došlo již alespoň k výměně oken a dveří.

V porovnání se současnými požadavky je možné obálky objektů hodnotit v energetických třídách „B“, (objekt I) až „G“ (hodnocením průměrného součinitele tepla) i fakticky je jejich technický stav velmi neuspokojivý a dosažení alespoň zákonem požadované minimální případně programem podmíněné doporučené úrovně parametru „U_{em}“ je technicky schůdné a realizovatelné při realizaci komplexního zateplení objektu a výměně původních otvorových výplní. Ekonomicky i technicky není na místě uvažovat o renovaci dílčích konstrukcí, ale stavební řešení objektů skýtá významný potenciál úspor komplexním zateplením.

Dalším výrazným spotřebičem tepla je také systém přípravy teplé vody. Jediným potenciálem tak zůstávají regulace cirkulačních čerpadel a omezení cirkulačních ztrát – útlumy provozu. Tyto ztráty jsou jednak tepelné (přestupem tepla z TV při cirkulaci do okolního prostředí (přes izolaci rozvodu TV), tak i ztráty ve spotřebě elektřiny „zmařené“ na pohon cirkulačního čerpadla. Tuto problematiku je však vhodné řešit i s ohledem na potenciální problematiku „Legionelly“. Řešení je buď opatřeními na chemické bázi, nebo bázi termické intervalové přehřátí TV (např. 1 x týdně) na maximum.

Ostatní spotřebiče jsou provozovány optimálně, je prováděna pravidelná údržba. V této oblasti neexistují významný potenciál úspor.

Z hlediska spotřeby elektřiny patří mezi největší spotřebitele systém osvětlení. V objektech naprosto převažuje zářivkové osvětlení. Při rekonstrukci do LED svítidel je samozřejmě třeba dbát na příslušné normy, doporučení a rozlišovat i mezi charakterem provozů, prostor z hlediska použití teploty barvy světelného spektra. Venkovní osvětlovací systém je cca z 50 % v LED systému.

Obrázek 36 Pohled na nová zářivková svítidla v obj. archivu a v čekárně obj. ordinace a lékárny



3.5 Plánované a projektované akce

Pavilon Emergency

Je plánovaná a vyprojektovaná stavba nového pavilonu emergency, COS, CS a JIP, o půdorysném tvaru písmene T a rozměrech 49,55 x 36,3 m a výšce 23 m, resp. 27 m. V nových prostorech bude náhrada za některé stávající provozy (RTG, CT, centrální sterilizace), dostupný aktualizovaný projekt je z 03/2020. Nový pavilon JIP bude mít obestavěný prostor 31184 m³, součástí bude i rekonstrukce na novou stavbu navazujícího pavilonu E. Nový objekt bude situován na místě v době prohlídky areálu ještě stojících objektů prádelny a obj. F, které budou demolovány. Orientační náklady na stavbu jsou 400 mil. Kč bez DPH.

Jako zdroj tepla je v projektu uvažovaná tlakově nezávislá předávací stanice umístěná v technickém prostoru strojoven v úrovni I.NP. Předávací stanice vybavena jak ohřevem topné vody, tak centrálním ohřevem TV. Ohřev vody je zajištěn jedním samostatným deskovým výměníkem pro nabíjení akumulčních zásobníků TV. Výměníky pro vytápění jsou navrženy jako dvojice se zajištěním 100% zálohy při servisu jednoho z výměníků. Je uvažováno s celoročním provozem z důvodu vysokého výkonového požadavku na ohřev TV. **Primární strana předávací stanice** bude napojena na stávající kotelnu. Propojující potrubí bude vedeno v technickém kanále až do stávající kotelny. Součástí strojovny bude kompletní automatické expanzní zařízení s možností odplynění a s doplňováním vody. Předávací stanice bude vybavena pojistnými ventily. Systém vytápění za předávací stanicí bude teplovodní dvoutrubkový s nuceným oběhem, teplosnosným médiem bude topná voda. V předávací stanici budou snímána data o provozních a poruchových stavech, která budou dálkově přenášena do místa trvalé obsluhy stanovené provozovatelem.

Provoz předávací stanice je navržen jako plně automatický. Odečet spotřeby tepla je řešen na primární straně teplovodu a nebude měřen pro jednotlivé větve na rozdělovači. Čerpadla na rozdělovači budou s elektronicky řízenými otáčkami vyhovující směrnici ErP s možností řízení otáček na diferenční tlak, konstantní tlak. Jednotlivé místnosti v objektu budou vytápěny pomocí deskových otopných těles, případně vzduchotechnikou. Vytápění operačních sálů bude zajištěno částí vzduchotechnika. Všechny otopné prvky budou vybaveny termostatickými ventily a termostatickými hlaviciemi určenými pro veřejné prostory. V prostoru, kde budou instalovány chladicí prvky, budou OT vybaveny řízenými pohony s blokační funkcí vytápění. Blokace chlazení bude řešena na základě instalovaného okenního čidla. Větvě pro otopná tělesa budou osazeny cirkulačními čerpadly a teplotní spád otopné vody bude v každé větvi upravován pomocí trojcestného regulačního ventilu regulovaného v závislosti na venkovní teplotě. Větvě pro VZT zařízení budou osazeny cirkulačním čerpadlem a trojcestným ventilem – pro VZT zařízení bude přiváděna regulovaná otopná voda o konstantní teplotě přívodní vody – vlastní regulace topného výkonu VZT jednotky bude prováděna regulačním uzlem přímo před ohřívacem jednotky.

Je uvažováno s provozem vytápění do VZT jednotek v letním období, a to pro zajištění odvlhčení. Tato větev bude na rozdělovači řešena přednostním zapojením, aby nedocházelo k ohřívání celého R.+Sv letním období. Větev bude vybavena cirkulačním čerpadlem a trojcestným ventilem.

Zdroj chladu je umístěn v samostatné strojovně chlazení na úrovni 5.NP. Zdroj chladu je navržen ze dvou kusů pro základní výkonovou kaskádu a pro možnost zálohy řešení. Kompaktní chladič kapalin s odděleným kondenzátorem, 2 chladivové okruhy/ 2 scroll kompresory, chladivo použité v daných systémech splňuje nařízení Evropského parlamentu 517/2014/ES o fluorovaných skleníkových plynech. QCH = 334 kW, Pe = 109kW, při podmínkách: 6/12 °C, t kond = 50°C. Chladicí jednotka bude pracovat ve výkonových stupních dle počtu kompresorů 4ks, počet chladicích okruhů 2. Regulace výkonu po výkonových krocích kompresoru. Příkon jednotky: 145kW. Navazující profese nepožadují celoroční provoz chlazením, PD uvažuje pouze se sezónním provozem. V přechodných a zimních obdobích bude využito volné chlazení VZT zařízení. Místnosti s požadavkem na celoroční chlazení jsou řešeny samostatným systémem v přímém výparu a součástí dodávky VZT.

Pro nucené větrání jsou navrženy VZT jednotky s účinnou rekuperací min. ve výši 73 %.

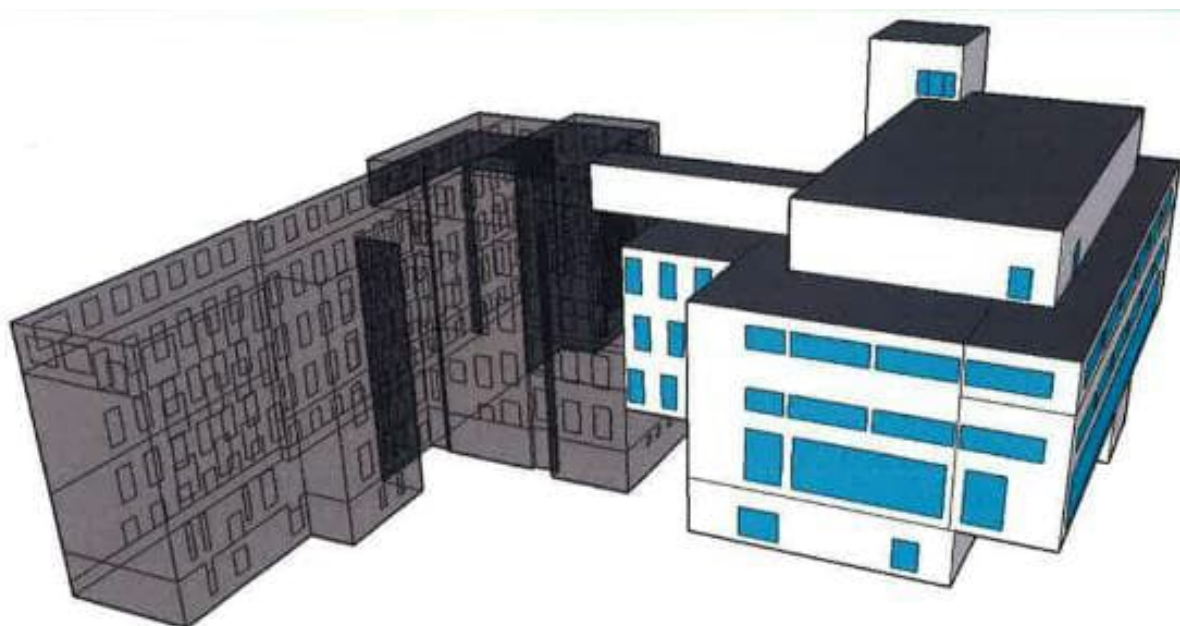
Zásobování el. energií. Nový pavilon bude napojen ze stávající trafostanice novou kabelovou přípojkou NN. Rozvaděč zálohovaných rozvodů RG1 bude napojen ze stávajícího dieselagregátu. Z nových rozvaděčů RH1 a RG1 bude provedeno nové napojení stávajícího objektu. Instalovaný příkon je 2175 kW, soudobý příkon je 848 kW.

Světelná instalace bude napojena z nových rozvaděčů. Osvětlení provedeno převážně LED svítidly s elektronickými předřadníky. Svítidla budou svým provedením a krytím odpovídat charakteristikám příslušných prostor.

Dle údajů z PENB bude výpočtová spotřeba tepla nového objektu ve výši 2 664 MWh/r, tj. 9590 GJ/r. Jedná se o poměrně vysokou hodnotu, jako reálnější se zdá hodnota uváděná v projektové dokumentaci a to 1391 MWh/r. Spotřeba el. energie dle projektu až 1749 MWh/r. Dle projektu vytápění je požadovaný výkon tepla 700 kW.

Rekonstrukce a zateplení s novostavbou propojeného objektu E není v projektu zahrnuta.

Obrázek 37 Vizualizace z PENB navazující na stávající obj. E



Pavilon pro Matku a dítě

Dále je plánovaná a vyprojektovaná stavba nového pavilonu pro Matku a dítě (MaD) v místech, kde nyní stojí pavilon G určený k demolici a v sousedství nového hlavního objektu urgentního příjmu Emergency (viz. výše) se kterým bude objekt propojen. Jedná se o objekt obdélníkového půdorysu a rozměrech 52,5 x 19,5 m a výšce 21,2, resp. 23,5 m o dvou podzemních podlaží (2.P.P.) a čtyř nadzemních podlaží (1.- 4.N.P.).

Jako zdroj tepla je v projektu uvažovaná tlakově nezávislá předávací stanice umístěná v technickém prostoru strojoven v úrovni 2.P.P. Předávací stanice bude vybavena jak ohřevem topné vody, tak centrálním ohřevem TV. Ohřev vody je zajištěn jedním samostatným deskovým výměníkem pro nabíjení akumulčních zásobníků TV. Výměníky pro vytápění jsou navrženy jako dvojice se zajištěním 100% zálohy při servisu jednoho z výměníků. Je uvažováno s celoročním provozem z důvodu vysokého výkonového požadavku na ohřev TV. Primární strana předávací stanice bude napojena na stávající odbočku – nápojný bod – umístěný v instalačním objektu pavilonu emergency. Propojující potrubí bude vedeno v technickém kanále až do objektu „Nový pavilon péče o matku a dítě“. **Primární strana předávací stanice je tedy stejně jako u objektu Emergency napojena na stávající kotelnu.** Provoz předávací stanice je navržen jako plně automatický. Odečet spotřeby tepla je řešen na primární straně teplovodu a nebude měřen pro jednotlivé větve na rozdělovači. Čerpadla na rozdělovači budou s elektronicky řízenými otáčkami vyhovující směrnici ErP s možností řízení otáček na diferenční tlak, konstantní tlak.

Jednotlivé místnosti v objektu budou vytápěny pomocí deskových otopných těles, případně vzduchotechnikou. Vytápění operačních sálů bude zajištěno částí vzduchotechnika. Všechny otopné prvky budou vybaveny termostatickými ventily a termostatickými hlavicemi určenými pro veřejné prostory.

V prostoru, kde budou instalovány chladicí prvky, budou OT vybaveny řízenými pohony s blokační funkcí vytápění. Blokace chlazení bude řešena na základě instalovaného okenního čidla. Větev pro otopná tělesa budou osazeny cirkulačními čerpadly a teplotní spád otopné vody bude v každé větvi upravován pomocí trojcestného regulačního ventilu regulovaného v závislosti na venkovní teplotě. Větev pro VZT zařízení budou osazeny cirkulačním čerpadlem a trojcestným ventilem – pro VZT zařízení bude přiváděna regulovaná otopná voda o konstantní teplotě přívodní vody – vlastní regulace topného výkonu VZT jednotky bude prováděna regulačním uzlem přímo před ohřívacem jednotky.

Je uvažováno s provozem vytápění do VZT jednotek v letním období, a to pro zajištění odvlhčení. Tato větev bude na rozdělovači řešena přednostním zapojením, aby nedocházelo k ohřívání celého R+S v letním období. Větev bude vybavena cirkulačním čerpadlem a trojcestným ventilem.

Zdroj chladu je umístěn ve společné strojovně chlazení, vytápění a VZT na úrovni 2.PP. Zdroj chladu je navržen ze dvou kusů pro základní výkonovou kaskádu a pro možnosti řešení zálohy. Jsou navrženy 2ks vodou chlazených chladičů kapalin s oddělenými 2ks suchých chladičů. Celkově je instalovaná výkonová řada o výkonu 2x200 kW při 6/ a venkovní teplotě + , přičemž výměníky VZT budou dimenzovány na 7/13°C. Chlazení je pro okruh VZT jednotky a 2 okruhy pro FANCOILY.

Pro nucené větrání jsou navrženy VZT jednotky s účinnou rekuperací min. ve výši 73 %. Kromě hlavních VZT jednotek jsou osazeny i dveřní clony.

Nový pavilon MaD bude napojen ze stávající trafostanice novou kabelovou přípojkou NN. **Celkový výpočtový příkon je 850 kW, předpokládaný soudobý příkon je potom 396,55 kW a předpokládaná roční spotřeba el. energie je 650 MWh/r.**

Osvětlení bude provedeno převážně LEDsvítidly s elektronickými předřadníky. Svítidla budou svým provedením a krytím odpovídat charakteristikám příslušných prostor.

PENB nebyl k dispozici. **Dle projektové dokumentace je tepelný výkon pro vytápění 85 kW, 250 kW pro VZT a 200 kW pro ohřev TV. Dle projektu vytápění je tedy přípojný výkon 335 kW pro vytápění (ÚT+VZT) a 200 kW pro ohřev TV.** Uvažováno je s dodávkou dvou výměníků na úrovni 2x100% z výkonu 335 kW a pro ohřev TV je uvažováno s jedním deskovým výměníkem na úrovni 100 % z výkonu 200kW, dva výměníky jsou navrženy z důvodu zajištění zálohy při výpadku. **Celková výpočtová roční potřeba tepla 835,55 MWh/rok.**

Tabulka 30 Navýšení spotřeby tepla a el. energie výstavbou nových pavilonů

	Tep. výkon	El. příkon	El. příkon soudobý	Spotřeba tepla z CK	Spotřeba el. energie
Objekt	kW	kW	kW	MWh/r	MWh/r
Emergency	700	2 175	848	1391	1 749
Matka a dítě	535	850	397	836	650
Celkem	1 235	3 025	1 245	2227	2 399
Výchozí spotřeba	n / a	n / a	n / a	7 252	1 056
Navýšení o	-	-	-	30,7 %	227,3 %

Tabulka 31 Zahrnutí spotřeby tepla a el. energie nových pavilonů do výchozí energetické bilance

ř.	ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie (vč. EE z KGJ)	51 884,6	14 412,4	18 138,8
	z toho elektřina z DS	12 377,2	3 438,1	9 657,8
	z toho zemní plyn pro kotle CK	26 148,8	7 263,6	6 078,6
	z toho zemní plyn pro KGJ na teplo	8 196,2	2 276,7	1 905,3
	z toho elektřina z KGJ	3 024,3	840,1	-
	z toho zemní plyn pro lokální kotle	2 138,1	593,9	497,0
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	51 884,6	14 412,4	18 138,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie	51 884,6	14 412,4	18 138,8
6	Ztráty ve vlastním zdroji CK a rozvodech energie	6 818,0	1 893,9	1 584,9
7	Vlastní výroba elektřiny z KVET	3 024,3	840,1	-
8	Spotřeba energie na vytápění z CK	22 371,7	6 214,4	5 200,6
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody z CK	5 155,4	1 432,0	1 198,4
10	Ztráty ve vlastních zdrojích LPK	257	71	60
11	Spotřeba energie na vytápění a ohřev TV v LPK	1 882	523	437
12	Spotřeba el. energie na technologie, pohony, osvětlení a ostatní	12 377,2	3 438,1	9 657,8

4 Návrh technicky realizovatelných opatření

Všechna navržená proveditelná a realizovatelná energeticky úsporná opatření pro posuzované areály lze rozdělit do tří kategorií dle výše investičních nákladů. Jsou to opatření beznákladová, nízkonákladová a vysokonákladová.

Úsporná opatření je možné obecně dělit:

a) podle rozsahu investice

Beznákladová – opatření především organizačního charakteru – jedná se např. dodržování vnitřních teplot v jednotlivých prostorech, realizaci útlumových programů (snižování teplot v nočních hodinách nebo při dlouhodobé nepřítomnosti osob), energetický management apod.

Nízkonákladová – opatření, která za poměrně malých investičních nákladů vyvolají efekt úspor energie. Jedná se např. o utěsnění oken (snížení infiltrace), instalace samozavírání dveří apod.

Středněnákladová – opatření s menší investiční náročností a obvykle krátkou dobou návratnosti (regulace otopných systémů, regulace v místě konečné spotřeby), apod.

Vysokonákladová/investičního charakteru – opatření týkající se kompletní rekonstrukce systému vytápění, fasády (výměna oken, zateplení), apod.

b) podle velikosti úspor a ekonomické návratnosti opatření

Opatření s rychlou návratností – takové opatření, které dosahuje vysokých úspor energie v poměru k vynaloženým nákladům. Pro taková opatření musí již být vytvořeny podmínky.

Opatření nenávratná nebo s vysokou dobou ekonomické návratnosti – jsou to opatření směřující obecně ke snižování energetické náročnosti provozu zařízení.

Všechny cenové údaje jsou uvažovány bez DPH.

Vzhledem k výraznějším změnám cenách energie od r. 2022, bylo dále při vyčíslení energetických úspor vycházeno z vyžádaných cen tepla z SZT, el. energie, a zemního plynu pro rok 2022. Měrné jednotkové ceny bez DPH při vyčíslení následujících příležitostí jsou následující:

Dodávaná měrná celková cena tepla pro objekty archivu a lékárny od společnosti TERMODěčín a.s. ve výši 813,64 Kč/GJ při smlouvě min. na 5 let, jinak 904,04 Kč/GJ.

Dodávaná měrná celková jednotková cena elektřiny od společnosti Pražská energetika, a.s. v případě areálu nemocnice ve výši 2988 Kč/MWh (cena silové elektřiny 2249 Kč/MWh) – případě objektů archivu a lékárny od dodavatele CENTROPOLENERGY, a.s. potom cca 5500 Kč/MWh, nicméně v těchto objektech je spotřeba el. energie nízká.

Zemní plyn aktuálně není odebírán, pro určení potenciálu kogenerační jednotky je dále uvažována měrná celková jednotková cena zemního plynu ve výši 1335 Kč/MWh (cena komodity ZP 900 Kč/MWh).

V případě výpočtu čisté současné hodnoty (NPV) jednotlivých opatření (příležitostí) je uvažováno s průměrným ročním nárůstem cen energie ve výši 3 %, doba hodnocení byla jednotně stanovena na 20 let.

4.1 Příležitost č. 1 – Zavedení zásad energeticky šetrného chování

Je doporučeno stanovení komplexního plánu a povinností pro správce objektu, resp. jeho tým pracovníků, jehož základem bude:

- Nastavení a aretace termoregulačních ventilů (TRV), dle charakteru provozu jednotlivých prostor s důrazem na poučení uživatelů, nastavení na 20 °C u ordinací a kancelářských a ubytovacích prostor, 16 °C chodby
- Uzavírání ventilů na otopných tělesech při větrání okny při otevření oken.
- Uzavření veškerých otvorových výplní v místnostech bez pobytu osob a na konci pracovní doby (týká se prostor kancelářů, šaten apod.).
- Kontrola těsnění okenních křídel, případná výměna, seřízení křídel, promazání mechanismů
- Pravidelné odečítání měřidel energií a průběžné vyhodnocování spotřeb.
- Sledování, archivace a vyhodnocování základních a doplňkových údajů spotřeb a porovnávání s normovými hodnotami.
- Optimalizace spotřeby energie s využitím akumulačních, technických a technologických schopností a vlastností objektů a energetických zařízení.
- Pravidelná kontrola stavu energetického rozvodného a odběrného zařízení.
- Optimalizace cenových tarifů nakupovaných forem energie
- Dodržování postupů a návodů pro správné užívání jednotlivých přístrojů a zařízení.
- Kontrola otopných těles s ohledem na cirkulaci vzduchu (kryty, závěsy, nevhodně uložené předměty).
- Instalace reflexních folií za otopná tělesa (v případě rekonstrukcí či sundání těles)
- Dodržování výrobních postupů a návodů pro správné užívání jednotlivých přístrojů a zařízení.

Pro dílčí oblasti je doporučeno:

Následující opatření se týkají možnosti regulace vytápění, nicméně tato regulace přímo souvisí s rekonstrukcí sekundární strany VSI a VS2, bez které nelze řádně energetický management v oblasti regulace vytápění provádět. Podrobně je to popsáno v „Příležitosti č.5“. Níže jsou tedy uvedena doporučení, jak nastavovat regulace poté, co to VS bude umožňovat.

1. Realizovat útlumy vytápění

- dle provozního režimu příslušné budovy, v týdnu a o víkendu (pro tento případ pouze prostory, nevyužívané o víkendu). Doporučujeme realizovat útlumy tak, aby bylo dosaženo doporučených vnitřních teplot pro jednotlivé vytápěné prostory, viz ČSN 060210 a vyhláška č. 237/2014 Sb. Z našich zkušeností můžeme víkendový útlum doporučit v prostorech kde to dává smysl, tj. kde není nepřetržitý nemocniční provoz. Možnost je následující: začátek útlumu pátek cca 15.00 hod., konec útlumu pondělí cca 03.30. Útlum (posun ekvitermní křivky vůči dennímu provozu např. o 3 °C níže), nebo noční útlum bývá většinou realizován od cca 21.00 do 05.00, posunem topné křivky o cca 3 °C níže (stejně jako útlum víkendový), záleží samozřejmě na tepelné setrvačnosti vytápěných objektů a dalších faktorech

2. Realizovat nastavení ekvitermní (topné) křivky topných větví dle skutečných potřeb objektu

Lze také až po rekonstrukci/úpravě regulace na sekundární straně VS2 (viz. dále popis blíže v „Příležitosti č.5“)

- právně nastavení topné křivky pro denní i útlumový provoz zabrání přetápění objektu.
- Doporučujeme posunout ekvitermní křivku prostřednictvím ovládání MaR o 2 °C níže (v denním i případném nočním/víkendovém režimu)
- Následně kontrolovat vnitřní teplotu vytápěných prostor, cca 1,2 m nad zemí, případně křivku opět posunout (snížit/zvýšit)

3. Pravidelně kontrolovat fakturační měřidla elektřiny, plynu vlastními odečty 1x měsíčně.

- Zavést evidenci s následným vyhodnocováním v topném období 1x týdně. Získaná data neprodleně vyhodnocovat a včas reagovat na zjištěné anomálie.
- Vlastní odečty konfrontovat s oficiální fakturací – rozdíly řešit s dodavatelem.
- Sledovat vhodnost zvoleného tarifu vzhledem ke spotřebě (1 x ročně). Zvažovat také možnost výběru dodavatele elektřiny podle nabídky trhu.

4. Zainteresovanost uživatelů objektu a zaměstnanců

- Maximalizovat energetickou uvědomělost zaměstnanců.
- Pravidelné seznamování s hospodařením energiemi dát prostor podnětným připomínkám.
- Stanovit zodpovědnost a ohodnocení vedoucího pracovníka za skutečné úspory nákladů na energie.
- Povinnosti a zodpovědnost údržby budovy
 - denní kontrola uzavřených oken a dveří
 - správné nastavení regulace větracího systému
 - správně větrat okna v místnostech bez VZT
 - kontrola nastavení hlavic TRV
 - průběžná kontrola stavu tepelných izolací
 - odvětrávání otopných těles
 - odstraňování drobných závad na zařízení
 - provádět pravidelné odečty spotřeb energií

4.1.1 Návrh objemu investičních prostředků

Jedná se o beznákladové opatření a investiční prostředky jsou tedy nulové.

4.1.2 Odhad potenciálu úspor energie

Tabulka 32 Příležitost č. 1 – Zásady energeticky šetrného chování

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
115	22,92	-	-	337,3	-	-

Opatření doporučujeme realizovat vzhledem k nulovým investičním nákladům a potenciálně značným celkovým úsporám energie.

4.2 Příležitost č. Optimalizace nastavení odběrových maxim elektřiny

V rámci analýzy potenciálu úspor byl proveden výpočet a návrh optimálního nastavení odběru elektřiny. Nasimulováno bylo mírné snížení roční rezervované kapacity z 0,4 MW na 0,36 MW, a naopak zvýšení měsíční rezervované kapacity na 0,04 MW. S ohledem na nízký přínos není návrh optimální. Navíc po realizaci nových pavilonů spotřeba el. energie výrazně vzroste a bude potřeba nastavit nové rezervované kapacity. Níže je uvedena optimalizace za měsíce 01-07/2021.

Tabulka 33 Simulace optimálního průběhu roční a měsíční rezervované kapacity v 01-07/2021

Simulace optimálního průběhu roční a měsíční rezervované kapacity 20% bezpečnostní přírážka						
2022	Roční rezervovaná kapacita	Měsíční rezervovaná kapacita	Součet RK	Naměřené 1/4 hod. max.	Náklady (rok 2021)	Optimalizované náklady
	MW	MW	MW	MW	Kč	Kč
leden	0,36	0,006	0,366	0,365	73 059,6	63 374,3
únor	0,36	0,054	0,414	0,405	70 581,1	72 891,8
březen	0,36	0,105	0,465	0,447	81 090,0	83 004,1
duben	0,36	0,056	0,416	0,406	79 008,1	73 288,3
květen	0,36	0	0,360	0,357	79 008,1	62 184,6
červen	0,36	0,045	0,405	0,397	73 059,6	71 107,2
červenec	0,36	0	0,360	0,325	73 059,6	62 184,6
srpen	0,36	0,016	0,376	0,373	69 094,0	65 357,1
září	0,36	0,058	0,418	0,408	71 473,4	73 684,9
říjen	0,36	0	0,360	0,353	69 094,0	62 184,6
listopad	0,36	0	0,360	0,346	79 008,1	62 184,6
prosinec	0,36	0,058	0,418	0,408	88 922,1	73 684,9
Roční náklady celkem [Kč bez DPH]					906 457,6	825 131,0
Úspora v cenách 2022 [Kč bez DPH]						81 326,6

4.2.1 Návrh objemu investičních prostředků

Jedná se o beznákladové opatření a investiční prostředky jsou tedy nulové.

4.2.2 Odhad potenciálu úspor energie

Aktuálně s ohledem na nízký potenciál úspory není dále zahrnuto do souboru opatření, je však doporučeno v rámci energetického managementu.

4.3 Příležitost č. 3 – Zavedení a certifikace energetického managementu dle ISO 50001

Energetický Online management je nástroj pro monitorování spotřeby energií pomocí automatických odečtu stavu měřidel v definovaných intervalech a ukládání hodnot měření do databáze. Naměřené údaje lze analyzovat prostřednictvím programu či aplikace přizpůsobené potřebám správce věznice. Analyzováním naměřených hodnot lze upravit chování spotřebitele nebo při zjištěných anomáliích včas odhalit ztráty energie a ušetřit tak finanční prostředky.

Obecné zásady

Cílem zavedení energetického managementu je řízení spotřeby energie za účelem dlouhodobého snižování opadů na životní prostředí, jehož významným vedlejším efektem je snižování provozních nákladů.

Samotné provedení investičních opatření pro snížení energetické náročnosti (zateplení, výměna oken, výměna zdroje tepla) ještě nezaručuje dlouhodobě udržitelné a nejvyšší možné (resp. požadované nebo optimální) snížení spotřeby energie.

Teprve ve spojení s opatřeními, jako je regulace otopné soustavy, přizpůsobení technologických zařízení provozu novému stavu budov a zavedení energetického managementu je možné tento optimální stav zajistit.

Definice energetického managementu

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

Podle normy ČSN EN ISO 50001:2012 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí 4 základních činností (PDCA): Plán Dělej – Kontroluj – Jednej:

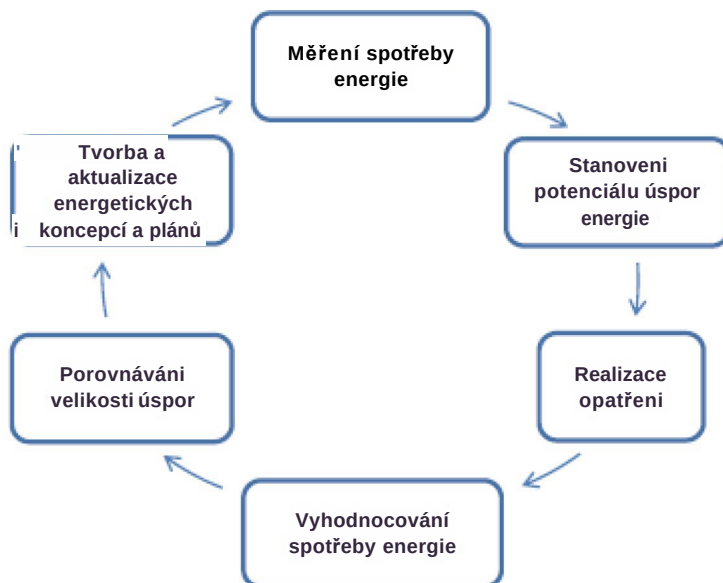
Plánuj	Provádění přezkoumání spotřeby energie a stanovování výchozího stavu, ukazatelů energetické náročnosti, cílů, cílových hodnot a akčních plánů, nezbytných pro dosahování výsledků, které snižují energetickou náročnost v souladu s energetickou politikou organizace.
Dělej	Zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií. Plánování, příprava a realizace konkrétních opatření, investičních i neinvestičních akcí ve správné časové souslednosti, na základě objektivních ukazatelů a podle stanoveného harmonogramu (obvykle roční plány v návaznosti na zavedený postup přípravy ročních rozpočtů).
Kontroluj	Procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.
Jednej	Provádění opatření k neustálému snižování energetické náročnosti a zlepšování systému hospodaření s energií.

EM se skládá zejména z těchto činností:

1. Měření a zaznamenávání spotřeby energie
 - data o spotřebě energie (a vody) alespoň v měsíční podrobnosti
2. Stanovení potenciálu úspor energie
 - stanovení výchozího stavu (přezkum spotřeby)
3. Realizace opatření na základě plánu
4. Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření
5. Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených
6. Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů

Následující schéma dokumentuje cykličnost procesu energetického managementu:

Obrázek 38 Princip neustálého zlepšování energetického hospodářství



Cílem Energetického managementu v energetickém hospodářství je zabezpečit:

- správný provoz technických instalací
- rychlé zjištění chyb/poruch technických instalací a provozních postupů
- snížení spotřeby energie
- priority investičních akcí a oprav s dopadem na energetické hospodářství
- sledování předpokládaného vývoje cen energií pro vlastní rozhodování

4.3.1 Zavedení energetického managementu

Principy energetického managementu jsou ve vztahu k projektu zjednodušeně vyjádřeny pomocí dvou základních propojených součástí EM

1. Technická součást EM

Existuje systém, který pracuje s energetickými daty v uzavřeném a kontrolovaném procesu a který zajišťuje:

- a. Nastavení hranic systému – přezkum spotřeby, definice výchozího stavu
- b. Monitoring spotřeby
- c. Vyhodnocování
- d. Plánování
- e. Kontrola, náprava a návrhy úpravy systému

2. Personální (procesní) součást EM

Existují definované odpovědnosti osob, resp. osoby v systému EM ve vztahu k předmětu dotace.

4.3.2 Zhodnocení možností úspor energie v rámci EM – budovy

- Kontrola doby svícení

Je doporučeno kontrolovat, zda se zbytečně nesvítí ve vedlejších prostorách. Je vhodné důrazně poučit obsluhu (např. formou letáků), aby vždy při odchodu z místností nezapomínali zhasnout.

■ Omezení provozu elektrických spotřebičů

V tomto případě platí podobné zásady jako u kontroly doby svícení, tj. důrazně poučit zaměstnance při odchodu z místností nezapomínali vypnout drobné elektrické spotřebiče.

■ Nepřetápět jednotlivé prostory

Dle normy ČSN 73 0540-3:2011 Tepelná ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin, jsou uvedeny hodnoty vnitřní výpočtové teploty t_i (°C) a relativní vlhkosti ϕ (%) ve vybraných vytápěných místnostech budov. Tyto hodnoty jsou rovněž uvedeny v příloze č. 1 vyhlášky č.194/2007 Sb., ve znění vyhlášky č. 237/2014 Sb.

■ Zamezení nadměrnému větrání okny a dveřmi

Energeticky úsporné je nárazové větrání, kdy během větrání je nutné vypnout topení, a kdy lze vytápění omezit pomocí termostatických hlav. Částečně pootevřené okno je nesprávným způsobem větrání, větrat je potřeba krátce a důkladně a v závislosti na ročním období, resp. venkovní teplotě, v zimě zpravidla dvakrát denně po dobu 5 minut každou místnost. Čím je chladněji, tím kratší je doba větrání, protože výměna vzduchu proběhne rychleji. Úspory tímto opatřením vzhledem k různé disciplinovanosti lidí jsou těžko vyčíslitelné, odhad úspor na vytápění je cca 0,5 - 1 %.

■ Průběžné sledování spotřeby tepla pro vytápění

Průběžné sledování a vyhodnocování spotřeb energií umožňuje rychlejší reakce na vznikající ne hospodárnosti v provozu. Vhodné je sledovat a zapisovat hodnoty spotřeby energie (tepla) a následně je graficky zpracovat, což umožní sledovat především hospodárnost provozu vytápěcího systému v jednotlivých letech a jeho reakci na jednotlivá opatření vedoucí ke snížení spotřeby tepla na vytápění. Následně grafické zpracování spotřeby tepla (např. v programu Excel) umožní názorné srovnání spotřeb tepla za jednotlivá otopná období. Tento systém zapisování spotřeb včetně následného grafického výstupu je vhodný také u spotřeby elektrické energie, případně dalších položek jako spotřeby vody apod. Na základě těchto údajů v případě větších rozdílů v jednotlivých obdobích lze zjednat rychleji nápravu. S minimálními náklady tak lze dosáhnout úspor v řádu až procenta spotřeby a rychle přesně zjistit, jaká byla spotřeba tepla, elektřiny v různých obdobích roku. Toto opatření umožní rychlé, pohodlné zjištění spotřeb energií objektu a porovnání s předchozími roky bez pracného vyhledávání ve starých fakturách apod.

V konkrétních podmínkách objektů areálu teplárny lze stanovit tyto úkoly:

Vytápění

- Nastavení a provádění teplotních útlumů dle vyhlášky č. 194/2007 Sb., ve znění vyhlášky č. 237/2014 Sb., a to tak, aby útlumem nebyla podkročena teplota tepelné stability objektu.
- Důsledně provádět útlumy vytápění v době nepřítomnosti uživatelů.
- Nastavení regulace otopného systému tak, aby byla dodržována vyhláška č.194/2007 Sb., ve znění vyhlášky č. 237/2014 Sb. což znamená vytápění prostor maximálně o 2 °C více nežli je pro vnitřní prostor projektem stanovená teplota.
- Nepřetápět jednotlivé místnosti. Zvýšení teploty v místnosti o 1 °C znamená zvýšení spotřeby tepla o cca 6 %.
- Zálona by měla usměrňovat proudění tepla směrem do místnosti, nesmí zakrývat zdroj tepla a tím bránit šíření tepla. Nejvhodnější je zálona sahající po parapetní desku, před dlouhodobějším odchodem je vhodné zatahovat závěsy.
- Účinné a energeticky úsporné větrání. Částečně pootevřené okno je nesprávným větráním. Energeticky nejúspornější je větrání nárazové, tzn. vypnout topení a v závislosti na venkovní teplotě větráme zpravidla dvakrát denně po dobu 5 minut každou místnost. Čím je chladněji, tím je kratší doba větrání, protože výměna vzduchu proběhne rychleji.
- Za otopná tělesa je vhodné umístit hliníkovou fólii s tepelnou izolací nalepenou na stěnu, která snižuje pronikání tepla přes stěnu a odráží teplo zpět do místnosti.

- Pravidelné čištění otopných těles (dvakrát do roka).
- Pravidelné odvzdušňování otopné soustavy (v topném období alespoň jednou za dva měsíce).
- Zavírání dveří vytápěných nebo ochlazovaných místností.
- Průběžné sledování spotřeby tepla pro vytápění.
- Oprava porušené tepelné izolace rozvodů tepla v rámci pravidelných kontrol a revizí
- Údržba regulačních prvků (zejména funkčnost TRV, vnitřních termostatů apod.).

Je vhodné zvážit zavedení pravidelného sledování a vyhodnocování spotřeby tepla. Základní nástroj zde tvoří energeticko - teplotní diagram, tj. křivka, kde na vodorovnou osu nanášíme hodnoty průměrné venkovní teploty za týden T ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{týd}^{-1}$), na svislou osu hodnoty spotřeby energie na vytápění E vztažené na m² vytápěné plochy, které byly naměřeny během jednoho týdne ($\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{týd}^{-1}$). Každý záznam bude průsečíkem hodnot E a T za jeden týden. Čára vedená těmito naměřenými hodnotami se nazývá E-T křivka. E T křivka ukazuje, jaká by měla být spotřeba v závislosti na venkovní teplotě.

Měření průměrné teploty

Měření se provádí pomocí přístroje automaticky počítajícího průměrnou venkovní teplotu vzduchu po nastavený časový úsek. Přístroj bývá umístěn uvnitř budovy, snímač teploty v exteriéru (nejlépe severní fasáda).

Měření spotřeby energií

Odečet na kalorimetru, kde se odečte množství spotřebovaného tepla v GJ. Převedením na kWh, tj. vydělením konstantou 0,0036 dostaneme spotřebu tepelné energie objektu.

Přepočet

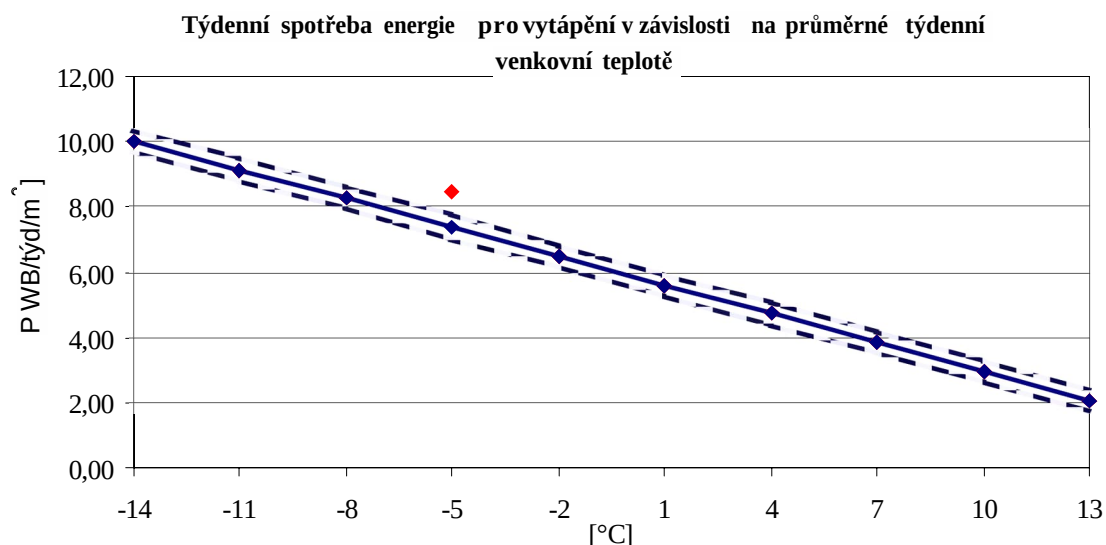
Zjištěný počet kWh se podělí vytápěnou podlahovou plochou a dostaneme týdenní množství spotřebovaných kWh vztažených na m² ($\text{kWh}/\text{týd}/\text{m}^2$).

E-T křivku je vhodné stanovit za období několika měsíců topné sezóny. Při jejím stanovování je třeba sledovat správnou funkci soustavy vytápění, aby byla vyloučena možnost ovlivnění případnou poruchou regulace apod.

Při případné poruše dojde ke zvýšení spotřeby energie, které se projeví hodnotou mimo interval běžných hodnot spotřeby energie (červená tečka). Obvyklá velikost intervalu (čárkovaně), ve kterém kolísají spotřeby energie na vytápění vlivem solárních a vnitřních zisků, je cca 5 %. Při jejím překročení je nutno hledat příčinu.

Pravidelné sledování spotřeb může upozornit na přetápění objektu a celkové špatné hospodaření s energií. Náklady na instalaci přístroje sledujícího průměrnou venkovní teplotu jsou 10 tis. Kč. Úspora dosažená tímto opatřením se může projevit pouze v delším časovém horizontu, kdy může indikovat zhoršenou funkci TRV, zrněnu hydraulického vyvážení otopné soustavy a s tím spojené přetápění či nedotápění některých částí objektu.

Obrázek 39 Příklad E T křivky při diagnostikování poruchy



Větrání a VZT systémy

Správný způsob větrání je nezbytný pro vhodné užívání budov, kterým lze dosáhnout významných úspor energie. Je nezbytné dodržovat následující zásady:

- Větrat krátce, ale intenzivně (3–5x denně po 10 minutách) při rychlém a intenzivním větrání se neochladí stěny tolik jako při dlouhodobém větrání na mikroventilaci.
- Větrat pouze při současném utlumení topných těles respektive utlumovat tělesa ještě před větráním (20–30 min.), sálavé teplo z otopného tělesa tak neuniká oknem ven. Teprve až když je otopné těleso vychladlé, je vhodné začít s větráním.
- Větrání mikroventilací je nedostatečné i z hygienického hlediska, nezajistí potřebnou výměnu vzduchu v místnosti.

Pokud jde o vzduchotechnický systém, jsou v projektové dokumentaci (či návodu na provoz zařízení) dány podmínky, pro které je navržen a je popsána funkce, včetně obsluhy regulačních prvků pro jednotlivé stavy (způsoby) užívání objektu. Obecně lze dosáhnout úspor energie při dodržování následujících pravidel:

Zimní provoz

- Při zimním provozu využívat rekuperační výměníky nasávaného a vypuštěného vzduchu, tedy předehřívat přiváděný vzduch vzduchem vypouštěným.
- Využívat nucené větrání jen v době provozu budovy (pobyty osob, běhu technologie).
- Jeli to možné, regulovat množství přiváděného vzduchu pomocí změny otáček ventilátoru (motory s frekvenčními měniči), ne škrcením přiváděného vzduchu.
- Regulovat množství vzduchu podle počtu osob v místnostech, např. dle měření koncentrace CO₂.
- Nepoužívat k větrání okna, ale upravit nastavení VZT.

Letní provoz

- Při letním provozu využívat přímo chladný vzduch nasávaný z venkovních prostor.
- Regulovat množství vzduchu podle teploty v místnostech, aby nedocházelo k přehřívání.
- Jeli to možné, regulovat množství přiváděného vzduchu pomocí změny otáček ventilátoru (motory s frekvenčními měniči), ne škrcením přiváděného vzduchu.
- V letních měsících je výhodné „nachladit“ budovu v nočních hodinách, např. pouze přiváděným venkovním vzduchem bez použití zdroje chladu.
- Nepoužívat k větrání okna, ale upravit nastavení VZT.

Příprava TV

- Omezování chodu cirkulačního čerpadla v závislosti na provozu objektu – lze řešit jednoduchou instalací programovatelného časového spínače, ovládajícího chod čerpadla, nejlépe s týdenním programem, o víkendu cirkulace netřeba.
- Důsledná izolace rozvodů a zásobníků TV
 - Nenechávat trvale téci teplou vodu.
- Oprava kapajících kohoutků. 10 kapek za minutu představuje za měsíc ve spotřebě navíc cca 170 litrů vody!
- Armatury s provzdušňovačem vody (perlátor) – u kterých je oproti klasickým bateriím zhruba poloviční výtokové množství.
- Pákové baterie – rychlejší a snadnější nastavení požadované teploty vody a možnost jednoduchého přerušení průtoku vody. V porovnání s klasickými směšovacími bateriemi uspoří pákové baterie až okolo 20 % vody.
- Úsporná sprchová hlavice se stop ventilem místo běžně používané sprchové hlavice. Podstatou úspor vody při sprchování je omezení průtoku.

Chlazení

- letním období, kdy je potřeba chlazení nejvyšší, je dle ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov – stanovená nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období. Pro nevýrobní druh budovy je tato hodnota 27 °C a nejvyšší denní vzestup teploty vzduchu v místnosti v letním období je 5 °C. V Nařízení vlády ze dne 18. dubna 2001 o ochraně zdraví zaměstnanců při práci je pro třídu práce I (převážně sedící práce v kanceláři) stanovena operativní teplota 20 – 28 °C. S ohledem na energetické úspory je tedy doporučená vnitřní teplota v kancelářích v letních měsících max. 26 °C. Doporučuje se zkontrolovat, zda nedochází k příliš vysoké dodávce „chladu“ v letních měsících, aby nedocházelo v určitých kancelářích k chlazení na teplotu např. 18 nebo 20 °C. Jedná se vlastně o opačný případ ke kontrole, zda nedochází k přetápění prostor v zimním období. Pro zjištění těchto teplot je vhodné použít digitální teploměr se záznamem.

Elektrina

- Dbát na volbu vhodné sazby elektrické energie při změně způsobu užívání prostor nebo změně spotřebičů.
- Pravidelná kontrola elektrorozvodů. Přechodové odpory v jednotlivých spojích elektrické instalace zvyšují spotřebu elektřiny a mohou vést i k požáru.
- Při výběru elektrospotřebiče dbát na energetickou náročnost. To platí zejména pro spotřebiče o vyšších příkonech či s dlouhou dobou denního provozu (údaj o spotřebě elektřiny (v kWh/24 hodin)) by měl být jedním ze základních kritérií při výběru.
- Stanovení a provádění komplexního plánu údržby osvětlovací soustavy, včetně pravidelných intervalů čištění a výměny světelných zdrojů.
- Úsporné chování uživatelů a správné užívání osvětlovací soustavy, tj. nezapínat osvětlení v době kvalitních přirozených světelných podmínek, nesvítit v nepřítomnosti uživatelů budovy, zhasínat na soč. zařízeních apod.
- Možnost využití pohybových senzorů pro spínání osvětlovací soustavy ve vybraných prostorech.

Pro dosažení využití potenciálu úspor, se doporučuje, v rámci běžné údržby a oprav světelných zdrojů, použít nové úsporné světelné zdroje (kompaktní zářivky, lineární třípásmové zářivky), které jsou energeticky méně náročné. Použití kompaktních zářivek se doporučuje u svítidel svítících více než jednu hodinu denně a kde nedochází k častému zapínání a vypínání světelného zdroje (zkracuje životnost kompaktní zářivky).

Energetický management se zabývá i pravidelnou údržbou zařízení, která přímo nesouvisí se spotřebou energií nebo na ní má malý vliv. U elektrických zařízení je nutno dbát na jejich pravidelnou a včasnou údržbu. Je nutné si uvědomit, že při nedostatečném osvětlení může dojít k úrazu, úspora tak v tomto případě nesmí být nadřazena bezpečnosti, proto je nutné zajistit správnou funkci osvětlení společných prostor i za cenu vyšší spotřeby energie. Kompaktní zářivka

by měla být vybavena zařízením pro zpoždění startu (tzv. teplý start), které výrazně prodlužuje její životnost.

4.3.3 Návrh objemu investičních prostředků

Zavedení energetického managementu zahrnuje instalaci veškerých podružných měřidel propojených s řídicím systémem pro sběr a vyhodnocování naměřených dat a pravidelné platby za licenci a správu databáze. Náklady na instalaci a kompletní dodání systému lze odhadnout na přibližně na 1 200 tis. Kč. Investiční náklady se mohou lišit s ohledem na konkrétně zvolené řešení a úroveň automatizace sběru a zejména vyhodnocování naměřených dat.

4.3.4 Odhad potenciálu úspor energie

Potenciál celkové úspory energie je těžko vyčíslitelný, neboť závisí na aktivitě správce při vyhodnocování nasbíraných dat a případné poruchovosti měřených energetických systémů.

Tabulka 34 Příležitost č. 3 – Zavedení energetického managementu

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle EFEKT	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
-	-	1 200	500	-	-	-

4.4 Příležitost č. Analýza stavebních objektů termokamerou

Provedením snímkování budovy infračervenou kamerou lze odhalit poruchy ve stavebních konstrukcích či závady na technickém zařízení budovy způsobující ztráty energie. Výsledkem termografického měření je protokol s návrhy opatření. Jedná se o preventivní opatření, které však může potenciálně přispět ke značným úsporám energie. Opatření může být provedeno samostatně, nebo jako doplněk k energetickému managementu. Podobně jako u energetického managementu je nutné k dosažení úspor energie další reakce, a to buď pouhá změna chování uživatelů pro minimalizaci odhalených ztrát energie, nebo vynaložení dalších prostředků na vhodné opatření.

4.4.1 Návrh objemu investičních prostředků

Náklady na odborné provedení termografického měření záleží na velikosti a složitosti objektu. Běžná ceníková cena pro běžný objekt ubytovny je přibližně 6 až 8 tis. Kč. Měření je třeba provádět v ročním období s diferencí vnitřních teplot (vytápěných prostor) a venkovního prostředí, tj. v zimním období.

4.4.2 Odhad potenciálu úspor energie

Odhadovaný potenciál celkové úspory energie na vytápění bývá přibližně 1 až 3 %. Úspory energie jsou však podmíněny další reakcí na odhalené ztráty energie, a to buď změnou uživatelských návyků v souladu s šetrným přístupem k užívání budovy, nebo realizací dalších vhodných opatření (výměnou těsnění oken, seřízením okenních křidel, tmelením usazení oken, malých vad na fasádě, změnou „naskládání“ tepelně izolačních desek na podlaže nevytápěné půdy atd.).

Tabulka 35 Příležitost č. Měření termokamerou

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle EFEKT	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
-	-	20	-	-	-	-

4.5 Příležitost č. 5 Rekonstrukce systému řízení MaR v OPS areálu nemocnice

Ekvitemní neboli topná křivka je vyjádření závislosti teploty v místnosti či budově v závislosti na vnější teplotě. Pokud je správně nastavená znamená to, že při snížení teploty v exteriéru dojde ke zvýšení teploty otopné vody. Tím se zvýší topný výkon otopné soustavy tak, aby teplota v místnostech byla konstantní. Topná křivka je však pro každou místnost či budovu jiná v závislosti na kvalitě a ploše ochlazovaných konstrukcí. Vzhledem k tomu, že platí, že zvýšení průměrné teploty v místnosti o 1 °C znamená zvýšení spotřeby tepla o cca 6 % je nastavení správného vytápění velmi důležité. Je samozřejmé, že teplotu v místnosti lze regulovat i termostatickými ventily. Toto je však spíše doregulování soustavy a hlavní regulace má spočívat v řízení teploty otopné vody.

Bohužel současný stav a provoz všech objektových předávacích stanic (OPS) areálu nemocnice neumožňuje výše uvedené regulovat. Pro řízení výroby a distribuce tepla v areálu nemocnice je instalován řídicí systém iRSM od společnosti MARTIA, a.s. Dle dostupných informací byl tento systém instalován asi v roce 1998, některé části potom pochází z r. 2001. V hlavní výměňkové stanici v objektu B centrální kotelny (CK) je instalován centrální rozvaděč MaR pro řízení chodu výměňkové stanice včetně centrálního dispečinku a vizualizace. OPS a příprava teplé vody na patách objektů je řízena lokálními řídicími systémy (taktéž ŘS iRSM) propojenými komunikační sériovou linkou do centrálního ŘS a dispečinku. Celý ŘS obsahuje možnost sledování a řízení celého systému CZT. Servis zařízení MaR prováděla společnost MARTIA a.s., která z důvodu fyzického i morálního zastarání systému smlouvu o servisu zařízení ukončila. Zařízení je tedy udržováno v provozu pouze s využitím náhradních dílů z ŘS z jednotlivých PS, které jsou následně provozovány v režimu ručního řízení provozu.

Jednotlivé OPSnení tedy možno dostatečně regulovat. Navržena je tedy rekonstrukce OPS, především část MaR a umožnění dálkového dohledu, a hlavně možnosti aktivního řízení z PC dispečinku, případně dálkového dohledu, aby „energetik“ nemocnice mohl v rámci nové MaR regulovat jednotlivé otopné větve OPS.

Doporučeno je danou rekonstrukci spojit s připravovanou výstavbou dvou nových pavilonů (Emergency a pavilonu pro Matku a dítě), kde jsou jako zdroj tepla plánovány také OPS s připojením na centrální kotelnu a systém řízení MaR. Rovněž pokud bude rekonstruována centrální kotelna (viz. dále Příležitost č.13) je doporučeno tuto rekonstrukci spojit s rekonstrukcí OPS a MaR.

Obrázek 40 Pohled na dosluhující lokální řídicí prvky MaR (obj. C, D), r.v.2001



4.5.1 Návrh objemu investičních prostředků

Předpokládána je realizace u 6 OPS, a v některých případech spojená s novou regulací topných větví vycházejících z rozdělovačů a sběračů R+S. Součástí opatření, tedy snížení otopné křivky, bude také vyregulování otopné soustavy objektů. Cena za vyregulování je podmíněna celou řadou vlivů, od velikosti otopné soustavy až po osazení regulačních prvků a nelze ji jednoznačně určit. Odhadované náklady za toto opatření jsou 2 tis. Kč.

4.5.2 Odhad potenciálu úspor energie

Zvýšení teploty v místnosti o 1 °C znamená zvýšení spotřeby tepla o cca 6 % dtto tedy úspora při snížení teploty.

Tabulka 36 Příležitost č. 5 – Rekonstrukce MaR a úprava OPS

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
279	55,59	2 400	0	373	4 154	6,4

4.6 Příležitost č. 6 – Rekonstrukce systému řízení MaR v OPS Archiv Bynov, TRV

Ekvitermní neboli topná křivka je vyjádření závislosti teploty v místnosti či v budově v závislosti na vnější teplotě. Pokud je správně nastavená znamená to, že při snížení teploty v exteriéru dojde ke zvýšení teploty otopné vody. Tím se zvýší topný výkon otopné soustavy tak, aby teplota v místnostech byla konstantní. Topná křivka je však pro každou místnost či budovu jiná v závislosti na kvalitě a ploše ochlazovaných konstrukcí. Vzhledem k tomu, že platí, že zvýšení průměrné teploty v místnosti o 1 °C znamená zvýšení spotřeby tepla o cca 6 % je nastavení správného vytápění velmi důležité. Je samozřejmé, že teplotu v místnosti lze regulovat i termostatickými ventily. Toto je však spíše doregulování soustavy a hlavní regulace má spočívat v řízení teploty otopné vody.

Bohužel současný stav a provoz všech předávacích stanic (OPS) v objektu Archivu Bynov neumožňuje výše uvedené regulovat. Navržena je tedy rekonstrukce OPS, resp. její sekundární instalací nového rozdělovače a sběrače (R+S) a napojení jednotlivých otopných větví do R+S se samostatnou ekvitermní regulací směřováním pomocí trojcestných ventilů se servopohonem a vizualizací – dálkový dohled na monitor PC pověřeného pracovníka – „energetika“ nemocnice.

Doporučeno je danou rekonstrukci spojit s instalací/doplněním termohlavic na termoregulační ventily (TRV), resp. instalaci termoregulačních ventilů s termohlavicemi na otopná tělesa (OT) tam kde chybí.

Obrázek 41 Pohled na nevyhovující R+S a OT bez TRV



4.6.1 Návrh objemu investičních prostředků

Cena za vyregulování je podmíněna celou řadou vlivů, od velikosti otopné soustavy až po osazení regulačních prvků a nelze ji jednoznačně určit. Odhadované náklady za toto opatření jsou 300 tis. Kč.

4.6.2 Odhad potenciálu úspor energie

Zvýšení teploty v místnosti o 1 °C znamená zvýšení spotřeby tepla o cca 6 % dtto tedy úspora při snížení teploty.

Tabulka 37 Spotřeba tepla na ÚT, r. 2020

Výchozí spotřeba tepla na ÚT, VZT, do OPS		
OPS na ÚT	378	GJ/r
	105	MWh/r
Úspora energie	23	GJ / r
	6	MWh/r

Tabulka 38 Příležitost č. Úprava P+S a MaP na OPS, doplnění TPV na OT

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
6	1,25	250	0	18	84	13,2

4.7 Příležitost č. 7 – Instalace (doplnění) individuální regulace doplnění TRV na OT

V rámci tohoto opatření je navrženo doplnění termoregulačních ventilů (TRV) na otopná tělesa (OT) tam kde chybí, nebo jsou osazeny jen termoregulační ventily bez hlavic.

Termostatická hlavice udržuje přivíráním radiátorového ventilu nastavenou teplotu v místnosti s „přesností“ $\pm$ cca 1 °C. Přivíráním ventilu, se zmenšuje průtok radiátorem a snižuje množství tepla, předaného do místnosti a naopak. Tímto způsobem jsou ve vnitřních prostorech zohledněny tzv. „vnitřní a vnější tepelné zisky“.

Typickým vnitřním ziskem je např. ztrátové teplo spotřebičů (svícení, vaření, chlazení). Vnější ziskem je např. sluneční energie, předaná zahříváním oken nebo zdí.

Hlavice fungují naprosto automaticky bez obsluhy – to je jejich úkolem. Obecně při tom rozhodně nelze doporučit manuální zásahy do nastavení hlavice z jedné krajní polohy (zcela zavřeno) do druhé krajní polohy (nejvyšší teplota, zpravidla požadavek kolem 25-26 °C podle typu hlavice). Naopak lze doporučit manuální zásahy jen v omezené míře, typicky od nastavení 2,5 do 3,5, což odpovídá požadované teplotě cca od 18 °C do 23 °C. Jakékoliv jednorázové uzavření nebo otevření nepřinese žádnou úsporu navíc – za určitých okolností se projeví spíše zhoršením tepelného komfortu, „rozhoupáním“ systému regulace a ve výsledku spíše vyšší spotřebou, než když provedete jen drobný citlivý zásah do nastavení hlavice manuálně.

Úspory jsou úměrné poklesu teploty v místnosti, neboť při průměrném snížení teploty vytápění o 1 °C v celém topném období dochází k přibližnému snížení spotřeby tepla na vytápění o 6 %. Přesný počet TRV, které nejsou osazeny na OT není známý, na základě prohlídek lze odhadnout, že TV chybí cca na 30 % OT. Celkový počet OT dle dřívějších podkladů a dle tep. ztráta objektů je cca 650, TRV bude potřeba doplnit cca na 200 OT.

4.7.1 Návrh objemu investičních prostředků

Předpokládané investiční náklady jsou 3 0 tis. Kč.

4.7.2 Odhad potenciálu úspor energie

Tabulka 39 Příležitost č. Doplnění regulace TRV na OT

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
31	6,19	300	0	91,13	438	7,1

4.8 Příležitost č. 8 Výměna lokálních PK za kondenzační PK

V obj. K, P a R jsou starší atmosférické kotle Deštla a Protherm. Navržena je tak jejich výměna za kondenzační plynové kotle.

Tabulka 40 Výchozí soupis lokálních plynových kotlů

objekt	zdroj	účel	počet	Celk. tep. výkon (kW)	Účinnost
J	plyn. kotel BAXI, Duo-tec Compact pro ÚT	ÚT	1	24	94
	plyn. kotel BAXI, Duo-tec Compact pro TV	TV	1	24	94
K	plyn. kotel Destila, DPL-37	ÚT	1	37	89
	plyn, přímotopný zásobníkový ohříváč John Wood	TV	1	10	84
O	plyn, kotel s modulovaným hořákem	ÚT	1	70	98
	plyn, přímotopný zásobníkový ohříváč	TV	1	10	94
P	plyn. kotel Destila, DPL-37	ÚT	1	37	89
	plyn, přímotopný zásobníkový ohříváč John Wood	TV	1	10	84
R	plyn, kotel s modulovaným hořákem Protherm	ÚT+TV	2	100	89
Kiosek	plyn. podokenní kamna	ÚT	2	6	84
Celkem			12	294,5	

Tabulka 41 Výchozí roční spotřeba tepla objektů K, Pa R v r. 2020

měsíce r. 2020	Ubytovna "P" Lužická 982/22 [MWh]	Výpočetní stř. "K" U nemocnice 1186 [MWh]	Hemodialýza obj. "R" Lužická 1358 [MWh]	Celkem [MWh]
1	16	14	34	64
2	12	10	25	47
3	13	10	27	49
4	8	6	17	31
5	6	4	13	23
6	4	2	9	14
7	4	1	8	13
8	3	1	7	11
9	4	2	9	15
10	7	6	16	28
11	10	10	23	43
12	43	46	104	192
Celkem	129	110	292	531

Pozn. Spotřeba ZP v byla přepočtena přes koeficient výhřevnosti ZP 0,03405 GJ/m³ a následně převedena na MWh

Předpokládaná úspora náhrady atmosférických plynových kotlů za kondenzační je cca 10 %, tj. 53 MWh/r.

4.8.1 Návrh objemu investičních prostředků

Odhadované investiční náklady opatření představují prakticky jen náklady na montáž a jsou odhadnuty ve výši 500 tis. Kč bez DPH.

4.8.2 Odhad potenciálu úspor energie

Úsporu tepla není možné exaktně určit a vychází z odborného odhadu.

Tabulka 42 Příležitost č. Výměna starších atm. kotlů za kondenzační

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
53	10,57	500	0	71	748	7,0

4.9 Příležitost č. Modernizace osvětlovací soustavy v objektech

Navržena je výměna osvětlovacích těles ve většině prostor obj. C, D, E a I, tj. v hlavních pavilonech nemocnice, kde spotřeba el. energie na osvětlení je významnější než ve zbývajících objektech areálu. Od těchto objektů byl také k dispozici soupis svítidel. Navržena je výměna většiny svítidel, cca 80 % a to ve všech více využívaných prostorech, tj. na chodbách, v ordinacích, kancelářích, laboratořích atd. Výměna není jen navržena v prostorech s nízkým pohybem osob anebo nárazově využívaných (sklady materiálů, úklidu, některá méně využívaná soč. zařízení apod.). K výměně za moderní LED svítidla jsou tak určeny především standardní zářivková svítidla s trubcovými zářivkami 2x36 W, nebo 58 W, resp. i čtvercová 4x18 W. Součástí opatření je provedení přidružené elektroinstalace včetně ovládání a regulace. Soustava bude navržena s ohledem na hygienické požadavky na osvětlenost.

instalaci relativně nových zářivkových svítidel není výměna za účinnější LED svítidla navržena.

V soupise svítidel v tabulkách níže jsou prioritně k výměně stávajících svítidel za LED doporučena svítidla s pravděpodobným vyšším průběhem ročního využití (zvýrazněno) anebo ještě žárovková svítidla s vyšším příkonem.

Tabulka 43 Určení spotřeby na vnitřní osvětlení obj. C, D, E a I – stávající stav

stávající stav – referenční hodnoty									
umístění	počet svítidel	typ svítidla	počet zdrojů	příkon zdroje	příkon svítidla	příkon celkem	příkon vč. předřad.	doba provozu	roční spotřeba elektřiny
	ks		ks	W	W	W	W	hod/rok	kWh/rok
obj. C	2	zářiv.	1	9	9	18	19,8	1000	20
	1	zářiv.	2	18	36	36	39,6	1000	40
	18	zářiv.	2	18	36	648	712,8	1000	713
	1	zářiv.	1	18	18	18	19,8	1000	20
	1	zářiv.	1	58	58	58	63,8	1000	64
	6	zářiv.	2	18	36	216	237,6	1000	238
	3	zářiv.	2	36	72	216	237,6	1000	238
	15	zářiv.	2	58	116	1740	1914	2000	3 828
	32	zářiv.	1	40	40	1280	1408	2000	2 816
	13	žár.	1	60	60	780	858	1000	858
	5	žár.	1	100	100	500	550	1000	550
	1	zářiv.	1	58	58	58	63,8	1000	64
	8	zářiv.	2	18	36	288	316,8	1000	317
	14	zářiv.	2	36	72	1008	1108,8	1000	1 109
	7	zářiv.	2	58	116	812	893,2	1000	893
	2	zářiv.	3	36	108	216	237,6	1000	238
	1	zářiv.	2	30	60	60	66	1000	66
	102	zářiv.	2	36	72	7344	8078,4	2000	16 157
	194	zářiv.	4	18	72	13968	15364,8	2000	30 730
	24	zářiv.	4	36	144	3456	3801,6	2000	7 603
Celkem	450					32 720	35 992		66 559

stávající stav – referenční hodnoty									
umístění	počet svítidel	typ svítidla	počet zdrojů	příkon zdroje	příkon svítidla	příkon celkem	příkon vč. předřad.	doba provozu	roční spotřeba elektřiny
	ks		ks	W	W	W	W	hod/rok	kWh/rok
obj. D	4	zářiv.	1	36	36	144	158,4	1000	158
	17	zářiv.	2	18	36	612	673,2	1000	673
	3	zářiv.	1	18	18	54	59,4	1000	59
	29	zářiv.	2	36	72	2088	2296,8	1000	2 297
	2	zářiv.	3	36	108	216	237,6	1000	238
	4	žár.	1	40	40	160	176	500	88
	18	žár.	1	60	60	1080	1188	500	594
	26	žár.	1	100	100	2600	2860	2000	5 720
	2	žár.	2	40	80	160	176	2000	352
	7	zářiv.	2	18	36	252	277,2	1000	277
	5	zářiv.	3	36	108	540	594	2000	1 188
	1	zářiv.	1	18	18	18	19,8	1000	20
	4	zářiv.	2	18	36	144	158,4	1000	158
	40	zářiv.	2	36	72	2880	3168	2000	6 336
	32	zářiv.	1	13	13	416	457,6	2000	915
	3	zářiv.	2	26	52	156	171,6	1000	172
	36	zářiv.	3	36	108	3888	4276,8	2000	8 554
	21	zářiv.	4	55	220	4620	5082	2000	10 164
	1	zářiv.	2	18	36	36	39,6	1000	40
	10	zářiv.	2	18	36	360	396	2000	792
	58	zářiv.	2	36	72	4176	4593,6	2000	9 187
	57	zářiv.	2	36	72	4104	4514,4	2000	9 029
	15	zářiv.	3	18	54	810	891	2000	1 782
	22	zářiv.	3	36	108	2376	2613,6	2000	5 227
Celkem	417					31 890	35 079	35 000	64 020

stávající stav – referenční hodnoty									
umístění	počet svítidel	typ svítidla	počet zdrojů	příkon zdroje	příkon svítidla	příkon celkem	příkon vč. předřad.	doba provozu	roční spotřeba elektriny
	ks		ks	W	W	W	W	hod/rok	kWh/rok
obj. E	1	zářiv.	1	7	7	7	7,7	1000	8
	29	zářiv.	1	9	9	261	287,1	1000	287
	1	zářiv.	1	11	11	11	12,1	1000	12
	2	zářiv.	2	9	18	36	39,6	1000	40
	9	zářiv.	2	11	22	198	217,8	1000	218
	5	zářiv.	2	18	36	180	198	500	99
	52	zářiv.	1	18	18	936	1029,6	2000	2 059
	54	zářiv.	1	36	36	1944	2138,4	2000	4 277
	17	zářiv.	1	58	58	986	1084,6	2000	2 169
	48	zářiv.	2	36	72	3456	3801,6	1000	3 802
	262	zářiv.	2	36	72	18864	20750,4	1000	20 750
	5	zářiv.	2	58	116	580	638	1000	638
	1	zářiv.	2	58	116	116	127,6	1000	128
	13	zářiv.	3	18	54	702	772,2	2000	1 544
	2	zářiv.	3	36	108	216	237,6	2000	475
	115	zářiv.	3	36	108	12420	13662	1000	13 662
	9	zářiv.	4	18	72	648	712,8	2000	1 426
	34	zářiv.	4	36	144	4896	5385,6	2000	10 771
	33	zářiv.	1	25	25	825	907,5	1000	908
	1	zářiv.	1	25	25	9	9,9	1000	10
	10	zářiv.	1	25	25	250	275	1000	275
	47	zářiv.	1	40	40	1880	2068	2000	4 136
	82	žár.	1	60	60	4920	5412	2000	10 824
	80	žár.	1	100	100	8000	8800	2000	17 600
	3	žár.	2	40	80	240	264	1000	264
	17	zářiv.	2	36	72	1224	1346,4	1000	1 346
	2	zářiv.	2	58	116	232	255,2	1000	255
	4	zářiv.	3	36	108	432	475,2	1000	475
	6	zářiv.	2	11	22	132	145,2	1000	145
	21	zářiv.	3	55	165	3465	3811,5	2000	7 623
	8	zářiv.	4	55	220	1760	1936	1000	1 936
	2	zářiv.	1	36	36	72	79,2	1000	79
	56	zářiv.	2	36	72	4032	4435,2	2000	8 870
	31	zářiv.	2	36	72	2232	2455,2	2000	4 910

	14	zářiv.	3	36	108	1512	1663,2	1000	1 663
	4	zářiv.	4	18	72	288	316,8	1000	317
	29	zářiv.	4	18	72	2088	2296,8	2000	4 594
	17	zářiv.	4	36	144	2448	2692,8	2000	5 386
	1	zářiv.	4	36	144	144	158,4	1000	158
	3	žár.	1	60	60	180	198	1000	198
Celkem	1 130	0				82 822	91 104	54 500	134 338

umístění	počet svítidel	typ svítidla	počet zdrojů	příkon zdroje	příkon svítidla	příkon celkem	příkon vč. předřad.	doba provozu	roční spotřeba elektřiny
	ks		ks	W	W	W	W	hod/rok	kWh/rok
obj. I	3	zářiv.	1	7	7	21	23	500	12
	10	zářiv.	1	9	9	90	99	500	50
	1	zářiv.	1	11	11	11	12	500	6
	10	zářiv.	1	22	22	220	242	1000	242
	16	zářiv.	2	18	36	576	634	1000	634
	3	zářiv.	1	18	18	54	59	1000	59
	127	zářiv.	1	36	36	4 572	5 029	500	2 515
	1	žár.	2	18	36	36	40	500	20
	55	zářiv.	2	36	72	3 960	4 356	2000	8 712
	279	zářiv.	2	36	72	20 088	22 097	2000	44 194
	93	žár.	1	40	40	3 720	4 092	500	2 046
	251	žár.	1	60	60	15 060	16 566	500	8 283
	7	žár.	1	150	150	1 050	1 155	500	578
	89	zářiv.	2	60	120	10 680	11 748	2000	23 496
	47	zářiv.	2	36	72	3 384	3 722	2000	7 445
	10	zářiv.	3	36	108	1 080	1 188	2000	2 376
	8	zářiv.	1	100	100	800	880	2000	1 760
	6	zářiv.	1	13	13	78	86	2000	172
	10	zářiv.	2	36	72	720	792	2000	1 584
	36	zářiv.	4	18	72	2 592	2 851	2000	5 702
	104	zářiv.	4	18	72	7 488	8 237	2000	16 474
Celkem	1166					76 280	83 908	27 000	126 357

V tabulkách níže v soupise svítidel jsou vyznačeny svítidla (zvýrazněno), ostatní svítidla, která jsou méně využívána je doporučeno nechat stávající.

Tabulka 44 Určení spotřeby na vnitřní osvětlení obj. C, D, E a I – navrhovaný stav s využitím LED

stav po rekonstrukci						
umístění	svítidlo	poč. svítidel	příkon svítidla	příkon celkem vč. předřad	roční spotřeba elektriny	úspora snížením příkonu
		ks	W	W	kWh/rok	kWh/rok
obj. C	zářiv.	2	9	20	20	0
	zářiv.	1	36	40	40	0
	zářiv.	18	36	713	713	0
	zářiv.	1	18	20	20	0
	zářiv.	1	58	64	64	0
	zářiv.	6	36	238	238	0
	zářiv.	3	72	238	238	0
	LED	15	60	900	1 800	2 028
	LED	32	20	640	1 280	1 536
	LED	13	15	195	195	663
	LED	5	25	125	125	425
	zářiv.	1	58	64	64	0
	zářiv.	8	36	317	317	0
	zářiv.	14	72	1109	1109	0
	zářiv.	7	116	893	893	0
	zářiv.	2	108	238	238	0
	zářiv.	1	60	66	66	0
	LED	102	40	4 080	8 160	7 997
	LED	194	40	7 760	15 520	15 210
	LED	24	60	1 440	2 880	4 723
Celkem		450		19 157		32 582

stav po rekonstrukci						
umístění	svítidlo	poč. svítidel	příkon svítidla	příkon celkem vč. předřad	roční spotřeba elektriny	úspora snížením příkonu
		ks	W	W	kWh/rok	kWh/rok
obj. D	zářiv.	4	36	158	158	0
	zářiv.	17	36	673	673	0
	zářiv.	3	18	59	59	0
	LED	29	40	1160	1160	1137
	zářiv.	2	108	238	238	0
	LED	4	10	40	20	68
	LED	18	15	270	135	459
	LED	26	25	650	1300	4420
	žár.	2	80	176	352	0
	zářiv.	7	36	277	277	0
	LED	5	60	300	600	588
	zářiv.	1	18	20	20	0
	zářiv.	4	36	158	158	0
	LED	40	40	1600	3200	3136
	zářiv.	32	13	458	915	0
	zářiv.	3	52	172	172	0
	LED	36	60	2160	4320	4234
	LED	21	100	2100	4200	5964
	zářiv.	1	36	40	40	0
	zářiv.	10	36	396	792	0
	LED	58	40	2320	4640	4547
	LED	57	40	2280	4560	4469
	LED	15	30	450	900	882
	LED	22	60	1320	2640	2587
Celkem				17 475	31 529	32 491

stav po rekonstrukci						
umístění	svítidlo	poč. svítidel	příkon svítidla	příkon celkem vč. předřad	roční spotřeba elektřiny	úspora snížením příkonu
		ks	W	W	kWh/rok	kWh/rok
obj. E	zářiv.	1	7	8	8	0
	zářiv.	29	9	287	287	0
	zářiv.	1	11	12	12	0
	zářiv.	2	40	40	40	0
	zářiv.	9	22	218	218	0
	zářiv.	5	10	198	99	0
	LED	52	10	520	1040	1019
	LED	54	20	1080	2160	2117
	LED	17	30	510	1020	1149
	LED	48	40	1920	1920	1882
	LED	262	30	7860	7860	12890
	LED	5	60	300	300	338
	LED	1	60	60	60	68
	zářiv.	13	40	772	1544	0
	zářiv.	2	108	238	475	0
	LED	115	60	6900	6900	6762
	LED	9	40	360	720	706
	LED	34	80	2720	5440	5331
	zářiv.	33	25	908	908	0
	zářiv.	1	25	10	10	0
	zářiv.	10	40	275	275	0
	LED	47	20	940	1880	2256
	LED	82	10	820	1640	9184
	LED	80	25	2000	4000	13600
	LED	3	40	120	120	144
	LED	17	40	680	680	666
	zářiv.	2	116	255	255	0
	zářiv.	4	108	475	475	0
	zářiv.	6	22	145	145	0
	LED	21	80	1680	3360	4263
	zářiv.	8	220	1936	1936	0
	zářiv.	2	36	79	79	0
	LED	56	40	2240	4480	4390
	LED	31	40	1240	2480	2430

	zářiv.	14	108	1663	1663	0
	zářiv.	4	72	317	317	0
	LED	29	40	1160	2320	2274
	LED	17	80	1360	2720	2666
	zářiv.	1	144	158	158	0
	žár.	3	60	198	198	0
Celkem		1 130		42 662	60 203	74 135

stav po rekonstrukci						
umístění	svítidlo	poč. svítidel	příkon svítidla	příkon celkem vč. předřad	roční spotřeba elektřiny	úspora snížením příkonu
		ks	W	W	kWh/rok	kWh/rok
obj. I	zářiv.	3	7	23	12	0
	zářiv.	10	9	99	50	0
	zářiv.	1	11	12	6	0
	zářiv.	10	40	242	242	0
	zářiv.	16	36	634	634	0
	zářiv.	3	10	59	59	0
	LED	127	20	2540	1270	1245
	žár.	1	36	40	20	0
	LED	55	40	2200	4400	4312
	LED	279	40	11160	22320	21874
	LED	93	10	930	465	1581
	LED	251	15	3765	1883	6401
	LED	7	40	280	140	438
	LED	89	60	5340	10680	12816
	LED	47	40	1880	3760	3685
	zářiv.	10	60	1188	2376	0
	zářiv.	8	100	880	1760	0
	zářiv.	6	13	86	172	0
	zářiv.	10	72	792	1584	0
	LED	36	40	1440	2880	2822
	LED	104	40	4160	8320	8154
Celkem		1166		37 750	63 031	63 326

Tabulka 45 Souhrn vstupních údajů opatření

Obj.	stávající příkon	stávající spotřeba	navrhovaný příkon	navrhovaná spotřeba	úspora příkon	úspora spotřeba	stáv. poč. svítidel k výměně	poč. svítidel k výměně
	kW	MWh/r	kW	MWh/r	kW	MWh/r	ks	ks
C	36	66,6	19,2	34,0	16,8	32,6	450	385
D	35	64,0	17,5	31,5	17,6	32,5	417	331
E	91	134,3	42,7	60,2	48,4	74,1	1 130	980
I	84	126,4	37,7	63,0	46,2	63,3	1 166	1 088
Celk.	246	391	117	189	129	203	3 163	2 784

4.9.1 Návrh objemu investičních prostředků

Předpokládaná výše investičních nákladů na modernizaci osvětlovací soustavy, včetně montáže, je přibližně 1 500 tis. Kč. investičních prostředků na modernizaci osvětlovací soustavy je závislá na její velikosti a způsobu výměny zdrojů nebo náhrady celých svítidel. Cena jednoho nového LED světelného zdroje se může pohybovat v rozmezí 50–200 Kč/kus. V případě výměny celého svítidla se cena může pohybovat v rozmezí 1 tis. – 3 tis. Kč/kus, Uvažována byla střední hodnota 2000 Kč/ks bez DPH.

4.9.2 Odhad potenciálu úspor energie

Tabulka 46 Příležitost č. Náhrada elektrického vytápění v objektech C, D, E a I

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
203	204,96	5 600	2 800	605	5 048	9,2

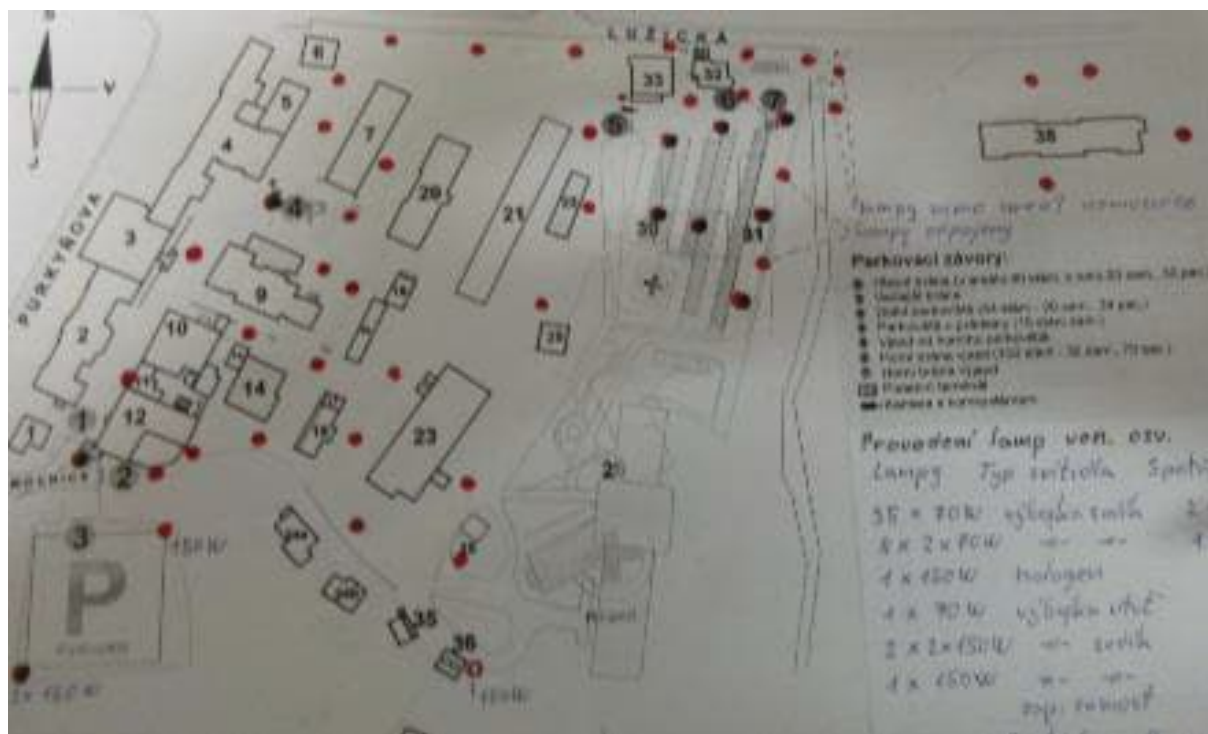
4.10 Příležitost č. 10 – Venkovní osvětlení

V rámci projektu dojde také k rekonstrukci veřejného osvětlení. K dispozici bylo schéma stožárů areálu, a soupis použitých svítidel, avšak bez záruky jeho aktuálnosti. Dle poskytnutých informací ji část svítidel tvoří LED. Z těchto dostupných podkladů vyplývá, že jsou instalována následující svítidla.

Tabulka 47 Dostupný seznam venkovních svítidel

Typ svítidla	počet VO	počet svítidel	příkon W	Příkon	h	spotřeba MWh
Sodíková výbojka	20	1	70	1,4	4015	5,6
Sodíková výbojka	8	2	70	1,12	4015	4,5
Halogen	1	1	150	0,15	4015	0,6
Sodíková výbojka	1	1	70	0,07	4015	0,3
Sodíková výbojka	2	2	150	0,6	4015	2,4
Sodíková výbojka	1	1	150	0,15	4015	0,6
LED	15	1	70	1,05	4015	4,2
Celkem	48			4,54		18,2
Po celkové výměně za LED						
LED již vyměněných	15	1	70	1,05	4015	4,2
LED zbývá k výměně	33	1	40	1,32	4 015,0	5,3
Celkem	48	2	110	2,37	8 030,0	9,5
Úspora celkem						8,7

Obrázek 42 Červeně vyznačené rozmístění stožárů VO



4.10.1 Návrh objemu investičních prostředků

Odhadované investiční náklady opatření jsou 450 tis. Kč.

4.10.2 Odhad potenciálu úspor energie

Úspora tepla bude v případě tohoto opatření generována zvýšením účinnosti tepelných rozvodů. Výpočet tepelných ztrát po realizaci navrženého opatření je uveden v následující tabulce.

Tabulka 48 Příležitost č. 10 – Modernizace venkovního osvětlení

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
8,7	8,82	450	225	26,0	24	16,7

4.11 Příležitost č. 11 Komplexní revitalizace plášťů obj. A, B, D, E, O, P, R, K, J, H, kiosek

Navržena je komplexní revitalizace plášťů obj. značených jako A,B,D,E,O,P,R,K,J,H. Parametry ploch stěn k zateplení, resp. střech byly převzaty z PENB a EA, resp. byly zohledněny aktualizace a zjištění při prohlídce areálu. Původní výplně otvorů byly již ve valné většině nahrazeny za nová okna s izolačními dvojskly, nebo trojskly. V případě objektu D. který je již zateplen je navrženo jen dodatečné zateplení střechy.

Navrženo je tak zateplení stěn, střech a podlah nevytápěných půd u těch objektů, kde k tomu v minulosti nedošlo.

V případě zateplení stěn je tedy navrženo je dodatečné zateplení svislého neprůsvitného pláště kontaktním zateplovacím systémem na bázi polystyrenových či minerálních desek na stávající plášť, navrženy jsou desky tl. min. 160 mm se součinitelem tepelné vodivosti 0,038 W/mK. U plochých střech se potom jedná o pokládku zateplovacího systému na bázi polystyrenu či minerálním systémem v tl. min. 200 mm a lambdou 0,039 W/mK. Navrženo je rovněž doplnění nové hydroizolace. U stropních/půdních konstrukcí je navržena pokládka tepelné izolace z minerálních vláken o tl. 240 mm. V případě některých zbývajících oken a dveří jsou navržena nová okna v plastových nebo dřevěných rámech s tepelně izolačními dvojskly, resp. lépe trojskly.

Zlepšení tepelně technických vlastností konstrukcí obálky budovy a předpokládaná míra úspory je v následujících tabulkách.

Tabulka 49 Vypočtená měrná ztráta prostupem tepla příslušných objektů v rámci příležitosti č. 11

Objekt A,B stravovací provoz, správa energo soustavy	Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla U		Redukce b	Měrná ztráta prostupem H	
		A	Stávající stav	Nový stav		Stávající stav	Nový stav
		[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]		[W/K]	[W/K]
Objekt A,B stravovací provoz, správa energo soustavy	Okna k výměně	26	2,4	1,1	1	62	29
	Stěny	557	1,3	0,25	1	725	139
	Strop pod půdou	223	1,54	0,2	0,8	275	36
	Tepelné vazby		10 %	2 %		106	4
	Celkem měrné ztráty					1 168	208
Obj. D	Střecha plochá	287,4	2,41	0,16	1	693	46
	Strop pod nevyt. prostorem	335,9	0,71	0,2	0,8	191	54
	Tepelné vazby		10 %	2 %		88	2
	Celkem měrné ztráty					972	102
Objekt E Chirurgie	Okna	24,0	2,4	1,1	1	58	26
	Stěna 1	335,3	1,79	0,25	1	600	84
	Stěna 2	164,8	1,09	0,25	1	180	41
	Stěna 3	2 530,7	0,92	0,24	1	2 328	607
	Stěna 4	959,7	0,87	0,23	1	835	221
	Stěna 5	75,3	0,79	0,22	1	59	17
	Střecha 1	299,0	1,56	0,16	1	466	48
	Střecha 2	1 147,0	1,01	0,16	1	1 158	184
	Tepelné vazby		10 %	2 %		568	25
	Celkem měrné ztráty					6 253	1 252
Objekt O	Stěna 1	311,6	1,3	0,25	1	405	78
	Stěna 2	23,3	1,41	0,25	1	33	6
	Stěna 3	11,8	2,72	0,25	1	32	3
	Střecha terasa	35,9	2,2	0,3	1	79	11
	Střecha ostatní	140,0	1,31	0,16	1	183	22
	Strop pod NP	47,4	1,15	0,2	0,8	44	8
	Tepelné vazby		10 %	2 %		51	2
	Celkem měrné ztráty					827	129

Objekt P	Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla U		Redukce	Měrná ztráta prostupem H	
		A	Stávající stav	Nový stav	b	Stávající stav	Nový stav
		[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[-]	[W/K]	[W/K]
	Stěna 1	269	1,4	0,25	1	374	67
	Strop pod půdou	134	1,07	0,2	0,8	114	21
	Tepelné vazby		10 %	2 %		49	2
	Celkem měrné ztráty					538	90
Obj. R	Stěna 1	490,9	1,15	0,25	1	565	123
	Stěna 2	45,3	0,46	0,2	1	21	9
	Stěna 3	97,4	0,9	0,24	1	88	23
	Střecha plochá	773	0,44	0,16	1	340	124
	Tepelné vazby		10 %	2 %		101	6
	Celkem měrné ztráty					1 114	284
Obj. K	Stěna 1	249,5	1,4	0,25	1	349	62
	Stěna 2	39,3	1,75	0,25	1	69	10
	Stěna 3	7,7	1,2	0,24	1	9	2
	Střecha plochá	33,9	1,92	0,16	1	65	5
	Strop pod půdou	103,3	1,92	0,2	0,8	159	17
	Tepelné vazby		10 %	2 %		65	2
	Celkem měrné ztráty					716	98
Objekt J	Stěna 1	236,7	1,29	0,25	1	305	59
	Strop po půdou	48,2	0,96	0,2	1	46	10
	Střecha	124,5	0,70	0,16	1	87	20
	Tepelné vazby		10 %	2 %		44	2
	Celkem měrné ztráty					483	91
Objekt H	Stěna 1	153,8	1,35	0,25	1	208	38
	Stěna 2	104,2	1,23	0,25	1	128	26
	Střecha	293,3	2,06	0,25	1	604	73
	Stěna ke garáži	75,0	1,38	0,25	1	104	19
	Okna, dveře	25,4	2,4	1,1	1	61	28
	Tepelné vazby		10 %	2 %		110	4
	Celkem měrné ztráty					1 215	188
Objekt kiosky	Stěna 1	13,1	0,63	0,25	1	8	3
	Stěna 2	13,1	0,63	0,25	1	8	3
	Stěna 3	43,2	0,62	0,25	1	27	11
	Stěna 4	9,7	0,6	0,25	1	6	2
	Střecha	104,4	1,02	0,16	1	106	17
	Okna, dveře	18,1	2,4	1,1	1	43	20
	Tepelné vazby		10 %	2 %		20	1
	Celkem měrné ztráty					211	54

Tabulka 50 Určení úspory tepla v příslušných objektech

Obj.	úspora	
	MWh/r	GJ/r
A,B	216	777
D	83	298,8
E	1 160	4 177
H	100,5	361,8
Celkem z CK	1 560	5 614
O	43	155
P	34	123
R	69	248
K	40	145
J	38	138
Kiosek	6	21
Celkem LK	230	829
Celkem CK+LK	1 790	6 444

4.11.1 Návrh objemu investičních prostředků

Jedná se o vysokonákladové opatření. Předpokládaná výše Kompletního zateplení bude investičně ve výši 35 000 tis. Kč.

	měrné investice	plocha	IN celkem
	Kč/m ²	m ²	tis. Kč
okna a dveře	6000	93,5	1 000
stěny	3000	6 743,1	20 500
střechy	3500	3 238,4	11 500
strop pod půdou	2000	891,9	2 000
Celkem		10 966,9	35 000

4.11.2 Odhad potenciálu úspor energie

Tabulka 51 Příležitost č. Komplexní zateplení obv. plášťů příslušných objektů

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
1 790	356,18	35 000	17 500	2 389	6 978	14,7

4.12 Příležitost č. 1 Komplexní revitalizace plášťů objektů archivu a ordinací

Navržena je komplexní revitalizace plášťů obj. archivu, který je původní a kde dosud nebyly vyměněny ani výplně otvorů. Dále je navrženo zateplení obvodového pláště a ploché střechy objektu lékárny a ordinace. V případě obj. archivu je navržena výměna všech původních oken za nová s izolačními dvojskly o celkové hodnotě součinitele prostupu tepla $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

V případě obou objektů je navrženo dodatečné zateplení svislého neprůsvitného pláště kontaktním zateplovacím systémem na bázi polystyrenových či minerálních desek na stávající plášť, navrženy jsou desky tl. min. 160 mm se součinitelem tepelné vodivosti $0,038 \text{ W/mK}$. U plochých střech objektů se jedná o pokládku zateplovacího systému na bázi polystyrenu či minerálním systémem v tl. min. 200 mm a λ 0,039 W/mK. Navrženo je rovněž doplnění nové hydroizolace.

Zlepšení tepelně technických vlastností konstrukcí obálky budovy a předpokládaná míra úspory je v následujících tabulkách.

Tabulka 52 Vypočtená měrná ztráta prostupem tepla obj. archivu a obj. lékárny a ordinace

	Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla U		Redukce	Měrná ztráta prostupem H	
		A	Stávající stav	Nový stav	b	Stávající stav	Nový stav
		[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[-]	[W/K]	[W/K]
Objekt archivu	Okna k výměně	67	2,40	1,10	1	161	74
	Stěny 1	400	0,73	0,25	1	292	100
	Stěny 2	59	0,81	0,25	1	48	15
	Stěny 3	25	1,88	0,25	1	47	6
	Střecha	556	2,06	0,16	1	1 145	89
	Tepelné vazby		10 %	2 %		169	6
	Celkem měrné ztráty					1 862	289
Obj. D	Střecha plochá	489	1,10	0,16	1	536	78
	Stěny	203	1,25	0,25	1	254	51
	Tepelné vazby		10 %	2 %		79	3
	Celkem měrné ztráty					870	132

Tabulka 53 Určení úspory tepla v příslušných objektech

Objekt archivu		
Výchozí spotřeba tepla	378	GJ/r
z toho na ÚT	356	GJ/r
z toho na TV	21	GJ/r
z toho na ÚT cca ztráta větráním	25	%
	89	GJ/r
z toho ztráta konstrukcemi	267	GJ/r
Spotřeba tepla na ÚT konstrukcemi po zateplení	42	GJ/r
Spotřeba tepla celkem	152	GJ/r
Úspora tepla celkem	226	GJ/r
	60	%

Objekt Ordinance + lékárny		
Výchozí spotřeba tepla	215	GJ/r
z toho na ÚT	192	GJ/r
z toho na TV	23	GJ/r
z toho na ÚT cca ztráta větráním	25	%
	48	GJ/r
z toho ztráta konstrukcemi	144	GJ/r
Spotřeba tepla na ÚT konstrukcemi po zateplení	22	GJ/r
Spotřeba tepla celkem	93	GJ/r
Úspora tepla celkem	122	GJ/r
	57	%

Výchozí spotřeba tepla na ÚT		nová spotřeba	úspora	jednotky
archiv (ÚT)	356	131	226	GJ/r
Lékárna a ordinace (ÚT)	192	70	122	GJ/r
Celkem	549	200	348	GJ/r

4.12.1 Návrh objemu investičních prostředků

Jedná se o vysokonákladové opatření. Předpokládaná výše kompletního zateplení obj. č. 1, 3 a 5 bude investičně ve výši 6200 tis. Kč.

	měrné investice	plocha	IN celkem
	Kč/m ²	m ²	Kč
okna a dveře	6000	67,1	402 600
stěny	3000	687,2	2 061 540
střechy	3500	1 044,5	3 655 575
Celkem		1 798,7	6 119 715

4.12.2 Odhad potenciálu úspor energie

Tabulka 54 Příležitost č. Komplexní zateplení obv. plášťů příslušných objektů

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
97	19,24	6 200	5 270	283	-1 227	21,9

Pozn. Poměr nvestice ku úspoře je vyšší než v případě předchozí stavebního opatření na objektech areálu, důvodem je skutečnost, že výše uvedené objekty jsou pouze jednopodlažní s vysokým podílem plochy střech, a tedy s vyšším poměrem nákladnějšího opatření zateplení střech k celku.

4.13 Příležitost č. 13 – Rekonstrukce centrální kotelny (CK)

V tomto a v následujícím opatření (Příležitost č. 12 a 13) je řešen zásadní problém areálu nemocnice Děčín a tou jsou dosluhující plynové parní kotle, které jsou umístěné v centrální kotelně objektu B. Rovněž je v obou opatřeních zohledněn aktuální vývoj a plán nemocnice Děčín, tj. nedávné trvalé odstavení provozu prádelny a následná demolice objektu prádelny a výstavba dvou nových pavilonů Emergency a pavilonu pro Matku a Dítě, viz. kapitola 3.5. Obě tyto možnosti řešení navazují již na dříve zpracovanou studii s názvem „Koncepce systému zásobování teplem a elektrickou energií ve společnosti Krajská zdravotní, a.s., areál Nemocnice Děčín, o.z. U Nemocnice 1, 405 99 Děčín II.“ [1] z 12/2018.

Výchozí stávající stav

Potřeba páry již v areálu po zrušení prádelny již není potřeba. V tomto opatření je navržena náhrada stávajících parních plynových kotlů za nové plynové kotle, ponechání v provozu stávající plynovou kogenerační jednotku a rekonstrukci rozvodů tepla k jednotlivým OPS. Rekonstrukce, resp. MaR na jednotlivých OPSa jejich úprava na straně R+S byla navržena již v příležitosti č. 5. Velikost nových plynových kotlů již zohledňuje plánovanou výstavbu výše uvedených nových pavilonů. Nejedná se tedy o úsporu energie oproti stávajícímu stavu, ke které dojde instalací účinnějších zdrojů tepla a snížením tep. ztrát v rozvodech, ale o porovnání dvou variant řešení náhrady dožívajících centrálních parních plynových kotlů. V následujícím opatření je navrženo připojení na SZT města Děčín místo nových plynových kotlů, ostatní zůstane stejné, tj. stávající KGJ v dalším provozu, modernizace rozvodů tepla navazují na opatření č. 5 rekonstrukce, resp. MaR na jednotlivých OPSa jejich úprava na straně R+S.

Menší objekty, které jsou zásobovány teplem lokálními plynovými kotli (O,P,R,J,K), zůstanou takto zásobovány i nadále. Možnost instalovat decentrální plynové kotle pro jednotlivé „velké“ objekty, kterou jsou nyní zásobovány teplem z CK není dále posouzena, a to především z technických důvodů. Zásadním omezením pro tuto možnost jsou značné nároky na tepelný výkon některých objektových zdrojů tepla, omezené prostorové možnosti pro umístění těchto zdrojů tepla v objektech, a to včetně budoucích objektů (Emergency, Matka a dítě), nutnost plynofikace většiny objektů doposud napojených na CK a LSZTE (lokální soustava zásobování teplem), nutnost výraznějších úprav některých stávajících vytápěcích soustav (teoreticky možné umístění zdrojů tepla neodpovídalo umístění stávajících předávacích stanic) a v neposlední řadě též s počtem nově budovaných zdrojů tepla výrazný nárůst investičních nákladů.

V následující tabulce jsou ve formě energetické bilance uvedeny hodnoty potřeby tepla a tep. výkonu pro stávající a nově plánované objekty připojené na CK. Hodnoty vychází z dříve zpracovaných dokumentů, tj. EA, PENB a výše uvedené studie [1] a dále z průměrných spotřeb v posledních třech ukončených kalendářních letech. Spotřeby jednotlivých pavilonů nejsou s ohledem na nefunkčnost většiny měřidel tepla na stávajících OPSk dispozici, a tak všechny dále uvedené hodnoty se mohou od skutečnosti mírně lišit.

Jedná se vlastně o tzv. „nulovou variantu - 0“. odpovídající stavu po dobudování nových dvou pavilonů, a ještě zachování stávajících centrálních zdrojů tepla.

Tabulka 55 Výchozí energetická bilance vč. nových pavilonů a při stávajících zdrojích tepla

ř.	ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie (vč. EE z KGJ)	51 884,6	14 412,4	23 803,5
	z toho elektřina z DS	12 377,2	3 438,1	10 274,3
	z toho zemní plyn pro kotle CK	26 148,8	7 263,6	9 696,8
	z toho zemní plyn pro KGJ	8 196,2	2 276,7	3 039,4
	z toho elektřina z KGJ	3 024,3	840,1	-
	z toho zemní plyn pro lokální kotle	2 138,1	593,9	792,9
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	51 884,6	14 412,4	23 803,5
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie	51 884,6	14 412,4	23 803,5
6	Ztráty ve vlastním zdroji CK a rozvodech energie	6 818,0	1 893,9	2 528,3
7	Vlastní výroba elektřiny z KVET	3 024,3	840,1	-
8	Spotřeba energie na vytápění z CK	22 371,7	6 214,4	8 296,2
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody z CK	5 155,4	1 432,0	1 911,8
10	Ztráty ve vlastních zdrojích LPK	235	65	87,2
11	Spotřeba energie na vytápění a ohřev TV v LPK	1 903	529	705,7
12	Spotřeba el. energie na technologie a ostatní	12 377,2	3 438,1	10 274,3

Tabulka 56 Potřeba tep. výkonu stávajících a nových objektů napojených na CK

Tepelný výkon a potřeba tepla		
obj. připojené na CK	Potřebný tep. výkon ÚT+ VZT	Potřeba tepla na ohřev TV
	kW	kW
stávající obj. připojené na CK		
C	133,0	400
D	161	
E	548	
B	94	
H	77	
S	90	
I	306	
Celkem	1409,0	400,0
nové obj. připojené na CK		
Emergency (č.7)	450	250
Matka a dítě (č.20)	335	200
Celkem (č.7 + č.20)	785	450
Celkem dohromady	2 194	850

Tabulka 57 Určení přípojné hodnoty tepelné energie

Přípojná hodnota dle ČSN060310		
$P_{prip} = 0,7 \cdot Q_{top} + 0,7 \cdot Q_{VVT} + Q_{TUV}$	2385,8	kW
nebo		
$P_{prip} = Q_{top} + Q_{VZT}$	2 194	kW

Obrázek 43 Značení objektů vč. nových přistavených obj. a propojení OPS



Pozn. Zdroj [1], obj. č.16,17 záložní zdroj

Celkový minimální potřebný tep. výkon nových kotlů při započítání max. tep. výkonu kogenerační jednotky 184 kWt, nicméně celkový výkon KGJ je již snížen, uvažováno je s tep. výkonem 150 kWt. Tep. ztráta rozvodů tepla po rekonstrukci je cca 17 kW.

Potřebný min. tep. výkon je tedy $2386 + 17 - 150 = 2253$ kW.

V studii [1] byly navrženy dva teplovodní plamencové kotle o výkonu 2,5 MW (2x 1,25 MW) s nízkou emisími přetlakovými plynovými hořáky Weishaupt, typ WM-G20/3-A ZM-3LN, a pro zvýšení účinnosti výroby tepla integrované ekonomizéry, typ ECO6 /600/399 WZ 4, o výkonu každého ekonomizéru 50,1 kW. Celková roční účinnost výroby tepla v plynové kotelně je uvažována ve výši 94 %.

Aby byla dodržena podmínka dle ČSN060310, že další kotle musí pokrýt min. 60 % tepelného výkonu největšího kotle, tzn. $0,6 \cdot 2253 = 1351 \text{ kW}$, je doporučeno provést jiné rozvržení výkonu kotlů, tj. např. dva kotle o výkonu 1,5 MW a 1,0 MW.

Jak bylo uvedeno i v [1], jedná se o modelový zdroj tepla a skutečný zdroj tepla bude předmětem projektu a následného výběru dodavatele.

Další součástí opatření je modernizace rozvodů tepla pro zásobování tepla jednotlivých objektů vč. modernizace objektových předávacích stanic. Podrobněji bylo popsáno v [1] v kap. 4.1.1.

V následující tabulce – energetické bilanci V1, je upravená tzv. „nulová varianta – V0“, tj. odpovídající stavu po dobudování nových dvou pavilonů, ale nově po instalaci dvou moderních plynových teplovodních kotlů, rekonstrukci teplovodních rozvodů, vč. OPSa MaR.

Tabulka 58 Předpokládané IN provozní náklady po rekonstrukci kotelny, rozvodů TE a OPS

ř.	ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie (vč. EE z KGJ)	48 741,5	13 539,3	22 637,9
	z toho elektřina z DS	12 377,2	3 438,1	10 274,3
	z toho zemní plyn pro kotle CK	23 005,7	6 390,5	8 531,3
	z toho zemní plyn pro KGJ	8 196,2	2 276,7	3 039,4
	z toho elektřina z KGJ	3 024,3	840,1	-
	z toho zemní plyn pro lokální kotle	2 138,1	593,9	792,9
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	48 741,5	13 539,3	22 637,9
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie	48 741,5	13 539,3	22 637,9
6	Ztráty ve vlastním zdroji CK a rozvodech energie	3 674,9	1 020,8	1 362,8
7	Vlastní výroba elektřiny z KVET	3 024,3	840,1	-
8	Spotřeba energie na vytápění z CK	22 371,7	6 214,4	8 296,2
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody z CK	5 155,4	1 432,0	1 911,8
10	Ztráty ve vlastních zdrojích LPK	235	65	87
11	Spotřeba energie na vytápění a ohřev TV v LPK	1 903	529	706
12	Spotřeba el. energie na technologie, pohony, osvětlení a ostatní	12 377,2	3 438,1	10 274,3

Tabulka 59 Porovnání celkových nákladů ve srovnání s variantou „0“

Předpokládané celkové náklady na provoz CK, výchozí var. "V0"		
Náklady na palivo zemní plyn- var. "0"	12 736	tis. Kč/r
Náklady na mzdy a pojištění	520	tis. Kč/r
Náklady na opravy, údržbu a revize	920	tis. Kč/r
Náklady na provoz CK celkem	14 176	tis. Kč/r
Předpokládané celkové náklady na provoz CK, realizace výměny zdroje (V1)		
Náklady na palivo zemní plyn	11 571	tis. Kč/r
Náklady na mzdy a pojištění	520	tis. Kč/r
Náklady na opravy, údržbu a revize	650	tis. Kč/r
Náklady na provoz CK celkem	12 741	tis. Kč/r
Roční úspora ve srovnání s var "0"	1 436	tis. Kč/r

4.13.1 Návrh objemu investičních prostředků

Výše investice je uvedena v tabulce níže, zahrnuta je rekonstrukce MaR OPS, které bylo samostatně uvedeno v „příležitosti č. 5.

Tabulka 60 Předpokládané IN na rekonstrukci kotelny, rozvodů TE a OPS

	IN tis. Kč bez DPH
Nová plynová kotelna vč. hlavního R+S k OPS	8 800
Modernizace OPS vč. MaR	5 000
Rekonstrukce rozvodů TE	3 000
Projekt a rezerva	1 000
Celkem	17 800

4.13.2 Odhad potenciálu úspor energie

Úspora tepla bude v případě tohoto opatření generována zvýšením účinnosti plynových kotlů, tepelných rozvodů a regulací MaR. Předpokládaná vypočtená úspora ve srovnání s nulovou variantou, tj. výstavbou a zprovozněním nových pavilonů, avšak stále připojených stávající zdroje tepla je 3 143 GJ/r, tj. 873 MWh/r a tomu odpovídá úspora za nákup paliva (ZP) 1166 tis. Kč/r, celková potom vč. snížení stálých nákladů 1436 tis. Kč/r.

Tabulka 61 Příležitost č. 13 – Rekonstrukce plynové kotelny, rozvodů tepla vč. OPS a MaR

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
873	173,74	17 800	15 130	1 436	7 415	12,4

4.14 Příležitost č. 1 Připojení na systém SZT města Děčín

4.14.1 Alternativa č. I

Toto opatření je do značné míry shodné s předchozím opatřením. Rozdíl je však v instalaci hlavní předávací stanice v místě stávající plynové kotelny, tj. náhrada stávajících plynových kotlů připojením se na systém SZT. Zachována však obdobně jako v předchozím opatření kogenerační výroba el. energie a tepla (KVET) a taktéž i lokální plynové kotle v „malých“ objektech. Součástí nové hlavní předávací stanice bude nový řídicí a vizualizační systém včetně příslušného SW a vybavení dispečinku. Systém MaR vč. vizualizace musí splňovat minimálně následující parametry:

- Dálková komunikace s ŘS provozu objektových předávacích stanic, ŘS provozu lokálních plynových zdrojů tepla a zařízením KVĚT
- Archivaci dat (dle požadavku provozovatele) pro bilancování
- Možnost dálkového přístupu určeným osobám
- Modulární rozšiřitelnost ŘS pro sledování a řízení dalších systémů

V následující tabulce – energetické bilanci, jsou hodnoty spotřeby energie jako u upravené tzv. „nulové variantě - 0“ odpovídající stavu po dobudování nových dvou pavilonů a instalaci centrální předávací stanice v objektu stávající centrální plynové kotelny. Opatření dále obsahuje shodně jako předchozí rekonstrukci teplovodních rozvodů, vč. OPS a MaR.

Cena tepelné energie byla uvažována dle nového ceníku pro rok 2022 shodná jako v případě objektů Archivu a lékárny, tj. **814 Kč/GJ bez DPH, tj. 2929 Kč/MWh bez DPH, a to ještě při smlouvě min. na 5 let. Tady je nutno podotknout, že v průběhu zpracování analýzy došlo opravdu k výraznému nárůstu ceny tepla v Děčíně a to z 550 Kč/GJ na uvedených 814 Kč/GJ, čímž se stalo teplo ve městě Děčín pravděpodobně nejdražší v ČR.**

Tabulka 62 Předpokládané IN provozní náklady po rekonstrukci kotelny, rozvodů TE a OPS

ř.	ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie (vč. EE z KGJ)	47 747,9	13 263,3	32 016,6
	z toho elektřina z DS	12 377,2	3 438,1	10 274,3
	z toho SZT jako náhrada za ZP pro kotle	22 012,1	6 114,5	17 909,9
	z toho zemní plyn pro KGJ	8 196,2	2 276,7	3 039,4
	z toho elektřina z KGJ	3 024,3	840,1	-
	z toho zemní plyn pro lokální kotle	2 138,1	593,9	792,9
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	47 747,9	13 263,3	32 016,6
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie	47 747,9	13 263,3	32 016,6
6	Ztráty ve vlastním zdroji CK a rozvodech energie	2 681,3	744,8	2 181,6
7	Vlastní výroba elektřiny z KVET	3 024,3	840,1	-
8	Spotřeba energie na vytápění z CK	22 371,7	6 214,4	16 856,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody z CK	5 155,4	1 432,0	1 911,8
10	Ztráty ve vlastních zdrojích LPK	235	65	87
11	Spotřeba energie na vytápění a ohřev TV v LPK	1 903	529	706
12	Spotřeba el. energie na technologie, pohony, osvětlení a ostatní	12 377,2	3 438,1	10 274,3

Tabulka 63 Porovnání celkových nákladů ve srovnání s variantou „0“

Předpokládané celkové náklady na provoz CK, výchozí var. "0"		
Náklady na palivo zemní plyn- var. "0"	12 736	tis. Kč/r
Náklady na mzdy a pojištění	520	tis. Kč/r
Náklady na opravy, údržbu a revize	920	tis. Kč/r
Náklady na provoz CK celkem	14 176	tis. Kč/r
Předpokládané celkové náklady při připojení na SZT		
Náklady na palivo, tj. SZT a zemní plyn	17 910	tis. Kč/r
Náklady na mzdy a pojištění	200	tis. Kč/r
Náklady na opravy, údržbu a revize	300	tis. Kč/r
Náklady na provoz SZT celkem	18 410	tis. Kč/r
Roční úspora ve srovnání s var "0"	-4 234	tis. Kč/r

Tabulka 64 Porovnání celkových nákladů ve srovnání s variantou „1“

Předpokládané celkové náklady na provoz CK, výchozí var. "1"		
Náklady na palivo zemní plyn- var. "1"	11 571	tis. Kč/r
Náklady na mzdy a pojištění	520	tis. Kč/r
Náklady na opravy, údržbu a revize	650	tis. Kč/r
Náklady na provoz CK celkem	12 741	tis. Kč/r
Předpokládané celkové náklady při připojení na SZT		
Náklady na palivo, tj. SZT a zemní plyn	17 910	tis. Kč/r
Náklady na mzdy a pojištění	200	tis. Kč/r
Náklady na opravy, údržbu a revize	300	tis. Kč/r
Náklady na provoz SZT celkem	18 410	tis. Kč/r
Roční úspora ve srovnání s var "0"	-5 669	tis. Kč/r

Jak je z tabulek výše zřejmé, v porovnání uvažovaný rozdíl v měrné ceně tepla z **SZT 814 Kč/GJ** bez DPH a ceně zemního plynu ve výši 370,8 Kč/GJ bez DPH, nevychází ani při nižší spotřebě tepla vlivem nezapočítání tep. ztrát vlivem účinnosti kotlů oproti předávací stanici, a nižších stálých provozních nákladech kladné cash flow. Z tohoto pohledu je tak navrhovaná varianta **připojení se na SZT nevýhodná.**

Stejný závěr byl uveden i ve Studii 12/2018, na základě čehož byla Krajské zdravotní, a.s. předložena indikativní nabídka služeb pro Nemocnici Děčín ze strany dodavatele tepla společnosti TERMODěčín a.s. Tato nabídka je jako 3. varianta řešení vyhodnocena v následujícím opatření (příležitosti).

4.14.2 Návrh objemu investičních prostředků

Výše investice je uvedena v tabulce níže, zahrnuta je rekonstrukce MaR OPS, které bylo samostatně uvedeno v „příležitosti č. 5.

Tabulka 65 Předpokládané IN na hlavní předávací stanici vč. přípojky rekonstrukci kotelny, rozvodů TE a OPS

	IN tis. Kč bez DPH
Hlavní předávací stanice	2 500
Přípojka SZT	1 000
Modernizace OPS vč. MaR	5 000
Rekonstrukce rozvodů TE	3 000
Projekt a rezerva	500
Celkem	12 000

4.14.3 Odhad potenciálu úspor energie

Úspora tepla by případě tohoto opatření generována zvýšením účinnosti tepelných rozvodů a regulací MaR a nižší tep. ztrátou ze zdrojů tepla, vlivem eliminace plynových kotlů (tep. ztráta zdrojů dodavatele tepla je mimo posuzované hranice odběratele a nejsou tedy započítány). Předpokládaná vypočtená úspora ve srovnání s nulovou variantou, tj. výstavbou a zprovozněním nových pavilonů, avšak stále připojených stávající zdroje tepla je 4 137 GJ/r, tj. 1149 MWh/r, nicméně dojde celkově k vyšší ceně za nákup tepla oproti ceně za nákup ZP.

Tabulka 66 Příležitost č. Rekonstrukce plynové kotelny, rozvodů tepla vč. OPS a MaR

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
1 149	228,67	12 000	10 200	-4 234	-	-

4.14.4 Alternativa č.2

Na základě nevýhodnosti připojení tepla na SZT byla ze strany Termo Děčín v r. 2019 zaslána nabídka v tomto znění:

„Nabízíme řešení pro dodávku tepla, elektřiny a pitné vody do objektů v areálu formou služby, tedy bez nutnosti vlastní investice a s nižšími provozními náklady. V rámci námi nabízeného řešení bude instalace kogenerační jednotky (dále KGJ) a napojení na SZTE, pro zbytkovou dodávku tepla. Součástí řešení je převzetí provozu stávající KGJ s ponecháním stávajících výhod pro Nemocnici. 1/ rámci nabízeného řešení předpokládáme přenesení příspěvku za vyrobenou elektřinu v kombinované výrobě elektřiny a tepla z vaší stávající KGJ i z nové námi zřízené KGJ ve vašich prostorách na Nemocnici Děčín. Dodávka tepelné energie bude stanovena individuálně dle způsobu dodávky. Cena tepla ze stávající KGJ a nové KGJ je dle individuální kalkulace pro rok 2019 stanovena na 459 Kč/GJ bez DPH (cena se bude měnit v závislosti na ceně ZP a inflaci), a cena tepla ze SZTE se řídí aktuální vyhlášenou cenou pro cenovou lokalitu Děčín s možností využít akci levnější teplo. Pro rok 2019 to je 544,50 Kč/GJ bez DPH po zohlednění slevy 10 %.

Náklady za spotřebu plynu v odběrném místě Nemocnice, budou fakturovány společností TERMO za plyn spotřebovaný ve stávající KGJ a nové KGJ, nebo bude odběrné místo převedeno na TERMO, a naopak bude TERMO fakturovat náklady za maloodběr plynu na Nemocnici. Jako alternativu nabízíme správu zařízení maloodběrů. Elektřina ze stávající KGJ i z nové KGJ bude dodávána za cenu silové elektřiny, která je pro daný rok pro Nemocnici vysoutěžena + 50 % nákladů na distribuční poplatek který je standardně účtován. Varianta Termo, je investičně plně pokryta dodavatelem služby TERMO Děčín a předpokládá uzavření dlouhodobého kontraktu na dodávku tepelné a elektrické energie na dobu minimálně 10 let.“

Tabulka - bilance spotřeby energie a provozních nákladů

Parametr	Měrná jedn.	Varianta 1 • plynový centrální zdroj	Varianta 2 - napojení na SZTE
Spotřeba energie	MWh	11 334,8	10 808,2
Náklady energii	tis.kč	13 173,3	16 874,0
z toho::			
náklady na palivo (mimo KGJ)	tis.kč	6 849,8	686,1
náklady na teplo	tis.kč	0.0	10 578.8
náklady na elektřinu	tis.kč	6 323.5	5 609,1
Ostatní provozní náklady	tis.kč	1 442.5	739,2
Celkem náklady	tis.kč	14 615,8	17 613,3

Přehled hlavních dat k odsouhlasení dle předložené Indikativní nabídky služeb pro Nemocnici Děčín

Hlavní charakteristiky hodnocené varianty

KVFT	s!Mající kúgenerační jednotka 130 kWe/1Kilswt	K22 MWhe	1212 MWht
	navj lutgenerafril lednotka 10M kVJe/1400 kWI	3000 MWhe	4500 MWht
SŽT1	nápojení areálo na SZTt	0 MWhe	582 MWht

Energetická bilance

n,ttup lřplř t SZTE	58? MWhe	544.5 Kč/CJ	1140,8 tu ne
nákup lřpla j výroby j KVFT	5712 MWhe	459,0 <E/GJ	943B.5 M «
nákup elektřiny i veřejné 5-té	32 MWhe	2086 Kč/MWh	66.8 ti\$ «
nákup elektřiny i výroby j KVFT	3822 MWhe	1450 Kč/MWh	S541.9 tw.KČ
celkem	10148 MWhe		16188,0 in. Kč

i' rona,pm zdrojové zakinyony KVE1*prostory;	3000 MWhe	1026 ři/MWhe

Jmwsilčnl náklady

Nnv.i lřplř jrdnOtKJl	0 1h. Kč
Nupojenlarejdu NEMOC na SZIL	0 til. Kč
Výstavba WS	0 US. Kč
Caflitm	0 tli. Kč

Proworní náklady o příjmy

Naklady na palivo	0 tis. Kč
'Jaklady na teplo	1ÚST9,3 lis M
Naklúdyna elektřinu	5608,7 tis. Kt
OstJtní pttwujnl naklJtív	739,7 tis. Kt
Prúrvul-ih idrcifivé nik ij Jny KVE7+pHHiBry	-3078,0 lis Kč
Celkem	13849,24 tli. KE

Tato varianta byla přepočítána pro vstupní bilanci ve srovnání s instalací plynové kotelny. Na rozdíl od vstupních dat jak ve Studii [1], tak v indikativní nabídce je i dle údajů v projektové dokumentaci k novým pavilonům uvažována vyšší spotřeba el. energie, tak i tepla v obj. pavilonu pro Matku a dítě (dle projektu je potřeba tepla 835 MWh/r, dle Studie 207,7 MWh/r). Z toho důvodu tak v "naší" energetické bilanci vychází vyšší podíl nakupovaného tepla z SZT s vyšší jednotkovou cenou, a rovněž vyšší podíl nakupované el. energie. Cena nakupované el. energie z pronajaté KVET byla v nabídce určena jako cena za silovou složku el. energie + 50 % za distribuční složku, nicméně cena el. energie v r. 2019 byla nižší než v r. 2020.

Tabulka 67 Potřeba dodávky tepla a el. energie pro nový stav (po dostavbě pavilonů)

		MWhe	MWht
	Potřeba tepla z CK na ÚT+VZT	0	6 214
	Potřeba tepla z CK na TV	0	1 432
	Potřeba tepla z CK na ztráty v rozvodech	0	382
	Potřeba tepla celkem	0	8 029
	Potřeba elektřiny celkem (z DS+KGJ)	4 278	0
KVET	stávající KGJ 130 kWe/180 kWt	840	1 269
	nová KGJ 1000 kWe/1400 kWt	3000	4500
SZT	nákup tepla z SZT		2 260
Dodávka tepla celkem			8 029

	MWh	Kč/GJ	Kč/MWh	tis. Kč
Nákup tepla z SZT	2 260	814	2 929,1	6 618
Nákup tepla z KVET	5 769	550	1 980,0	11 423
Nákup elektřiny z DS	438	780	2 809,1	1 231
Nákup elektřiny z KVĚT	3 840	611	2 200,0	8 448
Celkem	12 307			27 720

Pozn. Cena za nákup tepla z KVET byla v nabídce 459 Kč/GJ, nyní je pro srovnání odhad 550 Kč/GJ.

Pronájem 3000 MWhe	1026	Kč/MWhe
	3 078	tis. Kč

Provozní náklady a příjmy		
Náklady na palivo	0	tis. Kč
Náklady na teplo	18 041	tis. Kč
Náklady na elektřinu	9 679	tis. Kč
Ostatní provozní náklady	739,2	tis. Kč
Pronájem zdrojové základny (KVET)	-3 078	tis. Kč
Celkem	25 381	tis. Kč

	V1 – nový plyn. zdroj	V2 – napojení na SZT
Spotřeba energie (bez LK)	12 945	12 307
z toho spotřeba ZP	8 667	
z toho spotřeba EE	4 278	
Náklady na ZP (u V2 na TE)	11 571	18 041
Náklady na elektřinu	10 274	9 679
Ostatní provozní náklady	1 170	739,2
Pronájem zdrojové základny (KVET)	0	-3 078
Náklady celkem	23 015	25 381
Rozdíl v nákladech (V1-V2)	-	-2 366

Investice do V1 jen do kotelny a projektu	9 800	tis. Kč
Navýšení provozních o	2 366	tis. Kč
Prostá doba návratnosti	4	roky

Aby tato alternativa vycházela pro nemocnici lépe, musela by při uvažované vyšší spotřebě jak tepla, tak, el. energie být vyšší KGJ, resp. musela by být nemocnici účtována nižší cena jak za teplo, tak za el. energii z KVET.

4.15 Příležitost č. 15 – Rekonstrukce VZT v kuchyni

Navržena je rekonstrukce, resp. výměna VZT jednotky v pavilonu A, B pro kuchyň vč. nezbytné úpravy vzduchovodů a stavebních úprav, tak aby bylo možno osadit novou VZT jednotku s účinnou rekuperací tepla (ZZT zpětné získávání tepla až 80 %). V uvedeném pavilonu je starý typ VZT z 80. let 20. století bez rekuperace (ZZT) značky Janka. Jedná se o středně investičně vysoce nákladné opatření, které však přispěje i k lepším hygienickým podmínkám v kuchyni.

Obrázek 44 stávající VZT zn. Janka pro kuchyň bez ZZT



4.15.1 Návrh objemu investičních prostředků

Výše odhadovaných investičních nákladů je 500 000 Kč.

4.15.2 Odhad potenciálu úspor energie

Tabulka 68 Příležitost č. 15 – Rekonstrukce VZT v kuchyni

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
30	5,97	500	250	41,00	220	12,2

4.16 Příležitost č. 16 – Výstavba fotovoltaického systému

Metodika analýzy

Profit z realizace opatření vzniká náhradou nakupované elektřiny veřejné distribuční sítě za vyrobenou na fotovoltaickém zdroji a přímým využitím v objektu. Dodatečný profit vzniká prodejem přebytečné elektřiny do DS. Zdroj je navržen tak, aby byla využita maximální plocha relevantních střešních konstrukcí a využito maximum vyrobené elektřiny v areálu nemocnice bez použití bateriové akumulace. Součástí opatření jsou nezbytné úpravy na elektroinstalaci objektů, trafostanicích a dispečerské řízení (jedná se o elektrárnu o výkonu nad 100 kWp).

Navržen je hybridní fotovoltaický systém s invertory (střídači) bez místního bateriovým úložištěm. Fotovoltaické moduly jsou koncipovány jako fixní instalace na ploché střechy. Orientace elektrárny je navržena dle orientace objektu vždy tak, aby byla nasměrována alespoň z části k jihu, tzn. půlkruh od 90° do 270°. Sklon fotovoltaických panelů je navržen na standardních 15° za pomoci fixní podpůrné konstrukce. Systém bude ve standardním on-gridovém provedení. Vzájemná výměna energie mezi výrobou a objekty bude zajištěna přes vnitřní síť NN, přebytky přes stávající trafostanici do VN.

Fotovoltaické moduly

Sklon a fixace budou zajištěny pevnou konstrukcí z AL nosníků. Vzdálenosti mezi řadami modulů jsou optimalizovány na úhel dopadajících slunečních paprsků max. 20°. Moduly budou skládány horizontálně (naležato) s nutnými dilatačními mezerami po 20 m blocích.

Situaci včetně údajů o počtu panelů a orientaci znázorňuje následující obrázek.

Navržená výrobní bude sestavená z typizovaných monokrystalických panelů o jednotkovém výkonu 450 Wp. Garantovaný lineární pokles výkonu cca 0,8 % ročně. Moduly budou sestaveny do sériově paralelních kombinací podle vstupních parametrů použitého měniče.

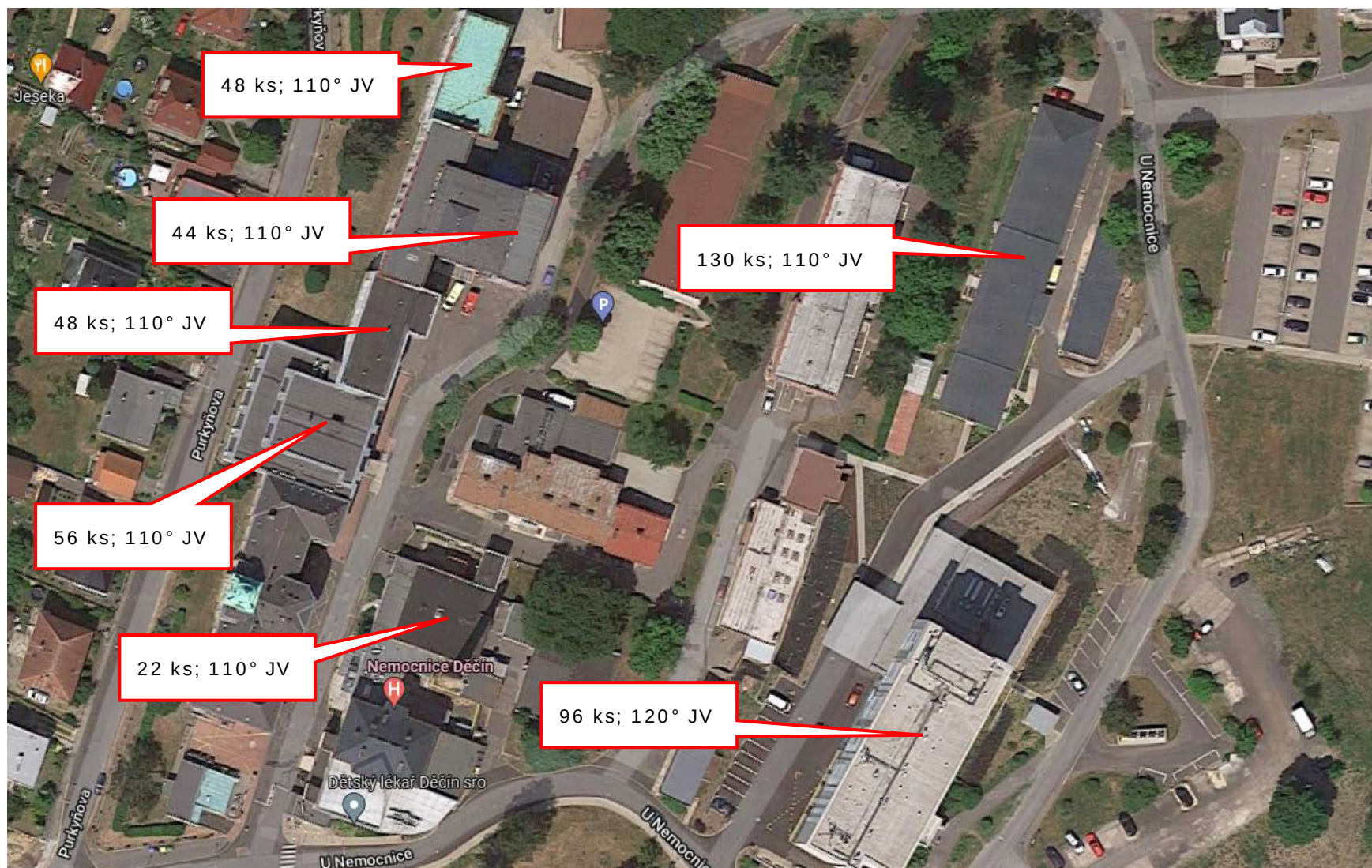
Technická data:

FTV panel	např. AEGAS-M1443-H-450
Rozměry	2 108 x 1 048 mm
Solární články	144 (6 x 12 x2) monokrystalické, křemík, 166x83 mm
Nominální výkon STC ¹	450 Wp/panel
Účinnost modulu	20,4 %
Ztráty systému	12,0 %
Ztráta vlivem sklonu a odchylkou od J	3,71 / 3,81 %
Ztráta vlivem teploty	5,55 / 5,58 %
Spektrální efekt	-1,64 / - 1,63 %
Ztráta měničů	2,0 %
Celkové ztráty	21,62 / 21,76 %
Počet modulů	444 ks
Plocha modulů	980,9 m ²
Jmenovitý výkon elektrárny	200 kWp
Roční výroba elektřiny	172 715 kWh
Roční využití instal. výkonu	864,4 hodin

¹ Za standardních testovacích podmínek (Standard Test Conditions STC), záření 1000 W/m², teplota 25 °C.

NEMOCNICE DĚČÍN

Obrázek 45 Situace areálu z hlediska osazení FVE



180°
JIH

místě spotřeby
za vynaložení nejnižších možných investičních nákladů a bez akumulace.

Navržená velikost elektrárny a bateriového úložiště vychází z optimalizačního výpočtu podle těchto kritérií:

- disponibilní plocha střešních konstrukcí z hlediska statické únosnosti, umístění TZB a stavebních prvků (světlíky, chladicí jednotky, odtah VZT apod.), zastínění, památkové ochrany a předpokladu stavebního povolení, blízkosti trafostanice (viz. předchozí obrázek),
- množství dopadajícího slunečního záření na m² plochy v daném sklonu a oblasti,
- hodinových spotřeb elektřiny nemocnice z odběrného místa,

Hodnota předpokládané měrné výroby elektřiny E_n z fotovoltaického zdroje byla stanovena na základě modelu JRCPVGIS a databáze PVGIS SARAH pro danou lokalitu, orientaci a sklon panelů a použitou technologii. Predikce zohledňuje stárnutí modulů a pokles jejich výkonu na 80 % jmenovité hodnoty po 25 letech provozu.

Výpočet byl proveden pomocí webového nástroje <https://ec.europa.eu/jrc/en/pvgis>.

V případě konkrétního areálu (odběr z VN) byly k dispozici hodinová data o spotřebě elektřiny za rok 2020/2021. Proložení těchto údajů s hodinovými daty slunečního záření v modelovém roce 2016 (dle použitého softwaru) dostaneme křivku reálného pokrytí spotřeby aktuální výrobou.

Obecně lze konstatovat, že provoz nemocnice celkem dobře odpovídá křivce trvání slunečního záření, a to jak v denním, tak ročním profilu. Z hlediska týdenních cyklů je patrný pokles spotřeby elektřiny o víkendech.

Průběh skutečných denních hodinových odběrů a předpokládaných hodinových výkonů výroby elektřiny prezentuje následující graf – model. Na základě tohoto modelu byl vypočten poměr mezi vyrobenou v objektu spotřebovanou a do sítě dodanou elektřinou, který je klíčový pro ekonomiku projektu.

Je patrné, že nejvyšší denní odběry dosahují výkonu až 300 kW (odpovídá rezervované kapacitě), a to prakticky konstantně po celý rok. Víkendové odběry v průběhu léta odpovídají výkonu cca 150 kW (červená křivka).

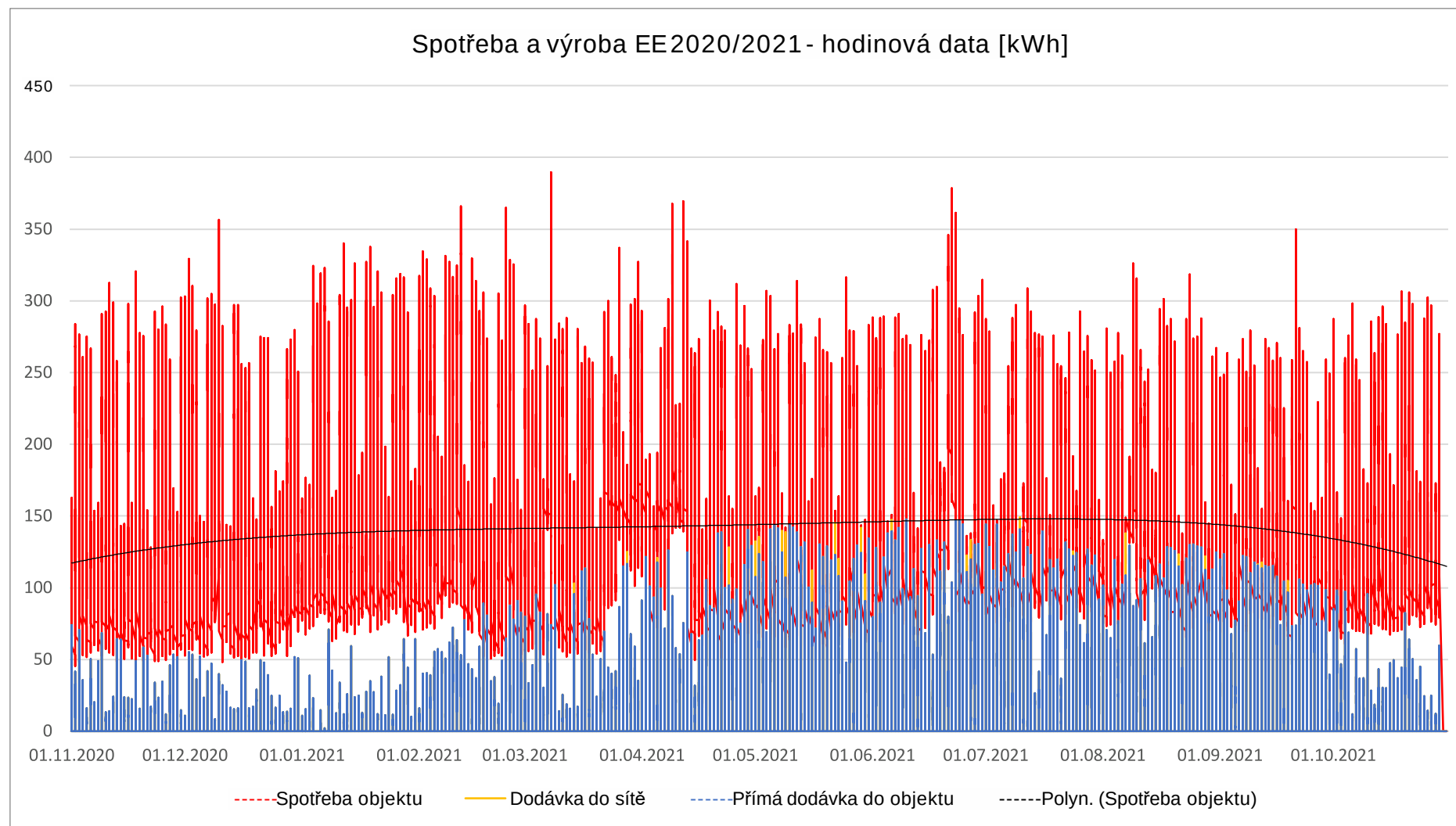
Modrá křivka prezentuje výrobu a přímou spotřebu elektřiny v objektu. Oranžová křivka představuje přímou dodávku vyrobené elektřiny do distribuce.

Další výchozí předpoklady:

Statika střešní pláště a nosných konstrukcí budov nebyla ověřována. Úprava sklonu panelů z hlediska povětrnostních vlivů byla zanedbána. (Platí, že při menším úhlu náklonu se snižuje účinnost solárního panelu, avšak rovněž se snižuje vzdálenost mezi jednotlivými panely. Větší počet panelů ztrátu kompenzuje.).

Umístění solárních panelů není závazné. Konečné umístění bude záviset na statických podmínkách střech, připojovacích podmínkách z hlediska hlavního odběru, umístění rozváděčů a elektroinstalačních podmínkách. Veškerý uvedený výkon však bude realizován v rámci předmětného areálu, jednoho odběrného místa a jako střešní instalace.

Obrázek 46 Průběh spotřeby a výroby elektřiny – hodinová data



Měsíční energetická bilance

Spotřeba a struktura odběru elektřiny včetně hodinových maxim byla určena z podkladů provozovatele energetického hospodářství. Výchozí stav energetické náročnosti vstupující do výpočtu ekonomiky příležitosti je stanovený skutečnými fakturovaných spotřebami elektřiny.

Pozn. Hodinová data výroby elektřiny definovaná modelem PVGIS se mírně odlišují od vypočtených agregovaných měsíčních hodnot výroby elektřiny díky užití průměrných hodnot účinnosti a ztrát systému.

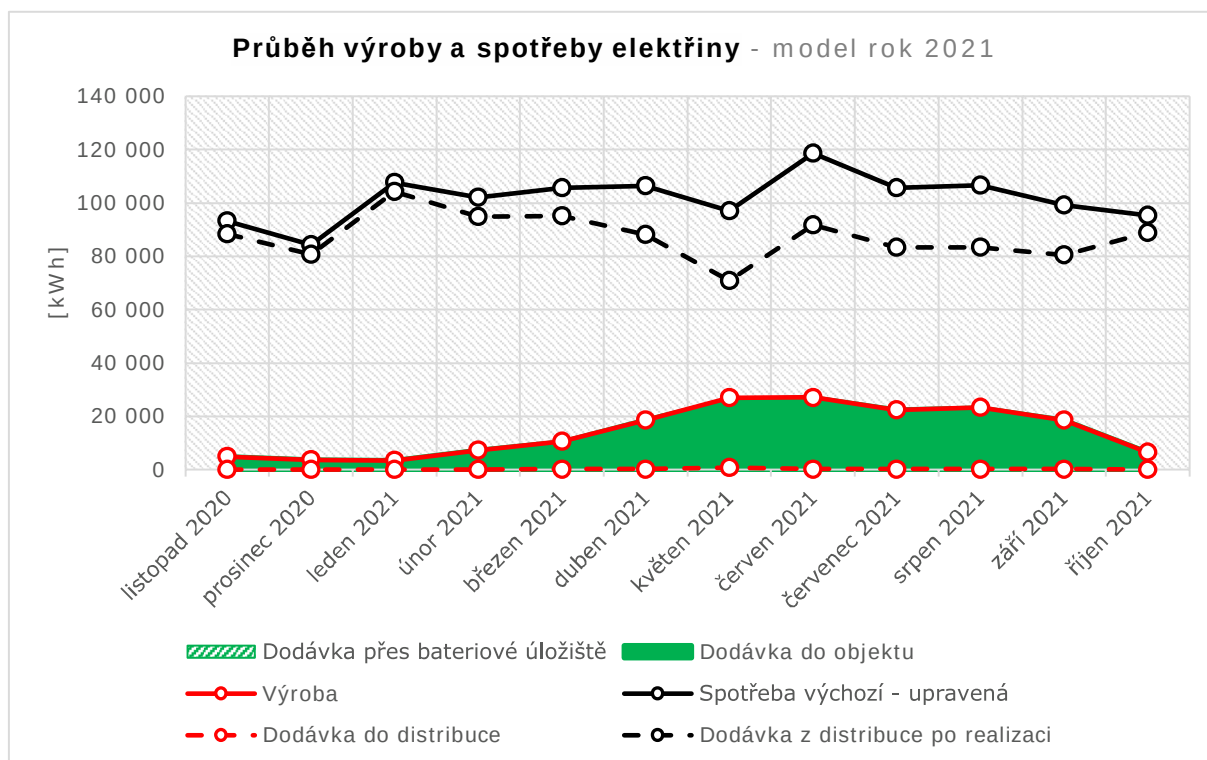
Roční průběh spotřeby elektřiny, vypočtené měsíční údaje o výrobě a dodávce elektřiny, včetně struktury dodávek a odběr elektřiny ze sítě po realizaci příležitosti prezentuje následující tabulka a graf.

Tabulka 69 Údaje o měsíční spotřebě, výrobě a dodávce elektřiny

Elektrická energie [kWh]	Spotřeba výchozí	Výroba	Dodávka do objektu	Dodávka přes bateriové úložiště	Dodávka do distribuce	Dodávka z distribuce po realizaci
listopad 2020	93 199	4 879	4 879	0	0	88 320
prosinec 2020	84 297	3 640	3 640	0	0	80 657
leden 2021	107 700	3 411	3 411	0	0	104 289
únor 2021	102 186	7 358	7 350	0	8	94 836
březen 2021	105 605	10 512	10 416	0	96	95 188
duben 2021	106 502	18 530	18 415	0	116	88 088
květen 2021	96 999	26 959	26 208	0	752	70 791
červen 2021	118 567	27 019	26 887	0	132	91 679
červenec 2021	105 611	22 421	22 302	0	119	83 308
srpen 2021	106 599	23 282	23 128	0	154	83 471
září 2021	99 122	18 636	18 581	0	55	80 541
říjen 2021	95 312	6 448	6 448	0	0	88 863
TOTAL	1 221 697	173 096	171 665	0	1 431	1 050 032

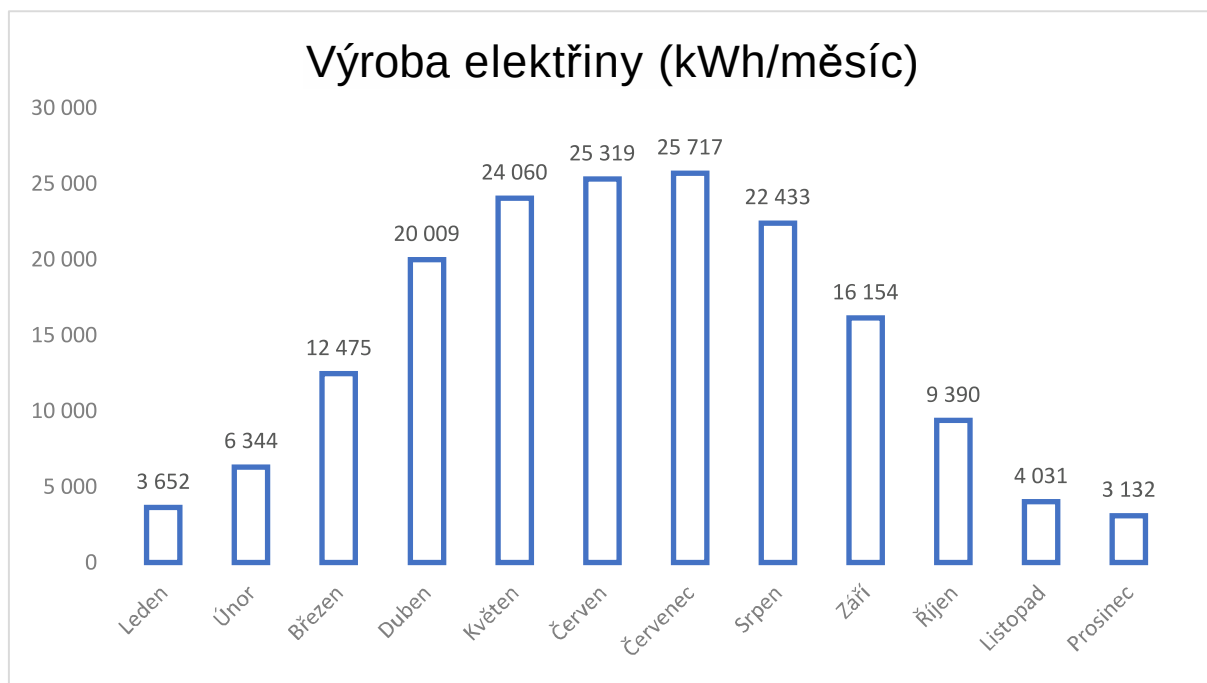
Uvedené množství elektřiny vyvedené do DS (1 431 MWh = 0,8 % z celkové výroby) je výpočtový předpoklad při uvažovaném průběhu provozu nemocnice. Vlastní technologická spotřeba. Prioritou provozovatele bude vyrobenou elektřinu spotřebovat přímo v objektech nemocnice.

Obrázek 47 Porovnání měsíční spotřeby a výroby elektřiny FVE



Předpokládané objemy měsíční výroby elektřiny prezentuje následující obrázek.

Obrázek 48 Měsíční výroba elektřiny FTV systémem



Pozn. Před instalací fotovoltaické elektrárny na střechy objektů bude nezbytné zpracovat podrobný osazovací model zohledňující další technologie umístěné na střeše, vzduchotechniku, chlazení atd. a provést aktualizaci výpočtu, resp. nadimenzování výkonu. Před případnou realizací bude rovněž nutné provést statické posouzení nosnosti střešních konstrukcí.

Předpoklady ekonomického výpočtu

V ekonomickém výpočtu je do ceny elektřiny zahrnuta pouze variabilní složka, tzn. Kč/MWh. U elektřiny vyrobené a spotřebované v objektu (tedy elektřiny, kterou po realizaci není nutné nakoupit = úspora) to jsou cena silové elektřiny, daň z elektřiny, systémové služby a použití sítí. U elektřiny prodané do sítě pak pouze cena silové elektřiny.

Konkrétní výpočet ekonomiky projektu FVE zahrnuje aktuální situaci na trhu s elektřinou. Cena silové elektřiny je uvažována v úrovni pro rok 2022 ve výši 2 249 Kč/MWh. Cena silové elektřiny prodané do sítě je uvažována velice konzervativně na úrovni 1 200 Kč/MWh.

4.16.1 Návrh objemu investičních prostředků

Odhad investičních nákladů na fotovoltaické panely včetně montáže se pohybuje na úrovni maximálně do 30 000 Kč/kWp. Uvažované náklady jsou s ohledem na specifické podmínky lokality ve výši 5 594 tis. Kč.

4.16.2 Odhad potenciálu úspor energie

Tabulka 70 Příležitost č. 16 – Výstavba fotovoltaického systému bez bateriového úložiště

PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Celkové náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
173	175	5 594	1 678	406	1 537	14

5 Návrh optimální a proveditelné kombinace opatření

který se vyznačuje vynaložením přijatelné výše investic při maximálně dosažitelném objemu úspor energie, a tím i maximálním snížením provozních nákladů. V areálu věznice byl analyzován podstatný potenciál úspor, který byl identifikován v následujících dílčích příležitostech:

- Příležitost č. 1 – Zavedení zásad energeticky šetrného chování
- Příležitost č. 2 – Optimalizace nastavení odběrových maxim elektřiny
- Příležitost č. 3 – Zavedení a certifikace energetického managementu dle ISO 50001
- Příležitost č. 4 – Analýza stavebních objektů termokamerou
- Příležitost č. 5 – Rekonstrukce řízení MaR systému dodávky tepla v OPS, úprava OPS
- Příležitost č. 6 – Rekonstrukce řízení MaR systému dodávky tepla v OPS, úprava OPS v obj. archiv Bynov
- Příležitost č. 7 – Instalace/doplnění regulačních prvků na otopná tělesa – individuální regulace
- Příležitost č. 8 – Výměna lokálních PK za kondenzační PK
- Příležitost č. 9 – Modernizace osvětlovací soustavy v objektech
- Příležitost č. 10 – Modernizace venkovního osvětlení
- Příležitost č. 11 – Komplexní revitalizace pláštů vč. střech obj. A, B, D, E, O, P, R, K, J, Kiosek
- Příležitost č. 12 – Komplexní revitalizace pláštů obj. archivu a ordinací
- Příležitost č. 13 – Rekonstrukce CK, rozvodů tepla, OPS vč. MaR
- Příležitost č. 14 – Připojení na SZT jako náhrada PK v CK + stávající KGJ
- Příležitost č. 15 – Rekonstrukce VZT v kuchyni
- Příležitost č. 16 – Instalace fotovoltaického systému bez bateriového úložiště

Tabulka 71 Souhrn navržených příležitostí

Název	PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE					
	Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Náklady na realizaci	Předpokl. výše dotace	Úspora provoz. nákladů	NPV	Prostá doba návratn.	Doba hodnoc.
	MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky	roky
P.1	115	22,9	-	-	337	-	-	20
P.2	-	-	-	-	-	-	-	20
P.3	-	-	-	-	-	-	-	20
P.4	-	-	-	-	-	-	-	20
P.5	279	56	2 400	0	373	4 154	6	20
P.6	6	1	250	0	18	84	13	20
P.7	31	6	300	0	91	438	7	20
P.8	53	11	500	0	71	748	7	20
P.9	203	205	5 600	2 800	605	5 048	9	20
P.10	9	9	450	225	26	24	17	20
P.11	1 790	356	35 000	17 500	2 389	6 978	15	20
P.12	97	19	6 200	5 270	283	-1 227	22	20
P.13	873	174	17 800	15 130	1 436	7 415	12	20
P.14	1 149	229	12 000	10 200	-4 234			20
P.15	30	6	500	250	41	220	12	20
P.16	173	175	5 594	1 678	406	1 537	14	20

V rámci návrhu úsporných opatření byly z těchto dílčích příležitostí sestaveny dvě základní varianty. Varianta první je variantou maximalistickou, ale jsou vypuštěna opatření, která by s dublovala, resp. opatření alternativní (č. 14 připojení na SZT, ponecháno č. 13 – vlastní plyn. kotelna), ale jinak obsahuje téměř veškerá navržená opatření.

Varianta 2 obsahuje příležitosti, které vykazují největší ekonomické přínosy, nejrychlejší návratnost a řeší technicky akutní problematiku areálu, tj. nový centrální zdroj tepla (CK) jedná se o variantu optimální.

5.1 Varianta A – Maximalistická varianta

Tabulka 72 Souhrn Varianta A

Maximalistická varianta	1	Zavedení zásad energeticky šetrného chování				
	2	Optimalizace nastavení odběrových maxim elektřiny				
	3	Zavedení a certifikace energetického managementu dle ISO 50001				
	4	Analýza stavebních objektů termokamerou				
	6	Rekonstrukce systému řízení MaR v OPS Archiv Bynov				
	7	Instalace (doplnění) individuální regulace TRV				
	8	Náhrada atm. kotlů za kondenzační v obj. P,R,K				
	9	Modernizace osvětlovací soustavy v objektech C,D,E,I				
	10	Modernizace venkovního osvětlení				
	11	Komplexní revitalizace plášťů vč. střech obj. A,B, D, E,O,P,R,K,J,Kiosek				
	12	Komplexní revitalizace plášťů objektu archivu a lékárny				
	13	Rekonstrukce CK, rozvodů, OPSa MaR				
	15	Rekonstrukce VZT v kuchyni				
	13	Instalace fotovoltaického systému bez bateriového úložiště				
PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
3 379,30	984,64	72 194	42 853	5 704	19 728	12,66

5.2 Varianta B – Optimální varianta

Tabulka 73 Souhrn Varianta B

Maximalistická varianta	1	Zavedení zásad energeticky šetrného chování				
	2	Optimalizace nastavení odběrových maxim elektřiny				
	3	Zavedení a certifikace energetického managementu dle ISO 50001				
	4	Analýza stavebních objektů termokamerou				
	6	Náhrada atm. kotlů za kondenzační v obj. P,R,K				
	7	Instalace (doplnění) individuální regulace TRV				
	8	Náhrada elektrického vytápění objektu za SZT č. 3 (oční)				
	9	Modernizace osvětlovací soustavy v objektech C,D,E,I				
	10	Modernizace venkovního osvětlení				
	13	Rekonstrukce CK, rozvodů, OPSa MaR				
PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
1 492,75	609,22	30 994	20 083	2 694	15 515	11,50

Seznam tabulek

Tabulka 1 Charakteristika areálu nemocnice	8
Tabulka 2 Celková energeticky vztažná plocha a třída energetické náročnosti	8
Tabulka 3 Charakteristika objektu	10
Tabulka 4 Charakteristika objektu	12
Tabulka 5 Měsíční spotřeby ZP v letech 2018-2020.....	14
Tabulka 6 Rozdělení spotřeby ZP v areálu nemocnice.....	16
Tabulka 7 Měřené dodané teplo do již zrušené prádelny	17
Tabulka 8 Měsíční spotřeby el. energie v letech 2018-2020.....	17
Tabulka 9 Energetické vstupy v areálu nemocnice v roce 2018.....	20
Tabulka 10 Energetické vstupy v areálu nemocnice v roce 2019.....	20
Tabulka 11 Energetické vstupy v roce 2020.....	20
Tabulka 12 Měřená spotřeba tepla a tomu vypočtená odpovídající spotřeba ZP zrušené prádelny .	22
Tabulka 13 Referenční výchozí průměrné energetické vstupy po odečtu spotřeby tepla pro prádelnu s cenami r. 2020	22
Tabulka 14 Spotřeba tepla v ZP a výroba tepla z parních plynových kotlů.....	22
Tabulka 15 Spotřeba tepla v ZP a výroba elektřiny a tepla z KGJ.....	23
Tabulka 16 Spotřeba tepla v ZP a výroba elektřiny a tepla z KGJ a parních plynových kotlů	23
Tabulka 17 Celková základní vstupní energetická bilance pro areál nemocnice (bez plánovaných pavilonů).....	24
Tabulka 18 Měsíční ¹ A hodinová maxima a platby za rezervovanou kapacitu 2020	27
Tabulka 19 Měsíční ¹ A hodinová maxima a platby za rezervovanou kapacitu za 7 měsíců roku 2021	27
Tabulka 20 Energetické vstupy v roce 2018 obj. Archiv Bynov, Sokolská 307 Děčín.....	29
Tabulka 21 Energetické vstupy v roce 2019 obj. Archiv Bynov, Sokolská 307 Děčín.....	29
Tabulka 22 Energetické vstupy v roce 2020 obj. Archiv Bynov, Sokolská 307 Děčín.....	29
Tabulka 23 Průměrná výchozí spotřeba energie v letech 2018-2020 s cenami r. 2020, Sokolská 307 Děčín.....	30
Tabulka 24 Energetické vstupy v roce 2018 obj. Lékárna a ordinace, Oblouková 313/62, Děčín ...	31
Tabulka 25 Energetické vstupy v roce 2019 obj. Lékárna + ordinace, Oblouková 313/62, Děčín...	31
Tabulka 26 Energetické vstupy v roce 2020 obj. Lékárna + ordinace, Oblouková 313/62, Děčín...	31
Tabulka 27 Průměrná výchozí spotřeba energie v letech 2018-2020 s cenami r. 2020, Oblouková 313/62, Děčín.....	32
Tabulka 28 Referenční souhrnná spotřeba všech objektů v lokalitě Děčín	33
Tabulka 29 Lokální plynové kotle.....	36
Tabulka 30 Navýšení spotřeby tepla a el. energie výstavbou nových pavilonů	46
Tabulka 31 Zahnutí spotřeby tepla a el. energie nových pavilonů do výchozí energetické bilance	47
Tabulka 32 Příležitost č. 1 – Zásady energeticky šetrného chování.....	50
Tabulka 33 Simulace optimálního průběhu roční a měsíční rezervované kapacity v 01-07/2021....	51
Tabulka 34 Příležitost č. 3 – Zavedení energetického managementu	59
Tabulka 35 Příležitost č. 4 Měření termokamerou.....	59
Tabulka 36 Příležitost č. 5 – Rekonstrukce MaR a úprava OPS	61

Tabulka 37 Spotřeba tepla na ÚT, r. 2020	62
Tabulka 38 Příležitost č. 6 – Úprava R+S a MaR na OPS, doplnění TR.Vna OT	62
Tabulka 39 Příležitost č. 7 Doplnění regulace TRVna OT.....	63
Tabulka 40 Výchozí soupis lokálních plynových kotlů.....	63
Tabulka 41 Výchozí roční spotřeba tepla objektů K, P a R v r. 2020	64
Tabulka 42 Příležitost č. 8 Výměna starších atm. kotlů za kondenzační.....	64
Tabulka 43 Určení spotřeby na vnitřní osvětlení obj. C, D, E a I – stávající stav	65
Tabulka 44 Určení spotřeby na vnitřní osvětlení obj. C, D, E a I – navrhovaný stav s využitím LED	69
Tabulka 45 Souhrn vstupních údajů opatření	73
Tabulka 46 Příležitost č. 9 Náhrada elektrického vytápění v objektech C, D, E a I	73
Tabulka 47 Dostupný seznam venkovních svítidel.....	74
Tabulka 48 Příležitost č. 10 Modernizace venkovního osvětlení	75
Tabulka 49 Vypočtená měrná ztráta prostupem tepla příslušných objektů v rámci příležitosti č. 11	76
Tabulka 50 Určení úspory tepla v příslušných objektech	77
Tabulka 51 Příležitost č. 11 Komplexní zateplení obv. plášťů příslušných objektů	78
Tabulka 52 Vypočtená měrná ztráta prostupem tepla obj. archivu a obj. lékárny a ordinace	79
Tabulka 53 Určení úspory tepla v příslušných objektech	79
Tabulka 54 Příležitost č. 12 Komplexní zateplení obv. plášťů příslušných objektů	80
Tabulka 55 Výchozí energetická bilance vč. nových pavilonů a při stávajících zdrojích tepla	82
Tabulka 56 Potřeba tep. výkonu stávajících a nových objektů napojených na CK.....	82
Tabulka 57 Určení přípojně hodnoty tepelné energie	83
Tabulka 58 Předpokládané IN provozní náklady po rekonstrukci kotelny, rozvodů TE a OPS.....	84
Tabulka 59 Porovnání celkových nákladů ve srovnání s variantou „0“	85
Tabulka 60 Předpokládané IN na rekonstrukci kotelny, rozvodů TE a OPS.....	85
Tabulka 61 Příležitost č. 13 Rekonstrukce plynové kotelny, rozvodů tepla vč. OPSa MaR.....	85
Tabulka 62 Předpokládané IN provozní náklady po rekonstrukci kotelny, rozvodů TE a OPS	86
Tabulka 63 Porovnání celkových nákladů ve srovnání s variantou „0“	87
Tabulka 64 Porovnání celkových nákladů ve srovnání s variantou „1“	87
Tabulka 65 Předpokládané IN na hlavní předávací stanici vč. přípojky rekonstrukci kotelny, rozvodů TE a OPS.....	88
Tabulka 66 Příležitost č. 14 Rekonstrukce plynové kotelny, rozvodů tepla vč. OPSa MaR.....	88
Tabulka 67 Potřeba dodávky tepla a el. energie pro nový stav (po dostavbě pavilonů)	90
Tabulka 68 Příležitost č. 15 – Rekonstrukce VZT v kuchyni	92
Tabulka 69 Údaje o měsíční spotřebě, výrobě a dodávce elektřiny	97
Tabulka 70 Příležitost č. 16 Výstavba fotovoltaického systému bez bateriového úložiště	99
Tabulka 71 Souhrn navržených příležitostí.....	101
Tabulka 72 Souhrn Varianta A.....	102
Tabulka 73 Souhrn Varianta B.....	103

Seznam obrázků

Obrázek 1 Dispozice areálu a letecký snímek	7
Obrázek 2 Letecký snímek.....	10
Obrázek 3 Letecký snímek.....	12
Obrázek 4 Roční spotřeba zemního plynu	14
Obrázek 5 Roční náklady na zemní plyn	15
Obrázek 6 Měsíční spotřeba ZP	15
Obrázek 7 Rozdělení spotřeby ZP v areálu nemocnice v letech 2018-2020.....	16
Obrázek 8 Rozdělení nákladů na ZP v areálu nemocnice v letech 2018-2020.....	16
Obrázek 9 Roční spotřeba elektrické energie z DS v areálu nemocnice v letech 2018-2020.....	18
Obrázek 10 Roční náklady za elektrickou energii z DS v letech 2018-2020.....	18
Obrázek 11 Průběh měsíční spotřeby el. energie z DS v areálu nemocnice.....	19
Obrázek 12 Průběh roční výroby el. energie z KGJ a nakoupené z DS v roce 2020	19
Obrázek 13 Meziroční porovnání spotřeby zemního plynu a elektřiny v areálu nemocnice	21
Obrázek 14 Měrné ceny za dodávku el. energie a zemního plynu v areálu nemocnice.....	21
Obrázek 15 Analýza průběhu rezervované kapacity v r. 2020.....	25
Obrázek 16 Analýza průběhu rezervované kapacity v r. 2021.....	26
Obrázek 17 Vývoj denních hodinových maxim na hlavním trafu.....	28
Obrázek 18 Roční spotřeba tepla a el. energie, Sokolská 307 Děčín.....	30
Obrázek 19 Měsíční vývoj spotřeby tepla v letech 2018-2020, Sokolská 307 Děčín.....	30
Obrázek 20 Roční spotřeba tepla a el. energie, Oblouková 313/62, Děčín.....	32
Obrázek 21 Měsíční vývoj spotřeby tepla v letech 2018-2020, Oblouková 313/62, Děčín.....	32
Obrázek 22 Roční celková výchozí referenční spotřeba tepla, ZP a el. energie v lokalitě Děčín.....	33
Obrázek 23 Roční celkové výchozí referenční náklady na energie v lokalitě Děčín.....	33
Obrázek 24 Centrální plynová kotelná a KGJ.....	34
Obrázek 25 OPS v obj. „D“ (tzv. proluka) slouží však pro obj. „C“	35
Obrázek 26 OPS v obj. „D“ pro obj. „D“ ARO.....	35
Obrázek 27 OPS v obj. „E“ pro obj. „E“ Chirurgie.....	35
Obrázek 28 OPS v obj. „H“ pro obj. „H“ a nouzový zdroj	35
Obrázek 29 OPS v obj. „I“ pro obj. „I“ a novou přístavbu	36
Obrázek 30 Lokální plynové kotle v obj. R a akumulční nádrž pro přípravu TV	36
Obrázek 31 VZT zařízení v obj. D a E se ZZT	37
Obrázek 32 VZT zařízení v obj. I s (ZZT) a B – kuchyně bez ZZT.....	37
Obrázek 33 Pohled na OPS, rozdělení topných větví, zásobník TV a OT s TRV	38
Obrázek 34 Pohled na OPS a OT s TRV	39
Obrázek 35 Pohledy na vizualizaci v dispečinku MaR kotelny a KGJ	39
Obrázek 36 Pohled na nová zářivková svítidla v obj. archivu a v čekárně obj. ordinace a lékárny ..	43
Obrázek 37 Vizualizace z PENB navazující na stávající obj. E.....	45
Obrázek 38 Princip neustálého zlepšování energetického hospodářství	53
Obrázek 39 Příklad E T křivky při diagnostikování poruchy	56

Obrázek 40 Pohled na dosluhující lokální řídící dosluhující prvky MaR (obj. C, D), r.v.2001.....	60
Obrázek 41 Pohled na nevyhovující R+S a OT bez TRV.....	61
Obrázek 42 Červeně vyznačené rozmístění stožárů VO.....	74
Obrázek 43 Značení objektů vč. nových přistavených obj. a propojení OPS.....	83
Obrázek 44 stávající VZT zn. Janka pro kuchyň bez ZZT.....	92
Obrázek 45 Situace areálu z hlediska osazení FVE	94
Obrázek 46 Průběh spotřeby a výroby elektřiny – hodinová data.....	96
Obrázek 47 Porovnání měsíční spotřeby a výroby elektřiny FVE.....	98
Obrázek 48 Měsíční výroba elektřiny FTV systémem	98

Akce: Nový pavilon péče o matku a dítě včetně hemodialyzačního
střediska a nadzemního spojovacího koridoru
Krajská zdravotní a.s. - Nemocnice Děčín o.z.
Dokumentace pro vydání společného povolení

Investor: Krajská zdravotní a.s.
Sociální péče 3316/12A
401 13 Ústí nad Labem

Zak. číslo: A17-20-UR+SP

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

B.1	Popis území stavby.....	3
B.2	Celkový popis stavby.....	6
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	6
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	7
B.2.3	Dispoziční, technologické a provozní řešení.....	8
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	9
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby.....	14
B.2.6	Základní charakteristika objektů.....	14
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	50
B.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	66
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana.....	70
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	70
B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	71
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu.....	72
B.4	Dopravní řešení.....	73
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	73
B.6	Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	74
B.7	Ochrana obyvatelstva.....	75
B.8	Zásady organizace výstavby.....	75
B.9	Celkové vodohospodářské řešení.....	81

B.1 Popis území stavby

- a) **charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území**

Území stavby leží v areálu Nemocnice Děčín, U Nemocnice 604/1, 405 02 Děčín. Jedná se o zastavěné území.

Navrhovaná stavba je v souladu se stávajícím charakterem území, stavby jsou určeny pro zdravotnictví.

V současné době je celý areál využíván pro zdravotnické účely a související služby, území je zastavěné.

- b) **údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci**

Navrhovaná projektovaná dokumentace byla zpracována v návaznosti na podmínky územního plánu města z roku 2017.

- c) **informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání územ**

Není požadována.

- d) **informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Dosud nejsou známy, bude doplněno po ukončení IČ.

- e) **výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

Zaměření mapového podkladu provedl Ing. Jiří Mlejnecký, Mírové náměstí 208/35, 400 01 Ústí n. Labem v prosinci 2017.

Inženýrsko-geologický průzkum provedl RNDr. Vilém Fúrych, Brtnická 18, 586 01 Jihlava v lednu 2018.

Na základě geologických poměrů je možno konstatovat, že základové poměry staveniště jsou složité, neboť se základová půda v rozsahu staveniště podstatným způsobem mění, jednotlivé vrstvy mají proměnlivou mocnost a nepravidelné uložení. Tato charakteristika je platná především v prostoru jižně od Lužické ulice, v prostoru archivního vrtu č. 3 (Frolík J. 1960) a nově provedeného vrtu JV-1, kde došlo k vyklínění, či eroznímu odstranění bazální štěrkové vrstvy, která je zde nahrazena vrstvou špatně ulehých středně až hrubě zrnitých písků s příměsí jemnozrnné zeminy. V tomto prostoru může podzemní voda ovlivňovat základové konstrukce a postup zakládání již od hloubek 3,5 m od stávající úrovně terénu.

Pokud bude stavbou vyvoláváno větší zatížení, je při projektování zakládání objektu na plošných základech nutno postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie. V I. skupině mezních stavů (mezní stav únosnosti) se srovnávají účinky předpokládaného extrémního výpočtového zatížení v nejnepríznivější možné základní, popř. i mimořádné kombinaci s výpočtovou únosností základové půdy stanovenou ze směrných normových charakteristik základové půdy (ČSN 73 1001, čl.

82 - 106). Ve II. skupině mezních stavů (mezní stav přetvoření) se prokazuje, že provozní výpočtové zatížení základové půdy nevyvolá taková přetvoření základové půdy, a tedy sednutí stavby, při kterých by došlo k nepřipustnému přetvoření konstrukce - pro výpočet sedání stavby se použijí tabulkové hodnoty směrných normových charakteristik přetvárných vlastností základové půdy (ČSN 73 1001, čl. 107-130).

Staveniště je charakteristické nestálostí základových poměrů. Za nejvhodnější a nejúnosnější základové půdy je možno považovat bazální štěrky labské terasy, které však směrem do s. a sz. části staveniště vyклиhují (či jsou erozně odstraněny) a jsou nahrazeny vrstvou slabě ulehých a od 4 m (potenciálně i od 3,5 m) zvodnělých písků s příměsí jemnozrnné zeminy. Homogenní a předvídatelné základové poměry se stálými fyzikálně mechanickými charakteristikami pak poskytuje až předkvartérní jílovcové poloskalní podloží v hloubkách od 9 m (směrem k Z a JZ se hloubka před kvartérního podloží bude zvětšovat). Při použití pilotových základů je nutno počítat s obtížnou vrtatelností, v horizontu bazálních partií labské terasy, kterou budou komplikovat hrubé, zaoblené úlomky až kameny (nejsou vyloučeny ani balvany - viz vrt JV-3) zdravých, či navětralých bazaltových hornin.

Při stanovené střední propustnosti zemin a hodnotě třetího kvartilu z počtu měřených hodnot 23,0 kBq/m³ je nutno uvažovat se střední hodnotou radonového indexu a z toho vyplývající potřebou realizace příslušných protiradonových opatření specifikovaných ČSN 73 0601- Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Lokalitu je možno z hydrogeologického a morfologického hlediska označit za rizikovou a nevyužitelnou pro zasakování srážkových vod.

Dendrologický průzkum provedla Irena Dundychová, Npor. Jana Lašky 3095, 580 01 Havlíčkův Brod.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů

Místo stavby se nachází v rozsáhlém chráněném území CHKO Labské pískovce a v Ptačí oblasti Labské pískovce.

g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Území neleží v záplavovém ani poddolovaném území.

h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Vliv stavby na ostatní budovy bude během stavby hlukem a stavební činností. Eliminace pracovní dobou (pouze v denní době), snížení prašnosti kropením během bouracích prací a po dohodě s uživatelem.

Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace budované při realizaci Pavilonu emergency, zde bude odtok dešťových vod v navržené dešťové zdrži redukován v množství 3 l/s/ha. Při výstavbě emergency byla vytvořena rezerva pro tuto stavbu.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na řešených parcelách č. 1027/13 a 1027/15 k.ú. Děčín se nachází listnaté a jehličnaté dřeviny, které bude nutné před výstavbou pokácet. Tabulka kácených dřevin je podrobně specifikována v části D2.05 Sadové úpravy.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Území nepoživá ochranu zemědělského půdního fondu ani lesního fondu.

k) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Navržená stavba bude napojena na stávající dopravní a technickou infrastrukturu areálu investora. Bezbariérový přístup k navržené stavbě je zajištěn k oběma vstupům do objektu, dále je umožněn nadzemním koridorem.

l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Předpokládaný termín zahájení: 7 / 2021

Předpokládaný termín dokončení: 12 / 2022

Předpokládaná lhůta výstavby: 18 měsíců

Stavba nevyvolá potřebu podmiňující investice a nemá vyvolané ani související investice - pouze níže popsaná podmínka postupného rozvoje areálu.

Stavba je pokračující etapou samostatně projektovaných akcí

- Nový pavilon EMERGENCY včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče
- Modernizace ENERGOCENTRA- trafostanice

Tyto akce jsou samostatně projektované a mají vydané své stavební povolení - jsou aktuálně připraveny k realizaci. Aby bylo reálné stavět nový pavilon „péče o matku a dítě včetně hemodialyzačního střediska a nadzemního spojovacího koridoru“ musí být výše zmíněné akce minimálně rozestavěné nebo dokončené.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

Katastrální území Děčín [624926]

Parcelní čísla 1022/1, 1022/4, 1022/7, 1022/9, 1023, 1024, 1027/9, 1027/13 a 1027/15

Vlastníkem pozemků je Krajská zdravotní, a.s., Sociální péče 3316/12a, Severní Terasa, 400 11 Ústí nad Labem.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Ochranné a ani bezpečnostní v areálu nemocnice při této výstavbě nevznikne z důvodu budování pouze inženýrských sítí ve vlastnictví investora, nejedná o tzv. veřejné sítě.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) **nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**

Nová stavba.

- b) **účel užívání stavby**

Jedná se o zdravotnickou stavbu.

- c) **trvalá nebo dočasná stavba**

Trvalá stavba.

- d) **informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Výjimka se nepožaduje.

- e) **informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Dosud nejsou známy, bude doplněno po ukončení IČ.

- f) **ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Stavba nepoživá žádnou ochranu.

- g) **navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, apod.**

31.01 Pavilon péče o matku a dítě

Zastavěná plocha	1082 m ²
Hrubá podlažní plocha	4617 m ²
Užitná plocha	3796 m ² (bez schodišť a šachet)
Obestavěný prostor	22 457 m ³

31.02 Nadzemní spojovací koridor

Zastavěná plocha	1 m ²
Užitná plocha	257 m ²
Obestavěný prostor	1300 m ³

- h) **základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.**

Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace budované při realizaci pavilonu emergency, zde bude odtok dešťových vod v navržené dešťové zdrži redukován v množství 3 l/s/ha.

Předpokládaná roční spotřeba el. energie

Ar = 650 MWh

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Předpokládaný termín zahájení:	7/2021
Předpokládaný termín dokončení:	12/2022
Předpokládaná lhůta výstavby:	18 měsíců
Stavba nebude členěna na etapy.	

j) orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby se budou pohybovat okolo 240.000.000 Kč bez DPH a bez vybavení lékařskou technologií.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Výstavbou připraveného (realizovaného) pavilonu EMERGENCY a nově připravovaného pavilonu pro matku a dítě (MaD + HEMODIALÝZA) dochází k vnitřnímu propojení hlavních částí nemocnice a k eliminaci venkovních převozů pacientů - suché propojení chirurgické a interní části a komplementu (návazností na centrální operační sály). Řešení centralizuje klíčové provozy nemocnice, a následně umožňuje přeměnu uvolněných objektů na jinou funkci případně jejich demolicí. Tímto krokem se zjednodušuje celková urbanistická struktura areálu.

Pro návrh konečné dispozice byl důležitý sklon terénu, který umožnil přímý nástup do dvou různých podlaží - 1PP a 1NP. Díky tomuto výškovému „areálovému“ převýšení propojuje nadzemní koridor objekty v různých podlažích - objekt EMERGENCY (5NP), OBJEKTU INTERNÍCH OBORŮ (2NP) a nově připravovaného objektu MaD + HEMODIALÝZA (3NP) - přesto je výsledný profil koridoru v podstatě vodorovný.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Pavilon je navrhován v sousedství hlavního objektu urgentního příjmu - „EMERGENCY“. Výrazově je nový objekt objektu EMERGENCY podřízen. Objekt má dvoupodlažní podnož, kde je umístěna gynekologická ambulance a hemodialýza, tato část je výrazově odlišná od zbývajících tří lůžkových podlaží. Uskočená podnož objektu (1PP, 1NP) je opláštěná lehkým obvodovým pláštěm (LOP) průhledné i neprůhledné části. Na ostatních, vyšších podlažích je obvodový plášť složen z KZS s osazenými výplněmi otvorů. Na většině výplní otvoru jsou osazené předokenní žaluzie.

Materiálové a barevné řešení fasády je zřejmé z výkresů pohledů.

Základní tvar objektu je obdélník o celkových rozměrech cca 52,5 x 19,5 m s ustoupenou podnoží ve dvou podlažích. Konstrukčně se jedná o monolitický skelet kombinace nosných sloupů a stěn, zastropení „hladkou“ monolitickou deskou. Vnitřní vyzdívky jsou zděné cihelné. Střecha je plochá jednoplášťová, na střeše jsou venkovní části chladících jednotek.

B.2.3 Dispoziční, technologické a provozní řešení

Samotný nově připravovaný pavilon MaD + HEMODIALÝZA má na obou koncích komunikační vertikály - schodiště s výtahem umožňující běžný provoz i případný „požární“ únik. Jedena vertikála je určena pro pohyb veřejnosti, druhá navazující na spojovací nadzemní koridor pro personál a pacienty v doprovodu personálu. Další vertikály propojují 1PP a 1NP - zásobování hemodialýzy, 3NP a 4NP propojení oddělení šestinedělí s porodním oddělením.

Stručný popis po jednotlivých podlažích:

2.PP (-7.645)-TECHNICKÉ PODLAŽÍ - STROJOVNY, ROZVODNY, TECHNICKÉ KORIDORY

Technické podlaží funkčně propojené s 1PP a podzemním koridorem napojeným na podzemní koridor pod objektem EMERGENCY. V tomto podlaží jsou umístěny rozvodny elektro silnoproud, výměňková stanice tepla a „dvoupodlažní“ strojovna VZT.

1.PP (ve dvou výškách -4.600 a -4.020)-TECHNICKÉ PODLAŽÍ - STROJOVNY, PERSONÁLNÍ ZÁZEMÍ, SKLADY A GYNEKOLOGICKÝ AMBULANTNÍ BLOK

V úrovni 1PP je další část technického zázemí budovy - strojovny medicínálních plynů, strojovna VZT a další silnoproudé rozvodny, šatny personálu, odpadové hospodářství, skladové prostory a technické zázemí hemodialyzačního centra, resp. úprava vody a centrální míchání koncentrátů. Skladové prostory hemodialýzy jsou přímo propojeny výtahem s hemodialyzačním centrem v I.np.

Ve druhé části tohoto podlaží (jiná výšková úroveň) je situována ambulantní část GYNEKOLOGIE, přístupná samostatným vstupem. Jedná se o dvě ambulance se společným pracovištěm sester, pracoviště dokumentační sestry a zázemí personálu této části.

1. NP (+0.000=205,600)-HEMODIALYZAČNÍ ODDĚLENÍ, NEFROLOGICKÁ AMBULANCE, STROJOVNA VZT

V rámci prvního nadzemního podlaží bude vybudováno HEMODIALYZAČNÍ STŘEDISKO skládající se z čekárny, šaten pacientů, dvou samostatných izolačních boxů pro dialýzu, dialyzačního sálu s kapacitou šesti lůžek, osmi křesel a navazující přípravný. Zázemí pracoviště hemodialýzy bude tvořeno skladovacími prostory, pracovním technika s možností provádění servisu, čajovou kuchyňkou pro pacienty (přímá návaznost na dialyzační sál), pracovními personálu, denní místností personálu, úklidem a čistící místností. V rámci I.NP bude, před vlastním vstupem do hemodialyzačního střediska situována nefrologická (hemodialyzační) ambulance s čekárnou. Na tomto podlaží je (druhá) strojovna VZT.

2.NP (+4.020)-GYNEKOLOGICKÁ LŮŽKOVÁ STANICE, DOSPÁVACÍ POKOJ SE ZÁKROKOVÝM ŠÁLKEM

Na tomto podlaží se nachází lůžkové oddělení GYNEKOLOGIE, zákrokový sál s dospávacím pokojem.

Lůžková jednotka má celkem 16 lůžek umístěných ve dvoulůžkových pokojích s vlastním hygienickým zázemím. Součástí lůžkové jednotky je vyšetřovací box,

pracoviště sestry s dohledovým místem, čistící místnost, očista imobilních pacientů a zázemí pro personál

Na tomto podlaží je samostatný komplet - ZÁKROKOVÝ SÁL se zázemí a dospávacím pokojem se 4 lůžky. Na podlaží jsou umístěné i pracovny lékařů a vedení celého oddělení.

3.NP (+8.070)-PORODNÍ ODDĚLENÍ - PŘÍJEM, PORODNÍ BOXY, PORODNÍ SÁL, STROJOVNA VZT, NAZEMNÍ SPOJOVACÍ KORIDOR

Na tomto podlaží je umístěné kompletní porodní oddělení - příjem rodičky až po porod.

Příjmové ambulance s čekárnou, dva dvoulůžkové pokoje „první doby porodní“, tři porodní boxy, porodní sál pro komplikované porody, pracoviště sestry, zázemí personálu, skladová zázemí, čistící místnosti. Je zde i výtah propojující 3NP a 4NP - samotné porodní oddělení s lůžkovým porodním. Na tomto podlaží je umístěna i další (třetí) strojovna VZT. Tímto podlažím také prochází nadzemní propojující koridor.

4.NP (+12.120) - PORODNÍ LŮŽKOVÁ STANICE

Na tomto podlaží jsou umístěné lůžkové/poporodní pokoje porodnice (šestinedělí) a malá neonatologická jednotka. Skladba pokojů - 4x jednolůžkové pokoje, 6x maximálně dvoulůžkové pokoje, jeden pokoj apartmánového typu. Součástí lůžkové jednotky je vyšetřovací box, pracoviště sestry s dohledovým místem, čistící místnost, zázemí personálu.

Do novorozenecké části se vstupuje přes filtr do prostoru stanoviště sester/monitoring. Další místnosti této části - observační box určený pro novorozence vyžadujících zvýšenou péči, pokoj pro zdravé novorozence bez matek, skladové prostory, denní místnost personálu, šatna personálu, čistící místnost.

V další části podlaží jsou pracovny lékařů.

5.NP STŘECHA(+12.120)-STŘEŠNÍ PROSTOR, VENKOVNÍ ČÁST CHLAZENÍ

Pouze technické podlaží - vystup na střešní rovinu k technologiím umístěným na střešním pláště.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Dle vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb se dle par. 2 odst.1 postupuje při zpracování projektové dokumentace staveb občanského vybavení v částech určených pro užívání veřejností a staveb pro výkon práce celkově 25 a více osob. Veškeré prostory nově navrhovaného pavilonu jsou řešeny dle požadavků této vyhlášky.

Aplikace vyhlášky 398/2009 Sb.

- bezbariérový vstup pacientů k ambulancím do 1PP, 1NP, 3NP
- bezbariérový vstup personálu, pacientů a návštěv ke schodišti do úrovně 1PP a 1NP
- bezbariérový vstup v místě příjezdu sanitních vozů v úrovni 1PP, 1NP

- přístup do všech prostor užívaných veřejností a zaměstnanci zajištěn vodorovnými komunikacemi, šikmými rampami, výtahy, schodišti dle přílohy č.I a č.3 vyhlášky

- v úrovni 3NP propojení jednopodlažním spojovacím nadzemním koridorem s minimálním spádem. Nadzemní koridor propojuje objekty EMERGENCI (aktuálně objekt připravený k realizaci) nový pavilón péče Matku a dítě s interním pavilónem - viz samostatná dokumentace DI.02 - nadzemní koridor.

- bezbariérové WC pro veřejnost u čekáren ambulantní části 1PP, 1NP i 3NP

- bezbariérová očista pacienta lůžková stanice 2NP

- bezbariérová hygienická buňka u lůžkových stanic v podlažích Ix 2NP, 3x 3NP i Ix4NP

- vybavení výtahů u veřejné části dle požadavků přílohy č.I

Podrobné požadavky vyhlášky 398/2009 Sb.

Minimální manipulační prostor pro otáčení vozíku do různých směrů v rámci úhlu, který je větší než 180°, je kruh o průměru 1500 mm a nejmenší prostor pro otáčení vozíku o 90° až 180° je obdélník o rozměrech 1200 mm x 1500 mm.

Výškové rozdíly pochozích ploch nesmí být vyšší než 20 mm

Povrch pochozích ploch musí být rovný, pevný a upravený proti kluzu. Nášlapná vrstva musí mít:

Součinitel smykového tření nejméně 0,5 nebo hodnotu výkyvu kyvadla 40 nebo úhel kluzu nejméně 10°

Popřípadě ve sklonu pak:

Součinitel smykového tření nejméně $0,5 + \text{tg } a$ a nebo Hodnotu výkyvu kyvadla $40 \times (1 + \text{tg } a)$ nebo úhel kluzu nejméně $10^\circ \times (1 + \text{tg } a)$ je úhel sklonu ve směru chůze, pokud se pro pochozí plochu použije rošt, musí mít velikost mezery ve směru chůze nejvýše 15 mm.

Horní hrana zvonkového panelu smí být nejvýše 1200 mm od úrovně podlahy s odsazením od pevné překážky nejméně 500 mm

Vstupy musí být snadno vizuálně rozeznatelné vůči okolí.

Prosklené dveře, jejichž zasklení zasahuje níže než 800 mm nad podlahou, musí být ve výšce 800 až 1000 mm a zároveň ve výšce 1400 až 1600 mm kontrastně označeny oproti pozadí; zejména musí mít výrazný pruh šířky nejméně 50 mm nebo pruh ze značek o průměru nejméně 50 mm vzdálenými od sebe nejvíce 150 mm, jasně viditelnými oproti pozadí

Shromažďovací prostory vybavené pro indukční poslech nedoslýchavými osobami nesmí být v jednotlivých podlažích půdorysně umístěny nad sebou.

Vstupy do budovy

Před vstupem do budovy musí být plocha nejméně 1500 mm x 1500 mm. Při otevírání dveří ven musí být šířka nejméně 1500 mm a délka ve směru přístupu nejméně 2000mm.

Sklon plochy před vstupem do budovy smí být pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %).

Vstup do objektu musí mít šířku nejméně 1250 mm. Hlavní křídlo dvoukřídých dveří musí umožňovat otevření nejméně 900 mm.

Otevíravá dveřní křídla musí být ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné než jsou závěsy, s výjimkou dveří automaticky ovládaných.

Dveře smí být zaskleny od výšky 400 mm, nebo musí být chráněny proti mechanickému poškození vozíkem.

Zámek dveří musí být umístěn nejvýše 1000 mm od podlahy, klika nejvýše 1100 mm.

Horní hrana zvonkového panelu smí být nejvýše 1200 mm od úrovně podlahy s odsazením od pevné překážky nejméně 500 mm.

Schodiště a vyrovnávací stupně

Sklon schodišťového ramene nesmí být větší než 28° a výška schodišťového nebo vyrovnávacího stupně větší než 160 mm

Schodišťová ramena a vyrovnávací stupně musí být po obou stranách opatřeny madly ve výši 900 mm, která musí přesahovat nejméně o 150 mm první a poslední stupeň s vyznačením v jejich půdorysném průmětu. Madlo musí být odsazeno od svislé konstrukce ve vzdálenosti nejméně 60 mm. Tvar madla musí umožnit uchopení rukou shora a jeho pevné sevření

Stupnice nástupního a výstupního schodišťového stupně každého schodišťového ramene nebo vyrovnávacích schodů musí být výrazně kontrastně rozeznatelná od okolí. Ve stavbách pro železnici, metro a odbavovací terminály veřejné dopravy musí být u schodů o šířce 3000 mm a více tato stupnice označena pruhem žluté barvy šířky 100 mm na délku schodu, ve vzdálenosti nejvýše 50 mm od hrany schodu. Kontrastní označení podstupnice je nepřipustné.

Bezbariérové rampy

Bezbariérové rampy musí mít po obou stranách opatření proti sjetí vozíku, respektive vodící prvek pro bílou hůl jako je spodní tyč zábradlí ve výšce 100 až 250 mm nebo sokl s výškou nejméně 100 mm.

Bezbariérové rampy musí být široké nejméně 1500 mm a jejich podélný sklon smí být nejvýše v poměru 1:16 (6,25 %) a příčný sklon nejvýše v poměru 1:100 (1,0 %).

Bezbariérová rampa delší než 9000 mm musí být přerušena podestou v délce nejméně 1500 mm. Podesty musí mít i kruhová nebo jinak zakřivená bezbariérová rampa.

Podesty bezbariérových ramp smí mít sklon pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %).

Není-li bezbariérová rampa u změn dokončených staveb delší než 3000 mm, smí mít podélný sklon nejvýše v poměru 1:8 (12,5 %); to neplatí pro domy s byty zvláštního určení pro osoby s těžkým pohybovým postižením.

Přechod mezi bezbariérovou rampou a navazující komunikací musí být bez výškových rozdílů.

Bezbariérové rampy musí být po obou stranách opatřeny madly ve výši 900 mm, doporučuje se druhé madlo ve výši 750 mm, která musí přesahovat nejméně o 150 mm začátek a konec šikmé rampy s vyznačením v jejich půdorysném průřezu. Madlo musí být odsazeno od svislé konstrukce ve vzdálenosti nejméně 60 mm. Tvar madla musí umožnit uchopení rukou shora a jeho pevné sevření.

Výtahy

Volná plocha před nástupními místy do výtahů musí být nejméně 1500 x 1500 mm.

Šachetní a klečové dveře výtahu musí být provedeny jako samočinné vodorovně posuvné dveře. Klec výtahu musí mít šířku nejméně 1100 mm a hloubku nejméně 1400 mm. Šířka vstupu musí být nejméně 900 mm. Ve stavbě pro nemocnici musí mít alespoň jedna klec výtahu šířku nejméně 1400 mm a hloubku nejméně 2300 mm. Šířka těchto vstupů musí být nejméně 1100 mm. V odůvodněných případech u změn dokončených staveb může být klec výtahu zmenšena až na šířku nejméně 1000 mm a hloubku nejméně 1250 mm. Šířka vstupu musí být nejméně 800 mm.

Požadavky na provedení a umístění ovladačů výtahu a požadavky na zařízení v kleci výtahu stanoví příslušné normové hodnoty. Sklopné sedátko v kleci výtahu musí být v dosahu ovladačů.

Volná plocha před nástupními místy na zdvihací plošiny musí být nejméně 1500 x 1500 mm. V odůvodněných případech mohou být tyto rozměry zmenšeny až na šířku nejméně 1200 mm a hloubku nejméně 1500 mm u nájezdu s otočením a na šířku nejméně 800 a hloubku nejméně 1200 mm u přímého nájezdu.

Dveře pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Dveře musí mít světlou šířku nejméně 800 mm.

Otevíravá dveřní křídla musí být ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné než jsou závěsy, s výjimkou dveří automaticky ovládaných.

Dveře smí být zaskleny od výšky 400 mm nebo musí být chráněny proti mechanickému poškození vozíkem.

Prosklené dveře, jejichž zasklení zasahuje níže než 800 mm nad podlahou, musí být ve výšce 800 až 1000 mm a zároveň ve výšce 1400 až 1600 mm kontrastně označeny oproti pozadí; zejména musí mít výrazný pruh šířky nejméně 50 mm nebo pruh ze značek o průměru nejméně 50 mm vzdálenými od sebe nejvíce 150 mm, jasně viditelnými oproti pozadí.

Hygienická zařízení a šatny

o Stěny hygienických zařízení a šaten musí po konstrukční stránce umožnit kotvení opěrných madel v různých polohách s nosností minimálně 150 kg. Po osazení všech zařizovacích předmětů musí být zachován volný manipulační prostor o průměru nejméně 1500 mm. Podlaha musí být protiskluzná.

Záchod

Záchodová kabina musí mít šířku nejméně 1800 mm a hloubku nejméně 2150 mm. U změn dokončených staveb lze rozměry této kabiny snížit až na 1600 mm x

1600 mm. Záchodová kabina s využitím asistence musí mít šířku nejméně 2200 mm a hloubku nejméně 2150 mm. V kabině musí být záchodová mísa, umyvadlo, háček na oděvy a prostor pro odpadkový koš.

Šířka vstupu musí být nejméně 800 mm, u bytů a obytných částí staveb nejméně 900mm. Dveře se musí otevírat směrem ven a musí být opatřeny z vnitřní strany vodorovným madlem ve výšce 800 až 900 mm. Zámek dveří musí být odjistitelný zvenku.

Záchodová mísa musí být osazena v osově vzdálenosti 450 mm od boční stěny. Mezi čelem záchodové mísy a zadní stěnou kabiny musí být nejméně 700 mm. Prostor okolo záchodové mísy musí umožnit čelní, diagonální nebo boční nástup. U kabin minimálních rozměrů musí být manipulační prostor umístěný proti dveřím. Kabiny s využitím asistence musí mít záchodovou mísu osazenou v ose stěny, která je naproti vstupu. Horní hrana sedátka záchodové mísy musí být ve výši 460 mm nad podlahou. Ovládání splachovacího zařízení musí být umístěno na straně, ze které je volný přístup ke záchodové míse, nejvýše 1200 mm nad podlahou. Splachovací zařízení umístěné na stěně musí být v dosahu osoby sedící na záchodové míse. V dosahu ze záchodové mísy a to ve výšce 600 až 1200 mm nad podlahou a také v dosahu z podlahy a to nejvýše 150 mm nad podlahou musí být ovladač signalizačního systému nouzového volání.

Umyvadlo musí být opatřeno stojánkovou výtokovou baterií s pákovým ovládáním. Umyvadlo musí umožnit podjezd osoby na vozíku, jeho horní hrana musí být ve výšce 800 mm. V záchodových kabinách minimálních rozměrů je nutno použít pouze malé umývátko.

Po obou stranách záchodové mísy musí být madla ve vzájemné vzdálenosti 600 mm a ve výši 800 mm nad podlahou. U záchodové mísy s přístupem jen z jedné strany musí být madlo na straně přístupu sklopné a záchodovou mísu musí přesahovat o 100 mm; madlo na opačné straně záchodové mísy musí být pevné a záchodovou mísu musí přesahovat o 200 mm. U záchodové mísy s přístupem z obou stran nebo-li záchodová kabina s využitím asistence musí být obě madla sklopná a obě musí přesahovat záchodovou mísu o 100 mm. Vedle umyvadla musí být alespoň jedno svislé madlo délky nejméně 500 mm.

Je-li v hygienickém zařízení nebo šatně instalováno zrcadlo musí být použitelné pro osobu stojící i osobu na vozíku. U pevného zrcadla musí být spodní hrana ve výši maximálně 900 mm nad podlahou a horní hrana ve výši minimálně 1800 mm nad podlahou. Sklopné zrcadlo nesmí mít ovládací páku vystupující do prostoru.

Pokud je v záchodové kabině instalován přebalovací pult nesmí zužovat šířku manipulačního prostoru vedle záchodové mísy.

Dveře musí mít na vnější straně ve výši 200 mm nad klikou umístěn štítek s hmatným orientačním znakem a s příslušným nápisem v Braillově písmu jako je text "WC ženy", "sprchy muži" nebo "šatny ženy". Braillovo písmo musí mít parametry standardní sazby.

Sprchové kouty a sprchové boxy

Sprchové kouty a sprchové boxy musí mít nejmenší půdorysné rozměry 900 mm x 900 mm. Vedle sprchového prostoru musí být volné místo pro odložení

vozíku, které musí být oddělitelné od vodního paprsku zástěnou nebo závěsem. Pokud jsou použity posuvné dveře, musí být zasouvací s možností snadného ovládání zvenku i zevnitř s šířkou vstupu nejméně 800 mm. Výškový rozdíl podlahy a dna sprchového boxu nebo koutu může činit nejvýše 20 mm. Doporučuje se použití nízkých odtokových sifonů nebo vyspádování ve sklonu nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %) do odtokového kanálku podél stěny, zakrytého roštem. Sprchové kouty i sprchové boxy musí být vybaveny sklopným sedátkem o rozměrech nejméně 450 mm x 450 mm ve výši 460 mm nad podlahou a v osově vzdálenosti 600 mm od rohu sprchového koutu. Na stěně kolmé k sedátku a v dosahové vzdálenosti maximálně 750 mm od rohu sprchového koutu musí být ruční sprcha s pákovým ovládáním. V dosahu ze sedátka a to ve výšce 600 až 1200 mm a také v dosahu z podlahy a to nejvýše 150 mm nad podlahou musí být ovladač signalizačního systému nouzového volání.

V místě ruční sprchy musí být vodorovné a svislé pevné madlo. Vodorovné madlo musí být ve výši 800 mm nad podlahou, nejméně 600 mm dlouhé a umístěno nejvýše 300 mm od rohu sprchového koutu. Svislé madlo musí být dlouhé nejméně 500 mm a umístěno 900 mm od rohu sprchového koutu. Doporučuje se osadit i sklopné madlo v prostoru mezi sedátkem a volným prostorem pro vozík, ve vzdálenosti 300 mm od osy sedátka a ve výši 800 mm nad podlahou.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost při užívání bude ošetřena provozním řádem, který zpracuje uživatel stavby. Bude povinností uživatele - provozovatele, aby zajistil dodržování ustanovení o bezpečnosti práce obsažené v zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, dále bude povinností dodržovat vyhl. MP Sv.č. 192/2005 Sb. a zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

Je nutno dbát na to, aby:

- na pracoviště byl zamezen přístup nepovolaným osobám
- práci musí vykonávat pracovníci příslušné kvalifikace příslušně proškolení vybavení předepsanými pracovními pomůckami.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

DI. 01 Pavilon péče o matku a dítě

DI.01.1 Architektonicko-stavební řešení

Pavilon je navrhován v sousedství hlavního objektu urgentního příjmu - EMERGENCY. Výrazově je jemu podřízen. Podnož dvou podlaží, kde je umístěna ambulance a hemodialýza, je výrazově odlišná od zbývajících tří lůžkových podlaží. Uskočená podnož objektu (1PP, 1NP) je opláštěná lehkým obvodovým pláštěm (LOP) průhledné i neprůhledné části. Na ostatních podlažích je obvodový plášť složen z KZS s osazenými výplněmi otvorů. Na většině výplní otvoru jsou osazené předokenní žaluzie.

Materiálové a barevné řešení fasády je zřejmé z výkresů pohledů.

Základní tvar objektu je obdélník o celkových rozměrech cca 52,5 x 19,5 m s ustoupenou podnoží ve dvou podlažích. Konstrukčně se jedná o monolitický skelet kombinace nosných sloupů a stěn, zastropení „hladkou“ monolitickou deskou.

Vnitřní vyzdívky jsou zděné cihelné. Střecha je plochá jednoplášťová, na střeše jsou venkovní části chladících jednotek.

DI. 01.2a Stavebně konstrukční řešení

Předmětem projektu je přístavba nové budovy nemocničního pavilonu péče o matku a dítě. Budova má půdorysný tvar obdélníku o rozměrech konstrukce cca 52,0 x 19,0 m. Vzhledem k přilehlému terénu dosahuje výška nemocničního pavilonu v atice maximálně cca 21,2 m. V místě výstupu na střechu dosahuje výška až cca 23,5 m. Střešní konstrukce je plochá - tvořena stropní deskou posledního nadzemního podlaží. Objekt má 4 nadzemní a 2 podzemní podlaží. Úroveň I.NP leží na nivelitě 205,600 systému B.p.v. Podélná osa objektu probíhá ve směru jih - sever. Budova je zasazena do svahu na pravém břehu řeky Labe na místě objektu bývalého dětského oddělení. Viz. samostatná dokumentace bouracích prací.

Součástí pavilonu je také podzemní koridor k nově budovanému pavilonu emergency s centrálními operační sály a jednotkou intenzivní péče západně od objektu. V úrovni 3.NP zase pavilonem probíhá nadzemní spojovací koridor, který spojuje budovu spavilony emergency a pavilonem I. Viz. samostatná část dokumentace objektu DI.02 Nadzemní spojovací koridor. Na východní straně k budově dále přiléhá anglický dvorek.

Konstrukční systém lze označit za kombinaci železobetonového (dále ŽB) sloupového a stěnového. Typický rastr má vzdálenost příčných os 7,6 m (6,550 m) a podélných 6,0 m (4,475 m). Na obou koncích budovy (vzhledem k podélnému směru) jsou umístěna schodiště a výtahové šachty, jejichž přilehlé stěny probíhají po celé výšce budovy a tvoří tak tuhá jádra.

Objekt je z těchto důvodů rozdělen do dvou dilatačních úseků s dilatací procházející příčnou osou 4. Takto je splněna maximální délka dilatačního úseku pro monolitické chráněné (zateplené) skeletové konstrukce se ztužujícími prvky na jednom konci dilatačního úseku vycházející z normy ČSNEN 1992-1-1 na 42,0 m. V případě nerozdělení do dvou dilatačních úseků by nebylo možné splnit požadavek z této normy. Ten vychází pro dilatační úseky monolitických chráněných (zateplených) skeletových konstrukcí se ztužujícími prvky na obou koncích na 33,0 m.

Svislé nosné konstrukce tvoří nejčastěji stěny o tloušťkách 250 a 300 mm. Nejvíce opakovanými sloupy jsou čtvercové o rozměrech 450 x 450 mm. Dále je zde navrženo několik kruhových sloupů a průměru 500 mm nacházejících se zejména v prostoru chodeb. V dilatační ose na pozici v rastru 4-B se zase objevuje dvojice obdélníkových sloupů o rozměrech 300 x 450 mm, které jsou navíc v I.NP z architektonických důvodů zaobleny. Od 2.NP výše, odkud je objekt na západní a východní stranu částečně vykonzolován, jsou do obvodových stěn umístěny atypické pilíře ve tvaru písmene T.

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny ŽB stropními deskami o tl. 260 mm. Jejich součástí jsou nosná obvodová nadpraží o tl. 250 mm různých výšek.

Harmonogram a technologický postup při provádění stropních konstrukcí, tzn. čas odbednění a dobu ošetřování betonu, je třeba přizpůsobit i s ohledem na složení betonové směsi tak, aby konstrukce byla schopna splnit požadavky na maximální dlouhodobý průhyb s vlivem dotvarování a smršťování stanovený dle ČSNEN 1992-

1-1 na 1/250 rozpětí nosných konstrukcí. Dotvarování a smršťování betonových konstrukcí je proces závislý na mnoha faktorech, které reálně není možné zanést ve fázi projektování do výpočtu.

Všechny nenosné konstrukce, zejména příčky a nenosné konstrukce obvodového pláště je proto nutné zajistit tak, aby vlivem průhybu nosné konstrukce v rámci hodnot, které norma připouští, nedocházelo k jejich poškození. Horní hrany příček budou proto kluzně připojeny ke stropním konstrukcím - viz. systémová řešení dle návrhových podkladů výrobců nenosného zdivá.

Nosné konstrukce schodišť, tzn. ramena a podesty jsou ŽB desky tl. 200 mm. Doplnkové schodiště sloužící k výlezu na střechu objektu je ocelové.

Ztužení objektu je ve vodorovné rovině zajištěno charakterem stropních konstrukcí (ŽB desky). Ve svislé rovině pomocí vnitřních a obvodových smykových stěn, včetně ztužujících jader v blízkosti schodišť a výtahů průběžných po celé výšce objektu. Stěny jsou rozmístěny v kolmých směrech na obvodové plochy, na které působí vodorovné zatížení.

Dle provedených inženýrsko-geologických průzkumů v areálu nemocnice se pod vrstvou písků s příměsí jemnozrnných zemin (S3) a hlinitých štěrků (G4) o mocnosti 8,0 až 9,5 m předpokládá poloskalní hornina R5 až R6. Podzemní voda nebyla při průzkumech zastižena.

Po odkrytí základové spáry je však nutné tento předpoklad potvrdit, aby mohli být odsouhlaseny další práce.

Vzhledem k charakteru základové půdy a k navrženému konstrukčnímu systému, je celý objekt založen na vrtaných pilotách o průměrech 0,9 až 1,0 m. Jejich délka bude přizpůsobena poloze a konečné hodnotě svislého zatížení v daném místě.

Základové desky objektu jsou z těchto důvodů principiálně nadimenzovány jako klasické stropní desky, ovšem s přísnějším omezením maximální šířky trhlin. Betonovány jsou na podkladní beton, který je zřízen na zhutněném násypu viz. část DI.01.1 Architektonicko stavební řešení (skladby konstrukcí podlah).

DI.01.4a Vytápění

Zdroj tepla - předávací stanice

Zdrojem tepla bude tlakově nezávislá předávací stanice umístěná v technickém prostoru strojoven v úrovni 2.PP. Předávací stanice je vybavena jak ohřevem topné vody, tak centrálním ohřevem TUV. Ohřev vody je zajištěn jedním samostatným deskovým výměníkem pro nabíjení akumulčních zásobníků TV. Výměníky pro vytápění jsou navrženy jako dvojice se zajištěním 100% zálohy při servisu jednoho z výměníků. Je uvažováno s celoročním provozem z důvodu vysokého výkonového požadavku na ohřev TV.

Primární strana předávací stanice bude napojena na stávající odbočku - nápojný bod - umístěný v instalačním objektu pavilonu emergency. Propojující potrubí bude vedeno v technickém kanále až do objektu „Nový pavilon péče o matku a dítě“.

Součástí strojovny bude kompletní automatické expanzní zařízení s možností odplynění a s doplňováním vody. Předávací stanice bude vybavena pojistnými ventily.

Systém vytápění za předávací stanicí bude teplovodní dvoutrubkový s nuceným oběhem, teplotonosným médiem bude topná voda. Předávací stanice bude vybavena ochranou proti zaplavení, ochranou proti překročení teploty 40°C v prostoru předávací stanice, ochranou proti překročení nejvyššího nebo nejnižšího pracovního tlaku a překročení nejvyšší pracovní teploty teplotonosné látky. V předávací stanici budou snímána data o provozních a poruchových stavech, která budou dálkově přenášena do místa trvalé obsluhy stanovené provozovatelem. Provoz předávací stanice je navržen jako plně automatický. Odečet spotřeby tepla je řešen na primární straně teplovodu a nebude měřen pro jednotlivé větve na rozdělovači.

Čerpadla na rozdělovači budou s elektronicky řízenými otáčkami vyhovující směrnici ErP s možností řízení otáček na diferenční tlak, konstantní tlak.

Koncepce vytápění

Jednotlivé místnosti v objektu budou vytápěny pomocí deskových otopných těles, případně vzduchotechnikou. Otopná tělesa budou se spodním rohovým připojením napojeným ze zdiva, a to z důvodu zajištění snadného úklidu pod otopným tělesem. V části hygienických zázemí budou použita mimo desková otopná tělesa také trubková otopná tělesa. Vytápění operačních sálů bude zajištěno částí vzduchotechnika. Technické zázemí objektu bude vytápěné deskovými otopnými tělesy bez požadavku na hygienické provedení. Všechny otopné prvky budou vybaveny termostatickými ventily a termostatickými hlavicemi určenými pro veřejné prostory. V prostoru, kde budou instalovány chladicí prvky, budou OT vybaveny řízenými pohony s blokací funkcí vytápění. Blokace chlazení bude řešena na základě instalovaného okenního čidla.

Vytápění spojovacího koridoru bude součástí řešení profese VZT.

Větve pro otopná tělesa budou osazeny cirkulačními čerpadly a teplotní spád otopné vody bude v každé větvi upravován pomocí trojcestného regulačního ventilu regulovaného v závislosti na venkovní teplotě. Větve pro VZT zařízení budou osazeny cirkulačním čerpadlem a trojcestným ventilem - pro VZT zařízení bude přiváděna regulovaná otopná voda o konstantní teplotě přívodní vody - vlastní regulace topného výkonu VZT jednotky bude prováděna regulačním uzlem přímo před ohřívacem jednotky.

Je uvažováno s provozem vytápění do VZT jednotek v letním období, a to pro zajištění odvlhčení. Tato větev bude na rozdělovači řešena přednostním zapojením, aby nedocházelo k ohřívání celého R+S v letním období. Větev bude vybavena cirkulačním čerpadlem a trojcestným ventilem.

DI.01.4b Chlazení

Zdroj chladu je umístěn ve společné strojovně chlazení, vytápění a VZT na úrovni 2.PP. Zdroj chladu je navržen ze dvou kusů pro základní výkonovou kaskádu a pro možnosti řešení zálohy. Jsou navrženy 2ks vodou chlazených chladičů kapalin s oddělenými 2ks suchých chladičů. Celkově je instalovaná výkonová řada o výkonu 2x200 kW při 6/12°C a venkovní teplotě +35°C, přičemž výměníky VZT budou dimenzovány na 7/13°C. Je navrženo zařízení s E.E.Ro hodnotě 3,58, účinnost ESEER dle EUROVENT min. 6,05. Zdroj chladu je propojen se suchými chladiči, které jsou umístěny na střeše objektu s hladinou akustického výkonu na úrovni 79dB, suché

chladiče jsou vybaveny EC motory se servisními vypínači pro každý ventilátor. Zdroj chladu s vodou chlazeným kondenzátorem obsahuje dva nezávislé chladicí okruhy a je vybaven čtyřmi scroll kompresory a elektronickými expanzními ventily. Při výpadku jednoho z chladicího okruhu je umožněn chod zařízení na poloviční výkon. Zařízení pracuje s regulací výkonu dle počtu stupňů s rozdělením do dvou zdrojů, tzn. od 12,5 % výkonu do 100 % výkonu. Chladič vody používá chladivo R410a a bude připravovat chladicí vodu o teplotě 6 °C při uvažované ztrátě 1 K mezi nastavením zdroje a koncovou vstupní teplotou na výměník VZT zařízení. Čerpadlová sestava dopravuje vodu do rozdělovače chladicí vody a do akumulčních nádrží. Na sekundární straně systému budou čerpadla umístěna již přímo na rozdělovači. Součástí řešení bude automatický expanzní a doplňovací systém. Provoz je plně automatický, pouze na začátku letní sezóny je nutno zařízení obsluhou uvést do pohotovostního stavu. Je uvažováno s automatickým doplňováním vody do soustavy včetně automatické úpravny a doplňování nemrznoucích směsí. Automaticky je kontrolován tlak vody v systému a pokles tlaku je signalizován obsluze zařízení. V rámci rozdělovače chladicí vody je chlazení rozděleno na okruh pro VZT jednotky a 2 okruhy pro FANCOILY/kanálové jednotky.

Chladicí voda pro VZT jednotky je navržena o výpočtovém teplotním spádu 7/13EC, maximální provozní přetlak 0,5 MPa, pro FCU je navržena o teplotním spádu 7/13°C-8/14°C. Zdroje chladu jsou navrženy na teplotní spád 6/140C. Je uvažováno s nárůstem teploty v trase o 1K.

Zabezpečení soustavy proti objemovým změnám topné vody je navrženo vůči atmosféře beztlakou uzavřenou nádobou o objemu do 300 l, která je nedílnou součástí čerpadlového expanzního automatu. Nádoba bude dodána s tepelnou izolací. Expanzní automat je doplněn membránovou expanzní nádobou o objemu do 40 l. Doplňování systému vodou, odplyňování, je automatické v závislosti od tlaku topné vody. Je navržen čerpadlový expanzní automat s jedním čerpadlem se samostatnou řídicí jednotkou. Spouštění doplňování bude při poklesu tlaku na 270 kPa, ukončení doplňování při dosažení tlaku 400kPa. Poklesnutí tlaku pod 230 kPa (v případě výpadku automatického doplňování) bude signalizováno jako havarijný stav po prodlevě cca 10 minut zajistit odstavení zařízení s akustickou signalizací. Vedle expanzní nádoby je kromě pojišťovacího ventilu instalován manometr. Na stupnici manometru musí být maximální pracovní přetlak 500 kPa vyznačen červenou značkou. Dále musí být na stupnici manometru černě vyznačeno provozní pásmo 270 až 400 kPa. Vzhledem k zabránění vnikání hrubých nečistot do expanzního automatu bude připojovací potrubí napojeno jako vnořené, popř. shora. Vzdálenost zapojovacích bodů expanzního zařízení bude provedena minimálně 500mm. Jištění soustavy je řešeno pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 550 kPa. Potrubí okruhu suchých chladičů pro chlazení kondenzátoru je naplněno nemrznoucí směsí. Do tohoto okruhu bude řešeno doplňování zařízením pro přípravu a plnění nemrznoucích směsí, skládající se z nádoby o objemu do 500 l pro přípravu směsi a dopravního čerpadla pro plnění do okruhu. Tento okruh je zabezpečen proti objemovým změnám expanzní nádobou o objemu do 400 l a pojistným ventilem s otevíracím tlakem 600 kPa.

Sestava jednočerpádlového expanzního automatu skládající se z řídicí jednotky, základní nádoby a příslušné připojovací soupravy. Řídicí jednotka, pro udržování tlaku, odplyňování a doplňování v uzavřených chladicích soustavách. Zařízení je vyráběné podle DIN EN 12828 a má označení CE. Udržování tlaku se provádí prostřednictvím jednoho nerezového oběhového čerpadla ve spojení s jedním robustním a vůči nečistotám odolným ventilem s elektropohonem jako přepouštěcím zařízením. Pojistovací ventil slouží pro ochranu základní nádoby. Tlaková připojení na soustavu jsou provedena s uzavíracími kulovými ventily se zajištěním v otevřené poloze. Všechny armatury jsou variabilně prostorově uspořádány v hydraulice na otočné základové desce. Řídicí jednotka je kompletně smontovaná včetně napojovacích míst podle předpisů, s připojovacím kabelem (l=5m) se zástrčkou. Plně automatické volně programovatelné mikroprocesorové řízení, se sledováním doby provozu, pamětí parametrů a pamětí se záznamem vzniklých poruch, se zobrazováním tlaku soustavy, hladiny v nádobě a ostatních důležitých provozních a poruchových stavů na displeji, signalizace provozu v AUTO modu a hlášení všeobecných poruch pomocí LED diod, beznapěťový výstup pro hlášení souhrnné poruchy. Udržování tlaku v hranicích $\pm 0,2$ bar s kontrolou čerpadla. Optimální, automatické odplyňování při přepouštění, ve třech možných režimech (trvalé, intervalové nebo při každém doběhu čerpadla). Kontrolované doplňování, s automatickým přerušením a hlášením poruchy při překročení nastaveného času doplňování nebo počtu cyklů doplňování.

DI.01.4c Vzduchotechnika

Zimní výpočtová normová teplota pro Děčín je -12°C , na tuto hodnotu je dimenzován systém ohřevu vzduchu. Vzduch je ohříván pomocí křížového deskového rekuperátoru (zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu) a teplovodního ohříváče. Dimenzování výměníku ohřevu bylo stanoveno z výchozí hodnoty teploty za rekuperátorem, jehož účinnost je minimálně stanovena na 73%. Ohříváč vzduchu je dimenzován na ohřev z teploty za rekuperátorem na požadovanou teplotu přívodního vzduchu. Teplota topné vody je uvažována $60/45^{\circ}\text{C}$. Letní výpočtová normová teplota pro Děčín je $+32^{\circ}\text{C}$, pro dimenzování chladicího výměníku byla stanovena hodnota 32°C a 40% RH. Je navržen systém vodního chlazení. Pro celoroční chlazení je navržen systém přímého chlazení. Pro vlhkostní úpravu vzduchu jsou navrženy elektrické vyvíječe páry. Zvlhčovač je dimenzován při zimním extrému -12°C , 90% RH pro zajištění vzduchu min. 30% RH při 21°C , u operačních sálů při zimním extrému -20°C , 90% RH pro zajištění vzduchu min. 40% RH při 21°C . Dodržení horní hranice vlhkosti je dáno skladbou VZT jednotky a procesem kondenzace na chladiči s následným dohřevem. Kondenzační jednotky pro systém přímého chlazení jsou navrženy do teploty -15°C .

Zařízení č.01 -Ambulance, zázemí-V

Pro prostory ambulančí, zázemí v I.PP a I.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním provedení, je umístěna ve strojovně VZT+UT ve 2.PP (m.č. 0201a). Větrání těchto prostorů je celkově vůči svému okolí rovnotlaké. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka je vybavena systémem ZZT, je použit deskový výměník s

oddělenými proudy vzduchu. Zařízení nekryje tepelné ztráty ani tepelné zisky prostoru.

Sání vzduchu je řešeno potrubím společným pro více jednotek z venkovního prostoru, potrubí je na fasádě zakončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřeno parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen přes protidešťovou žaluzii do venkovního prostoru. Ve společném potrubí sání a výfuku vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku.

Do vzduchovodů přívodu, odvodu, sání a výfuku jsou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Koncovými elementy přívodu vzduchu jsou přívodní anemostaty, štěrbinová výust', vyústky a talířové ventily. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní anemostaty, vyústky a talířové ventily. Koncové prvky osazené do podhledů budou na centrální VZT potrubí napojeny pomocí ohebných hadic.

Potrubí přívodu, odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507).

Zařízení č.02 - Dialýza úpravna - V

Pro prostor dialýzy - úpravny v I.PP je navržena samostatná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním provedení se směřováním, je umístěna ve strojovně VZT+UT ve 2.PP (m.č. 0201a). Větrání prostoru je celkově vůči svému okolí rovnotlaké. Zařízení nekryje tepelné ztráty. Zařízení kryje tepelné zisky prostoru od technologie dle podkladů od technologie.

Sání vzduchu je řešeno potrubím společným pro více jednotek z venkovního prostoru, potrubí je na fasádě zakončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřeno parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen přes protidešťovou žaluzii do venkovního prostoru. Ve společném potrubí sání a výfuku vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku.

Do vzduchovodů přívodu, odvodu, sání a výfuku jsou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Koncovým elementem přívodu vzduchu je textilní výust'. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní anemostaty. Koncové prvky osazené do podhledů budou na centrální VZT potrubí napojeny pomocí ohebných hadic.

Potrubí přívodu, odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507).

Zařízení č.II - Dialyzační sál - K

Pro prostory dialyzačního sálu v I.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním hygienickém provedení, je umístěna ve strojovně VZT v I.NP (m.č. 132). Větrání těchto prostorů je celkově vůči svému okolí rovnotlaké. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka je vybavena systémem ZZT, je použit deskový výměník s oddělenými proudy vzduchu. Zařízení nekryje tepelné ztráty. Zařízení je dimenzováno na pokrytí tepelné zátěže dle zadání od profese technologie.

Součástí VZT systému je vlhčení, které je situováno do VZT jednotky, je použit systém parního vlhčení pomocí distribuční trubice do potrubí VZT, elektrický vyvíječ páry je součástí profese VZT a odvod kondenzátu je součástí profese ZTI. Popis zvlhčovače viz bod 2.3.2. Umístění distribuční trubice bude v souladu s instalačními podmínkami daného výrobce, potrubní díl zajišťující rozptylovou délku bude řešen jako vodotěsný, vyspádovaný s odvodněním pomocí nátrubku, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI.

Sání vzduchu je řešeno potrubím společným pro více jednotek z venkovního prostoru, potrubí je na fasádě zakončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřené parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen přes protidešťovou žaluzii do venkovního prostoru. Ve společném potrubí sání a výfuku vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku.

Do vzduchovodů přívodu je osazen tlumič v hygienickém provedení, do potrubí na odvodu, sání a výfuku jsou osazeny standardní tlumiče.

Koncovými elementy přívodu vzduchu jsou přívodní anemostaty a talířový ventil. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní vyústky a talířový ventil. Koncové prvky osazené do podhledů budou na centrální VZT potrubí napojeny pomocí ohebných hadic.

Potrubí přívodu, odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507).

Zařízení č.21- Zákrokový sál - K

Pro prostory zákrokového sálu a jeho zázemí ve 2.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním hygienickém provedení, je umístěna ve strojovně VZT v I.NP (m.č. 132). Větrání těchto prostorů je celkově vůči svému okolí přetlakové. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka je vybavena systémem ZZT, je použit deskový výměník s oddělenými proudy vzduchu. Zařízení kryje tepelné ztráty zákrokového sálu a zázemí. Zařízení je dimenzováno na pokrytí tepelné zátěže dle zadání od profese technologie.

Součástí VZT systému je vlhčení, které je situováno do VZT jednotky, je použit systém parního vlhčení pomocí distribuční trubice do potrubí VZT, elektrický vyvíječ páry je součástí profese VZT a odvod kondenzátu je součástí profese ZTI. Popis zvlhčovače viz bod 2.3.2. Umístění distribuční trubice bude v souladu s instalačními podmínkami daného výrobce, potrubní díl zajišťující rozptylovou délku bude řešen jako vodotěsný, vyspádovaný s odvodněním pomocí nátrubku, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI.

Sání vzduchu je řešeno potrubím společným pro více jednotek z venkovního prostoru, potrubí je na fasádě zakončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřené parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen přes protidešťovou žaluzii do venkovního prostoru. Ve společném potrubí sání a výfuku vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku.

Do vzduchovodů přívodu je osazen tlumič v hygienickém provedení, do potrubí na odvodu, sání a výfuku jsou osazeny standardní tlumiče.

Koncovými elementy přívodu vzduchu jsou přívodní čisté nástavce s HEPA filtry a laminární strop s HEPA filtry. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní anemostaty a odvodní kanály s odvodními mřížkami pod stropem a u podlahy.

Filtrační vložky čistých nástavců budou měněny při dosažení tlakové ztráty rovnající se dvojnásobku tlakové ztráty v čistém stavu. Čisté nástavce jsou napojeny těsným kruhovým potrubím, výškové dopojení bude provedeno, dle skutečně dodaných nástavců.

Potrubí odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507). Potrubí přívodu bude v třídě těsnosti min. C (dle ČSN EN 1507).

Zařízení bude napojeno na náhradní zdroj - DA.

Zařízení č.22 - Porodní oddělení a prostory 4.NP - K

Pro prostory porodního oddělení ve 2.NP, 3.NP a prostory ve 4.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním hygienickém provedení, je umístěna ve strojovně VZT+UT ve 2.PP (m.č. 0201a). Větrání těchto prostorů je celkově vůči svému okolí rovnotlaké. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka je vybavena systémem ZZT, je použit deskový výměník s oddělenými proudy vzduchu. Zařízení nekryje tepelné ztráty. Zařízení je dimenzováno na pokrytí tepelné zátěže spolu s osazenými jednotkami typu fancoil.

Součástí VZT systému je vlhčení, které je situováno do VZT jednotky, je použit systém parního vlhčení pomocí distribuční trubice do potrubí VZT, elektrický vyvíječ páry je součástí profese VZT a odvod kondenzátu je součástí profese ZTI. Popis zvlhčovače viz bod 2.3.2. Umístění distribuční trubice bude v souladu s instalačními podmínkami daného výrobce, potrubní díl zajišťující rozptylovou délku bude řešen jako vodotěsný, vyspádovaný s odvodněním pomocí nátrubku, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI.

Sání vzduchu je řešeno potrubím společným pro více jednotek z venkovního prostoru, potrubí je na fasádě zakončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřené parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen přes protidešťovou žaluzii do venkovního prostoru. Ve společném potrubí sání a výfuku vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku.

Do vzduchovodů přívodu je osazen tlumič v hygienickém provedení, do potrubí na odvodu, sání a výfuku jsou osazeny standardní tlumiče.

Koncovými elementy přívodu vzduchu jsou přívodní anemostaty, šterbinové výustě, výustky a talířové ventily. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní výustky a talířové ventily. Koncové prvky osazené do podhledů budou na centrální VZT potrubí napojeny pomocí ohebných hadic.

Potrubí přívodu, odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507).

Zařízení č.23 - Dospávací pokoj - K

Pro prostory dospávacího pokoje ve 2.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním hygienickém provedení, je

umístěna ve strojovně VZT v I.NP (m.č. 132). Větrání těchto prostorů je celkově vůči svému okolí přetlakové. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka je vybavena systémem ZZT, je použit deskový výměník s oddělenými proudy vzduchu. Zařízení nekryje tepelné ztráty. Zařízení je dimenzováno na pokrytí tepelné zátěže dle zadání od profese technologie.

Součástí VZT systému je vlhčení, které je situováno do VZT jednotky, je použit systém parního vlhčení pomocí distribuční trubice do potrubí VZT, elektrický vyvíječ páry je součástí profese VZT a odvod kondenzátu je součástí profese ZTI. Popis zvlhčovače viz bod 2.3.2. Umístění distribuční trubice bude v souladu s instalačními podmínkami daného výrobce, potrubní díl zajišťující rozptylovou délku bude řešen jako vodotěsný, vyspádovaný s odvodněním pomocí nátrubku, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI.

Sání vzduchu je řešeno potrubím společným pro více jednotek z venkovního prostoru, potrubí je na fasádě zakončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřené parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen přes protidešťovou žaluzii do venkovního prostoru. Ve společném potrubí sání a výfuku vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku.

Do vzduchovodů přívodu je osazen tlumič v hygienickém provedení, do potrubí na odvodu, sání a výfuku jsou osazeny standardní tlumiče.

Koncovými elementy přívodu vzduchu jsou přívodní čisté nástavce s HEPA filtry. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní anemostaty a talířové ventily.

Filtrační vložky čistých nástavců budou měněny při dosažení tlakové ztráty rovnající se dvojnásobku tlakové ztráty v čistém stavu. Čisté nástavce jsou napojeny těsným kruhovým potrubím, výškové dopojení bude provedeno, dle skutečně dodaných nástavců.

Potrubí odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507). Potrubí přívodu bude v třídě těsnosti min. C (dle ČSN EN 1507).

Zařízení č.31- Operační sál - K

Pro prostory operačního sálu a jeho zázemí ve 3.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním hygienickém provedení, je umístěna ve strojovně VZT ve 3.NP (m.č. 327). Větrání těchto prostorů je celkově vůči svému okolí přetlakové. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka je vybavena systémem ZZT, je použit deskový výměník s oddělenými proudy vzduchu. Zařízení kryje tepelné ztráty zákrovového sálu a zázemí. Zařízení je dimenzováno na pokrytí tepelné zátěže dle zadání od profese technologie.

Součástí VZT systému je vlhčení, které je situováno do VZT jednotky, je použit systém parního vlhčení pomocí distribuční trubice do potrubí VZT, elektrický vyvíječ páry je součástí profese VZT a odvod kondenzátu je součástí profese ZTI. Popis zvlhčovače viz bod 2.3.2. Umístění distribuční trubice bude v souladu s instalačními podmínkami daného výrobce, potrubní díl zajišťující rozptylovou délku bude řešen

jako vodotěsný, vyspádovaný s odvodněním pomocí nátrubku, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI.

Sání vzduchu je řešeno potrubím společným pro více jednotek z venkovního prostoru, potrubí je na fasádě zakončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřené parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen přes výfukový element do venkovního prostoru. Ve společném potrubí sání a výfuku vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku.

Do vzduchovodů přívodu je osazen tlumič v hygienickém provedení, do potrubí na odvodu, sání a výfuku jsou osazeny standardní tlumiče.

Koncovými elementy přívodu vzduchu jsou přívodní čisté nástavce s HEPA filtry a laminární strop s HEPA filtry. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní anemostaty, výustky, talířové ventily a odvodní kanály s odvodními mřížkami pod stropem a u podlahy.

Filtrační vložky čistých nástavců budou měněny při dosažení tlakové ztráty rovnající se dvojnásobku tlakové ztráty v čistém stavu. Čisté nástavce jsou napojeny těsným kruhovým potrubím, výškové dopojení bude provedeno, dle skutečně dodaných nástavců.

Potrubí odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507). Potrubí přívodu bude v třídě těsnosti min. C (dle ČSN EN 1507).

Zařízení bude napojeno na náhradní zdroj - DA.

Zařízení č.41- Novorozenecké oddělení - K

Pro prostory novorozeneckého oddělení ve 4.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním hygienickém provedení, je umístěna ve strojovně VZT ve 3.NP (m.č. 327). Větrání těchto prostorů je celkově vůči svému okolí přetlakové. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka je vybavena systémem ZZT, je použit deskový výměník s oddělenými proudy vzduchu. Zařízení nekryje tepelné ztráty. Zařízení je dimenzováno na pokrytí tepelné zátěže dle zadání od profese technologie.

Součástí VZT systému je vlhčení, které je situováno do VZT jednotky, je použit systém parního vlhčení pomocí distribuční trubice do potrubí VZT, elektrický vyvíječ páry je součástí profese VZT a odvod kondenzátu je součástí profese ZTI. Popis zvlhčovače viz bod 2.3.2. Umístění distribuční trubice bude v souladu s instalačními podmínkami daného výrobce, potrubní díl zajišťující rozptylovou délku bude řešen jako vodotěsný, vyspádovaný s odvodněním pomocí nátrubku, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI.

Sání vzduchu je řešeno potrubím společným pro více jednotek z venkovního prostoru, potrubí je na fasádě zakončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřené parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen přes výfukový element do venkovního prostoru. Ve společném potrubí sání a výfuku vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku.

Do vzduchovodů přívodu je osazen tlumič v hygienickém provedení, do potrubí na odvodu, sání a výfuku jsou osazeny standardní tlumiče.

Koncovými elementy přívodu vzduchu jsou přívodní čisté nástavce s HEPA filtry, přívodní anemostaty a výustky. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní výustky a talířové ventily.

Filtrační vložky čistých nástavců budou měněny při dosažení tlakové ztráty rovnající se dvojnásobku tlakové ztráty v čistém stavu. Čisté nástavce jsou napojeny těsným kruhovým potrubím, výškové dopojení bude provedeno, dle skutečně dodaných nástavců.

Potrubí odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507). Potrubí přívodu bude v třídě těsnosti min. C (dle ČSN EN 1507).

Zařízení bude napojeno na náhradní zdroj - DA.

Zařízení č. CO1 a CO2 - Dveřní clona - C

Hlavní vstupy do objektu z exteriéru budou chráněny vzduchovými clonami v komfortním provedení. Zařízení pracují s cirkulačním vzduchem a zamezují pronikání chladného vzduchu do objektu. Prvky budou v horizontálním provedení a budou umístěny nad vstupními dveřmi v prostoru chodby (m.č. 0130a, m.č. 103a). Výkonové a rozměrové parametry jsou uvedeny v příloze TZ č. 1 a ve výkrese. Navržené vzduchové clony jsou s teplovodním ohřevem, filtrem a opláštěním. Teplotní spád topné vody je 60/45°C.

Zařízení č. FC01 - Chlazení místností (do 2,5 kW) - C

Zařízení č. FC02 - Chlazení místností (do 3,5 kW) - C

Pro chlazení místností je navržen systém vnitřních chladicích jednotek typu Fan-coil.

Systém sestává z vnitřních jednotek pracujících s cirkulačním vzduchem, dopojení chladicím médiem přes regulační ventily a popř. nástěnného ovladače s možností regulace výkonu ventilátoru a chladicího výkonu na základě požadované teploty (systém řízení je dodávkou profese MaR). Regulační uzel je dodávkou profese CHL.

Jsou navrženy vnitřní kazetové jednotky.

Odvod kondenzátu zajistí profese ZTI. Součástí dodávky kazetových jednotek bude i čerpadlo kondenzátu. Napojení el. en. profese elektro a dopojení chladné vody 8/14°C profese CHL. Systém vodního chlazení bude možné provozovat při teplotě exteriéru nad 15°C.

Ovládání vnitřních jednotek je řešeno pomocí nástěnného drátového ovladače s termostatem (každá místnost samostatně - dodávka MaR včetně prokabelování). Umístění ovladačů je nutno provést tak, aby byla snímána skutečná teplota v pobytové oblasti (nesmí dojít k chybě při snímání teploty špatným umístěním ovladače např. osluněním ovladače umístěného vedle okna). Umístění nejlépe na přístupném místě, např. vedle vstupních dveří do místností. Konečnou polohu určí projektant interiérů. Součástí dodávky profese VZT je pouze samotná jednotka, ventilové vybavení je dodávkou profese CHL.

V případě kazetových jednotek se jedná o „stropní“ provedení FC, jsou tyto FC vybaveny sběrnou vaničkou pro zachyt vzniklého kondenzátu. Po jejím naplnění je kondenzát odveden do odpadu čerpadlem odvodu kondenzátu. Pokud to není

učiněno, přebytečný kondenzát vyteče do podhledu. Aby tomu bylo zabráněno je do IRCregulátoru načítáno hlášení o poruše čerpadla odvodu kondenzátu (formou bezpotenciálního kontaktu). IRCregulátor jednak toto hlášení předá do velínu MaR, a taktéž přejde do režimu „ochrana budovy“ (tzn. přestane se chladit - tedy přestane se vytvářet další kondenzát).

Zařízení č. FC11- Chlazení pokojů - C

Pro chlazení místností lůžkového oddělení ve 2.NP a 4.NP je navržen systém vnitřních chladicích jednotek typu Fan-coil.

Systém sestává z vnitřních jednotek pracujících s cirkulačním vzduchem, dopojení chladicím médiem přes regulační ventily a nástěnného ovladače s možností regulace výkonu ventilátoru a chladicího výkonu na základě požadované teploty (systém řízení je dodávkou profese MaR).

Jsou navrženy vnitřní neopláštěné podstropní jednotky. Sání jednotky bude napojeno na nasávací vzduchovod s hlukovým výlepem a nasávací čtyřhrannou vyústkou, umístěnou v chodbičce pokoje. Přívod cirkulačního chlazeného vzduchu bude přes plochý tlumič hluku a přívodní vyústku v hraně podhledu pokoje se směrovou regulací proudu vzduchu ve sdružené vyústce společně s přívodní vyústkou čerstvého vzduchu (zař. č. 22).

Odvod kondenzátu zajistí profese ZTI, napojení el. energie profese elektro a dopojení chladné vody 8/14 °C profese CHL. Systém vodního chlazení bude možné provozovat při teplotě exteriéru nad 15°C.

Ovládání vnitřních jednotek je řešeno pomocí nástěnného drátového ovladače s termostatem (každá místnost samostatně - dodávka MaR včetně prokabelování). Umístění ovladačů je nutno provést tak, aby byla snímána skutečná teplota v pobytové oblasti (nesmí dojít k chybě při snímání teploty špatným umístěním ovladače např. osluněním ovladače umístěného vedle okna). Umístění nejlépe na přístupném místě, např. vedle vstupních dveří do místností. Konečnou polohu určí projektant interiérů. Součástí dodávky profese VZT je pouze samotná jednotka, ventilové vybavení je dodávkou profese CHL.

V případě podstropních jednotek jsou tyto FC vybaveny sběrnou vaničkou pro zachyt vzniklého kondenzátu. Po jejím naplnění je kondenzát odveden do odpadu čerpadlem odvodu kondenzátu. Pokud to není učiněno, přebytečný kondenzát vyteče do podhledu. Aby tomu bylo zabráněno je do IRCregulátoru načítáno hlášení o poruše čerpadla odvodu kondenzátu (formou bezpotenciálního kontaktu). IRC regulátor jednak toto hlášení předá do velínu MaR, a taktéž přejde do režimu „ochrana budovy“ (tzn. přestane se chladit - tedy přestane se vytvářet další kondenzát). FC bude dodán s ACmotory.

FC jednotky poběží ve dvou režimech a to v denním režim a nočním režimu. Denní režim je projektovaný na tepelné zisky (vnitřní a vnější) a v prostoru bude splněna hladina akustického tlaku dle 1.5.7. V případě nočního režimu bude chod FC nastaven na nejnižší možné otáčky, chladicí výkon bude stačit na uchazení vnitřních zisků a bude dodržen i hlukový limit dle 1.5.7.

Zařízení č. KOI- Chlazení rozvoden SV- C,

Zařízení č. K02- Chlazení rozvoden JV- C

Prostory technického zázemí budou chlazeny na základě požadavku profesí ELE a SLP systémy přímého chlazení. Pro pokrytí tepelné zátěže v daných prostorech bude navržen systém typu MiniVRF. Tento systém sestává z venkovní jednotky a vnitřních nástěnných jednotek pracujících s cirkulačním vzduchem, dále propojovacího Cu-potrubí s izolací a komunikačního kabelu. Systém pracuje s ekologicky přípustným chladivem R410a.

Venkovní kondenzační jednotky jsou osazeny na střeše objektu na ocelových konstrukcích přes antivibrační materiál, ocelové konstrukce budou součástí dodávky profese stavba. Vnitřní chladicí jednotky jsou nástěnné. Finální umístění vnitřních jednotek bude před montáží odsouhlaseno dodavatelem technologické části na základě zástavbového schéma daného provozu. Na střeše objektu bude Cu potrubí vedeno v uzavřeném krytém žlabu. Podpory a kotvící prvky žlabu budou dodávkou stavby.

Parametry zadané tepelné zátěže viz. bod 1.5.3, navržené výkonové parametry chladicích systémů viz. příloha TZ č.1.

Systém chlazení bude proveden tak, aby byla dodržena mezní koncentrace chladivá dle ČSN EN 378-3 ve všech místnostech s Cu rozvody.

Záloha chlazení nebyla požadována.

Zařízení bude napojeno na náhradní zdroj - DA.

Zařízení T021 - T42 - Větrání technického zázemí - O

Větrání každého z těchto prostorů bude podtlakové, bude instalováno z důvodu provětrání a odvodu tepelné zátěže. Celkem se jedná o 19 zařízení viz příloha TZ č.1.

Přívod vzduchu bude řešen přes protidešťovou žaluzii s podtlakovou klapkou příp. infiltrací netěsnostmi konstrukcí. Odvod vzduchu bude pomocí ventilátoru do venkovního prostoru přes fasádu nebo střechu objektu.

Zařízení T021HAV - Strojovna - havarijní větrání - O

Havarijní větrání prostoru strojovny VZT+LIT ve 2.PP, kde je umístěna strojovna chlazení, bude podtlakové a bude instalováno na základě normativních požadavků dle ČSN EN 378-3+A1, bude spouštěno v případě havárie na chladicím zařízení při úniku chladivá. Přívod vzduchu bude řešen přes protidešťovou žaluzii s podtlakovou klapkou. Odvod vzduchu bude pomocí ventilátoru do venkovního prostoru přes fasádu objektu. Odvod vzduchu z prostoru bude realizován nad podlahou, neboť použité chladivo je těžší než vzduch.

Pro havarijní větrání strojovny chlazení je navržen odtahový ventilátor, který bude spouštěn na základě zareagování čidla úniku chladivá, případně obsluhou pomocí místního ovladače. Chod ventilátoru bude hlídán pomocí diferenčního snímače tlaku.

Výpočet množství vzduchu viz příloha TZ č.2. Dodavatel části CH předá v rámci realizace informaci o skutečně dodaných zdrojích chladu - typ a množství použitého chladivá. Na základě těchto skutečných hodnot dodavatel VZT aktualizuje (případně potvrdí navržené parametry) havarijního větrání ve strojovně (určení mezní kritické hodnoty koncentrace chladivá).

Vzduchovody pro normální a nouzové větrání musí být z plechu podle EN 1507 a podepřeny tak, jak je požadováno podle EN 12236. Po montáži musí být všechny švy a spoje vzduchovodu utěsněny, aby se minimalizoval únik plynu ze vzduchovodu. Větrací vzduchovod musí mít stejnou odolnost proti požáru jako dveře a stěny strojovny.

Zařízení bude napojeno na náhradní zdroj - DA.

Zařízení P1 - Požární větrání CHÚC B - SV - P

Chráněná úniková cesta bude nucené přetlakově větrána dle požadavku profese PBŘ pomocí dvojice ventilátorů. Zařízení zajistí požadovanou 25-ti násobnou výměnu vzduchu s přetlakem 25 - 100 Pa po dobu 45 minut v případě požáru. Sání vzduchu bude z prostoru na fasádě. Na potrubí sání bude osazena uzavírací klapka se servopohonem s havarijní funkcí (servopohon 230 V bude součástí dodávky klapky). Odvod vzduchu z CHÚC bude přes přetlakové klapky a klapky ovládané servopohonem s havarijní funkcí (servopohon 230 V bude součástí dodávky klapky) v nejvyšší části prostoru. Doporučená rychlost v otvoru pro odvod vzduchu je maximálně 2m/s.

Všechna zařízení požárního větrání vč. jejich částí bude ovládáno profesí EPS(v součinnosti s profesí elektro) a bude napojeno na dva nezávislé zdroje elektrické energie a napojení na náhradní zdroj musí zajistit funkčnost zařízení minimálně po dobu 45 minut.

Zařízení P2 - Požární větrání CHÚC B - JZ - P

Chráněná úniková cesta bude nucené přetlakově větrána dle požadavku profese PBŘ pomocí dvojice ventilátorů. Zařízení zajistí požadovanou 25-ti násobnou výměnu vzduchu s přetlakem 25 - 100 Pa po dobu 45 minut v případě požáru. Sání vzduchu bude z prostoru na fasádě. Na potrubí sání bude osazena uzavírací klapka se servopohonem s havarijní funkcí (servopohon 230 V bude součástí dodávky klapky). Odvod vzduchu z CHÚC bude přes přetlakové klapky a klapky ovládané servopohonem s havarijní funkcí (servopohon 230 V bude součástí dodávky klapky) v nejvyšší části prostoru. Doporučená rychlost v otvoru pro odvod vzduchu je maximálně 2m/s.

Všechna zařízení požárního větrání vč. jejich částí bude ovládáno profesí EPS(v součinnosti s profesí elektro) a bude napojeno na dva nezávislé zdroje elektrické energie a napojení na náhradní zdroj musí zajistit funkčnost zařízení minimálně po dobu 45 minut.

Zařízení P3 - Větrání požárních předsíní 3.NP - P

Požární předsíně ve 3.NP budou nucené přetlakově větrány dle požadavku profese PBŘ pomocí ventilátoru. Zařízení zajistí požadovanou 15-ti násobnou výměnu vzduchu v případě požáru. Přívod a odvod vzduchu z požárních předsíní bude pomocí výustek. Na přívodním i odvodním potrubí bude osazena klapka se servopohonem s havarijní funkcí.

Všechna zařízení požárního větrání vč. jejich částí bude ovládáno profesí EPS(v součinnosti s profesí elektro) a bude napojeno na dva nezávislé zdroje elektrické energie a napojení na náhradní zdroj musí zajistit funkčnost zařízení minimálně po dobu 30 minut.

D1.01.4e Zdravotně technické instalace

Vnitřní kanalizace je řešena jako oddílná. Kanalizace v objektu je dělena na splaškovou a dešťovou.

Splaškové i dešťové odpadní vody budou svedeny novými stoupačkami vedenými instalačními šachtami a obezdívkami napojenými na novou ležatou kanalizaci.

Dešťové stoupačky budou svedeny samostatnou kanalizací pod podlahou I.PP do dešťové kanalizace.

Splaškové stoupačky jsou svedeny samostatnou kanalizací pod podlahou I.PP do splaškové kanalizace.

Odpadní vody ze 2.PP budou svedeny samostatným potrubím do čerpací jímky odkud budou čerpány do gravitační kanalizace.

Klimatizační jednotky, osazené v podhledech budou odvodněny přes kondenzátní zápachové uzávěrky osazené v drážce ve zdi pod stropem, přístupné revizními dvířky 200x200mm v odstínu RAL dle projektu interiéru.

VZT jednotky budou v místě chladiče a rekuperátoru odvodněny pomocí kondenzačních zápachových uzávěrek (součást dodávky VZT jednotky) propojených potrubím vedeným po rámu jednotky zaústěným nad nerezový podlahový rošt ve strojovnách. Odvod beztlakého kondenzátu od vlhčících dílů a distribučních hadic VZT jednotek bude proveden samostatným potrubím přes vychlazovací nádoby nad nerezový podlahový rošt.

Voda bude k objektu přivedena novou přípojkou DN 80 ukončenou ve strojovně UT uzávěrem. Za uzávěrem přípojky bude osazen redukční ventil, filtr se zpětným proplachem s ochozem tvořeným uzavíracími armaturami a podružným vodoměrem s dálkovým odečtem. Za vodoměrem bude potrubí vedeno k centrální stoupačce vody přes odbočku pro ohřev PWH. Rozvody PWH a PWH-C budou napojeny na nový centrální ohřev ve strojovně UT.

Opatření proti zamezení vzniku bakterie Legionelly bude chemické, v místě ohřevu TUV.

Z místnosti úpravy vody bude veden permeát dialyzační smyčkou k jednotlivým dialyzačním panelům a servisním místům. Za posledním panelem bude permeát vrácen zpět do místnosti úpravy. Jednotlivé panely budou napojeny i odpadním potrubím pro možnost napojení dialyzačního přístroje.

D1.01.4g Silnoproudá elektrotechnika

Projekt SP řeší rozvody světelné a technologické (s výjimkou části silových rozvodů obsažených v projektu MaR) v novostavbě budovy pavilonu péče o matku a dítě včetně hemodialyzačního střediska v areálu děčínské nemocnice.

Základní technické údaje elektroinstalace

Rozvodná soustava:	TN-C-S, 3 + N + PE, 230 / 400 V, 50 Hz
	Zdravotnická IT síť (ZIS), 2 + PE, 230 V, 50 Hz
	IT, 12V/24V, 50 Hz

Ochrana před úrazem el. proudem: automatické odpojení od zdroje

doplňující ochranné pospojování
bezpečné napětí SELV

Určení vnějších vlivů

V Výkonová bilance	Pi [kW]			P	Ps [kW]		
	MDO	DO	UPS	[-1]	MDO	DO	UPS
Osvětlení	8	17	0	0,6	4,8	10	0
Zdravotnická technologie	209	93	9	0,4	83,6	37,2	3,6
Zásuvkové okruhy ost.	14	15	0	0,4	5,6	6	0
Vzduchotechnika (VZT)	108	88	3,5	0,5	54	44	1,75
Chlazení (CHL)	55	92	0,5	0,5	27,5	46	0,25
Vytápění (ÚT)	36	5	0,5	0,5	18	2,5	0,25
Medicínální plyny	0	12	0	0,6	0	7,2	0
Rozvodny SLABO	0	0,5	26	0,6	0	0,3	15,6
Výtahy	0	57	0	0,5	0	28,5	0
CELKEM	429	379	42		193,5	181,7	21,45

ou řešeny v rámci samostatného protokolu o určení VV.

Energetická bilance, rozdělenou na jednotlivé druhy spotřebičů a druhy sítí včetně instalovaného a soudobého příkonu

Celkový instalovaný příkon: $P_j = 429 + 379 + 42 = 850 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon: $P_s = 193,5 + 181,7 + 21,45 = 396,65 \text{ kW}$

Celkový instalovaný příkon z DA: $P_j = 379 + 42 = 421 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon z DA: $P_s = 181,7 + 21,45 = 203,15 \text{ kW}$

Celkový instalovaný příkon z UPS: $P_j = 42 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon z UPS: $P_s = 21,45 \text{ kW}$

Měření spotřeby elektrické energie včetně případného technického řešení kompenzace

Fakturační areálové měření el.energie je stávající v trafostanici.

V hlavních rozvodnách tohoto objektu bude osazeno podružné měření el.energie pro tento objekt. Podružné měření spotřeby je navrženo elektroměry v přívodních polích RH v hlavní rozvodně.

Kompenzace je řešena v rozvodně NN v trafostanici.

Předpokládá roční spotřeba elektrické energie na základě provozních hodin

Předpokládaná roční spotřeba: $A_r = 650 \text{ MWh}$

Způsob napájení objektu, hlavní napájecí rozvody

Přípojka NN - MDO (ze základního zdroje - transformátor) je navržena z trafostanice z rozvodny NN-MDO (pole M2.6) třemi kabely AYKY3x240+120.

Přípojka NN - DO (bezpečnostní zdroj se zálohou tř.15 - dieselagregát) je navržena z rozvodny NN-DO (pole D2.6) dvěma kabely AYKY3x240+120.

Z hlavních rozvaděčů RHM a RHD umístěných v příslušných hlavních NN rozvodnách objektu (m.č. 0202 a 0203) budou napojeny, jak podružné rozvaděče zdravotnické, tak i technologické.

Dále bude z rozvaděčů RHM a RHD napojen rozvaděč RPBZ-1 sloužící pro napájení požárně bezpečnostních zařízení (vč. centrálního zdroje nouzového osvětlení - rozvaděč RNO-1).

V samostatné rozvodně UPS bude osazen bezpečnostní zdroj tř. 0. Z tohoto zdroje budou napájeny vybrané lékařské prostory (v nichž je dle ČSN 33 2000-7-710 toto napájení vyžadováno). Dále z něho budou napájeny vybrané technologické rozvaděče, zejména řídicí rozvaděče MaR, slaboproudé rozvaděče apod.

Hlavní stoupací vedení v objektu je navrženo stoupačkou u výtahu V03. K této stoupačce budou kabely vedeny multikanálem v úrovni 2. PP. Od této stoupačky budou v daných patrech objektu napojeny příslušné podružné rozvaděče.

Blíže bude toto řešeno v rámci dalšího stupně PD (prováděcí dokumentaci)

Přepínání přívodů pro „DO“ ve vybraných rozvaděčích:

V daných rozvaděčích bude navrženo automatické přepínání přívodů pro napájení DO obvodů. Jedná se o typový přepínač sítí, s možností nastavení priority přívodů, s manuálním i automatickým přepnutím.

Přepínání přívodů pro rozvaděče ZIS-VDO:

V daných rozvaděčích bude navrženo automatické přepínání přívodů pro napájení VDO obvodů. Jedná se o typový přepínač sítí, s možností nastavení priority přívodů, s manuálním i automatickým přepnutím.

Zdravotnická síť IT (ZIS-DO a ZIS-VDO):

Pro napájení el. rozvodů v lékařských prostorách skupiny 2 je navržena zdravotnická síť IT (ZIS) dle ČSN 33 2000-7-710.

Tato zdravotnická síť je navržena v systému Bender MEDICS. Tento systém zahrnuje oddělovací transformátory IT, hlídače izolačního stavu, přístroje pro vyhodnocování poruch izolace a signalizační a testovací panely. Všechny tyto prvky jsou propojeny datovou sběrnicí BMS jež umožňuje centrální signalizaci poruch na vhodném místě nebo dispečinku.

Popis požadavků pro zdravotnickou síť IT (ZIS):

Pro napájení el. rozvodů v místnostech pro lékařské účely je navržena zdravotnická síť IT dle ČSN 33 2000-7-710.

Soustava ZIS má dva nezávislé přívody s automatickým přepínáním, oddělovací bezpečnostní transformátor, hlídač izolace s lokalizátorem poruch, měřením teploty vinutí a měřením proudu.

Pro jištění vývodů za izolačním transformátorem jsou navrženy 16A dvoupólové jističe s charakteristikou „C“.

Oddělovací transformátory musí splňovat následující:

- vyhovují požadavkům norem
EN 61558-1 (VDE 570, část 1) : 1998-07
IEC 61558-1: 1997-07
DIN VDE 0100-710 (VDE 0100, část 710): 2002-II
EN 60742 (VDE 0551): 1995-09
EN 61558-2-15 (VDE 570, část 2-15): 2001-11

IEC 61558-2-15: 1999-02

IEC 60364-7-710:2002-11

- vinutí jsou galvanicky oddělena a je mezi ně umístěno statické stínění, které slouží k omezení vlivu elektrického rušení, je připojeno k izolovanému vývodu
- mají vestavěné termočlánky v souladu s DIN 44081 (120 °C)
- stupeň krytí IP00
- bezpečnostní třída I
- vyztužená izolace
- třída izolace: ta 40/B
- skupina II O
- hlučnost < 35 dB (A) (bez a při jmenovité zátěži)
- připojení: svorkovnicí se šroubovými spoji
- transformátory jsou určeny pro trvalý provoz

Pro snížení záběrových proudů při zapínání transformátorů je navržen oddělovací transformátor s primárním vinutím na 230V.

Signalizace izolačního stavu (50 kQ) obvodů ZIS bude z rozvaděče vedena do monitorovacího panelu MP. Signalizační panel bude obsahovat optickou signalizaci provozu a poruchy izol. stavu, přetížení oddělovacího transformátoru, zvukovou signalizaci poruchy izol. stavu a přetížení oddělovacího transformátoru, testovací tlačítko a tlačítko odstavení zvukového signálu.

V rozvaděčích RTx.x budou osazeny hlídače izolačního stavu s těmito vlastnostmi:

- Izolační odpor 50...500 kQ
- Zatěžovací proud 5...50 A
- Teplota transformátoru
- AMP měřicí princip, který zajišťuje bezpečné monitorování izolačního odporu v souladu s IEC 60364-7-710:2002-11, IEC 61557-8:2007-01, DIN VDE 0100-710:2002-11 a ČSN 33 2000-7-710 a ČSN EN 61557-8
- Jednoduché nastavení a signalizace pomocí textového menu na LCD displeji
- Komunikace se signalizačními a testovacími panely

Vlastnosti monitorovacího panelu:

- LED: Zapnuto, Alarm, Překročení teploty
- Testovací tlačítko pro hlídač izolace
- Tlačítko vypnutí akustické signalizace
- Standardní upevnění do zdi 0 66 mm

Izolace dle IEC 60664-1/ IEC 60664-3

Jmenovité izolační napětí AC 50 V

Jmenovité pulsní nap. / stupeň znečištění 500 V/III

Ochranné oddělení (zvýšena izolace) mezi (LI, L2, E, KE, 1, 2, 3, 4, Z, Z/k, I) - (11, 12, 14)

Test dielektrika podle IEC 61010-1 2210 V

Způsob řešení náhradních zdrojů včetně zálohovaných rozvodů

Jako bezpečnostní zdroj střídou přerušení 15s (střední přerušení napájení dle ČSN 33 2000-7-710, Tabulka A. 1), bude využit dieselagregát umístěný ve stávajícím energocentru.

Jako bezpečnostní zdroj střídou přerušení Os (bez přerušení napájení dle ČSN 33 2000-7-710, Tabulka A. 1), bude v tomto objektu osazen nový záložní zdroj UPS. Předběžně se uvažuje s osazením jednoho zdroje UPS o velikosti 50kVA se zálohou chodu cca 1 hod.

Požadované parametry UPS:

Výstupní výkon: 50kW

Architektura: online / dvojí konverze

Topologie invertoru/usměřovače: bez transformátorová IGBT s PWM

Možnost startu na baterie: ano

Vstupní napětí: 3x 230 V / 400 V, 50 Hz (konfigurovatelné)

Zapojení vstupu: 3f + N + PE

Vstupní proud - jmenovitý: 76 A

Vstupní proud - maximální: 90 A

Vstupní účinník: 0,99

Vstupní zkreslení THDI < 3 % v celém rozsahu zátěže a účinníku

Vnitřní ochr. proti zpětnému proudu: ano (backfeed ochrana)

Výstupní napětí: 3x 230 V / 400 V

Zapojení výstupu: 3f + N + PE

Výstupní proud - jmenovitý: 74 A

Výstupní proud - maximální: 87 A

Výstupní účinník: 1 (výkon v kVA je roven výkonu v kW)

Výstupní UTHD: < 1% (100% lineární zátěž)

< 5% (std. nelineární zátěž)

Přetížitelnost invertoru: < 110% po dobu 10 minut

< 125 % po dobu 60 sec

< 150 % po dobu 10 sec

> 150 % po dobu 300 ms

v bateriovém režimu: > 125% po dobu 300 ms

Přetížitelnost BY-PASSU: 125 % trvale

1000 % po dobu 10 ms

Účinnost: min. 97 % v režimu dvojí konverze

> 99 % v režimu vysoké účinnosti (ESS)

Chlazení: vnitřní nucené

Hlučnost: max. 60 dB (A) dle DIN 45630 ve vzdál. 1m

max. 47 dB (A) v režimu ESS

Teplota okolí za provozu: od +20° do +25°C

Tepelné ztráty: 1,5 kW / 0,5 kW (online/ESS)

Ostatní technické údaje:

Orientační rozměry: 560 x 1876 x 914 mm (š, v, h)

Hmotnost: 338 kg

Instalační prostor: min. 900 mm před UPS

min. 200 mm za UPS

min. 500 mm nad UPS

Příslušenství (dodávané): 3x komunikační rozhraní Mini-Slot

1x PX Gateway Card

1x Industrial Relay Card MS

sonda EMP pro monitoring teploty

- ovládací prvky dotykový LCD displej
- barevná LED indikace na čelních dveřích UPS

Softwarové požadavky: synchronizace data a času z NTP serveru
současný přístup až z 5 připojených prohlížečů
při použití protokolu SSL přístup alespoň ze 3

Kompatibilita s protokoly: HTTP, SNMP, SMTP, Telnet, SSL a SSH
SNMPv3 a IPv6

Upozornění na poplachové situace: e-mail, SNMP Trap

Požadované parametry bateriového stojanu:

Stojan pro umístění baterií s čelními konektory a bezpečnostním odpínačem/jističem

Provedení: typový ocelový lakovaný stojan
s vlastním jističem

Typ baterií: VRLA s čelními konektory

Metoda nabíjení: ABM nebo trvalým malým proudem

Teplotní kompenzace: volitelně

Jmenovité napětí baterie (olověný aku): 432 V nebo 480V

Maximální nabíjecí proud: 22 A

Doba zálohy: 30 minut při zatížení 50kW

Životnost baterií: 12 let dle Eurobat při 20°C

Propojovací kabely mezi UPS a BATT: součástí dodávky UPS

Ostatní technické údaje:

Rozměry stojanu: 900 x 2000 x 750 mm (š, v, h)

Hmotnost stojanu, vč. baterií: 1750kg

Rozvody světelné, nouzové osvětlení

Umělé osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1(2012). Požadované hodnoty osvětlení jednotlivých místností, včetně ref. čísla zařazení dle ČSN EN 12464-1(2012), jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Umělé osvětlení bude provedeno, převážně pomocí LED svítidel vestavných popř. přisazených (dle druhů stropů a charakteru daných místností a požadavku architekta).

Osvětlení na chodbách bude provedeno svítidly ovládanými tlačítky a krokovými relé.

Osvětlení na sociálním zařízení (WC, umývárny, sprcha apod.) bude spínáno pomocí pohybových čidel.

Ve vybraných místnostech (operační sály, zákrokové sály, dialyzační sál apod.) bude provedeno stmívatelné osvětlení (systém DALI, ovládání místně pomocí DALI otočných ovladačů).

V ostatních místnostech budou svítidla ovládaná místně instalačními spínači.

Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838(2015) a ČSN EN 50172.

Nouzové orientační osvětlení bude navrženo v systému nouzových svítidel napájených z centrálního bateriového zdroje - systém CBS (rozvaděč RNO-1). Systém NO je zvolen s centrálním sledováním funkčnosti jednotlivých svítidel pro snazší identifikaci případných poruch nouzového osvětlení. Svítidla budou v systému automatického přidělování adres.

Napájení pro osvětlení spojovacího koridoru je navrženo z patrového rozvaděče RMD-302.

Krytí a provedení svítidel musí odpovídat požadavkům vnějších vlivů a určení daných místností.

Rozvody zásuvkové a technologické

Přesné rozmístění zásuvkových a technologických obvodů bude řešeno až v dalším stupni PD. Technologické rozvody ve zdravotnických prostorách budou navrženy dle ČSN 33 2000-7-710. Především se jedná o zdravotnické prostory skupiny 1 a 2 (dializační sál, operační sál, porodní boxy, zákrokový sál, dospávací pokoj, novorozenci apod.), kde budou zdravotnické přístroje a systémy pro podporu života, chirurgické aplikace a el. přístroje v patientském prostředí napájeny ze zdravotnické sítě IT dle ČSN 33 2000-7-710.

Z patrových rozvaděčů budou, mimo rozvodů pro lékařské prostory, dále napájeny vývody pro zařízení pro napájení a ovládání žaluzií, zařízení pro vyhřívání střešních vpustí, pohony el. dveří, signalizační hlásiče klinického alarmu, chladicí jednotky, ventilátory strojoven, napáječe pro slaboproudá zařízení apod.

Popis technického řešení napojení vzduchotechniky, chlazení, otopných systémů, lékařské techniky (CT, RTG, ANGIO), požárních systémů, zařízení pro medicínální plyny, zařízení pro úpravu vody na elektrickou energii včetně případného způsobu ovládání měřením a regulací.

Systémy ÚT, VZT, chlazení, medicínálních plynů, lékařské techniky, úpravny vody apod. mají své vlastní technologické rozvaděče, které budou v rámci PD elektro napojeny z příslušné sítě (MDO, DO, UPS). Samostatně jsou z RHM a RHD napájeny zdroje chladu, suché chladiče, venkovní chladicí jednotky VRF a přes samostatné rozvaděče (RVP1, RVP2, RVP3) vyvíječe páry u VZT jednotek. Z patrových rozvaděčů budou napojeny vnitřní chladicí jednotky a ventilátory strojoven. Další související rozvody těchto systémů nejsou touto PD řešeny (např. napájení a ovládání z MaR, EPS apod.).

Zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (evakuační výtahy, požární ventilátory, požární klapky, evakuační rozhlas, budou napojeny z rozvaděčů RPBZ (v 2.PP a ve 2.NP). Ovládání těchto zařízení bude řízeno systémem EPS.

Vypínání objektu z pohledu požárně bezpečnostního řešení

CENTRAL STOP

Vypínač pro funkci "CENTRAL STOP" zajistí vypnutí hlavního vypínače v rozvaděči RHM (část MDO, m.č. 0202) a RHD (část DO, m.č. 0203) a odstavení náhradního zdroje UPS (ve strojovně UPS, m.č. 0107). Tímto zásahem dojde k odpojení všech el. obvodů s výjimkou napájení rozvaděčů RPBZ a nouzového osvětlení RNO, které zůstávají dále v provozu.

TOTAL STOP

Vypínač pro funkci "TOTAL STOP" zajistí vypnutí hlavních vypínačů v rozvaděcích RHM, RHD, odstavení náhradního zdroje UPS, dále pak zajistí vypnutí hlavního vypínače v hlavním rozvaděči RPBZ-1 (m.č. 0204) a vypnutí hlavního rozvaděče nouzového osvětlení RNO-1 (m.č. 0204).

Umístění vypínačů CS a TS je navrženo do místnosti č.0130 (chodba). Aby bylo zabráněno nechtěné nebo neoprávněné manipulaci, budou vypínače osazeny do

společné skříně (vestavný rozvaděč). Skříň bude označena nápisy „TOTAL STOP“ a „CENTRAL STOP“).

Další možností jak vypnout objekt od el. energie je v příslušných rozvodnách NN a v rozvodně UPS hlavními vypínači příslušných rozvaděčů.

Popis technického řešení napojení technologických celků (systémy slaboproudé, výtahy)

Technologie jednotlivých slaboproudých systémů (SK, STA, ACS, DZ, JČ, CCTV apod.), mimo systémy pro evakuaci, budou napájeny z podružných rozvaděčů umístěných v příslušných slaboproudých rozvodnách. Rozvaděče budou napájeny ze záložního zdroje UPS.

Slaboproudé systémy pro evakuaci (EPS, evakuační rozhlas) budou napájeny z rozvaděčů RPBZ-1 a RPBZ-2.

Výtahy, jež neslouží pro evakuaci (výtahy V02 a V04) budou napájeny z rozvaděče RHD.

Evakuační výtahy (V01 a V03) budou napájeny z rozvaděčů RPBZ-1 a RPBZ-2.

Způsob uložení kabelového nebo jiného vedení vůči stavebním konstrukcím

Elektrorozvody v nezdravotnických prostorách budou provedeny převážně PVC kabely (H07V-U, CYKY apod) vedenými horizontálně v místnostech s podhledy ve žlabech a lištách nad podhledy, vertikálně a v místnostech bez podhledů pod omítkou.

Volně vedené kabelové rozvody v prostoru CHUC a ve zdravotnických prostorách (zdravotnická zařízení skupiny LZ2) budou provedeny bezhalogenními kabely s třídou reakce na oheň B2ca sI dO dle požadavku PD Požárně-bezpečnostní řešení, ČSN 73 0802, vyhlášky č: 23/2008 Sb., vyhlášky č: 268/2011Sb. (např.: CXKH-R B2ca sIdO, apod).

Kabelové rozvody pro zařízení, která mají sloužit evakuaci (viz. ČSN 73 0802, ČSN 73 0848, vyhl. č.23/2008 Sb. A vyhl. Č: 268/2011Sb.) budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru a s třídou reakce na oheň B2ca sI dO (např. CXKH-V180 B2ca sIdO apod.).

Všechny kabelové průchody mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. (Vlastní protipožární ucpávky budou součástí projektu PBŘ a budou provedeny po ukončení elektrorozvodů).

Krytí přístrojů a provedení rozvodů musí vyhovovat vnějším vlivům (ČSN 33 2000-5-51ed.3).

Popis způsobu a provedení uzemnění

Návrh uzemňovací soustavy je popsán v samostatné části této zprávy (viz níže).

V objektu bude provedeno ochranné pospojování a doplňující ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Hlavní ochranná přípojnice (HOP) bude umístěna ve 2.PP v hlavní rozvodně NN (m.č. 0202) navrhovaného objektu.

Ochranné pospojování bude provedeno vodičem CY25 (napojovaného z páteřního stoupacího vedení CYA70 přes odboč, sv.), jímž budou připojeny jednotlivé podružné rozvaděče a všechna kovová potrubí vstupující do objektu a páteřní vedení příslušných rozvodů (medicinální plyny, ÚT, ZTI, VZT, chlazení, kabelové žlaby apod.) v řešených prostorách.

Pro lékařské místnosti dle ČSN33 2000-7-710 budou navrženy svorkové skříně, obsahující ekvipotenciálovou svorkovnici. Z těchto skříní bude provedeno doplňující ochranné pospojování (dle čl. 710.415). Doplňující ochranné pospojování ve zdravotnických místnostech bude zahrnovat antistatickou podlahu, uzemňovací zásuvky, potrubí VZT, konstrukce podhledů, rozvody UT, vývody medicinálních plynů, kovové dřezy a baterie a dále všechny pevně instalované kovové předměty (skříně, pulty, regály...) a pevně instalované spotřebiče.

V koupelnách, umývárkách, sprchách bude provedeno doplňující pospojování dle ČSN33 2000-7-701 z krabic KX.

Pospojování v technologických strojovnách (medicinálních plyny, VZT, ÚT, chlazení, úpravna vody, slaboproud) není řešeno v rámci PD elektro. Pospojování si zajistí daná profese samostatně, nebo ve spolupráci s profesí MaR. Profese elektro zajistí pouze hlavní přívod pro pospojování do dané strojovny.

Přepěťové ochrany

kombinovaný 1. a 2. stupeň je navržen v hlavních rozvaděčích objektu

2. stupeň je navržen do podružných patrových rozvaděčů

3. stupeň není touto PD řešen

Protipožární opatření ze strany silnoproudých rozvodů

Elektrická zařízení, zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k požárnímu zabezpečení staveb (evakuační výtahy, požární ventilátory, požární klapky, ústředna evakuačního rozhlasu, ústředna EPS) budou napojeny kabely s funkční schopností při požáru (např. CXKV-V180 apod.) z rozvaděčů RPBZ (obsahuje automatiku přepínání napájení ze dvou nezávislých zdrojů (MDO-DO) a zůstává pod napětím i v případě vypnutí hlavních rozvaděčů objektu).

V celém objektu je navrženo nouzové orientační osvětlení pomocí nouzových svítidel napájených z centrálního bateriového zdroje RNO (autonomie 1h). Nouzové osvětlení bude navrženo zejména na všech CHÚC (chodbách a schodištích), komunikacích a čekárnách, dále na lůžkových pokojích, ve vyšetřovnách, šatnách, strojovnách a ostatních místnostech s trvalým pobytem osob.

Všechny kabelové průchody mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. (Vlastní protipožární ucpávky jsou součástí projektu PBŘ a budou provedeny po ukončení elektrorozvodů).

Stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení

Na základě vyhlášky č.73/2010 Sb. jsou v řešeném objektu zařízení třídy I. skupina C- Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních a dále zařízení třídy I. skupina E - Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, jako součást zařízení uvedených ve skupině C.

D1.01.4hl Slaboproudá elektrotechnika

Řešené systémy:

- SK Strukturovaná kabeláž (LAN+ TEL)
- DZ Dorozumívací zařízení (sestra-pacient)
- STA Společná televizní anténa
- DT Domácí telefon

ACS Přístupový systém
CCTV Kamerový dohledový systém
JČ Jednotný čas

Společná část rozvodů

V hlavních trasách budou sdělovací rozvody uloženy v kabelových drátěných žlabech nad podhledy. Žlaby budou ukotveny ve výšce cca 200mm nad horní hranou podhledu. Přesné výšky mohou být upraveny dle skutečné situace. Mimo společné kabelové trasy budou sdělovací rozvody vedeny v trubkách pod omítkou.

Strukturovaná kabeláž

Rozvody telefonu a počítačové sítě budou provedeny systémem strukturované kabeláže, tzn., že uživatel si až na místě v jednotlivých koncových bodech určí, zda daný vývod bude určen pro LAN či pro telefon. Toto řešení umožňuje operativní změny systému při nově vzniklých požadavcích uživatele.

Systém vnitřní kabeláže bude navržen s využitím technologie vícepárových kabelů, kategorie Cat.6A v provedení LSOH.

Topologie sítě v objektu bude tvořena dvěma hvězdami. Vybavení rozvaděčů bude specifikováno v dalším stupni PD. Aktivní prvky - instalované switche musí umožňovat připojení zařízení s PoE napájením dle standardů IEEE802.3af PoE a IEEE802.03at PoE+. Záložní napájení technologie datových rozvaděčů bude provedeno centrální UPS- řeší PD silnoproudu.

Všechny nově dodávané aktivní prvky a SFP moduly, musí být plně kompatibilní se stávající sítí.

Napojení do stávající datové sítě, bude provedeno optickým kabelem, 24 vláken SM, z datového rozvaděče v objektu Emergency. Optické kabely budou ukončeny konektory LC v optických vanách. Propoje mezi jednotlivými datovými rozvaděči budou realizovány optickými propojovacími kabely LC-LC. Páteří propojení datových rozvaděčů v rozvodnách SLP bude provedeno 2x optickým kabelem 12 vláken SM.

Z datových rozvaděčů budou vedeny ke každému koncovému místu dva kabely SFTPCAT 6A, případně jeden kabel SFTPCAT 6A (vývody pro vybraná zařízení - kamery, řídicí jednotky ACS, vývod pro tablo domácího telefonu, vývody pro WiFi AP, a vývody pro lékařskou technologii. Plášť kabelu bude v provedení LSOH.

V operačních sálech budou kabely určené do stativů, ukončeny v zásuvkách na stropě vestaveb.

Dorozumívací zařízení „sestra-pacient“

Lůžkové pokoje, porodnice a sociální zařízení, budou vybavena signalizačním a komunikačním systémem „sestra-pacient“, který slouží pro zabezpečení signalizace mezi pacienty a zdravotnickým personálem. Umožňuje též hovorové spojení. V objektu je navržen IP systém, což umožňuje snadnou konfigurovatelnost a případné rozšíření systému.

Centrálním prvkem je systémový server, který slouží k řízení a správě celého systému. Systémový server bude umístěn v rozvodně slaboproudu. Na pracovišti dohledu a všesterně porodnického oddělení, budou umístěny terminály personálu,

sloužící k monitoringu, správě a obsluze systému. Pokoje pacientů budou vybaveny komunikačními jednotkami, na které se připojují koncové lůžkové jednotky. Na sociálních zařízeních budou osazena táhla a tlačítka nouzového volání.

Společná televizní anténa

Na střeše objektu, bude osazen anténní stožár, na který budou instalovány antény pro příjem pozemního signálu digitální televize, a FM rozhlasu. Od antén bude signál sveden koaxiálním kabelem do rozvaděče STA, který bude umístěn v rozvodně slaboproudu. Konfigurace rozvaděče bude specifikována dle měření skutečné úrovně TV signálu v místě instalace. Aktivní a pasivní prvky STA, musí umožňovat příjem pozemní digitální TV ve formátu DVB-T2, a FM rozhlasu. Rozvod k jednotlivým zásuvkám STA bude proveden hvězdicově, koaxiálním kabelem 750 v PVC provedení (H125Cu), do uživatelem definovaných místností.

Domácí telefon

V objektu je navržen IP domácí telefon. U vchodů na oddělení, budou osazeny dveřní jednotky - tabla DT s vícetlačítkovou přímou volbou, s možností zabudování IP kamerové jednotky. Domácí telefony budou osazeny do prostor dle požadavků provozovatele. Pro napojení dveřní jednotky a domácích telefonů budou využity vývody SK. Napájení jednotek DT bude realizováno přes PoE. Dveřní jednotky DT budou propojeny s dveřními jednotkami ACS kabelem UTP, z důvodu ovládání zámku dveří.

Přístupový systém

Přístupový systém slouží k umožnění přístupu oprávněným osobám na oddělení. Bude řešen jako rozšíření stávajícího systému. Bezkontaktní čtečky přístupových karet nebo přívěsků typu RFID Mifare, budou propojeny s průmyslovými terminály REA::MP stíněným sdělovacím kabelem 2x0,5+8x0,22mm. Terminály ovládají pomocí reléových výstupů elektromotorické, či elektromechanické zámky dveří. Komunikace terminálů s řídícím systémem bude probíhat po síti LAN. Vývody LAN pro terminály jsou vyznačené v PD SK. Konfigurace systému ACS, editace uživatelů, skupin a časoprostorových zón bude možná z libovolného počítače v rámci LAN, na kterém bude nainstalován příslušný software. Přístup do konfigurace bude chráněn zadáním uživatelského jména a hesla.

El. otvírače (zámky) musí být dodány včetně kabelu v konstrukci zárubně či dveří v rámci profese stavební (část PSV). Takto namontovaný zámek musí být dodán včetně přívodního kabelu ukončeného volným koncem (cca 0,5 m) na horní straně zárubně. Na zdi u zárubně bude krabice KU68/2-1902, ve které dojde k připojení vodičů.

Dveře s automatickým pohonem budou dodány s kabelem pro ovládání, ukončeným v krabici KU68/2-1902, kde dojde k připojení vodičů.

Kamerový dohledový systém

Kamerový dohledový systém je navržen v IP provedení, což umožňuje snadné rozšíření. Kamery s napájením PoE, budou instalovány na hlavních spojovacích chodbách a u vstupů na oddělení. Systém využívá rozvody strukturované kabeláže, vývody zakončené zásuvkami RJ45 jsou vyznačené v PD SK. Systém bude propojen

do místní LAN, aby bylo umožněno sledování živého obrazu přes PC provozovatele, a záznam na příslušném serveru Milestone. Přístup do software bude chráněn zadáním uživatelského jména a hesla. Veškeré prvky (kamery), musí být kompatibilní se stávajícím CCTV dohledovým systémem Milestone. Dohledový systém bude doplněn o příslušný počet licencí.

Jednotný čas

Rozvody jednotného času budou řešeny rámci objektu, kde budou v prostoru rozvodny slaboproudu osazeny nové hlavní hodiny se synchronizací externím signálem GPS. Anténa GPS bude osazena na anténním stožáru společně s anténami pro TV a FM rozhlas. Stejně tak svod bude veden společnou trasou. Jednostranné hodiny budou osazeny na stěnu, dvojstranné hodiny budou zavěšeny ze stropu na typovém závěsu. Kabele budou uloženy v podhledech ve společném žlabu, odbočení k jednotlivým hodinám bude kabelel CYKY-0 2Ax1,5.

D1.01.4h3 Elektrická požární signalizace

Systém EPS je vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení na základě vyhlášky 246/2001/Sb. Jedná se o technické zařízení, kterým se akusticky i opticky signalizuje vzniklé ohnisko požáru. Účelem zařízení EPS je včasná signalizace vzniklého ohniska požáru nebo požáru. Samočinně nebo prostřednictvím obsluhy předává informace osobám určeným k zásahu na požáru a umožňuje ovládat zařízení sloužící k protipožární ochraně (dále jen PBZ) v objektu, sloužící proti šíření požáru nebo k hašení.

V rámci projektu se jedná o návrh na instalaci automatických, manuálních hlásičů a ovládání návazných zařízení. Adresné hlásiče, adresné výstupní moduly a sirény budou připojeny na kruhových linkách. Po dokončení instalace bude provedena revize projektu a zakreslení všech změn do projektové dokumentace skutečného stavu, která bude součástí předávacích protokolů.

Součástí systému bude i ovládání návazných zařízení a sirény.

Nouzový zvukový systém (evakuační rozhlas) slouží k řízení evakuaci osob z objektu při vzniku ohrožení. Prostřednictvím reproduktorů předává akustický signál ve formě nahrané nebo mluvené zprávy, osobám přítomným v objektu a umožní jim tak rychlou a bezpečnou evakuaci. Navrhovaný nouzový zvukový systém splňuje všechny požadavky normy ČSN-EN50849 o požadavcích na nouzové systémy.

Ústředna EPS

Ústředna bude umístěna v rozvodně PBZ, m.č.222. Po síti (sběrnice RS485) bude propojena se stávajícími ústřednami v objektu Emergency a na vrátnici. Do ústředny na vrátnici, kde je přítomna stálá obsluha, budou přenášeny veškeré události.

Vyhlášení požárního poplachu

V rámci objektu na indikačních a ovládacích tablech na stanovištích sester. Akusticky pomocí evakuačního rozhlasu a pomocí sirén v technických prostorech. V rámci areálu na ústředně na vrátnici.

Detekce požáru - detekční prvky EPS

Pro detekci požáru a pro ochranu navrhovaných prostorů jsou použity automatické a manuální hlásiče požáru, které jsou rozděleny na:

- **samočinné hlásiče opticko-kouřové** - (dále jen OPT), střeží prostory a poplach vyvolávají na základě vývinu kouře nebo zplodin hoření. V projektu jsou navrženy bodové hlásiče kouře. Opticko-kouřové hlásiče budou osazeny na stropěch v nejvyšším bodu místnosti. Budou osazeny pomocí patič osazených do podhledových redukci nebo na stropy pomocí hmoždinek.
- **samočinné hlásiče tepelné** - (dále jen TD, TM), střeží prostory a poplach vyvolávají na základě zvýšení teploty nad určenou mez, nebo na základě rychlosti nárůstu teploty. Tepelné hlásiče budou osazeny na stropěch v nejvyšším bodu místnosti. Budou osazeny pomocí patič osazených do podhledových redukci nebo na stropy pomocí hmoždinek.
- **tlačítkové hlásiče (manuální)** - (dále jen TLC) poplach signalizují na základě mechanického podnětu - stiskem tlačítka. Tlačítkové hlásiče budou namontovány na stěny pomocí vrutů nebo hmoždinek do zdi nebo sádkokartonu. Tlačítka budou osazena do výšky 1,3-1,5m nad podlahu, resp. do výšky instalace vypínačů.
- **vstupně výstupní moduly a sirény** - signalizují stav poplachu nebo poruchy a pomocí výstupních relé, předávají signály pro návazná PBZ. Moduly budou osazeny do samostatných krabic na stěnách.

Distribuční rozvody EPS

Uložení kabelů bude provedeno následovně:

- V drátěných žlebech na hlavních trasách - chodby nad podhledem.
- Ve svazkových držácích na sdružených odbočných trasách - chodby nad podhledem
- Na kabelových příchytkách na samostatných odbočných trasách - nad podhledem
- V ohebných instalačních trubkách pod omítkou - svody z podhledu k tlačítkům
- V pevných instalačních trubkách na povrchových příchytkách - v technických prostorech
- Přichycené ke kabelovým žebříkům - ve stoupačkách
- Kabely datové nesmí být v souběhu s kabely silovými - elektro 230V / 400V. Pokud není možné trasy zcela oddělit, je nutné dodržet požadavek na minimální odstup 20cm při souběhu nad 1m.

Použité kabely:

Linka - kruhová vedení EPS: J-H(St)H 2x2x0,8

Výstupy/vstupy EPS: JE-H(St)H 2x2x0,8 E90

Volně vedené kabelové rozvody pro napájení a ovládání návazných a požárně bezpečnostních zařízení:

Třída funkčnosti kabelů (index P) a třída požární odolnosti úložných konstrukcí a jejich spojovacích prvků (index R) je stanovena na P90-R uvedené v normě ČSN 73 0895. Navržené kabely s klasifikací na oheň B2ca s doplňkovou klasifikací s2 d2,

budou dále vyhovovat požadavkům ČSN IEC 60331 s ohledem na zachování celistvosti obvodu po celou dobu požadované funkčnosti zařízení při požáru.

Kabely budou uloženy na nosných prvcích a splňující požadavky ČSN 73 0848 se zachováním funkční integrity dle ČSN 73 0848.

Kabely a vodiče sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů musí být vedeny v samostatných trasách, tzn. odděleně od kabelů a vodičů, které neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu.

Upevnění nosného materiálu do stěn a stropů musí být provedeno úchytným materiálem zajišťující požární odolnost (kovové příchytky, kovové hmoždinky apod.).

Prostupy mezi jednotlivými požárními úseky a podlažími, musí být utěsněny, např. protipožárním zpěňujícím tmelem. Dodávka a provedení dle PD PBŘ.

Kabely a vodiče funkční při požáru je navrženo instalovat na tyto trasy tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Nouzový zvukový systém

Pro zajištění bezpečné evakuace osob z objektu v případě nouzových situací, bude v objektu navržen nouzový zvukový systém (evakuační rozhlas) splňující ČSN 50849. Ústředna NZS, splňující EN54-16, bude instalována do 19" rozvaděče, umístěného v rozvodně PBZ, m.č.222. V rozvaděči budou rovněž instalovány záložní akumulátory pro nouzové napájení systému. Systém bude propojen přes I/O rozhraní s EPS - aktivace nouzových hlášení a indikace poruchy NZ do EPS. Automatické hlášení bude nahráno v paměti řídicí jednotky NZS. Výkonové zesilovače NZS budou nepřetržitě monitorovány a v případě poruchy jakéhokoliv zesilovače, převezme jeho funkci automaticky záložní zesilovač. Systém musí umožnit rozdělení objektu do samostatně ovladatelných reproduktorových zón. V souladu s požadavkem EN54, bude systém provádět nepřetržitě monitorování reproduktorových linek, bez přerušení audiosignálu. Systém bude obsahovat reproduktory certifikované dle EN54-24. Reproduktory musí být vybaveny tepelnou pojistkou a keramickou svorkovnicí. Navrženy jsou reproduktory podhledové a nástěnné, s možností volby výkonu 1,5-3-6W. Ovládání systému bude možné z mikrofonních stanic hlasatele, umístěných na stanovištích sester. Z těchto stanic budou odbavována též případná hlášení. Externí zdroje audiosignálu bude možné připojit jak k ústředně NZS, tak k jednotlivým mikrofonním stanicím.

Datové propojení mikrofonní stanice na stanovišti sester s ústřednou NZS bude realizováno pomocí kabelu FTP cat. 6A v provedení LSOHFR.

Pro 100V rozvod reproduktorových linek, je navržen kabel JE-H(St)H 2x2x2.

DI.01.4i Medicinální plyny

Projekt řeší rozvody medicinálních plynů. V projektu je řešeno napojení na stávající rozvod kyslíku a stlačeného vzduchu. Nová redukční stanice kyslíku a stlačeného vzduchu, stanice vakua. Dále je řešen rozvod medicinálních plynů - O₂,

Air4bar a Vac. Součástí rozvodů medicinálních plynů je provozní a klinická signalizace a ukončovací prvky medicinálních plynů.

Zdroj kyslíku - O₂:

Zdroj kyslíku je stávající- tento projekt zdroj kyslíku neřeší.

Stávající zdroj jsou odpařovací stanice, které jsou umístěny v areálu nemocnice.

Do pavilonu MaD je veden rozvod o tlaku 12 bar. Tento tlak je v pavilonu MaD redukován novou dvojitou redukční řadou. Tlak je redukován z 12 bar na provozní tlak 4 bary.

Dvojitá redukční linka je umístěna v místnosti 0113 spolu s redukční linkou stlačeného vzduchu.

Zdroj stlačeného vzduchu - Air4bar

Zdroj stlačeného vzduchu je stávající - tento projekt zdroj stlačeného vzduchu neřeší. Stávající zdroj je umístěn v pavilonu Emergency.

Do pavilonu MaD je veden rozvod o tlaku 13 bar. Tento tlak je v pavilonu MaD redukován novou dvojitou redukční řadou. Tlak je redukován z 13 bar na provozní tlak 4 bary.

Dvojitá redukční linka je umístěna v místnosti 0113 spolu s redukční linkou kyslíku.

Zdroj vakua - Vac:

Zdroj vakua pro pavilon MaD je nový. Zdroj je umístěn v 1NP a je rozdělen v místnostech č. 0116 a 0117a.

Zdroj vakua tvoří tři olejové vývěvy, každá o kapacitě sání 68 m³/hod.

V místnosti 0116 jsou umístěny dvě vývěvy, zásobník vakua o kapacitě 1 m³, dvojitá bakteriální filtrace vakua a hrubá filtrace vakua. U hrubé filtrace je proveden obchvat pro její možné odstavení bez nutnosti odstávky zdroje. Na výstupním potrubí z místnosti je umístěn uzavírací ventil stanice. Za uzavíracím ventilem je vysazeno čidlo provozního alarmu a kontrolní vakuometr.

V místnosti 0117a je umístěna jedna vývěva, zásobník vakua o kapacitě 1 m³, dvojitá bakteriální filtrace vakua a hrubá filtrace vakua. U hrubé filtrace je proveden obchvat pro její možné odstavení bez nutnosti odstávky zdroje. Na výstupním potrubí z místnosti je umístěn uzavírací ventil stanice. Za uzavíracím ventilem je vysazeno čidlo provozního alarmu a kontrolní vakuometr.

Řízení vakuové stanice je umístěno v samostatné nize přístupné z chodby. Vakuové potrubí je z každé stanice vyvedeno na chodbu 0103, kde je spojeno do jednoho potrubí.

2. podzemní podlaží

Potrubí kyslíku vstoupí z výkopu do místnosti 0201b a přes místnost 0201a bude pokračovat do propojovacího kolektoru a do objektu Emergency. V místnosti 0201a bude provedena odbočka pro MaD a stoupačkou S1 projde do I.NP.

Potrubí stlačeného vzduchu vstoupí z propojovacího kolektoru do místnosti 0201a a stoupačkou S1 stoupne do I.NP.

1. podzemní podlaží

Stoupačkou S1 stoupne potrubí 02 a Air3bar do místnosti 0113, kde budou umístěny redukce 02 a Air. Na stoupačce S1 budou umístěny uzavírací ventily objektu MaD.

Od místnosti 0113 bude potrubí 02 a Air4bar pokračovat přes místnost 0114, chodbu 0115 a místnost 0104 k stoupačce S2. K stoupačce S2 je z chodby 0103 a přes místnost 0115 přivedeno i potrubí vakua.

Na stoupačce S2 budou na potrubí 02, Air4bar a Vac umístěny uzavírací ventily stoupačky S2. Stoupačka bude dále pokračovat do dalších pater objektu.

Na stoupačce S2 bude na potrubí 02 vysazen uzavírací ventil odbočky pro I.PP. Za ventilem bude umístěno čidlo provozního alarmu a kontrolní manometr. Od stoupačky S2 bude potrubí 02 vedeno přes místnosti 0104, chodbu 0115, místnosti 0112a, 0140 a 0139 do místnosti 0131, kde bude umístěna ventilová krabice.

Od ventilové krabice bude potrubí 02 vedeno k jednotlivým odběrným místům. Uzavíraný úsek ventilovou krabicí (místnosti), druh ukončení plynu, typ ukončení v místnosti a příslušný panel klinické signalizace jsou uvedeny v tabulce č.01

1. nadzemní podlaží

Na stoupačce S2 bude na potrubí 02 vysazen uzavírací ventil odbočky pro I.NP. Za ventilem bude umístěno čidlo provozního alarmu a kontrolní manometr. Od stoupačky S2 bude potrubí 02 vedeno přes místnosti 107, 104, chodbu 113b, 143 kde bude umístěna ventilová krabice.

Od ventilové krabice bude potrubí 02 vedeno k jednotlivým odběrným místům. Uzavíraný úsek ventilovou krabicí (místnosti), druh ukončení plynu, typ ukončení v místnosti a příslušný panel klinické signalizace jsou uvedeny v tabulce č.02

2. nadzemní podlaží

Na stoupačce S2 bude na potrubí 02, Air4bar a Vac vysazen uzavírací ventil odbočky pro 2.NP. Za ventilem budou umístěny čidla provozního alarmu a kontrolní manometry. Od stoupačky S2 bude potrubí 02, Air4bar a Vac vedeno přes místnosti 204, 211 do chodby 244 kde budou umístěny ventilové krabice pro jednotlivé části patra.

Od ventilové krabice bude potrubí 02, Air4bar a Vac vedeno k jednotlivým odběrným místům. Uzavíraný úsek ventilovou krabicí (místnosti), druh ukončení plynu, typ ukončení v místnosti a příslušný panel klinické signalizace jsou uvedeny v tabulce č.03

3. nadzemní podlaží

Na stoupačce S2 bude na potrubí 02, Air4bar a Vac vysazen uzavírací ventil odbočky pro 3.NP. Za ventilem budou umístěny čidla provozního alarmu a kontrolní manometry. Od stoupačky S2 bude potrubí 02, Air4bar a Vac vedeno přes místnost 305 do chodby 304, kde budou umístěny ventilové krabice pro jednotlivé části patra.

Od ventilové krabice bude potrubí 02, Air4bar a Vac vedeno k jednotlivým odběrným místům. Uzavíraný úsek ventilovou krabicí (místnosti), druh ukončení plynu, typ ukončení v místnosti a příslušný panel klinické signalizace jsou uvedeny v tabulce č.04

4. nadzemní podlaží

Na stoupačce S2 bude na potrubí 02, Air4bar a Vac vysazen uzavírací ventil odbočky pro 4.NP. Za ventilem budou umístěny čidla provozního alarmu a kontrolní manometry. Od stoupačky S2 bude potrubí 02, Air4bar a Vac vedeno do chodby 405, kde budou umístěny ventilové krabice pro jednotlivé části patra.

Od ventilové krabice bude potrubí 02, Air4bar a Vac vedeno k jednotlivým odběrným místům. Uzavíraný úsek ventilovou krabicí (místnosti), druh ukončení plynu, typ ukončení v místnosti a příslušný panel klinické signalizace jsou uvedeny v tabulce č.05

DI.02 Nadzemní spojovací koridor

DI.02.1 Architektonicko-stavební řešení

V rámci stavebního objektu DI.02 je řešen nadzemní spojovací koridor spojující stávající Interní pavilon s pavilonem Emergency, který je v době zpracovávání této PD připravován k realizaci. Koridor opticky prochází novým pavilonem Matka a dítě, který je součástí této projektové dokumentace (objekt DI.01) a je z něj také umožněn vstup do koridoru.

Architektonicky se jedná o nadzemní komunikační koridor opláštěný pohledově subtilní skleněnou fasádou a plochou střešou, svýrazným pohledovým prvkem tvořeným vodorovnými exteriérovými stínícími lamelami. Vnější rozměry koridoru jsou 3,45(š) x 4,7(v) x 24,5+58,8(dl) m.

Provozně mezi sebou koridor propojuje 5NP pavilonu Emergency, 3NP pavilonu Matka a dítě a 2NP stávajícího Interního pavilonu. Tyto podlaží jsou přibližně ve shodné nadmořské výšce. V jedné části koridoru je tedy jen mírná rampa se sklonem 1,63%. V jednotlivých pavilonech je umožněn vertikální pohyb pomocí výtahů. V jednotlivých pavilonech je koridor zaústěn vždy do chodby, většinou v blízkosti schodiště a výtahu.

DI.02.2 Stavebně konstrukční řešení

Jedná se o dvě samostatné oddílatované konstrukce. Ty jsou pevně ukotveny na nosné železobetonové konstrukce objektu PPOD. Lávka mezi objektem PPOD a EP staticky působí jako prostý půdorysně zalomený nosník. Konstrukce lávky je od objektu EP oddílatována v podélném směru lávky. Lávka mezi objektem PPOD a IP staticky působí jako spojitý nosník s převislým koncem u objektu IP. Spojitý nosník je podepřen dvojicí podpěr, V podpěry u objektu PPOD a T podpěrou u objektu IP. Do objektu IP je konstrukce zakotvena pouze na příčné vodorovné účinky od zatížení větru, v ostatních směrech je konstrukce od objektu oddílatována. Součástí konstrukce je část koridoru přiléhající k objektu EP. Tato konstrukce je zakotvena do objektu EP a do nástavby přiléhajícího objektu magnetické rezonance.

DI.02.4c Vzduchotechnika

Projekt řeší návrh systémů VZT pro zajištění interního mikroklima v prostorech nově budovaného nadzemního spojovacího koridoru v areálu nemocnice v Děčíně. Jedná se o novostavbu. Projekt VZT zajišťuje větrání prostoru koridoru.

Zimní výpočtová normová teplota pro Děčín je -12°C, na tuto hodnotu je dimenzován systém ohřevu vzduchu. Pro zimní extrém je ohříváč dimenzován z

teploty po smísení odvodního vzduchu z místnosti s max. 10 % čerstvého vzduchu na teplotu přívodního vzduchu pro pokrytí tepelných ztrát koridoru. Vzduch je ohříván pomocí teplovodního ohříváče na požadovanou teplotu přívodního vzduchu. Teplota topné vody je uvažována 60/45°C.

Letní výpočtová normová teplota pro Děčín je +32°C. VZT jednotka pro koridor bude v teplotních extrémech pracovat s 90% cirkulačním vzduchem, proto je pro dimenzování chladiče použita vstupní teplota 28°C a 50% RH.

Zařízení č.32 - Koridor - TVCH

Pro větrání, vytápění a chlazení prostor koridoru je navržena VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním hygienickém provedení, je umístěna ve strojovně VZT ve 3.NP (m.č. 327) v pavilonu péče o matku a dítě. Větrání těchto prostorů je celkově vůči svému okolí rovnotlaké. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující s 10 až 25% čerstvého vzduchu, kde max. 10 % čerstvého vzduchu bude použito při nízkých teplotách v chladném období roku a při vyšších teplotách v teplém období roku. V přechodném období bude možné použít větší množství venkovního vzduchu pro chlazení prostor koridoru. Zařízení kryje tepelné ztráty a tepelné zisky prostoru.

Sání vzduchu je řešeno potrubím společným pro více jednotek z venkovního prostoru, potrubí je na fasádě zakončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřené parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen přes výfukový element do venkovního prostoru. Ve společném potrubí sání a výfuku vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku.

Do vzduchovodů přívodu, odvodu, sání a výfuku jsou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Koncovými elementy přívodu vzduchu jsou přívodní anemostaty. Pro odvod vzduchu je osazena odvodní vyústky. Koncové prvky osazené do podhledů budou na centrální VZT potrubí napojeny pomocí ohebných hadic. Potrubí přívodu, odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507).

D1.02.4e Zdravotně technické instalce

Střešní vtoky spojovacího koridoru jsou napojeny podchytávkou pod stropem do dešťové kanalizace v objektech, které koridor spojuje. V části A bude střešní vtok koridoru napojen pod stropem 4.NP objektu Emergency do podchytávky dešťového svodu. V části C budou vtoky z koridoru část B a D napojeny podchytávkou do nové stoupačky, která je napojena na dešťovou kanalizaci v pavilonu PMD. V části E bude střešní vtok sveden nad střechu stávajícího objektu magnetické rezonance. Napojení dešťového odpadu je navrženo vždy na stoupačky dešťové kanalizace, v jednotlivých objektech.

D1.02.4g Silnoproudá elektrotechnika

Základní technické údaje elektroinstalace

Rozvodná soustava: TN-C-S, 3 + N + PE, 230 / 400 V, 50 Hz

Ochrana před úrazem el. proudem: automatické odpojení od zdroje
doplňující ochranné pospojování

Určení vnějších vlivů

Vnější vlivy v řešených prostorách byly určeny jako normální a podle ČSN33 2000-5-51 ed. 3 článek NA 512.2.5 není nutné protokol o určení vnějších vlivů vypracovávat.

Energetická bilance, rozdělenou na jednotlivé druhy spotřebičů a druhy sítí včetně instalovaného a soudobého příkonu

Výkonová bilance	Pi [kW]			p	Ps [kW]		
	MDO	DO	UPS		MDO	DO	UPS
Osvětlení	0	2	0	0,6	0	1,2	0
Technologické rozvody	0	1	0	0,6	0	0,6	0
CELKEM	0	3	0		0	1,8	0

Celkový instalovaný příkon: $P_i = 0 + 3 + 0 = 3 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon: $P_s = (0 + 3 + 0) \cdot 0,65 = 2 \text{ kW}$

Celkový instalovaný příkon z DA: $P_i = 3 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon z DA: $P_s = 3 \cdot 0,65 = 2 \text{ kW}$

Celkový instalovaný příkon z UPS: $P_i = 0 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon z UPS: $P_s = 0 \text{ kW}$

Měření spotřeby elektrické energie včetně případného technického řešení kompenzace

Řešeno v rámci objektu D1.01 Pavilon péče o matku a dítě

Předpokládá roční spotřeba elektrické energie na základě provozních hodin

Předpokládaná roční spotřeba: $A_r = 3,8 \text{ MWh}$

Způsob napájení objektu, hlavní napájecí rozvody

Napájení obvodů v nadzemním spojovacím koridoru bude realizováno z podružného rozvaděče RMD-302 souběžně budovaného Pavilonu péče o matku a dítě.

Přepínání přívodů pro „DO“ ve vybraných rozvaděčích

V daných rozvaděčích bude navrženo automatické přepínání přívodů pro napájení DO obvodů. Jedná se o typový přepínač sítí, s možností nastavení priority přívodů, s manuálním i automatickým přepnutím. Takto bude navržen také rozvaděč RMD-302.

Způsob řešení náhradních zdrojů včetně zálohovaných rozvodů

Viz projekt D1.01.4g Pavilon péče o matku a dítě.

Rozvody světelné, nouzové osvětlení

Umělé osvětlení je navrženo dle ČSNEN 12464-1(2012). Požadované hodnoty osvětlení jednotlivých místností, včetně ref. čísla zatřídění dle ČSN EN 12464-1(2012), jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Umělé osvětlení bude provedeno

pomocí LED svítidel vestavných do podhledu koridoru, kde bude tvořit souvislou linii.

Osvětlení v koridoru bude ovládáno tlačítky a krokovými relé, tak, aby bylo možné měnit intenzitu osvětlení.

Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838(2015) a ČSN EN 50172.

Nouzové orientační osvětlení bude navrženo v systému nouzových svítidel napájených z centrálního bateriového zdroje - systém CBS (rozvaděč RNO-1, resp. podružná stanice RNO-2). Systém NO je zvolen s centrálním sledováním funkčnosti jednotlivých svítidel pro snazší identifikaci případných poruch nouzového osvětlení. Svítidla budou v systému automatického přidělování adres.

Krytí a provedení svítidel musí odpovídat požadavkům vnějších vlivů a určení daných místností.

Rozvody zásuvkové a technologické

Přesné rozmístění zásuvkových a technologických obvodů bude řešeno až v dalším stupni PD.

Z patrového rozvaděče budou dále napájeny vývody zařízení pro vyhřívání střešních vpustí, pohony el. dveří apod.

Vypínání objektu z pohledu požárně bezpečnostního řešení

CENTRAL STOP

Vypínač pro funkci "CENTRAL STOP" bude umístěn v m. č. 0130b - viz projekt D1.01.4g Pávilon péče o matku a dítě.

TOTAL STOP

Vypínač pro funkci "TOTAL STOP" bude umístěn v m. č. 0130b - viz projekt D1.01.4g Pávilon péče o matku a dítě.

Další možností jak vypnout objekt od el. energie je v příslušných rozvodnách NN a hlavními vypínači příslušných rozvaděčů.

Způsob uložení kabelového nebo jiného vedení vůči stavebním konstrukcím

Elektrozvody v nezdravotnických prostorách budou provedeny převážně PVC kabely (H07V-U, CYKY apod) vedenými horizontálně v místnostech s podhledy ve žlábech a lištách nad podhledy, vertikálně a v místnostech bez podhledů pod omítkou.

Volně vedené kabelové rozvody v prostoru CHUC a ve zdravotnických prostorách budou provedeny bezhalogenními kabely s třídou reakce na oheň B2ca sI dO dle požadavku PD Požárně-bezpečnostní řešení, ČSN 73 0802, vyhlášky č: 23/2008 Sb., vyhlášky č: 268/2011Sb. (např.: CXKH-RB2ca sIdO, apod).

Kabelové rozvody pro zařízení, která mají sloužit evakuaci (viz. ČSN 73 0802, ČSN 73 0848, vyhl. č.23/2008 Sb. A vyhl. Č: 268/2011 Sb.) budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru a s třídou reakce na oheň B2ca sI dO (např. CXKH-V180 B2ca sIdO apod.).

Všechny kabelové průchody mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. (Vlastní protipožární ucpávky budou součástí projektu PBR a budou provedeny po ukončení elektrorozvodů).

Krytí přístrojů a provedení rozvodů musí vyhovovat vnějším vlivům (ČSN 33 2000-5-51ed.3).

Popis způsobu a provedení uzemnění

Návrh uzemňovací soustavy je popsán v samostatné části této zprávy (viz níže).

Přepětové ochrany

- kombinovaný 1. a 2. stupeň je navržen v hlavních rozvaděčích objektu
- 2. stupeň je navržen do podružných patrových rozvaděčů
- 3. stupeň není touto PD řešen

Protipožární opatření ze strany silnoproudých rozvodů

V celém objektu je navrženo nouzové orientační osvětlení pomocí nouzových svítidel napájených z centrálního bateriového zdroje R.NO (autonomie 1h). Nouzové osvětlení bude navrženo zejména na všech CHÚC (chodbách a schodištích).

Všechny kabelové průchody mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. (Vlastní protipožární ucpávky jsou součástí projektu PBR a budou provedeny po ukončení elektrorozvodů).

Stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení

Na základě vyhlášky č.73/2010 Sb. jsou v řešeném objektu zařízení třídy I. skupina C - Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních a dále zařízení třídy I. skupina E - Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, jako součást zařízení uvedených ve skupině C.

Obsluha a údržba

Obsluhovat běžná el. zařízení v objektu smí osoba seznámená, bez elektrotechnické kvalifikace. Obsluhovat rozvaděče smí osoba poučená nebo pracující pod dohledem osoby znalé. Údržbu a opravy smí provádět osoba alespoň znalá, ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.3 (a podle §6 a §7 vyhlášky č.50/1978 Sb.).

Závěrem

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami, platnými v době provádění. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci. Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí.

Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny změny oproti PD, které případně nastanou, je nutné zakreslit do PD.

D1.02.4h3 Elektrická požární signalizace

Ústředna EPS

V objektu se nachází pouze část kruhové linky s detektory. Ústředna bude umístěna v rozvodně PBZ, m.č.222 v pavilonu péče o matku a dítě. Ústřednu EPS řeší dokumentace část D1.01.4h3.

Vyhlášení požárního poplachu

Na ústředně v rozvodně PBZ, m.č.222 v pavilonu péče o matku a dítě. V prostoru koridoru evakuačním rozhlasem.

Pro detekci požáru a pro ochranu navrhovaných prostorů jsou použity automatické a manuální hlásiče požáru, které jsou rozděleny na:

- **samočinné hlásiče opticko-kouřové** - (dále jen OPT), střeží prostory a poplach vyvolávají na základě vývinu kouře nebo zplodin hoření. V projektu jsou navrženy bodové hlásiče kouře. Opticko-kouřové hlásiče budou osazeny na stropěch v nejvyšším bodu místnosti. Budou osazeny pomocí patič osazených do podhledových redukcí nebo na stropy pomocí hmoždinek.
- **samočinné hlásiče tepelné** - (dále jen TD, TM), střeží prostory a poplach vyvolávají na základě zvýšení teploty nad určenou mez, nebo na základě rychlosti nárůstu teploty. Tepelné hlásiče budou osazeny na stropěch v nejvyšším bodu místnosti. Budou osazeny pomocí patič osazených do podhledových redukcí nebo na stropy pomocí hmoždinek.
- **tlačítkové hlásiče (manuální)** - (dále jen TLC) poplach signalizují na základě mechanického podnětu - stiskem tlačítka. Tlačítkové hlásiče budou namontovány na stěny pomocí vrutů nebo hmoždinek do zdi nebo sádkokartonu. Tlačítka budou osazena do výšky 1,3-1,5m nad podlahu, resp. do výšky instalace vypínačů.
- **vstupně výstupní moduly a sirény** - signalizují stav poplachu nebo poruchy a pomocí výstupních relé, předávají signály pro návazná PBZ. Moduly budou osazeny do samostatných krabic na stěnách.

Použité kabely:

Linka - kruhová vedení EPS: J-H(St)H 2x2x0,8

Výstupy/vstupy EPS: JE-H(St)H 2x2x0,8 E90

Volně vedené kabelové rozvody pro napájení a ovládání návazných a požárně bezpečnostních zařízení:

Třída funkčnosti kabelů (index P) a třída požární odolnosti úložných konstrukcí a jejich spojovacích prvků (index R) je stanovena na P90-R uvedené v normě ČSN 73 0895. Navržené kabely s klasifikací na oheň B2ca s doplňkovou klasifikací s2 d2, budou dále vyhovovat požadavkům ČSN IEC 60331 s ohledem na zachování celistvosti obvodu po celou dobu požadované funkčnosti zařízení při požáru.

Nouzový zvukový systém

Pro zajištění bezpečné evakuace osob z objektu v případě nouzových situací, bude navržen nouzový zvukový systém (evakuační rozhlas) splňující ČSN 50849.

V objektu se nachází pouze část reproduktorové linky s reproduktory. Ústřednu NZS a související komponenty řeší dokumentace část D1.01.4h3.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

D2.01 Komunikace a chodníky

Navrženými zpevněnými plochami a stavebními návrhy v tomto objektu budou dotčeny pozemky parcela číslo 1022/1, 1022/9, 1023, 1027/9, 1027/13 a 1027/15 k.ú. Děčín.

V předešlé etapě výstavby v areálu nemocnice byl vyprojektován pavilon emergenci, jehož součástí byla úprava areálových komunikací včetně návrhu parkovacího domu. Na takto upravované areálové komunikace navazuje v jihozápadní části napojení nově navržených zpevněných ploch. Navržené zpevněné plochy v severovýchodní části řešeného území pak navazují na stávající areálové zpevněné plochy. Pavilon emergenci včetně souvisejících objektů a inženýrských sítí je zakreslen v dokládané situaci v návrhovém stavu z důvodu napojení nových zpevněných ploch a inženýrských sítí.

Nově je navržena asfaltová obousměrná vozovka šířky 6,00m celkové délky 121,88m. Asfaltové vozovky jsou navrženy v celkové ploše 915m², vozovky ze zámkové dlažby pak v ploše 173m². Chodníků ze zámkové dlažby je navrženo 503m², dále je navrženo 11m² okapových chodníků z velkoplošné dlažby 500/500mm, 32m² rigolů ze žlabovek šířky 500mm tvořící zároveň okapový chodník. Nově zatravněné plochy budou na ploše cca 1200m². Stávající asfaltové vozovky budou odstraněny v ploše cca 975m², chodníky ze zámkové dlažby pak v ploše cca 59m². Z důvodu potřeby provedení stavební zemní jámy bude vybouráno a po provedení zemního obsypu budovaného objektu bude obnoveno dvouramenné schodiště podél objektu 19.

Celkem je navrženo 10 dešťových vpustí odvodňující navržené zpevněné plochy včetně záchytných rigolů.

Nově je severně od budovaného objektu navrženo celkem 9 stání pro osobní automobily, z toho 1 stání je pro osoby tělesně postižené. Velikost parkovacích míst je 5,00m x 2,50m (krajní parkovací místa jsou rozšířena o 0,25m na šířku 2,75m). Parkovací místo pro osoby tělesně postižené je navrženo šířky 3,50m. Podél příjezdové komunikace u parkovacích míst bude nad navrženým zemním svahem navrženo ocelové zábradlí výšky 1,10m v délce 14,14m.

Na zájmové ploše bude sejmuta ornice v mocnosti cca 100mm, ornice pro potřebu výstavby bude uložena na pozemku investora na deponii chráněné před rozplavením, zaplevelením či odcizením.

D2.02 Kanalizace

Navrženou výstavbou kanalizace v tomto objektu budou dotčeny pozemky parcela číslo 1023, 1027/13 a 1027/15 k.ú. Děčín.

V předešlé etapě výstavby v areálu nemocnice byl vyprojektován pavilon emergenci, jehož součástí byla i příprava kanalizace pro napojení pavilonu péče o matku a dítě včetně zřízení rezervní kapacity v navržené dešťové zdrži. Podmínkou pro realizaci navržené kanalizace je provedení kanalizace pro pavilon emergency. Pavilon emergenci včetně souvisejících objektů a inženýrských sítí je zakreslen v dokládané situaci v návrhovém stavu z důvodu napojení nových zpevněných ploch a inženýrských sítí.

Odvodnění navrženého pavilonu pro matku a dítě je navrženo areálovou kanalizací v celkové délce 167,16m. Z toho z potrubí PVC300 v délce 46,12m a PVC250 v délce 121,04m. Dále je navrženo 37m odpadů z potrubí PVC200 a 64m odpadů z potrubí PVC150. Nově je navrženo 12 kusů revizních šachet DN1000. Splaškové odpady SO1 a SO2 DN200 budou napojeny na jednotnou areálovou kanalizaci, dešťové kanalizační větve a kanalizační odpady budou napojeny na

dešťovou areálovou kanalizaci s odtokem do dešťové zdrže s redukovaným odtokem.

V délce cca 40m bude zrušena stávající areálová kanalizace dimenze pravděpodobně DN150 včetně 4 kusů revizních šachet.

Bilance splaškových vod

Bilance pro nový objekt

Lůžka	58 x 200 l/lůžko/den	11 600 l/den
Vyšetřovny, ambulance	5 vyšetřoven x 137l/vyš./den =	685 l/den
Operační sál	1 sál x 2000l/sál/den =	2 000 l/den
Základní sál	1 sál x 600l/sál/den =	600 l/den
Porodní box	3 boxy x 600l/box/den =	<u>1 800 l/den</u>
Celkem		16 685 l/den

Do nově navrženého objektu budou přesunuty lékařské provozy, které již v areálu nemocnice jsou provozovány ve stejném rozsahu jako budou v novém objektu. Lze konstatovat, že celková produkce splaškových vod a množství znečištění se oproti stávajícímu stavu nemění a nenadvyšuje.

Provoz uvažován 365 dnů/rok.

$$16\,685 \text{ l/den} : 100 \text{ l/EO} = 166,85 \text{ EO}$$

Výpočet znečištění dle ČSN 75 6401 a ČSN 75 6101

BSK₅

$$166,85 \times 60 \text{ g/os/den} \Rightarrow 10,011 \text{ kg/den tj. } 600 \text{ mg/l}$$

CHSK

$$166,85 \times 120 \text{ g/os/den} \Rightarrow 20,022 \text{ kg/den tj. } 1200 \text{ mg/l}$$

NL

$$166,85 \times 55 \text{ g/os/den} \Rightarrow 9,177 \text{ kg/den tj. } 550 \text{ mg/l}$$

Výpočet průtoků

Průměrný bezdeštný denní přítok

$$Q_{24} = 16,685 \text{ m}^3/\text{den (viz bilance)}$$

Maximální bezdeštný denní přítok

$$Q_d = Q_{24} \times k_d = 16,685 \times 1,25 = 20,856 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální bezdeštný hodinový přítok

$$Q_h = Q_{24} \times k_d \times k_h \times z^{-1} = 16,685 \times 1,25 \times 1,7 \times 24^{-1} = 1,477 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Splaškové vody budou svedeny do veřejné jednotné kanalizace s odtokem na veřejnou ČOV.

Tabulka znečištění a množství odpadních vod

Vypouštění po 365 dnů/rok.

Průměrné znečištění	mg/l	kg/den	t/rok
bsk ₅	600	10,011	3,654
CHSK	1200	20,022	7,308
NL	550	9,177	3,350

Množství odpadních vod	m ³ /den	m ³ /rok
Průměrné	16,685	6.090,025
Maximální	20,856	7.612,440

Výpočet odtoku dešťových vod

Střecha 1.029 m²

$$Q_s = S_s \times t_p \times q$$

$$Q_s = 0,1029 \times 0,9 \times 143 = 13,24 \text{ l/s}$$

Zpevněné plochy asfaltová vozovka 899 m²

$$Q_a = S_a \times Q_j \times q$$

$$Q_a = 0,0899 \times 0,8 \times 143 = 10,28 \text{ l/s}$$

Zpevněné plochy zámková dlažba 548m²

$$Q_d = S_d \times i_p \times q$$

$$Q_d = 0,0548 \times 0,6 \times 143 = 4,70 \text{ l/s}$$

Celkem 28,22 l/s

Rezerva pro objekt Pavilon pro matku a dítě - studie (z PD nový pavilon emergency)

Střecha 872 m²

$$Q_s = S_s \times t_p \times q$$

$$Q_s = 0,0872 \times 1,0 \times 143 = 12,47 \text{ l/s}$$

Zpevněné plochy zámková dlažba 1298m²

$$Q_d = S_d \times i_p \times q$$

$$Q_d = 0,1298 \times 0,6 \times 143 = 11,14 \text{ l/s}$$

Rezerva celkem 23,61 l/s

Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace budované při realizaci Pavilonu emergency, zde bude odtok dešťových vod v navržené dešťové zdrži redukován v množství 3 l/s/ha. Oproti původnímu výpočtu je odtok z navržené stavby Pavilonu pro matku a dítě o 4,61 l/s větší. Navržená dešťová zdrž je však o 2,38m³ větší než požadoval výpočet, navíc má tato nádrž uvažovanou rezervu 20%. Z tohoto důvodu toto řešení vyhovuje.

D2.03 Vodovod

Navrženou výstavbou areálového vodovodu v tomto objektu budou dotčeny pozemky parcela číslo 1023 a 1027/13 k.ú. Děčín.

Napojení nového objektu je navrženo areálovým rozvodem vody délky 47,70m z potrubí PE90/8,2mm PE100 SDR11.

Výstavby pavilonu péče o matku a dítě navazuje na výstavbu pavilonu emergency. Pokud bude nejprve postaven pavilon emergency a bude v provozu objekt 20, pak bude vše provedeno dle této dokumentace. Pokud ale během výstavby pavilonu emergency bude objekt 20 již mimo provoz či bude zbourán, pak by v zájmu ušetření nákladů bylo vhodné navržené napojení na areálový vodovod objektu 20 nerealizovat a provést areálový vodovod pouze do místa napojení dle této PD. Navržený areálový rozvod dle dokumentace pro pavilon emergency nelze pro novou výstavbu v této PD použít z důvodu provádění nové nivelety vozovky, kde dochází ke snížení upraveného terénu.

D2.04 Teplovod

Kotelna je provozována na teplotním spádu 75/55°C. Požadovaný výkon pro novostavbu je 700kW.

Stávající kotelna se nachází v objektu Soli. Z této kotelny jsou napojeny předávací stanice jednotlivých objektů dané nemocnice. Předávací stanice na jednotlivých objektech jsou tlakově závislé a většina je za hranicí životnosti. V objektu č. 20 je umístěná předávací stanice obsluhující objekt č. 20 a objekt č. 21. Z důvodu demolice objektu č. 20 je nutné zajistit přívod topné vody do objektu č. 21 a zároveň realizovat novou předávací stanici. Z větší části bude využita stávající teplovodní přípojka pro objekt č. 20. V místě kolmého napojení na demolovaný objekt bude demontována stávající odbočka a vysazena nová odbočka pro nový teplovod vedený do objektu č. 21. Potrubí bude vedeno ve výkopu pod terénem. Pro zajištění vytápění objektu č. 21 je nutné, aby si provozovatel zajistil novou předávací stanici v daném objektu. Řešení PSv objektu č. 21 není součástí řešení této PD, rozhraní je řešeno uzavírací klapkou na hraně objektu předávací stanice. Součástí dodávky potrubní sítě je vyvažovací ventil, kalorimetrické měření s filtrem a uzavírací armatury.

D2.05 Sadové úpravy

Na řešených parcelách č. 1027/13 a 1027/15 k.ú. Děčín se nachází listnaté a jehličnaté dřeviny, které bude nutné před výstavbou pokácet.

Nové výsadby listnatých stromů jsou navrženy před severní stranou nové budovy, podél chodníku. Vysází se stromy s menší korunou Acer campestre 'Elsrijk' - javor babyka. Nové výsadby stromů budou navazovat na výsadby realizované v rámci akce: „Nový pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče, Krajská zdravotní a.s. - Nemocnice Děčín o.z.". Vzhledem k uložení nových inženýrských sítí bude nutné přesadit 4 ks javorů babyk Acer campestre 'Elsrijk', které byly vysazeny v rámci akce: „Nový pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče, Krajská zdravotní a.s. - Nemocnice Děčín o.z." Jedná se o drobné posuny na stejné lokalitě. Původní a nové umístění stromů je patrné z výkresu D2.05-04 Osazovací plán.

Výsadby javorů babyk se doplní šácholánem - Magnolia x soulangeana 'Rustica Rubra'. Na oddělení pavilonu emergency od nového pavilonu péče o matku a dítě

jsou navrženy (podél cesty) výsadby keřů, habru obecného *Carpinus betulus*, který se bude řezem upravovat na potřebnou výšku. Další výsadby keřů jsou navrženy na zpevnění svahu u parkovacích stání. V tomto prostoru se vysází nenáročné keře např.: trojpuk něžný *Deutzia 'Compact Paradis'*, třezalka kalíškatá *Hypericum calycinum 'Gold Penny'*, mochna křovitá *Potentilla fruticosa 'Danny Boy'* a šeřík Meyerův *Syringa meyeri 'Palibin'*. U navržených keřů je nutné dodržet doporučené kultivary.

D2.06 Rozvody NN

Projekt řeší:

1/ Demontáže a přeložky rozvodů NN pro bouraný objekt č.20.

2/ Rozvody NN pro nový objekt DI.01

Řešené rozvody NN se nachází na k.ú. Děčín na p.č.: 1023, 1027/13, 1027/15.

Demontáže a přeložky rozvodů NN pro bouraný objekt č.20.

- Technické údaje

Rozvodná soustava: TN-C,3+PEN,50Hz

Provozní napětí: 3x230/400V

Ochrana před úrazem el. proudem: Automatické odpojení od zdroje

Popis

Stávající rozpojovací skříň (R20) je součástí zaokruhovaného centrálního rozvodu NN/DO v areálu. Skříň R20 je propojena se skříněmi R18 (patologie), R28 (před internou). Na základě požadavku uživatele je třeba po zbourání objektu 20 zaokruhování centrálního rozvodu NN/DO obnovit.

Návrh přeložky skříně R20 předpokládá provedení přeložek areálových rozvodů NN dle projektu: Pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče. Zde je navrženo nové připojení skříně R20 kabelem AYKY3x240+120 z energocentra, toto připojení nahrazuje stávající připojení ze skříně R7.1 (sklad MTZ).

Pro zrušení skříně R20 bude třeba zbudovat náhradní skříň R20 (nový pilíř SR402, umístěný do prostoru nad venkovní schodiště vedle garáží - obj.19 vedle stožáru VO), nahradit propojení mezi skříní R20 a skříní R28, nahradit propojení mezi skříní R20 a skříní R18 (patologie) a přeložit přívod do skříně R20 z trafostanice.

Propojení mezi skříní R20 a skříní R28 (kabel AYKY3x240+120) bude provedeno zkrácením stávajícího kabelu, vedoucího ze skříně R28 a jeho zapojením do nové skříně R20.

Propojení mezi skříní R20 a skříní R18 (kabel AYKY3x120+70) bude nahrazeno novým kabelem (cca 40m), vedeným z nové skříně R20 podél schodiště (v travnatém pásu) a pod ním ve shodné trase se stávajícím kabelem (v chodníku) až do stávající skříně R18. Během výstavby nového pavilonu bude tento kabel v chrániče HDPE075mm provizorně vyvěšen na boční stěnu stávajícího objektu garáží. Trubka s kabelem AYKY3x120+70 (spolu s trubkou s kabelem VO - AYKY4x16) bude ke schodišti upevněna pomocí skupinových držáků. Po dokončení výstavby nového objektu bude kabel AYKY3x120+70 uložen do naplánované trasy podél schodiště.

Připojení stávající skříně R20 z trafostanice (z pole RH/D2.5, kabelem AYKY3x240+120), řešené v projektu: Pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče, bude přeloženo (v trase cca 130m) z prostoru za vjezdem, dál trasa vede (souběžně s kabelem přípojky pro internu) podél oplocení (v travnatém pásu) až ke stožáru VO, kde odbočí, přes místní komunikaci, (na 3 kabely přípojky pro internu budou doplněny dělené chráničky HDPE 0110mm) směrem k objektu 21 (v travnatém pásu), pokračuje podél objektu 21 (v travnatém pásu) až do nové skříně R20. Přeložky budou prováděny až po ukončení terénních úprav. V místech se sníženou niveletou upraveného terénu budou stávající kabely ručně obkopány a uloženy do správné hloubky (chodník-35cm, volný terén-75cm, komunikace-100cm).

Po provedení těchto přeložek bude skříň R20 a stávající přívodní a propojovací kabely demontovány.

Ve volném terénu budou kabely v kabelové rýze 50x80cm v pískovém loži 2x10cm krytém výstražnou fólií. Pod komunikací budou kabely vedeny v rýze 50x110cm v plastových trubkách 0110mm v pískovém loži 2x10cm krytém výstražnou fólií.

Rozvody NN pro nový objekt DI.01

Technické údaje

Rozvodná soustava: TN-C,3+PEN,50Hz

Provozní napětí: 3x230/400V

Ochrana před úrazem el. proudem: Automatické odpojení od zdroje

Instalovaný příkon: MDO- $P_i=1041\text{kW}$ (ze základního zdroje)

DO - $P_i=521\text{kW}$ (z bezpečnostního zdroje tř.15)

Soudobý příkon: MDO- $P_s=369\text{kW}$ (ze základního zdroje)

DO- $P_s=165\text{kW}$ (z bezpečnostního zdroje tř.15)

Předpokládaná roční spotřeba el. en.: $A_r = 650 \text{ MWh/rok}$

Měření el. energie: na VN straně v trafostanici TS

Zajištěnost dodávky el. energie: 2

Popis rozvodů

Pro nový pavilon je navržen přívod NN/MDO/DO z trafostanice do hlavní rozvodny objektu DI.01 (rozvaděče RHM, RHD).

Přívod NN/MDO (ze základního zdroje - transformátor) je navržen třemi kabelem AYKY3x240+120. Přívod NN/DO (se zálohou z bezpečnostního zdroje tř.15 - dieselagregát) je navržen dvěma kabelem AYKY3x240+120.

Trasa přívodu (cca 110m) bude vedena od trafostanice, potom technickým kanálem k odbočce k novému pavilonu a končí v hlavní rozvodně NN v 2.PP v objektu DI.01.

V technickém kanále, v trase od trafostanice až k odbočce k DI.01, budou rozvody uloženy na kabelových lávkách na stěně kanálu (navrženy již v projektu: Pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče). V trase od odbočky k DI.01 až do rozvodny NN budou

kabely uloženy na kabelových lávkách na stěně nového kanálu, případně na stěně 2.PP objektu DI.01.

D2.07 Rozvody slaboproudů

Před zahájením stavebních a výkopových prací budou ručně odkopány stávající kabely:

1. telefonní kabel PPFLE35 XN 0,4 z 1HR-SR/1 do obj. bývalé dětské - tento kabel není využíván, sloužil jako rezerva pro nový objekt. Po dobu stavby bude vyvěšen na zdi objektu H. Po ukončení stavby bude uložen do nového výkopu v původní trase.
2. telefonní kabel PPFLE10 XN 0,4 z 1HR-SR/1 do KK4 - využíván. Po dobu stavby bude vyvěšen na zdi objektu H. Po ukončení stavby bude uložen do nového výkopu v původní trase.
3. telefonní kabel PPFLE 35 XN 0,4 z 1HR-SR/1 přes KK4 do obj. Emergency - využíván. Po dobu stavby bude vyvěšen na zdi objektu H. Po ukončení stavby bude uložen do nového výkopu v původní trase.
4. HDPE trubka s mikrotrubičkami pro optická vlákna z KK4 do obj. bývalé dětské - není využíváno, slouží jako rezerva pro nový objekt. Po dobu stavby bude vyvěšena na zdi objektu H. Po ukončení stavby bude uložena do nového výkopu v původní trase.
5. HDPE trubka s mikrotrubičkami pro optická vlákna z KK1 do KK4. Po dobu stavby bude vyvěšena na zdi objektu H. Po ukončení stavby bude uložena do nového výkopu v původní trase.
6. telefonní kabel PPFLE150 XN 0,4 z 1HR-SR/1 do obj. Energocentra.
7. telefonní kabel PPFLE5XN 0,4 z obj. S do obj. Energocentra.
8. HDPE trubka s mikrotrubičkami z KK5 do obj. E.

Mezi novou komunikací a objektem 21 bude snížena niveleta stávajících kabelů (6.7.8.) z důvodu terénních úprav. Kabely budou navíc uloženy do dělené chráničky.

D2.08 Venkovní osvětlení

Projekt řeší přeložky a doplnění rozvodů venkovního osvětlení v prostorách kolem navrhovaného objektu v nemocnici Děčín.

Řešené rozvody VO se nachází na k.ú. Děčín na p.č.: 1027/13, 1027/15.

Technické údaje

Rozvodná soustava:	TN-C, 3+PEN, 50Hz
Provozní napětí:	3x230/400V
Ochrana před úrazem el. proudem:	Automatické odpojení od zdroje
Instalovaný příkon:	$P_i = 0,2 \text{ kW}$
Soudobý příkon:	$P_s = 0,2 \text{ kW}$
Roční spotřeba el. energie:	$A_r = 0,6 \text{ MWh/rok}$

Popis

Návrh rozvodů VO předpokládá provedení rozvodů VO dle projektu: Pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče.

Souhrnně bude v řešeném prostoru demontováno a přeloženo 5 stožárů VO, včetně propojovacího kabelu a zemnicího pásu. Demontované stožáry budou znovu použity, jelikož se jedná o stožáry navržené v projektu: Pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče. Dále budou, po dobu výstavby, demontovány a po výstavbě zpětně namontovány dva stožáry VO. Jeden stožár pochází z projektu: Pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče. Druhý stožár byl nedávno realizován při výstavbě objektu magnetické rezonance.

Nově budou osazeny 3 stožáry, napájené z linky LI, osazené v oblasti kolem navrhovaného parkoviště nového pavilonu. Systém spínání osvětlení zůstane stávající (řízeno z vrátnice), rozfázování jednotlivých stožárů bude provedeno dle pokynů správce VO.

Návrh osvětlení chodníků vychází ze zařazení těchto prostor do světelné třídy P5 (viz tab.č.4 ČSN CEN/TR 13201-1) a dle této třídy jsou dány požadavky na osvětlení: $E_a=3lx$, $E_{min}=0,6lx$ (viz tab.č.3 ČSN EN 13201-2). Návrh osvětlení areálových komunikací (auta < 40 km/h, kola, chodci) vychází ze zařazení těchto prostor do světelné třídy P4 (viz tab.č.4 ČSN CEN/TR 13201-1) a dle této třídy jsou dány požadavky na osvětlení: $E_a=5lx$, $E_{min}=1lx$ (viz tab.č.3 ČSN EN 13201-2).

Pro ochranu před přepětím jsou navrženy do stožárových svorkovnic přídatné přepěťové ochrany (typ 2/třída II, $U_c=275V$, $I_{max}(8/20us)=10kA$, $U_p=1,5kV$).

Pro výpočet osvětlení byly použity parametry těchto svítidel:

A - MARUTM ME 4k0 730 LED 30W/IP66/4000lm/3000°K (stožár 6m)

B - MARUTM P 4k0 730 LED 30W/IP66/3000lm/3000°K (stožár 6m)

Linka LI

Přeložky a doplňování rozvodů linky LI jsou navrženy kabelem AYKY4xl6. Mezi stožáry bude dále veden uzemňovací pás FeZn30x4mm, přizemnění jednotlivých stožárů bude provedeno vod. FeZn010mm. Mezi stožárovou svorkovnicí a svítidlem bude veden kabel CYKY 3Cx1,5. Pro kotvení stožárů 6m jsou navrženy betonové základy 0,55 x 0,55 x 0,8 m.

Přeložka 5 stožárů se týká stožárů: LI. 8, LI. 9, LI. 10, LI. 12, LI. 14. Jedná se o stožáry 6m se svítidly „A“, u stožárů LI. 9, LI. 10 navíc výložníky 1m. Trasa přeložky začíná ve volném terénu severovýchodně od parkovacího domu, (kabel nového rozvodu bude naspojován na kabel z rozvodu dle PD „Pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče“) dál pokračuje podél chodníku a komunikace před západní fasádou nového pavilonu a vede až ke stožáru LI. 14 u oplocení. Součástí přeložek bude také znovunapojení odboček ke stožárům LI. 11 a LI. 13. Kabely těchto odboček (AYKY4xl6) budou v příslušném úseku vykopány a přeloženy do nové hlavní trasy. Spolu s kabely budou překládány i uzemňovací pásy FeZn30x4mm pro tyto dotčené odbočky. Při

přeložce stožáru LI. 14 bude naspojován a přeložen i stávající kabel, napájející stávající rozvod podél oplocení směrem k objektu 33. Spolu s dotčeným kabelem bude přeložen i uzemňovací pásek FeZn30x4mm.

Nový doplňovaný rozvod vede od stožáru LI. 14 přes komunikaci, dál ve volném terénu podél chodníku u parkoviště u nového pavilonu, u kterého trasa končí větev č.1. Větev č.2 vede od stožáru LI. 15 podél chodníku směrem k objektu 21, kde u konce chodníku končí novým stožárem LI. 17. Rozvod je navržen kabelem AYKY4xl6 a uzemňovacím páskem FeZn30x4mm. V popisované trase větve č.1 jsou navrženy dva stožáry LI. 15 (6m) a LI. 16 (6m) s výložníky 1m a se svítidly „B“. V trase větve č.2 je jeden stožár LI. 17 se svítidlem „A“.

Linka L2

Na rozvodech dojde, pouze po dobu výstavby, k demontáži a po výstavbě zpětně k montáži dvou stožárů VO. Jeden stožár (pod schodištěm u garáží - obj.19) pochází z projektu: Pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče. Druhý stožár (nad schodištěm u garáží - obj.19) byl nedávno realizován při výstavbě objektu magnetické rezonance. Po demontáži stožárů budou kabely dočasně propojeny ve voděodolných skříních (krytí IP66), aby byla zajištěna funkce zbývajících rozvodů po dobu výstavby. Pro zpětnou montáž budou stožáry ukotveny v nových základech (pro kotvení stožárů 5m jsou navrženy betonové základy 0,50 x 0,50 x 0,8 m), připojeny na stávající kabely a stávající uzemňovací pásek FeZn30x4 (přizemnění jednotlivých stožárů bude provedeno vod. FeZn 010mm). Během výstavby nového pavilonu bude popsán kabel v chrániče HDPE075mm provizorně vyvěšen na boční stěnu stávajícího objektu garáží. Trubka s kabelem AYKY4xl6 (spolu s trubkou s kabelem NN - AYKY3xl20+70) bude ke schodišti upevněna pomocí skupinových držáků. Po dokončení výstavby nového objektu bude kabel AYKY4xl6 uložen do naplánované trasy podél schodiště.

D2.09 Přípojka medicinálních plynů

Projektová dokumentace řeší přípojku kyslíku a stlačeného vzduchu pro pavilon Péče o matku a dítě.

Potrubí kyslíku pro stávající pavilon bude demontováno a zaslepeno u rozdělovače kyslíku. Potrubí bude demontováno před započítím bouracích prací stávajícího pavilonu. Nové potrubí bude napojeno u stávajícího rozdělovače u pavilonu H. Od napojení bude potrubí kyslíku procházet zemí nad pavilonem MaD. Ze zemního výkopu vstoupí do objektu MaD.

Zbytek přípojek kyslíku a stlačeného vzduchu bude veden objekty a propojovacími kolektory mezi pavilonem Emergency a MaD.

D2.10 Sadové úpravy - náhradní výsadba

Předmětem těchto sadových úprav je náhradní výsadba za pokácené stromy a keře v rámci akce Nový pavilon péče o matku a dítě včetně hemodialyzačního střediska a nadzemního spojovacího koridoru, Krajská zdravotní a.s. - Nemocnice Děčín. Řešené území se nachází v areálu Nemocnice Děčín na parcele č. 1017/1 k.ú. Děčín.

Nové výsadby listnatých stromů jsou navrženy podél oplocení západní strany areálu v ulici Purkyňova. Vysází se stromy s menší korunou *Acer campestre* 'Elsrijk' - javor babyka.

D2.51 Lékařská technologie

Půdorys I.PP

V úrovni I.pp je technické zázemí budovy, skladové prostory, šatny personálu a technické zázemí HEMODIALYzačního centra, resp. úpravna vody a centrální míchání koncentrátů. Skladové prostory hemodialýzy jsou přímo propojeny výtahem s hemodialyzačním centrem v I.np. V místnosti úpravy vody bude instalována úprava vody pro přípravu permeátu pro pracoviště hemodialýzy. Rozvod permeátu bude veden jednou uzavřenou smyčkou z prostoru úpravny vody do prostoru pracoviště hemodialýzy (k jednotlivým dialyzačním panelům, prostoru servisu dialyzačních přístrojů, skladu přístrojů) a zpět do prostoru úpravny vody. Elektrické zásuvky pro technologii předúpravy vody budou zálohovány ze záložního zdroje dieselagregátu.

V rámci úpravy vody bude rovněž instalována plně automatická technologie (požadavek uživatele) pro přípravu dvou koncentrátů s následným rozvodem v prostoru I.NP. Elektrické zásuvky pro technologii přípravy koncentráту budou zálohovány ze záložního zdroje dieselagregátu. Rozvod dvou koncentrátů bude veden samostatnými uzavřenými smyčkami z prostoru úpravny vody k jednotlivým dialyzačním panelům, technikovy (servis přístrojů) a následně zpět do prostoru místnosti úpravny vody.

Ve druhé části tohoto podlaží je situována ambulantní část GYNEKOLOGIE, přístupná samostatným vstupem. Jedná se o dvě ambulance se společnou přípravnou a nezbytné zázemí. Ambulance budou vybaveny dvěma pracovními místy s PC pro lékaře a sestru, pracovní linkou s dřezem a umyvadlem, lednicí na léky (s monitorací teploty, vyšetřovacím gynekologickým křeslem, ultrazvukovým přístrojem, lehátkem a dalším nezbytným mobiliářem. Na stěně budou umístěny el.zásuvky z MDO a DO (pro ultrazvuk, přístroj), zdířky pro vodivé pospojení zdravotnických přístrojů, datové vývody a nástěnný vývod medicínálního kyslíku ukončeného rychlospojkou. V ambulancích je navržena podlaha s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou. Ostatní místnosti - čekárna, sklady, apod. jsou vybaveny standardním nábytkem a mobiliářem dle daného účelu.

Půdorys I.NP

V rámci prvního nadzemního podlaží bude vybudováno HEMODIALYZAČNÍ STŘEDISKO skládající se z čekárny, šaten pacientů, dvou samostatných izolačních boxů pro dialýzu, dialyzačního sálu s kapacitou šesti lůžek, osmi křesel a navazující přípravný. Zázemí pracoviště hemodialýzy bude tvořeno skladovacími prostory, pracovní technikou s možností provádění servisu, čajovou kuchyňkou pro pacienty (přímá návaznost na dialyzační sál), pracovními personálu, denní místností personálu, úklidem a čistící místností. V rámci I.NP bude, před vlastním vstupem do hemodialyzačního střediska situována ambulance s čekárnou.

Vstup pacientů do prostoru pracoviště hemodialýzy bude z prostoru čekárny do prostoru/filtru před dialyzačním sálem, nebo do prostoru šaten pacientů. Šatny pacientů, které jsou řešeny zvlášť pro ženy a zvlášť pro muže, budou vybaveny dle

běžných standardů (uzamykatelné šatní skříňky s lavicí, sedací nábytek). Na šatny bude navazovat sociální zázemí pacientů. Z šaten budou dále pacienti vstupovat přes prostor chodby/filtru do dialyzačního sálu nebo do jednolůžkového izolačního boxu.

Každé dialyzační místo dialyzačního sálu bude vybaveno elektricky polohovatelným lůžkem nebo křeslem a dialyzačním přístrojem. U každého dialyzačního místa (u hlavy pacienta) bude instalován dialyzační panel s vývodem permeátu, dvou koncentrátů (vývody ukončeny armaturou s rychlospojkovou koncovkou) a vývod odpadu (ukončen rychlospojkovou koncovkou). Rozvod permeátu a dvou koncentrátů proveden od místnosti úpravy vody v I.PP k místům připojení dialyzačního přístroje - do dialyzačního panelu. Pro možnou dezinfekci rozvodu nutno vedení provést jako uzavřenou smyčku - vedeno z prostoru úpravy vody a následně zpět k úpravě vody. U každého dialyzačního místa budou dále v dialyzačním panelu zhotoveny vývody elektrických zásuvek ze záložního zdroje dieselagregátu (DO), zásuvky pro ochranné pospojování přístrojů, datové zásuvky, a vývody pro možné připojení sluchátek k TV. Pro dialyzační přístroj bude v rámci dialyzačního panelu zhotovena samostatně jištěná elektrická zásuvka zálohovaná ze záložního zdroje dieselagregátu. Příkon pro jeden dialyzační přístroj uvažován 2,5 kVA. Pro možné zaznamenání hmotnosti pacientů bude v blízkosti vstupu do dialyzačního sálu instalována váha (zabudována do podlahy), která bude zaznamenané údaje zasílat po datové síti na příslušný počítač v prostoru místnosti přípravy. Místnost izolačního boxu bude vybavena obdobně jako prostor dialyzačních sálů. V rámci dialyzačního panelu bude část elektrických zásuvek zálohována záložním zdrojem dieselagregátu a vedena přes izolační transformátor (DO-ZIS). Místnost izolačního boxu bude vybavena pracovní linkou s vestavěným umyvadlem. Na dialyzační sál bude navazovat prostor přípravy a monitoringu (pracovní sester). Příprava bude dále vybavena pracovní linkou s dřeze a vestavěným umyvadlem, chladničkou na léky, uzamykatelnou skříní a dalším standardním vybavením. Ve všech místnostech, kde bude prováděna dialýza, bude podlaha zhotovena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou. Dorozumívání pacientů s personálem bude řešeno pomocí bezdrátových zvonků - možnost přivolání personálu.

Skladové prostory budou vybaveny dle běžných standardů (regály případně uzamykatelné skříně). V prostoru místnosti skladu dialyzačních potřeb a koncentrátů nutno uvažovat s teplotou max. do 25°C, v této místnosti nutno zajistit monitoring teploty.

Servis dialyzačních přístrojů bude prováděn v místnosti pracovní technika, ve které budou na stěně instalovány dialyzační instalační lišty s vývody permeátu a koncentrátů (ukončeny rychlospojkovou koncovkou) pro čtyři dialyzační přístroje. K instalační dialyzační liště rovněž zhotoveno napojení odpadu (odpad zhotoven stavbou pod dialyzační instalační lištou. Rozvod permeátu a dvou koncentrátů do této místnosti bude proveden shodně jako na dialyzačních sálech (uzavřená smyčka). Na stěně budou dále v blízkosti těchto dialyzačních instalačních lišt zhotoveny vývody elektrické zásuvky (pro dialyzační přístroje samostatně jištěné). V

místě servisu dialyzačních přístrojů bude dodavatelem stavby zhotovena podlahová gula se spádovanou podlahou.

Půdorys 2.NP

Na 2.np se nachází lůžkové oddělení GYNEKOLOGIE vč. zákrokového sálu se zázemím.

Lůžková jednotka má celkem 16 lůžek umístěných ve dvoulůžkových pokojích s vlastním hygienickým zázemím. Pokoje jsou vybaveny polohovatelnými lůžky, nočními stolky, skříněmi pro oděv pacienta, jídelním stolem a židlemi. Za hlavami lůžek budou na stěně umístěny lůžkové zdrojové a osvětlovací rampy s přímým a nepřímým osvětlením osazené vývody medioplynů (kyslík), elektrickými zásuvkami MDO a DO, datovou zásuvkou a vývody dorozumívacího zařízení. Na stěně pokojů se uvažuje umístěním TV na nástěnném držáku. Součástí lůžkové jednotky je vyšetřovací box vybavený lehátkem, gynekologickým stolem a ultrazvukem. Na oddělení je čistící místnost vybavená vyplachovačem a dezinfektorem podložních mís, macerátorem/drtičem hygienických nádob, NR dřezem, výlevkou, umyvadlem a uzavřenou skříní na podložní mísy. Pro očistu imobilních pacientů louží speciální vozík a mycí panel instalovaný v místnosti očisty pacientů. V této místnosti je počítáno s nástěnným vývodem kyslíku ukončeného rychlospojkou.

Součástí oddělení je ZÁKROKOVÝ SÁL vč. zázemí a dospávacího pokoje. Do zákrokového šálku budou pacienti přivezeni přes místnost přípravný nebo v př. ambulantních pac. přes šatnový filtr. Přípravná bude vybavena pracovní linkou s umyvadlem a dřezem, podstavnou chladničkou na léky a dalším standardním vybavením a nemocničním mobiliářem. Na stěně přípravný budou zhotoveny vývody medicínálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum), elektrických zásuvek, zásuvek datové sítě a zásuvek pro ochranné pospojování. Samotný zákrový šálek bude vybaven zákrovým stolem pro pacienta, zákrovým stropním svítidlem (napájeno ze záložního zdroje nepřetržitého napájení UPS), stropním anesteziologickým zdrojovým tubusem (vývody medicínálních plynů - kyslík, stlačený vzduch, vakuum, odtah anesteziologických plynů, elektrických zásuvek - VDO-ZIS, DO-ZIS, zásuvek datové sítě, zásuvek pro ochranné pospojování malým chirurgickým „T“ stativem (vývody medicínálních plynů -stlačený vzduch, vakuum, elektrických zásuvek - VDO-ZIS, DO-ZIS, zásuvek datové sítě, zásuvek pro ochranné pospojování, přístrojovou technikou a nemocničním mobiliářem. Na stěnách šálku budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě. Zásuvka pro případné použití mobilního RTG se uvažuje na stěně. Po zákroku bude pacient umístěn do dospávacího pokoje, který na sál přímo navazuje. Lůžka budou pojízdná kompletně elektricky polohovatelná, standardně vybavena infuzními pumpami, lineárními dávkovači, odsávacími, apod. Každé lůžko má za hlavou instalován stropní zdrojový most umožňující zcela volný přístup ošetřujícího personálu k hlavě pacienta, který je osazen vývody medicínálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum), elektrickými zásuvkami (VDO-ZIS, DO-ZIS), zdírkami pro vodivé pospojení zdravotnických přístrojů, datovými vývody. Zásuvka pro mobilní rtg přístroj bude umístěna na stěně pokoje.

Pracoviště sestry je vybaveno pracovním stolem s instal. jádrem, na kterém budou vyvedeny veškeré potřebné přívody slaboproudu a silnoproudu. Do tohoto

jádra budou též svedeny kabely monitorovacího systému od jednotlivých lůžek. Centrálu monitorovacího systému je nutno napájet z velmi důležitého obvodu. V zázemí stanoviště sester je pracovní linka a dřezem a umyvadlem, lednicí na léky, lékárnou a dalšími úložnými a pracovními prostory a ostatním nezbytným mobiliářem.

Podlaha v prostoru místnosti zákrokového šálku, přípravný pacienta a dospávacího pokoje bude provedena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou.

Půdorys 3.NP

Ve vstupní části PORODNICE jsou dvě vyšetřovny - z toho jedna příjmová. Obě jsou vybaveny pracovními stoly s PC pro sestru a lékaře, lehátkem, vyšetřovacím gynekologickým stolem, ultrazvukovým přístrojem, kardiokografem, který umožňuje sledování kontrakcí a měření ozev plodu a dalším nezbytným mobiliářem. Na stěnách budou umístěny el.zásuvky z MDO a DO (pro ultrazvuk, přístroj a kardiokograf), zdířky pro vodivé pospojení zdravotnických přístrojů, datové vývody a vývod medicijnálního kyslíku. Ve vyšetřovnách je navržena podlaha s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou. Porodnické oddělení má dvě místnosti (se samostatným sociálním zařízením vč. sprchy) pro první dobu porodní, které jsou vybaveny polohovatelnými lůžky, žíněnkou, a rehabilitačním balonem pro uvolnění rodičky v první době porodní. Za hlavou lůžka se uvažuje s instalací zdrojové a osvětlovací nástěnné rampy, která bude osazena elektrickými zásuvkami z MDO, zásuvkami datové sítě, medicijnálním plynem - kyslíkem, zásuvkami pro ochranné pospojování zdravotnických přístrojů. Na každém pokoji je uvažováno s pobytem otce. Tři porodní boxy (se samostatným sociálním zařízením vč. sprchy) budou vybaveny moderními porodními lůžky, umožňujícími pobyt na lůžku před porodem, během porodu i po další dobu na porodním oddělení. Nad porodními lůžky se počítá s instalací jednoduchých stropních svítidel s intenzitou 80 000 lux. Za hlavou lůžka se počítá s instalací stropního zdrojového tubusu „T“ (požadavek uživatele) který bude osazena vývody medicijnálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum), elektrickými zásuvkami (VDO-ZIS, DO-ZIS), zdířkami pro vodivé pospojení zdravotnických přístrojů, datovými vývody. Každý porodní box bude vybaven umyvadlem, pracovní linkou s dřezem a chladničkou, instrumentačním a nástrojovým vozíkem a dalším nezbytným přístrojovým vybavením a mobiliářem. V případě nutnosti lze v porodním boxu použít anesteziologický nebo ultrazvukový přístroj. Pro úpravu novorozence bude box vybaven vyhřívaným kojeneckým lůžkem, kojeneckou váhou a potřebnou přístrojovou technikou (kojenecký mycí set/vaničku uživatel nepožaduje). Na stěně jsou el. zásuvky (VDO-ZIS, DO-ZIS, DO) a nástěnné vývody medicijnálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum,), ukončené rychlospojkou. Bude zhotoveno dorozumívací zařízení/ zvonek z blízkosti novorozeneckého lůžka na odd. neonatologie ve 4.np. V porodních boxech bude provedena elektrostaticky vodivá uzemněná podlaha. Na každém boxu je prostor pro pobyt otce nebo doprovodu během porodu.

Součástí porodního oddělení je i operační/sekční sál pro komplikované porody. Na sál se vstupuje přes přípravnu, ve které je pracovní linka s dřezem a umyvadlem

s bezdotykovou baterií, úložné prostory s trezorem na opiáty a standardní mobiliář. Sál bude vybaveny elektricky ovládaným operačním gynekologickým stolem. Nad stolem bude instalována dvouzdrojová operační lampa (napojena na nepřetržitý zdroj napájení UPS), u hlavy pacienta anesteziologický stropní stativ. Anesteziologický stativ bude osazen elektrickými zásuvkami (VDO-ZIS, DO-ZIS), datovou zásuvkou, vývody medicinálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum, odsávání vydechovaných plynů). Chirurgický stativ bude osazen elektrickými zásuvkami (VDO-ZIS, DO-ZIS), datovou zásuvkou, vývody medicinálních plynů (stlačený vzduch, vakuum). Na stěnách sálu je uvažováno s dalšími el. zásuvkami a datovými vývody pro možné připojení přístrojů. Místnost pro úpravu event. resuscitaci novorozence slouží samostatná místnost. Bude vybavena vyhřívaným kojeneckým lůžkem, (mycí kojenecký komplet/vaničku uživatel nepožaduje), váhou a potřebnou přístrojovou technikou. Na stěně jsou el. zásuvky (VDO-ZIS, DO-ZIS, DO) a nástěnné vývody medicinálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum,), ukončené rychlospojkou. Bude zhotoveno dorozumívací zařízení/ zvonek z blízkosti novorozeneckého lůžka na odd. neonatologie. V porodním operačním sále a v přípravně bude provedena elektrostaticky vodivá uzemněná podlaha.

Půdorys 4.NP

Ve 4.np budou umístěny Lůžkové/poporodní pokoje porodnice a malá neonatologická jednotka. Pokoje budou jedno (4x), maximálně dvoulůžkové (6x) a jeden pokoj apartmánového typu. Pokoje budou standardně vybaveny pojízdnými, polohovatelnými lůžky, kojeneckými postýlkami nočními stolky, šatními skříněmi, jídelním stolem se židlemi. V pokojích bude instalován mycí komplet s přebalovacím pultem. Nad přebalovacím pultem bude instalován infrazářič vhodný k tomuto účelu. Nad lůžky je navržena osvětlovací rampa osazená vývody mediaplynů (1x kyslík), elektrickými zásuvkami MDO a DO, zdírkami pro vodivé pospojení přístrojů, datovým vývodem a vývody dorozumívacího zařízení. Na stěně pokojů se uvažuje umístěním TV na nástěnném držáku. Dva jednolůžkové pokoje (nejblíže stanovišti sester) budou doplněny o vývody el. zásuvek DO-ZIS, pro možné využití monitorace a infúzní techniky po operaci. V těchto pokojích je navržena elektrostaticky vodivá uzemněná podlaha. Součástí lůžkové jednotky je vyšetřovací box vybavený lehátkem, gynekologickým stolem a ultrazvukem. Na oddělení je čistící místnosti vybavená vyplachovačem a dezinfektorem podložních mís, macerátorem/drtičem hygienických nádob, NR dřezem, výlevkou, umyvadlem a uzavřenou skříní na podložní mísy.

Ostatní místnosti oddělení - zázemí personálu, DMZ sester a lékařů, pracovny, sklady apod - budou vybaveny dle běžného standardu daného provozu. Podrobná specifikace vnitřního zařízení bude vytvořena v následujícím stupni projektové dokumentace. V NOVOROZENECKÉ části, do které se vstupuje přes filtr, budou v observačním boxu určeném pro novorozence vyžadujících zvýšenou péči umístěny kojenecké inkubátory pro intenzivní péči a vyhřívaná lůžka. Za inkubátory bude instalována nástěnná zdrojová rampa osazená vývody medicinálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum), elektrickými zásuvkami (VDO-ZIS, DO-ZIS), zdírkami pro vodivé pospojení zdravotnických přístrojů, vývody datové sítě, ev.držáky infúzní techniky a policí pro přístroje. Prostor pro stanoviště sester/monitoring bude

vybaven pracovním stolem s potřebnými přívody slaboproudu a silnoproudu, pracovní linkou a dřezem, lednicí na léky, lékárnou a dalšími úložnými prostory. Lůžka budou vybavena potřebnou přístrojovou technikou dle požadavku uživatele. Pokoj bude vybaven i kojeneckým kompletem s vaničkou s přebalovacím pultem, váhou. Nad přebalovacím pultem bude osazen infrazářič vhodný k tomuto účelu.

V pokoji pro zdravé novorozence bez matek budou umístěna kojenecká lůžka, případně novorozenecká lůžka vyhřívaná. Na stěnách budou vývody medicínálního kyslíku, zásuvek z MDO a DO, zdírkami pro vodivé pospojení zdravotnických přístrojů, vývody datové sítě. Součástí je přebalovací pult s kojeneckou váhou, kojenecká vanička. Nad přebalovacím pultem bude osazen infrazářič vhodný k tomuto účelu.

Podlaha v prostoru obou novorozeneckých pokojů a monitoringu bude provedena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou.

Součástí novorozeneckého oddělení je i mléčná kuchyně pro přípravu kojenecké stravy, vybavená linkou s dřezem, umyvadlem, chladničkami s mrazákem, stolním sterilizátorem, pasterizátorem mléčné stravy, varnou konvicí apod.

D2.52 Vestavba čistých prostor

Předmětem projektu je řešení vestavby čistých prostor - operační sál nového pavilonu péče o matku a dítě.

Systém vestavby tvoří kovové obklady tvořící příčky, výplně otvorů, podhledy, koncové prvky VZT a svítidla. Příčky systému tvoří vodorovná ocelová konstrukce, svislá konstrukce, výztuhy a panely. Součástí příček jsou výplně otvorů a koncové prvky osazované do panelů příček. Podhledy jsou tvořeny ocelovou konstrukcí, kazetami podhledu a revizními kazetami. Součástí podhledů jsou koncové prvky osazované do ocelové konstrukce, případně do kazet podhledu. Systém vestavby je navržen z kovových nerezových lakovaných obkladů tvořících příčky o různé tloušťce. Ocelová konstrukce příček je kotvena do základní betonové podlahy a je ukončena profilem ve výšce 150mm nad podhledem. Konstrukce je dle potřeby kotvená do obvodové zdi. Panely příček jsou ukončeny ve výšce podhledu profilem, který je určen pro osazení kazet podhledu. Kovová konstrukce podhledu je kotvena do stavebního stropu přes distanční závěsy s vloženými útlumovými prvky. Kazety podhledu jsou zasunuty do ocelové konstrukce a rozebíratelně upevněny pomocí lisovaných zámků. Podhled je zavěšen 3000 mm nad finální vrstvou podlahy. Po obvodu jsou kazety podhledu zakončeny v rohovém podhledovém hliníkovém profilu.

b) výčet technických a technologických zařízení

D2.01 Komunikace a chodníky

D2.02 Kanalizace

D2.03 Vodovod

D2.04 Teplovod

D2.05 Sadové úpravy

D2.06 Rozvody NN

- D2.07 Rozvody slaboproudů
- D2.08 Venkovní osvětlení
- D2.09 Přípojka medicinálních plynů
- D2.10 Sadové úpravy - náhradní výsadba
- D2.51 Lékařská technologie
- D2.52 Vestavba čistých prostor
- D2.53 Zařízení vertikální a horizontální dopravy

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Objekt je propojen dvěma schodišti. Všechny schodiště jsou navrženy jako CHUCB.

V objektu jsou dva evakuační výtahy.

Novostavba objektu bude provedena jako monolitická železobetonová stavba s monolitickými ztužovacími svislými konstrukcemi schodiště, výtahových šachet a ztužovacími stěnami.

Celý objekt je proveden z nehořlavých konstrukčních částí.

Z hlediska požární ochrany se jedná o objekt se čtyřmi užitnými nadzemními podlaží, a dvěma podzemními podlaží. Páté nadzemní podlaží je neužité, je zde pouze výstup na střechu.

Objekt navazuje na stávající objekty a je s nimi komunikačně propojen.

Posouzení požární bezpečnosti staveb je provedeno dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0835, ČSN 73 0872, ČSN 73 0873, ČSN 73 0818 a dalších věcně příslušných ČSN..

Výpočtové požární zatížení je stanoveno podrobným výpočtem, pomocí počítačového programu. Pro zdravotnické oddělení je užito hodnot pv (bez průkazů) dle ČSN 73 0835 čl.8. a čl.7.

Požární výška objektu je 12,12 m.

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků, posouzení velikosti požárních úseků

Vstupní údaje: Požární výška objektu je 12,12 m.

4.nadzemní podlaží (užité podlaží) výšková poloha 12,12 m (objekt z konstrukcí druhu DPI)

PU-N04.01: Lůžkové oddělení (hodnocen jako LZ2)

PU-N04.02: rozvodna elektro (užitná část objektu)

PU-N04.03: rozvodna elektro (užitná část objektu)

PU-R: rozvaděče v prostoru LZ2

3.nadzemní podlaží (užité podlaží) výšková poloha 8,07 m (objekt z konstrukcí druhu DPI)

PU-N03.01: Porodnické oddělení (hodnocen jako LZ2)

PU-N03.02: Strojovna VZT (užitná část objektu)

PU-N03.03: rozvodna silnoproud (užitná část objektu)

PU-N03.04: rozvodna slaboproud (užitná část objektu)

PU-N03.05/N04 - Výtahová šachta V03

PU-R: rozvaděče v prostoru LZ2

PU-N03.06: koridor (užitná část objektu)

2.nadzemní podlaží (užitné podlaží) výšková poloha 4,02 m (objekt z konstrukcí druhu DPI)

PU-N02.01: Lůžkové oddělení (hodnocen jako LZ2)

PU-N02.02: rozvodna silnoproud (užitná část objektu)

PU-N02.03: rozvodna PBR (užitná část objektu)

PU-R: rozvaděče v prostoru LZ2

1.nadzemní podlaží (užitné podlaží) výšková poloha 0,00 m (objekt z konstrukcí druhu DPI)

PU-N01.01: Ambulantní oddělení hemodialýza (hodnocen jako AZ2)

PU-N01.02: rozvodna silnoproud (užitná část objektu)

PU-N01.03: rozvodna slaboproud (užitná část objektu)

PU-N01.04: Strojovna VZT

1.podzemní podlaží (užitné podlaží) výšková poloha -4,02 m (objekt z konstrukcí druhu DPI)

PU-P01.01: Ambulance (hodnocen jako AZ2)

PU-P01.02: rozvodna PBR (užitná část objektu)

PU-P01.03: redukce 02 (užitná část objektu)

PU-P01.04: vakuová stanice (užitná část objektu)

PU-P01.05: vakuová stanice (užitná část objektu)

PU-P01.06: rozvodna UPS (užitná část objektu)

PU-P01.07: šatny, úpravna dialýza (užitná část objektu)

PU-P01.08/N01 - Výtahová šachta V02

PU-P01.09/N04 - Výtahová šachta V01

PU-P01.10/N04 - Výtahová šachta V04

B-PU-P01.11/N04 - CHUCB1

B-PU-P01.12/N04 - CHUCB2

PU-R: rozvaděče v prostoru CHUC

PU-Š1: instalační šachty

PU-Š2: instalační šachty

PU-Š3: instalační šachty

2.podzemní podlaží (užitné podlaží) výšková poloha -7,6 m (objekt z konstrukcí druhu DPI)

PU-P02.01: Strojovna VZT (užitná část objektu)

PU-P02.02: rozvodna VDO (užitná část objektu)

PU-P02.03: rozvodna DO (užitná část objektu)

PU-P02.04 : rozvodna PBR (užitná část objektu)

PU-K1 : instalační kanál

PU-K2 : instalační kanál

PU-K3 : instalační kanál

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Dle PD PBR je stanoven nejvýše 4.SPB v nadzemním podlaží a 5.SPB v podzemním podlaží.

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí z hlediska požární odolnosti včetně požadavků na zvýšení jejich požární odolnosti

Veškeré požadavky byly v projektu zhodnoceny v jednotlivých profesích a vyhovují požadavkům PBŘ.

Veškeré materiály s požadovanou požární odolností budou u kolaudace doloženy příslušnými atesty a prohlášením o shodě.

d) Zhodnocení evakuace a stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Navržené únikové cesty a prostory pro vodorovnou evakuaci vyhovují požadavkům ČSN 73 0802 a ČSN 73 0835.

e) Vymezení požárně nebezpečného prostoru a jeho zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

Posuzované požární úseky jsou mimo požárně nebezpečný prostor stávajících i nových objektů. Současně nové požární úseky nezasahují do požárně otevřených ploch jiného požárního úseku nebo objektu.

Veškeré požadavky příslušných ČSN na provedení odstupových vzdáleností byly v projektu splněny.

f) Zhodnocení provedení požárního zásahu včetně vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, nástupních ploch pro požární techniku

K objektu vede stávající přístupová dvoupruhová obousměrná komunikace po areálových komunikacích minimální šířky 6 m dle ČSN 73 0802 čl. 12.2. Tyto komunikace slouží současně pro průjezd zásobování a splňují parametry pro průjezd požárních vozidel a vede do vzdálenosti minimálně 20 m od vstupu do objektu, kterými se předpokládá vedení hasebního zásahu.

Vjezdy určené pro příjezd vozidel se u objektu nevyskytují. Příjezd požárních vozidel do areálu je stávající. Průjezd pod koridory musí vyhovovat požadavkům ČSN 73 0802 pro průjezd požárních vozidel a to šířku minimálně 3,5 m a výšku minimálně 4,1 m - toto je splněno.

Nástupní plochu je třeba nově dle ČSN 73 0802 čl. 12.4.4. zřízovat. Před hlavním vstupem je navržena nástupní plocha na komunikaci vedoucí okolo objektu, kde bude osazena značka zákaz stání s doplňkovou značkou "nástupní plocha HZS". Současně bude tato nástupní plocha vyznačena vodorovným značením.

Vnitřní zásahové cesty není třeba dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1 navrhovat.

g) Způsob zabezpečení stavby požární vodou a jinými hasebními látkami včetně rozmístění vnějších a vnitřních odběrných míst

Vnitřní hydrantový systém je navržen dle ČSN 73 0873-typ D 25 s tvarově stálou 30 m hadicí. Jsou navrženy ve všech podlažích v blízkosti vstupů do schodiště. Veškeré rozvody vody v objektu jsou navrženy z kovových trub. Vnitřní vodovod je nadimenzován dle ČSN 73 0873 čl. 6.8. Minimální požadavky dle ČSN 73 0873 jsou tlak 0,2 MPa a průtok 0,3 l/s. Hydrantové systémy jsou zavodněné.

Nový hadicový systém bude osazen ve výšce 1,30 m (osa skříně) a bude snadno přístupný a viditelný. Zavodněné potrubí k dodávce vody do hasícího systému bude provedeno z nehořlavých hmot dle požadavků ČSN 73 0873. Prostory, kde jsou umístěny hadicové systémy, jsou chráněny proti zamrznutí. Umístění hadicových systémů je patrné z výkresů PO. U nových hadicových systémů musí být provedena i instalace nouzového osvětlení dle ČSN EN 1838. Hadicové systémy jsou umístěny tak, aby byl možný dosah do všech PU požadujících umístění vnitřního odběrného místa.

Vnitřní hydranty jsou označeny na výkrese PBŘ značkou H-D25 a jsou vybaveny tvarově stálou hadicí délky 30 m dle ČSN 73 0873 čl. 6.2.

Vnější vodovod v této části areálu je stávající. V okruhu 150 m od vstupů do objektu je k dispozici podzemní hydrant DN 100 na vodovodním potrubí DN 150. Vnější vodovod je nadimenzován dle ČSN 73 0873 tab. 2. Minimální požadavky dle ČSN 73 0873 na průtok je 6 l/s pro $v = 0,8$ m/s. Zásobování vody pro protipožární zásah bude zajištěno ze stávajících vodovodních řádů v areálu nemocnice, kde jsou umístěny i požární hydranty. Nově bude umístěn podzemní hydrant v blízkosti nástupní plochy. Tyto vzdálenosti jsou v souladu s požadavky ČSN 73 0873, které jsou požadovány v okruhu do 150 m od objektu. Příjezd k venkovním nadzemním hydrantům je pomocí dvoupruhové obousměrné komunikace po areálových komunikacích minimální šířky 6 m dle ČSN 73 0802 čl. 12.2. Tyto komunikace slouží současně pro průjezd zásobování a splňují parametry pro průjezd požárních vozidel a vede do vzdálenosti minimálně 5 m od hydrantu.

h) Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

Veškeré požadavky byly v projektu splněny

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními včetně podmínek a návrhu způsobu jejich umístění, jejich instalace do stavby a stanovení požadavků pro provedení stavby

Evakuační rozhlas:

V objektu bude provedena instalace domácího rozhlasu podle ČSN 73 0835.

EPS:

V objektu bude provedena instalace EPS podle ČSN 73 0835.

SHZ:

V celém objektu není třeba dle ČSN 73 0802 čl. 6.6.10 instalovat SHZ. Nejsou splněny podmínky výše uvedeného článku.

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Únikové cesty, které slouží k evakuaci, musí mít zabezpečeno nouzové osvětlení a musí být na nich vyznačen směr úniku a únikové východy tabulkami dle ČSN 01 8013 a ČSN ISO 3864-1.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Potřeba tepla

Potřeba tepelného výkonu pro vytápění 85,0 kW

Potřeba tepelného výkonu pro ohřev vzduchu pro větrání 250,0 kW

Ohřev TV 200,0 kW

Potřeba tepla roční - celkem 835 550 kWh/rok

Bilance elektro

Celkový instalovaný příkon $P_i = 850 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon $P_s = 396,65 \text{ kW}$

Celkový instalovaný příkon z DA $P_i = 421 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon z DA $P_s = 203,15 \text{ kW}$

Celkový instalovaný příkon z UPS $P_i = 42 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon z UPS $P_s = 21,45 \text{ kW}$

Předpokládaná roční spotřeba $A_r = 650 \text{ MWh}$

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.

Množství přiváděného upraveného vzduchu je dáno výpočtem pro pokrytí tepelné zátěže prostoru a zajištění hygienických dávek vzduchu pro personál a pacienty. Pro místnosti bez možnosti přirozeného větrání je uvažováno s dávkou vzduchu 25 m³/h na osobu. Počty osob pro jednotlivé prostory jsou odvozeny vnitřního vybavení definované PD technologie. Šatny pro personál jsou dimenzovány dávkou čerstvého vzduchu 20 m³/h na šatní skříňku. Odvod vzduchu z větraných prostorů je volen na základě charakteru prostoru s ohledem na tlakové poměry. Odvod vzduchu z větraných prostorů je vázán na pokrytí tepelné zátěže prostoru. Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

WC 50 m³/h

umyvadlo 30 m³/h

výlevka 50 m³/h

sprcha 150 m³/h

Jednotlivé místnosti v objektu budou vytápěny pomocí deskových otopných těles, případně vzduchotechnikou. Otopná tělesa budou se spodním rohovým připojením napojeným ze zdiva, a to z důvodu zajištění snadného úklidu pod

otopným tělesem. V části hygienických zázemí budou použita mimo desková otopná tělesa také trubková otopná tělesa. Vytápění operačních sálů bude zajištěno částí vzduchotechnika. Technické zázemí objektu bude vytápěné deskovými otopnými tělesy bez požadavku na hygienické provedení. Všechny otopné prvky budou vybaveny termostatickými ventily a termostatickými hlavicemi určenými pro veřejné prostory. V prostoru, kde budou instalovány chladicí prvky, budou OT vybaveny řízenými pohony s blokací funkcí vytápění. Blokace chlazení bude řešena na základě instalovaného okenního čidla. Vytápění spojovacího koridoru bude součástí řešení profese VZT.

Umělé osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1(2012). Požadované hodnoty osvětlení jednotlivých místností, včetně ref. čísla zatřídění dle ČSN EN 12464-1(2012), jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Umělé osvětlení bude provedeno, převážně pomocí LED svítidel vestavných popř. přisazených (dle druhů stropů a charakteru daných místností a požadavku architekta). Osvětlení na chodbách bude provedeno svítidly ovládanými tlačítky a krokovými relé. Osvětlení na sociálním zařízení (WC, umývárny, sprcha apod.) bude spínáno pomocí pohybových čidel. Ve vybraných místnostech (operační sály, zákrokové sály, dialyzační sál apod.) bude provedeno stmívatelné osvětlení (systém DALI, ovládání místně pomocí DALI otočných ovladačů). V ostatních místnostech budou svítidla ovládaná místně instalačními spínači.

Voda bude k objektu přivedena novou přípojkou DN 80 ukončenou ve strojovně UT uzávěrem. Za uzávěrem přípojky bude osazen redukční ventil, filtr se zpětným proplachem s ochozem tvořeným uzavíracími armaturami a podružným vodoměrem s dálkovým odečtem. Za vodoměrem bude potrubí vedeno k centrální stoupačce vody přes odbočku pro ohřev PWH. Rozvody PWH a PWH-C budou napojeny na nový centrální ohřev ve strojovně UT. Opatření proti zamezení vzniku bakterie Legionelly bude chemické, v místě ohřevu TUV. Z místnosti úpravny vody bude veden permeát dialyzační smyčkou k jednotlivým dialyzačním panelům a servisním místům. Za posledním panelem bude permeát vracen zpět do místnosti úpravny. Jednotlivé panely budou napojeny i odpadním potrubím pro možnost napojení dialyzačního přístroje.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Při stanovené střední propustnosti zemin a hodnotě třetího kvartilu z počtu měřených hodnot 23,0 kBq/m³ je nutno uvažovat se střední hodnotou radonového indexu a z toho vyplývající potřebou realizace příslušných protiradonových opatření specifikovaných ČSN 73 0601 - Ochrana staveb proti radonu z podloží. Eliminace negativního vlivu řešena asfaltovou izolací v podlaze I.NP objektu.

b) ochrana před bludnými proudy

Není nutná.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Není nutná.

d) ochrana před hlukem

Dokumentace je zpracována v souladu s Nařízením vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

e) protipovodňová opatření

Stavba není v záplavovém území.

f) ochrana před ostatními účinky - vlivem poddolování, výskytem metanu apod

Není nutná.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Kanalizace: Je napojena na stávající areálovou kanalizaci

Vodovod: Je napojen na areálový rozvod vody

Rozvody NN: Pro nový pavilon je navržen přívod NN/MDO/DO z trafostanice do hlavní rozvodny objektu D1.01 (rozvaděče RHM, RHD). Připojení je podmíněno realizací rekonstrukce trafostanice, kterou řeší samostatná PD.

Rozvody VO: Návrh rozvodů VO předpokládá provedení rozvodů VO dle projektu: Pavilon emergency včetně centrálních operačních sálů, centrální sterilizace a jednotek intenzivní péče. Linka L1 - Rozvody této linky budou napojeny u objektu garáží. Linka L2 - Rozvody této linky budou napojeny u objektu 18.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Kanalizace: Odvodnění navrženého pavilonu pro matku a dítě je navrženo areálovou kanalizací v celkové délce 167,16m. Z toho z potrubí PVC300 v délce 46,12m a PVC250 v délce 121,04m. Dále je navrženo 37m odpadů z potrubí PVC200 a 64m odpadů z potrubí PVC150.

Vodovod: Napojení nového objektu je navrženo areálovým rozvodem vody délky 47,70m z potrubí PE90/8,2mm PE100 SDR11.

Rozvody NN: Přívod NN/MDO (ze základního zdroje - transformátor) je navržen třemi kabely AYKY3x240+120. Přívod NN/DO (se zálohou z bezpečnostního zdroje tř.15 - dieselagregát) je navržen dvěma kabely AYKY3x240+120. Trasa přívodu (cca 90m) bude vedena od trafostanice technickým kanálem a končí v hlavní rozvodně NN objektu D1.01.

Rozvody VO: Linka L1 - Kabel této linky bude naspojován na nový kabel AYKY4xl6. Souhrnně bude doplněno cca 146m trasy vedení VO. Linka L2 - Kabel této linky bude přeložen a napojen kabelem AYKY4xl6. Souhrnně bude doplněno cca 40m trasy vedení VO.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Podél nově navrženého objektu je navržena nová obousměrná areálová komunikace napojená na stávající areálové komunikace. Na tuto komunikaci je napojen nový objekt včetně příjezdové komunikace k severnímu vstupu do objektu na úrovni I.NP. K této příjezdové komunikaci přiléhá i navržené parkovací plocha. Navržené komunikace jsou doplněny souběžnými chodníky, navrženy jsou 2 bezbariérové místa pro přecházení chodců. Vstupy do navrženého objektu jsou bezbariérové, rovněž přístup osob z parkovacího místa pro imobilní je bezbariérový.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení navržených zpevněných ploch bude pouze na navazující areálové zpevněné plochy.

c) doprava v klidu

Výpočet počtu parkovacích míst dle ČSN 73 6110

V navrženém objektu bude cca 35 zaměstnanců, dále je zde 58 lůžek.

Výpočet celkového počtu stání pro zdravotnický personál

$N = P_o \times k_a \times k_p$

$N = (35 + 58) : 3 \times 1,25 \times 1,0 = 38,75 \quad = 39 \text{ parkovacích míst}$

N ... celkový počet stání pro zdravotnický personál

P_o ... základní počet parkovacích stání

Zdravotnický personál = 35

Počet lůžek = 58

k_a ... součinitel vlivu stupně automobilizace = 1,25

k_p ... součinitel vlivu polohy území = 1,00

Závěr

Potřeba parkovacích stání pro provoz navrženého objektu je dle ČSN 73 6110 39 parkovacích stání. Do nově navrženého objektu budou přesunuty lékařské provozy, které již v areálu nemocnice jsou provozovány ve stejném rozsahu jako budou v novém objektu. Lze konstatovat, že není z tohoto důvodu potřeba zvyšovat kapacitu parkovacích míst v areálu nemocnice.

Přesto novou výstavbou bude vybudováno 9 parkovacích stání, z toho 1 místo je vyhrazeno pro imobilní. Zbývající potřeba bude pokryta stávajícími kapacitami parkování v areálu nemocnice.

d) pěší a cyklistické stezky

Nejsou navrhovány.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Ohumusované plochy budou osety travním semenem nebo bude vysazena pokrývná zeleň.

a) terénní úpravy

Dotčené nezastavěné a nezpevněné plochy budou urovňány či osvahovány a ohumusovány.

b) použité vegetační prvky

Nejsou navrhovány.

c) biotechnická opatření

Není navrhováno.

B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Součástí stavby není zdroj znečištění, objekt je napojen na CZT.

Hluk vznikající provozem stavby: Zdroj vzduchotechnika, která je vždy umístěna ve strojovně stavební provedení s hlukovou izolací, systém VZT má v sobě integrován tlumiče hluku, aby bylo dosaženo hodnot dle 272/2011Sb. a násl.

Chladicí jednotky jsou umístěny na střeše, hluk cca 78 dB u jednotky. Orientace směrem jižním, kde nejsou chráněné vnitřní prostory. V případě podrobnějšího posouzení bude doplněna zástěna pro eliminaci vlivu hluku.

Voda. Splaškové vody odcházejí stávající kanalizaci na ČOV města, dešťové vody jsou pozdrženy a postupně odpouštěny. V areálu vybudována nádrž pro zadržení dešťových vod.

Půda. I když není evidence pozemku v ZPF bude ornice sejmuta a dočasně deponována.

Odpadové hospodaření:

V objektu OS a přístavby je uvažováno se situací, že Nemocnice Děčín má zaveden funkční systém nakládání s odpadem, na který provoz nové přístavby budovy navazuje. Jednotlivá pracoviště mají vyhrazená místa pro odpad a v I.NP je prostor - sběrné místo pro odpad. Prostor bude osazen kontejnery na odpad dle programu odpadového hospodaření nemocnice. Nakládání s odpadem se řídí Metodickým doporučením k nakládání se zdravotnickými odpady SZÚ 2007. Nemocnice Děčín má vlastní směrnici - provozní řád pro nakládání s odpadem. Třídění odpadů probíhá již v místě vzniku odpadů.

b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Žádný.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Žádný.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Nebylo prováděno.

- e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Nespadá.

- f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Ochranné a ani bezpečnostní v areálu nemocnice při této výstavbě nevznikne z důvodu budování pouze inženýrských sítí ve vlastnictví investora, nejedná o tzv. veřejné síť.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Neřešeno.

B.8 Zásady organizace výstavby

- a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Spotřeba vody stavby 1400 m³/rok

Spotřeba elektrické energie stavby 80 MWh/rok

- b) odvodnění staveniště

Stavební jáma bude odvodněna čerpáním vody přes sedimentační nádrže do jednotné areálové kanalizace. Ostatní staveniště bude odvodněno na přilehlý zatravněný terén, kde bude tato voda vsakována.

- c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště se nachází v areálu Nemocnice Děčín v jeho střední části, vjezd je řešen hlavním vjezdem z Lužické, jednosměrný průjezd stavbou a výjezd na areálové komunikace s návratem do místa vjezdu do areálu. Pro stavbu bude použit věžový jeřáb s ramenem délky 50 m. Výška ramene se bude nacházet na kotě 226 mm.

Zařízení staveniště bude napojeno na el. energii z trafostanice, na kanalizaci dešťovou i splaškovou, která bude vybudována v souvislosti s povolenou stavbou objektu urgentního příjmu, OS a IP, který se nachází v blízkosti.

V obvodu staveniště se nacházejí stávající vzrostlé stromy, které budou ochráněny bedněním. Staveniště bude oploceno 2m plným oplocením, součástí budou brány a branky.

Schodiště v těsné blízkosti stavby bude po dobu výstavby uzavřeno, obchozí trasa vede jižním směrem okolo interního pavilonu.

Pro pracovníky stavby bude zřízeno buňkoviště, jehož součástí bude kromě jiného i ohřívárna.

Staveniště bude jednosměrně průjezdné ve směru sever - jih.

Součástí stavby bude i zřízení záporové stěny, nutno zabezpečit zvýšenou ochranu při montáži proti usmýknutí, postupovat po záběrech dle doporučení statika.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

V těsné blízkosti staveniště se nachází stávající pavilon G. Většina pokojů pacientů je odvrácena od staveniště. Podrobněji se problematikou zabývá hluková studie zohledňující vliv stavby na okolí.

- Při výběru dodavatele stavby bude preferováno použití moderních stavebních mechanismů s co nejnižší hlučností, v dobrém technickém stavu. To se týká zejména nejhlučnějších mechanismů: vrtná souprava, rypadlo a nakladač. Dodavatel stavby bude dbát a je odpovědný za náležitý technický stav stavebních mechanismů používaných v rámci stavby.

Stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, tj. hlučné práce (nejkritičtější práce z hlediska hluku budou zemní práce prováděné těžkou mechanizací - zemní práce, vrtání pilot) budou prováděny v pracovní dny v době od 7:00 do 18:00 hodin a mimo dny pracovního klidu.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Součástí stavby bude i zřízení záporové stěny, nutno zabezpečit zvýšenou ochranu při montáži proti usmýknutí, postupovat po záběrech dle doporučení statika.

Stávající pavilon nacházející se v místě stavby bude zdemolován, odpojen od IS.

V místě výstavby bude vykácena vzrostlá zeleň, bude provedena výsadba a náhradní výsadba. Stávající zeleň v blízkosti stavby ochráněna. Dle zákresu do situace C4.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Trvalý zábor staveniště je vymezen na situaci C4 ZOV, dále si stavba vyžádá dočasné zábory týkající se liniových vedení a dočasný zábor při osazení spojovacího koridoru. Zde bude vymezen rozsah záboru na základě konkrétně zpracovaného POV. Bude vymezeno podél trasy s pásem min 15 m do obou stran a v dosahu zvedací techniky, bude určeno na základě konkrétně použitého mobilního jeřábu.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Obchozí trasy jsou vedeny po chodnících v areálu nemocnice.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Dle vyhlášky 93/2016 Sb. ze dne 23. března 2016 o Katalogu odpadů

17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06 - odvoz na skládku 65 tun
17 02 01	Dřevo - odvoz na skládku

- 10 tun
- 17 02 01 Sklo - odvoz na skládku
5 tun
- 17 02 03 Plasty- odvoz k recyklaci
2 tuny
- 17 03 01 Asfaltové směsi obsahující dehet - odvoz na skládku neb. odpadu
1 tuna
- 17 03 02 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01 - odvoz na skládku
1 tuna
- 17 04 05 Železo a ocel - odvoz do sběrných surovin
10 tun

Nekontaminovaný vytříděný stavební odpad může být použit jako stavební materiál pro nové práce (neplánuje se pro použití v areálu nemocnice), pro terénní úpravy, nabídnut k recyklaci nebo uložen na povolené skládce.

Zbylé odpady budou využity nebo odstraněny pouze v zařízeních určených k využití nebo odstranění ostatních odpadů.

Odpady v kategorii nebezpečné musí být odstraněny nebo odloženy pouze v zařízeních sloužících této funkci.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Výstavbou objektu dojde k přebytku zeminy z prováděných zemních prací. Přebytečná zemina bude použita při jiné povolené výstavbě či uložena na řízenou skládku.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Ochrana zeleně a půdy

Ornice bude před zahájením stavebních prací shrnuta v celém rozsahu a odvezena dle požadavků zástupců investora nebo na skládku. Vzrostlé stromy, které se nacházejí na stavbě, budou v době vegetačního klidu ořezány nebo po dohodě se zástupci nemocnice a OŽP města úplně odstraněny. V případě, že se stromy nebudou moci odstranit, budou provedena opatření na jejich ochranu - tj. budou do výše 2,0 m po celém obvodu mechanicky chráněny dřevěnými ochrannými deskami po celou dobu výstavby resp. po celou dobu jejich možného narušení, viz. Situace ZOV.

Při předání a převzetí staveniště bude zhotoven předávací protokol a vyhotovena fotodokumentace stávající zeleně, která bude zachována. Po dokončení prací bude stávající zeleň na základě tohoto převzetí předána zpět údržbě nemocnice.

Nakládání se zeminou

Vzhledem ke složitým prostorovým poměrům bude veškerá zemina z pozemku odvezena na skládku TS (cca 20 km od stavby). Bude permanentně sledován pohyb vozidel mezi stavbou a skládkami tak, aby se netvořily dopravní kumulované uzly. Každý dopravní prostředek opouštějící stavbu bude očištěn mechanicky v čistící

zóně. Zbytky, které se usadí v této čistící zóně, budou mechanicky, popř. ručně naloženy na sousedící kontejner a budou odvezeny k odborné likvidaci.

Ochrana spodních vod a vodotečí

(zákony a vyhlášky 254/2001 Sb. aj.) Staveništní voda pro technologické i hygienické účely bude získávána přes vlastní měření na přípojce z hlavního řadu, odpadní splaškové vody ze staveništních hygienických buněk budou svedeny přes staveništní přípojku od hlavního kanalizačního řadu. Povrchové vody budou vsakovány na pozemek. V případě zjištěných úniků z mechanizace bude kontaminovaná zemina ihned ošetřena inertním posypovým materiálem (Vapex apod.) odebrána a naložena na kontejner a odvezena k odborné likvidaci.

Omezování hlučnosti a otřesy

NV 217/2016 Sb. budou dodrženy stanovené limity, tj. v chráněném venkovním prostoru staveb $LA_{eq} = 65$ dB v době 7.00-21.00 hodin. Zhotovitel si musí být vědom, že může nastat případ, kdy stavební činnost bude mít za následek rušení velmi citlivých lékařských přístrojů. V případě takového zjištění bude postup těchto prací vždy koordinovat s nemocnicí, aby nebyl omezen její provoz a případné zdraví pacientů. Zhotovitel se také přizpůsobí požadavkům nemocnice, týkající se prováděných prací, při kterých je vysoké riziko vzniku hluků a ruchů ze stavební činnosti. Stavba vždy bude koordinovat kroky týkající se výstavby objektu za provozu svedením nemocnice.

Ochrana ovzduší - (zákon 201/2012Sb. 369/2016 Sb.), jelikož stavební výroba produkuje do ovzduší tuhé (prachové) a plynné emise, musí zhotovitel činit opatření na jejich minimalizaci. Velkým znečišťovatelem ovzduší bývají lokální výroby betonových a omítkových směsí. Minimalizaci tohoto negativního jevu dosáhneme dovozem již hotových směsí na stavbu a případným zakrytím geotextíliemi dávkovačů a sil na staveništi. Rovněž je nutné udržovat staveništní komunikaci v co možno nejčistším stavu permanentním úklidem ručním či mechanizačním s nakládkou znečištěné zeminy a prachu na kontejner a krytem. Volné skládky pro přísun a odebrání materiálů budou vyvýšené a zpevněné a rovněž pravidelně čištěné. Jako staveništních komunikací bude stavba využívat stávajících komunikací v areálu nemocnice (viz situace ZOV) tak, aby nebyla nucena využívat nezpevněné části stavenišť. Veškeré sytké hmoty na staveništi (písek, případná suť aj.) budou skladovány v kontejnerech se zakrytím nebo budou zakryty přímo na staveništi. V případě, že budou prováděny prašné práce, bude zajištěno jejich provádění pod vodní clonou. Při stavbě se musí omezit prašnost v okolí stavby tím, že na fasády stávajícího objektu bude použito lešení s kompletním oplachtováním. Rovněž všechny stavební shozy do kontejnerů budou opatřeny zaplachtováním. Konstrukce oplocení bude v době zvýšené prašnosti při provádění těchto činností opatřena geotextílií.

Zamezení znečišťování veřejných komunikací - každý výjezd ze stavby bude kontrolován osobou odpovědnou za očistu mechanizace. Již v době provádění zemních prací bude vytvořena mechanická čistící zóna, přes kterou každý mechanismus opouštějící staveniště musí projet. Mechanické zbytky z této očisty budou naloženy na kontejner a odvezeny k odborné likvidaci. V záloze budek

připraven na vyžádání kropicí a zametači vůz pro případ nepříznivého počasí a vysoké frekvence pohybu mechanizace po staveništi.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Bude povinností prováděcí firmy resp. provozovatele dodržovat NV 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, NV 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, vyhlášku 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v jejím platném znění, zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a především NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ustanovení o bezpečnosti práce obsažené v zákoníku práce - zákon č. 262/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a novelizací.

V souladu s § 15, odst.1, zákona č. 309/2006 Sb. je zadavatel stavby povinen doručit oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště oznámení o zahájení prací nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli, oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí do úvahy. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována. Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na staveništi musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti. Práce na el. zařízení smí provádět pouze k tomu určený přezkoušený elektrikář. Od veřejného provozu musí být jednotlivá staveniště oddělena zábranami.

Práce na stavbě musí být prováděny v souladu se zhotovitelem zpracovanými technologickými postupy pro jednotlivé činnosti.

Před zahájením prací na staveništi je povinností zadavatele stavby zajistit zpracování plánu BOZP na staveništi dle § 15 zákona 309/2006 Sb.

Činnost a povinnosti koordinátora stavby se řídí § 18 zákona 309/2006 Sb. a prováděcím předpisem.

Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému riziku ohrožení života: (dle NV 591/2006 Sb.)

1. Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.
2. Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo volné hloubky více než 10 m.
3. Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických zařízení popřípadě zařízení technického vybavení.
4. Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů betonových určených pro trvalé zabudování do staveb.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nejsou nutné

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Nejsou navrhována.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Při výběru dodavatele stavby bude preferováno použití moderních stavebních mechanismů s co nejnižší hlučností, v dobrém technickém stavu. To se týká zejména nejhlučnějších mechanismů: vrtná souprava, rypadlo a nakladač. Dodavatel stavby bude dbát a je odpovědný za náležitý technický stav stavebních mechanismů používaných v rámci stavby.

- Stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, tj. hlučné práce (nejkritičtější práce z hlediska hluku budou zemní práce prováděné těžkou mechanizací - zemní práce, vrtání pilot) budou prováděny v pracovní dny v době od 7:00 do 18:00 hodin a mimo dny pracovního klidu.
- Ostatní stavební výroba (ruční práce, běžné stavební práce) bude vzhledem k podstatně nižší hlučnosti probíhat mezi 7:00 a 21:00 hod.
- Na vnějším ohrazení stavby bude uveden kontakt na zástupce stavitele, kterému budou moci občané sdělit své oprávněné připomínky na postupy provádění stavby (zejména porušování kázně, provádění hlučných operací o víkendech, svátcích, v brzkých ranních a pozdních večerních hodinách apod.). Náprava bude zjednána ihned nebo v nejbližším možném termínu bez zbytečného prodloužení.
- Stabilní stavební mechanismy se zvýšenou hlučností budou umístěny do krytých přístřešků (elektrocentrála, kompresor, cirkulárka).
- Činnost nejhlučnějších strojů bude omezena na minimum. Motory dopravních prostředků budou vypínány okamžitě po ukončení operace, bude maximálně omezen chod hlučných zařízení naprázdno. Vozidla staveništní dopravy je nutné zorganizovat tak, aby plynule na sebe navazovala a nedocházelo k jejich delšímu prodlévání ve staveništním prostoru.
- Veškeré stavební práce musí být prováděny tak, aby nebyly zbytečně generovány nadměrné hladiny hluku. Všichni pracovníci budou v tomto smyslu podrobně proškoleni. O školení bude pořízen zápis.
- Výplně otvorů ve fasádě budou osazeny co nejdříve, aby práce probíhaly uvnitř uzavřeného objektu.
- Pružné uložení rotujících a vibrujících strojních zařízení uvnitř budovy (např. míchačky, svářečky, apod.) bude podloženo např. pryžovými pásy.
- Horizontální doprava materiálu bude prováděna pouze kolečky a vozíky s pryžovými koly.

Na stavbě je vhodné preferovat prefabrikované hotové díly ocelové výztuže. Při řezání ocelových profilů bude používána zejména strojní pila, případně autogen, z hlediska hluku je nutné omezit rozbrušovačku. Bude používáno systémové bednění.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládaný termín zahájení:	7/2021
Předpokládaný termín dokončení:	12/2022
Předpokládaná lhůta výstavby:	18 měsíců.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Do nově navrženého objektu budou přesunuty lékařské provozy, které jsou již v areálu nemocnice provozovány ve stejném rozsahu, jako budou v novém objektu. Lze konstatovat, že z hlediska celého areálu nemocnice celková produkce splaškových vod a množství znečištění se oproti stávajícímu stavu nemění a nenadvyšuje.

Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace budované při realizaci pavilonu emergency, zde bude odtok dešťových vod v navržené dešťové zdrži redukován v množství 3 l/s/ha. Oproti původnímu výpočtu je odtok z navržené stavby pavilonu pro matku a dítě o 4,61 l/s větší. Navržená dešťová zdrž je však o 2,38m³ větší než požadoval výpočet, navíc má tato nádrž uvažovanou rezervu 20%. Z tohoto důvodu toto řešení vyhovuje.

Potenciál energetických úspor

Energetická studie

areálů krajských nemocnic a přidružených detašovaných pracovišť v majetku objednatele
na základě uzavřené smlouvy o zpracování energetické studie č. P21.017 ze dne 3. 9. 2021



Krajská zdravotní, a.s.

Sociální péče 3316/12 A, 401 13 Ústí nad Labem

Zpracovatel
EA-Partneři s.r.o.

Telefon
+420739057826

E-mail
bubenko@ea-partneri.cz

Číslo projektu
P21.017

Datum
17. ledna 2022

V y p r a c o v á n í e n e r g e t i c k é s t u d i e
p o t e n c i á l u e n e r g e t i c k ý c h ú s p o r

a r e á l ů n e m o c n i c
K r a j s k é z d r a v o t n í, a. s.

Objednatel:

KÍ **Krajská zdravotní, a.s.**
nemocnice Ústeckého kraje

Krajská zdravotní, a.s.
Sociální péče 3316/12A
401 13 Ústí nad Labem
sekretariat@kzcr.eu
www.kzcr.eu/cz/kz/

Zhotovitel:

EA
PARTNEŘ!

EA-Partneři s.r.o.

K Horoměřicům 1115/33, 165 00 Praha 6 - Suchbát
tel: +420 739 057 826
e-mail: bubenko@ea-partneri.cz

Autoři:

Ing. Daniel Bubenko
Ing. David Pech
Ing. Lukáš Seidl
Ing. Anna Žitnáková

Obsah

1	Účel studie	5
1.1	Rozsah studie	5
1.2	Okrajové podmínky	5
2	Popis současného stavu úrovně energetického managementu, zhodnocení energetické náročnosti a hodnocení technického stavu hlavních zařízení	6
2.1	Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.	7
2.2	Nemocnice Děčín, o.z.	9
2.3	Nemocnice Teplice, o.z.	11
2.4	Nemocnice Most, o.z.	13
2.5	Nemocnice Chomutov, o.z.	15
2.6	Nemocnice Litoměřice, o.z.	17
2.7	Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. – pracoviště Rumburk	19
3	Analýza a energetická bilance současného stavu hospodaření s energiemi včetně vhodnosti stávajících technologií	21
3.1	Analýza vhodnosti stávajících technologií	25
4	Identifikace a popis možných opatření vedoucích k energetickým úsporám	26
4.1	Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.	26
4.2	Nemocnice Děčín, o.z.	26
4.3	Nemocnice Teplice, o.z.	26
4.4	Nemocnice Most, o.z.	27
4.5	Nemocnice Chomutov, o.z.	27
4.6	Nemocnice Litoměřice, o.z.	27
4.7	Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. – pracoviště Rumburk	27
5	Analýza využití dotačních titulů	28
5.1	Národní plán obnovy	29
5.2	Modernizační fond Program č Energetická účinnost ve veřejných budovách a infrastruktuře (ENERGov)	30
5.3	Operační program životního prostředí (OPŽP) 2021–2027	31
5.4	Integrovaný regionální operační program (IROP) 2021–2027	32
5.5	Státní program na podporu úspor energie EFEKT III pro rok 2021	32
5.6	Program ELENA	33
6	Posouzení již probíhajících energeticky úsporných opatření	34
7	Souhrnné hodnocení veškerých navržených energeticky úsporných opatření včetně předpokladu výše investic a předběžné návratnosti	35
8	Analýza možných majetkových, organizačních, provozních nebo investičních opatření a strategie přístupu k provozování energetického hospodářství	37
8.1	Změna řízení správy a údržby	37
8.2	Zavedení energetického managementu	37
8.3	Kogenerační jednotky	38
8.4	Varianty majetkového uspořádání, způsoby realizace úsporných opatření a provozu energetického hospodářství	39

8.4.1	Realizace navrhovaných opatření z vlastních prostředků a následný provoz Krajskou zdravotní a.s.	39
8.4.2	Vyčlenění majetku energetického hospodářství do samostatné společnosti se 100% podílem Ústeckého kraje	39
8.4.3	Outsourcing energetických služeb a provozu energetického hospodářství	39
8.4.4	Realizace opatření a provoz energetického hospodářství prostřednictvím strategického partnera	40
8.4.5	Realizace opatření a provoz energetického hospodářství prostřednictvím strategického partnera a vytvoření společného podniku (joint venture)	40
8.5	Doporučená varianta provozu energetického hospodářství	42
9	Přílohová část	43
9.1	Příloha č. 1 Podrobná analýza jednotlivých areálů nemocnic včetně detašovaných pracovišť	43
1.A	Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.	43
1.B	Nemocnice Děčín, o.z.	43
1.C	Nemocnice Teplice, o.z.	43
1.D	Nemocnice Most, o.z.	43
1.E	Nemocnice Chomutov, o.z.	43
1.F	Nemocnice Litoměřice, o.z.	43
1.G	Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. – pracoviště Rumburk	43

Seznam tabulek

Tabulka 1	Spotřeba energie skupiny nemocnic Krajské zdravotní a.s. v letech 2018 až 2020	21
Tabulka 2	Souhrn úsporných opatření ve variantě A (technický potenciál úspor)	35
Tabulka 3	Souhrn úsporných opatření ve variantě B (optimalizovaná varianta)	35
Tabulka 4	Porovnání navržených variant s výchozím stavem	36
Tabulka 5	Srovnání jednotlivých variant realizace úsporných projektů a způsobu provozu energetického hospodářství	40

1 Účel studie

Účelem komplexní prověření úrovně energetického hospodářství, analýza potenciálu energetických úspor a návrh potenciálních energeticky úsporných projektů zdravotní, a.s., a to:

- Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z., Sociální péče 3316/12, 401 13 Ústí nad Labem
 - o Onkologické centrum a Oddělení nukleární medicíny, V Podhájí 791/21, 400 01 Ústí nad Labem
 - o Sexuologické oddělení, Stará 1799/1, 400 01 Ústí nad Labem
 - o Oddělení následné péče Ryjice, Ryjice 1, 403 31 Ryjice
- Nemocnice Děčín, o.z., U Nemocnice 1, 405 99 Děčín II
 - o Archiv Bynov, Sokolská 307, Děčín IX,
 - o Lékárna a ordinace, Oblouková 313/62, Děčín 3
- Nemocnice Teplice, o.z., Duchcovská 53, 415 29 Teplice,
 - o RHB Stacionář, Kmochova cesta 1889/1, 415 01 Teplice
- Nemocnice Most, o.z., J. E. Purkyně 270, 434 64 Most,
 - o Oddělení následné péče Zahraňany J. Žižky 1304/1, 434 64 Most
- Nemocnice Chomutov, o.z., Kochova 1185, 430 12 Chomutov
- Nemocnice Litoměřice, o.z. Žitenická 2084, 412 01 Litoměřice
- Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. – pracoviště Rumburk
U Nemocnice 1298/6, 408 01 Rumburk

1.1 Rozsah studie

Struktura dokumentu vychází z požadavků objednatele. Studie zahrnuje následující části, a to pro každý areál Nemocnice včetně detašovaných pracovišť:

- a) popis současného stavu úrovně energetického managementu a zhodnocení energetické náročnosti;
- b) analýza a energetická bilance současného stavu hospodaření s energiemi včetně vhodnosti stávajících technologií;
- c) identifikace a popis možných opatření vedoucích k energeticky úsporným opatřením;
- d) předpoklad výše investic včetně předběžné návratnosti k identifikovaným opatřením;
- e) analýza případného využití dotačních titulů;
- f) posouzení již probíhajících energeticky úsporných opatření;
- g) souhrnné hodnocení veškerých energeticky úsporných opatření (včetně optimalizace provozu);
- h) hodnocení technického stavu hlavních technických zařízení (bez přímého dopadu na úsporu, avšak s ohledem na prodloužení životního cyklu zařízení) návrh možných organizačních, provozních nebo investičních opatření v rámci celé skupiny Nemocnic v oblasti energetického managementu, případně návrh nové strategie přístupu k provozování celého energetického hospodářství, včetně organizačních změn a technických návrhů vedoucích ke snížení energetické náročnosti (potenciál úspor).

1.2 Okrajové podmínky

- Zpracovatel nenese záruku za nepřesná, chybná data, která případně obdržel od zadavatele.
- Pro dokument byly využity zkušenosti zpracovatele z obdobných analýz, studií.
- Ve studii byly použity kalkulace, údaje, řešení, technologie, principy apod., vycházející z příslušných zákonů, vyhlášek, ČSN, znalostí a zkušeností týmu zpracovatele a veřejně dostupných zdrojů, např. portálu TZB info apod.
- Případné kalkulace, odborné odhady, predikce atd., týkající se úspor, finančních přínosů apod., jsou v rámci možností reálné, či spíše pesimističtější.

2 Popis současného stavu úrovně energetického managementu, zhodnocení energetické náročnosti a hodnocení technického stavu hlavních zařízení

Krajská zdravotní a. s. nemá zavedený a certifikovaný systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001. Jednotlivé areály nemocnic byly v letech 2020 až 2021 podrobeny energetickému auditu dle zákona č. 406/2000 Sb. rámci těchto dokumentů doporučeno zavést systém energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001.

Řízení energetického hospodářství společnosti je řešeno pyramidovou organizační strukturou. Investice, správa a údržba majetku spadají do gesce náměstka generálního ředitele společnosti. Další úrovní je odbor investic a obnovy majetku, pod který zároveň spadá oddělení správy energií. Jedná se o centralizovanou odpovědnost za koncepci energetického hospodářství, plnění legislativních povinností, investice většího rozsahu vč. výstavby nových objektů, zásadnější rekonstrukce apod.

Na této úrovni probíhá centrální nakupování energie, včetně nastavení rezervované kapacity a dokupování měsíčních kapacit. Je zřízena pozice hlavního energetika – energetického specialisty s oprávněním provádět energetický audit. Do jeho kompetence patří optimalizace provozu energetického hospodářství, analýza a návrh úsporných projektů apod.

Na centrální úrovni není možné vizualizovat spotřebu energie v reálném čase popřípadě ji řídit a ovlivňovat. k dispozici jsou výhradně údaje o spotřebě z faktur jednotlivých dodavatelů energie.

Pod centrální správu následně spadají managementy jednotlivých areálů nemocnic. Struktura v jednotlivých nemocnicích je odlišná s návazností na období, kdy byly nemocnice samostatnými, či městskými subjekty. V zásadě však lze říci, že ve všech nemocnicích je pro správu a údržbu majetku a řízení energetického hospodářství vyčleněno oddělení správy a údržby majetku, které spadá pod technického ředitele či náměstka příslušné nemocnice. Oddělení jsou řízena vedoucími provozu, kteří mají k dispozici jednotlivé techniky specifických částí energetického hospodářství. Obvykle je členěno na sekci elektrotechnickou a tepelné hospodářství.

Obecným problémem, který existuje průřezově ve všech areálech nemocnic je nemožnost okamžitého řešení v případech náhlých poruch a havárií. Provozy nemají k dispozici rozumné skladové zásoby pro výměnu porouchaných zařízení (např. oběhová čerpadla, výměníky apod.) a dochází tak ke zbytečným průtahům při opravách, a tím navyšování provozních nákladů (odtékající voda, odčerpávání vodních lagun apod.).

Výměna či větší oprava dílčích komponent energetického hospodářství je schvalována přes jednotlivé hierarchické úrovně nemocnice až centrálním managementem Krajské zdravotní. Tím bohužel dochází k významnému navýšení nutných nákladů při řešení každého takového případu.

Tento způsob řízení se také negativně odráží v případech optimalizačních úprav energetického hospodářství. Vzhledem k různorodosti energetických zařízení a systémů v jednotlivých nemocnicích, což vyžaduje specifický přístup k problematice (různí dodavatelé, jejich nástupnické firmy apod.), lze jen obtížně rozhodovat o dodavateli či zařízení na centrální úrovni, kdy hlavním kritériem bývá obvykle cena. Dochází tak k situacím, kdy jsou záležitosti schvalovány větším počtem kompetentních osob a výsledkem je rozhodnutí osoby nemající objektivní obrázek o konkrétním energetickém provozu. Dodavatelská firma až nemístě zjišťuje, že její řešení není optimální pro konkrétní část provozu, což se odrazí v kratší době životnosti zařízení či neoptimálním provozování.

Dalším problémem je nedostatečná komunikace s pracovníky energetických provozů při projednávání připravovaných projektů týkajících se energetického hospodářství, vč. výstavby nových budov. To následně působí komplikace při realizaci a napojení na stávající zdroje a systémy měření a regulace.

Až na výjimky týkající se novostaveb a větších rekonstrukcí (např. nové pavilony v Ústí nad Labem, Teplicích a Děčíně) jsou energetické soustavy zejména tepelné, vzduchotechnické systémy a elektroinstalace na hraně morální životnosti. V provozech jako Rumburk, Teplice a Chomutov již za hranicí technické životnosti.

I přesto se daří technikům provozu a údržby všech nemocnic udržet nezbytné zařízení v provozu bez nutnosti větších přesunů pacientů a personálu. To je dán robustností energetického zařízení, velkou výkonovou rezervou a zejména kreativitou pracovníků správy a údržby.

Z tohoto pohledu je obtížné objektivně určit technickou životnost energetických zařízení, neboť současnou dispozicí technického personálu lze do velké míry současné energetické hospodářství udržet v provozu i nadále, a to dokonce po relativně dlouhou dobu.

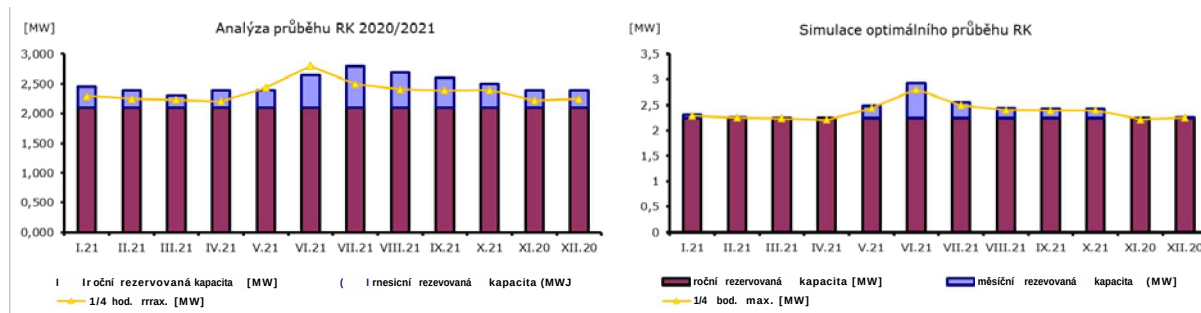
Řešení je pochopitelně komplexní rekonstrukce tepelných soustav a zdrojů, což by si však vyžádalo investice v řádech stovek milionů korun.

2.1 Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Tepelná energie na vytápění, přípravu teplé vody a větrání je dodávána z městské soustavy zásobování teplem. Primární teplosnosnou látkou je pára, která je ve vlastních výměňkových stanicích konvertována na teplou vodu. Areál nemocnice je zásobován teplovodní soustavou převážně průleznými kanály. Jednotlivé pavilony mají vlastní předávací stanice s regulací teploty otopné vody.

Zemní plyn je spotřebováván pouze v záložní plynové kotelně, jež provozuje cizí subjekt (ČEZ Teplárenská, a.s.). Kotelna slouží jako záloha v případě výpadku centrálního zdroje.

Elektřina. Odběr elektřiny je proveden z napěťové úrovně VN přes vlastní hlavní a podružné trafostanice. Ty jsou vzájemně paprskovitě propojeny s možností vzájemné substituce. Roční rezervovaná kapacita je v úrovni 2,1 MW a dále je dokupována měsíční rezervovaná kapacita v úrovni od 0,2 do 0,7 MW. V letních měsících dochází k překračování rezervované kapacity v řádech desítek kW. V areálu není instalován systém hlídání $\frac{1}{4}$ maxim a automatického odpojování zbytných okruhů.



Obrázek nalevo ukazuje skutečný průběh $\frac{1}{4}$ hodinových maxim, roční a měsíční rezervované kapacity od 11/2020 do 10/2021. Vpravo je pak simulace optimálního průběhu s 20% bezpečnostní přírůžkou. Při optimalizaci rezervované kapacity lze ušetřit 350 tis. Kč (kalkulováno na ceny pro rok 2022).

Měření a regulace (MaR). budově hlavní výměňkové stanice je v provozu dispečink s centrálním systémem měření a regulace. Prostřednictvím tohoto systému lze ovládat jednotlivé předávací stanice tepla, strojovny vzduchotechniky a chlazení. Výjimku tvoří objekt D a část K, kde není propojen dálkový dohled s regulací otopného systému a vzduchotechnikou. U těchto objektů doporučujeme doplnit dálkový dohled.

Celý systém je do velké míry řízen ručně tzv. na zavolání. Měření spotřeby energie je prováděno fakturačními měřidly v rámci dispečinku denně elektronicky zaznamenáváno). Podružná měřidla tepla, elektřiny a vody instalována nejsou, popřípadě nejsou funkční. Systém dálkových odečtů není zaveden. Spotřeba energie jednotlivých pavilonů, popř. energetických systémů není zaznamenávána a vyhodnocována.

Plán se zaměřením na úspory energie nebyl předložen. Plánovaný energetický management s návrhem opatření pro snížení energetické náročnosti ve vztahu k rozpočtu nemocnice nebyl zpracovateli k dispozici. Stejně tak neobdržel plán investic.

Obálky budov. S výjimkou nejnovějších pavilonů nesplňují jednotlivé objekty současné požadavky na energetickou náročnost, pokud jde o tepelně technické vlastnosti obálek budov. Třída energetické náročnosti se pohybuje nejčastěji na úrovni E – Nehospodárná. V oblasti zateplení existuje značný potenciál úspory energie, pokud jde o objem uspořené energie. Sporná je však ekonomická návratnost takové investice, která se pohybuje v desítkách let. V tomto případě lze doporučit koncepci postupných komplexních rekonstrukcí jednotlivých pavilonů či logicky navazujících bloků budov s využitím dotačních programů na úspory energie nebo jiných finančních nástrojů např. EPC. Opatření doporučujeme zahájit u budov s nejhorší energetickou náročností, a tedy s největším potenciálem úspor.

Hlavní výměňková stanice pára/voda je na hranici technické životnosti, aktuálně nefunkční jeden ze 4 protiproudých výměníků. V případě poruchy dalšího z výměníků hrozí nedostatečný výkon pro obsluhu nemocnice. Tuto situaci lze řešit odpojením pomocných objektů od tepla a soustředit disponibilní výkon do hlavních nemocničních pavilonů. K dispozici je rovněž záložní plynová kotelna. Životnost tepelného zařízení lze odhadnout na 10 až 15 let při zachování stávajícího úsilí personálu udržet zařízení v provozuschopném stavu provizorními opatřeními.

Rozvody tepla. Vlastní areálové rozvody tepla jsou v provozuschopném stavu s dostatečnou tepelnou izolací a relativně dlouhou životností. Skrytou hrozbu nenadálé havárie však představuje vlastní železobetonová konstrukce průchozích kanálů, která díky nekvalitní hydroizolaci značně degraduje. Hrozí tak destrukce betonového stropu kdekoli v trase kanálu, narušení integrity potrubních rozvodů a přerušení dodávek tepla.

Elektrická zařízení. Kabelové rozvody a trafostanice jsou v dobrém technickém stavu a provozuschopné. Kapacita přípojky je dostatečná s možností navýšení odběru nemocnice. V hlavní trafostanici jsou k dispozici rezervy.

Vzduchotechnika. Většina vzduchotechnických zařízení je osazena zařízením na zpětné využití tepla a jsou v provozuschopném stavu. PŮv dní jednotky z přelomu 80. a 90. let jsou bez funkčního systému rekuperace tepla. Tyto jednotky jsou energeticky náročné z pohledu dodávky tepla a regulace, není možnost regulace výkonu ventilátorů ani oběhových čerpadel topné vody. Doporučena je výměna částí jednotek v pavilonu D a individuálně dalších za moderní s rekuperací tepla.

Osvětlení, objektech převažují běžná zářivková svítidla poručena je postupná výměna zářivkových svítidel a náhrada sodíkových výbojek venkovního osvětlení za LED systémy.

Celkově lze konstatovat, že se jedná až na několik výjimek (např. zmiňované kolektory) o udržované objekty, a to jak z technického, tak i stavebního hlediska.

V případě nemocnice Ústí nad Labem doporučujeme zachování stávajících dodávek tepla z centrálního tepelného zdroje. Ve spolupráci s dodavatelem tepla zahájit jednání o přechodu parního systému na horkovodní včetně možné participace na vybudování nové výměňkové stanice voda/voda a nových areálových tepelných rozvodů (systém předizolovaných potrubí). Z hlediska načasování je možné rekonstrukci areálového systému provést před konverzí primáru z páry do horkovodu a po nutnou dobu provozovat parní výměník pára/voda. Tento zdroj rekonstruovat až následně po konverzi do horkovodu.

Dále doporučujeme posílit energetickou bezpečnost v rámci dodávek elektrické energie realizací kogenerační jednotky v prostorech plynové kotelny a vybudováním solární fotovoltaické soustavy na střeších pavilonů. Lze zahájit statickým posudkem vhodných střešních konstrukcí a zadáním projektové dokumentace elektro.

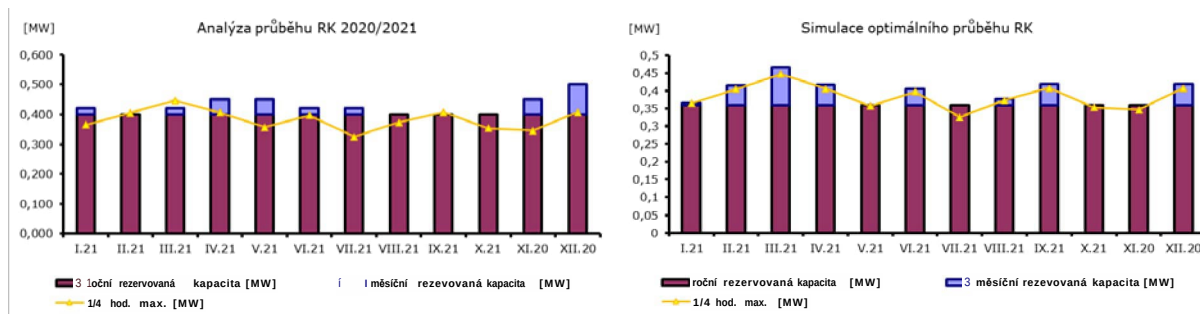
V rámci energetického managementu navrhujeme osadit jednotlivé pavilony podružnými měřidly energie (kalorimetry, elektroměry a vodoměry) s funkcí dálkového odečtu a zahájit vyhodnocování spotřeby energie.

2.2 Nemocnice Děčín, o.z.

Teplná energie na vytápění přípravu teplé vody je dodávána z městské soustavy zásobování teplem pouze pro detašovaná pracoviště objektu Archivu Bynov a objektu Lékárny Oblouková 313/62. Primární teplosnosnou látkou v obou případech je horká voda.

Zemní plyn je spotřebováván v areálu nemocnice v centrální plynové kotelně, kde jsou umístěny plynové parní kotle a kogenerační jednotka a malými lokálními plynovými kotli ve vzdálenějších objektech.

Elektrina. Zásobování areálu nemocnice elektřinou je z napěťové úrovně 22 kV, v areálu je instalována vlastní trafostanice 22/0,4 kV. Roční rezervovaná kapacita je v úrovni 0,40 MW a dále je dokupována měsíční rezervovaná kapacita v úrovni od 0,02 do 0,1 MW. V roce 2021 došlo 3x k překročení rezervované kapacity až o 27 kW. Řídicí systém provozu areálu nicméně umožňuje regulovat maximální dosaženou hodnotu $\frac{1}{4}$ hodinového maxima. Detašovaná pracoviště mimo areál nemocnice jsou napojena na místní distribuční soustavu nízkého napětí.



Obrázek nalevo ukazuje skutečný průběh $\frac{1}{4}$ hodinových maxim, roční a měsíční rezervované kapacity od 11/2020 do 10/2021. Vpravo je pak simulace optimálního průběhu s 20% bezpečnostní přírůzkou. Při optimalizaci rezervované kapacity lze ušetřit až 81 tis. Kč (kalkulováno na ceny pro rok 2022).

Centrální zdroj tepla. Z pohledu dnešních standardů jsou instalovány méně účinné parní plynové kotle z 80. let a dále novější kogenerační jednotka. Centrální zdroj zásobuje větší areálové nemocniční objekty pro vytápění, ohřev teplé vody a vzduchotechniku. Plynové kotle jsou za hranicí běžné doby životnosti a jsou udržovány za vynaložení vyššího úsilí. Jejich další životnost lze odhadnout na max. 3 až 5 let. Vzhledem k tomu, že po odstavení prádely není v areálu potřeba vyrábět páru, doporučujeme výměnu stávajícího zdroje za teplovodní.

Teplovodní otopná soustava v objektech je dvoutrubková, pro objekty napojené na centrální zdroj je vedená v zemním kanále do předávacích stanic. Rozvody tepla v areálu nemocnice jsou původní, většinou jsou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny s ochranným hliníkovým obalem, místy je použit sádrový obal. Rozvody tepla jsou v provozuschopném stavu, lokálně je narušená tepelná izolace. Otopná tělesa jsou ve většině případů opatřena termoregulačními ventily s termostatickými hlavicemi.

Systém měření a regulace nedostatečný. Systém od společnosti MARTIA je ve většině předávacích stání nefunkční, resp. s omezenou funkcí. U většiny stanic neexistuje možnost dálkového řízení z velínu (maximálně vizualizace). Předávací stanice není možno dostatečně regulovat.

Měření spotřeby energie je prováděno jen fakturačními měřidly, podružná měřidla tepla, elektřiny, a vody instalována nejsou, popřípadě nejsou funkční. Systém dálkových odečtů není zaveden. Spotřebu energie jednotlivých pavilonů, popř. energetických systémů tak není možné evidovat, a ani vyhodnocovat, s výjimkou menších objektů s vlastními plynovými kotli a fakturačními plynoměry.

Plán se zaměřením na úspory energie nebyl předložen. Plánovaný energetický management s návrhem opatření pro snížení energetické náročnosti ve vztahu k rozpočtu nemocnice nebyl zpracovateli k dispozici. Stejně tak neobdržel plán investic.

Obálky budov. Některé z objektů prošly komplexní rekonstrukcí se zaměřením na zlepšení tepelně technických vlastností (výměna výplní otvorů, zateplení stěn a střech) a plní současné požadavky na energetickou náročnost (budova D – ARO, budova I – Interna). Objekty s částečnou rekonstrukcí požadavky neplní těsně (např. budova C). U všech ostatních budov, vč. detašovaných objektů, jsou navržena opatření na zlepšení tepelně izolačních vlastností.

Problematická je dlouhá ekonomická návratnost investice s ohledem na výši investic. V tomto případě lze doporučit koncepci postupných komplexních rekonstrukcí jednotlivých pavilonů či logicky navazujících bloků budov s využitím dotačních programů na úspory energie nebo v kombinaci s jinými finančními nástroji např. EPC. Opatření doporučujeme zahájit u budov s nejhorší energetickou náročností, a tedy s největším potenciálem úspor.

Elektroinstalace. Kabelové rozvody jsou v dobrém technickém stavu a provozuschopné, bez nutnosti většího zásahu. V rámci přípravy výstavby nového pavilonu doporučujeme provést analýzu rezervy ve stávající trafostanici a tuto eventuálně posílit.

Osvětlení objektech převažují běžná zářivková svítidla poručena je jejich postupná výměna a náhrada sodíkových výbojek venkovního osvětlení za LED systémy.

Celkově lze konstatovat, že se jedná až na několik výjimek o udržované objekty, a to jak z technického, tak i stavebního hlediska.

V případě nemocnice Děčín doporučujeme zachování stávajícího centrálního plynového zdroje a výměnu stávajících kotlů za účinné teplovodní. Zdroj se stávající kogenerační jednotkou doporučujeme doplnit o kogenerační jednot u většího výkonu s akumulací. Součástí rekonstrukce bude náhrada stávajících rozvodů tepla a nový systém měření a regulace pro jednotlivé předávací stanice doporučujeme rekonstruovat systém MaR v detašovaném objektu Archivu Bynov.

Doporučeno je vybudováním solární fotovoltaické soustavy na střechách pavilonů. Lze zahájit statickým posudkem vhodných střešních konstrukcí a zadáním projektové dokumentace elektro.

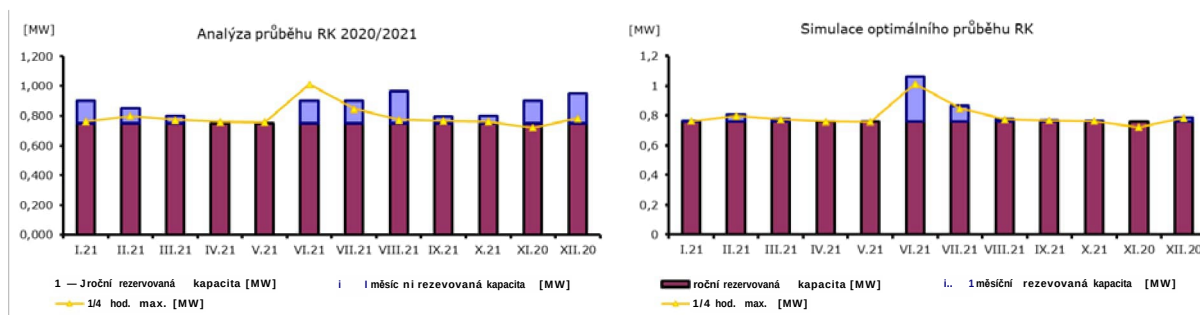
V rámci energetického managementu je nezbytné instalovat nový moderní systém MaR, ať už jako součást výše uvedené rekonstrukce před rekonstrukcí jehož součástí bude osazení jednotlivých pavilonů podružnými měřidly funkcí dálkového odečtu a zahájit vyhodnocování spotřeby energie.

2.3 Nemocnice Teplice, o.z.

Tepelná energie na vytápění, přípravu teplé vody a větrání je dodávána z městské soustavy zásobování teplem, primární teplotou látkou je pára. Z hlavního rozdělovače páry s fakturačním měřením je pára rozvedena parovody v neprůlezných i průlezných topných kanálech do devíti výměníkůvých stanic, kde konvertována na teplou vodu.

Zemní plyn je spotřebováván pouze v nízkém množství pro potřeby kuchyňských spotřebičů a sporadicky v některých odděleních nemocnice.

Elektřina. Odběr elektřiny je proveden z napěťové úrovně VN přes nově rekonstruovanou trafostanici (rekonstrukce včetně rozvodny VN, NN a nových záložních zdrojů el. energie). Oční rezervovaná kapacita je v úrovni 0,75 MW a dále je dokupována měsíční rezervovaná kapacita v úrovni od 0,045 do 0,2 MW. V roce 2021 došlo k překročení rezervované kapacity ve 3 měsících s nejvyšší hodnotou 0,11 MW. Hraničních hodnot je dosahováno zprovozněním nového pavilonu COS. V nové rozvodně je osazen systém hlídání $\frac{1}{4}$ maxim, který umožňuje automatické odpojování zbytných elektrických okruhů.



Obrázek nalevo ukazuje skutečný průběh $\frac{1}{4}$ hodinových maxim, roční a měsíční rezervované kapacity od 11/2020 do 10/2021. Vpravo je pak simulace optimálního průběhu s 20% bezpečnostní přírůzkou. Při optimalizaci rezervované kapacity lze ušetřit až 162 tis. Kč (kalkulováno na ceny pro rok 2022).

Měření a regulace. V celém areálu nemocnice, s výjimkou nového objektu COS, neexistuje propojení systému MaR výměníkůvých stanic, vzduchotechnických jednotek a chlazení do centrálního systému na velin. Pouze nový pavilon COS umožňuje dálkový dohled přes PC energetika. Ovládání a regulace jednotlivých výměníkůvých stanic větrání a chlazení je lokální (decentrální). Systém MaR je zastaralý, celkově neefektivní a z dnešního pohledu pro takto velkou nemocnici naprosto nedostačující. Měření spotřeby energie je prováděno fakturačními měřidly, podružná měřidla tepla, elektřiny, zemního plynu a vody instalována nejsou, popřípadě nejsou funkční. Systém dálkových odečtů není zaveden. Spotřeba energie jednotlivých pavilonů, popř. energetických systémů tak není možné evidovat, a ani vyhodnocovat.

Plán se zaměřením na úspory energie nebyl předložen. Pláňovaný energetický management s návrhem opatření pro snížení energetické náročnosti ve vztahu k rozpočtu nemocnice nebyl zpracovateli k dispozici. Stejně tak neobdržel plán investic.

Obálky budov. S výjimkou nového pavilonu COS nesplňují objekty současné požadavky na energetickou náročnost, dle dostupných Průkazů energetické náročnosti budov jsou objekty v kategorii D – Méně úsporná až G – Mimořádně ne hospodárná. V oblasti zateplení obálek budov existuje značný potenciál úspory energie, pokud jde o objem uspořené energie. Problematická je však ekonomická návratnost investice do stavebních opatření, která se pohybuje v desítkách let. tomto případě lze doporučit koncepci postupných komplexních rekonstrukcí jednotlivých pavilonů či logicky navazujících bloků budov s využitím dotačních programů na úspory energie nebo v kombinaci s jinými finančními nástroji např. PC. Opatření doporučujeme zahájit u budov s nejhorší energetickou náročností, a to největším potenciálem úspor.

Distribuční tepelný systém nemocnice je v havarijním stavu s velmi častými poruchami degradovaného potrubí a armatur. Problematické jsou dlouhé rozvody

páry (cca 765 m), celkově představuje parní rozvod v areálu vyšší tepelné ztráty. V prostoru kuchyně v obj. H, garážích a pro technologie kuchyně je pára přivedena dokonce až do otopných těles. Pára je špatně regulovatelná a dochází k vyšším tepelným ztrátám a mnohdy k přetápění. V případě výměňkové stanice pára/voda neexistuje řízení podle potřeby dodávaného tepla – pružné řízení výkonu čerpadel není zajištěno kruhy vytápění jsou řízeny pouze podle venkovní teploty. Provoz stanic je v nepřetržitém plném provozu bez nočních útlumů z důvodů sloučení nestejných provozů na jednotlivých topných větvích. Na velké části otopných těles chybí termoregulační ventily s termohlavicemi, tudíž nejsou zohledněny vnitřní a vnější tepelné zisky vytápěných prostorů.

Elektrická zařízení. Kabelové rozvody jsou v dobrém technickém stavu a provozuschopné, trafostanice vč. rozvodny je po celkové rekonstrukci. V hlavní trafostanici jsou k dispozici dostatečné rezervy.

Vzduchotechnika. S výjimkou nových moderních vzduchotechnických jednotek v obj. COS, jsou instalovány jednotky zn. Janka Radotín z konce 80. let bez funkčního systému rekuperace tepla. Tyto jednotky jsou vysoce energeticky náročné případně zdrojů chladu nedostatečná především regulace. Rozvod chladicího okruhu je relativně rozsáhlý a místy nedostatečně tepelně izolovaný.

Celkově lze konstatovat, že se jedná o méně udržované objekty s podfinancovaným systémem obnovy jak technické, tak stavební části objektů.

V případě nemocnice Teplice doporučujeme zachování stávajících dodávek tepla ze soustavy zásobování teplem. Ve spolupráci s dodavatelem tepla zahájit jednání o přechodu parního systému na horkovodní včetně možné participace na vybudování nové centrální výměňkové stanice voda/voda na patě areálu a dále vybudování nových areálových tepelných rozvodů (optimálně systémem předizolovaného potrubí). Z hlediska načasování je možné rekonstrukci areálového systému provést před konverzí primáru z páry do horkovodu a po nutnou dobu provozovat parní výměňík pára/voda. Tento zdroj rekonstruovat až následně po konverzi do horkovodu.

Dále doporučujeme posílit energetickou bezpečnost v rámci dodávek elektrické energie vybudováním solární fotovoltaické soustavy na střechách pavilonů. Lze zahájit statickým posudkem vhodných střešních konstrukcí a zadáním projektové dokumentace elektro.

V rámci energetického managementu je nezbytné instalovat nový moderní systém MaR, jehož součástí bude osazení jednotlivých pavilonů podružnými měřidly energie (kalorimetry, elektroměry a vodoměry) s funkcí dálkového odečtu a zahájit vyhodnocování spotřeby energie, případně dané řešit až v rámci celkové rekonstrukce rozvodů.

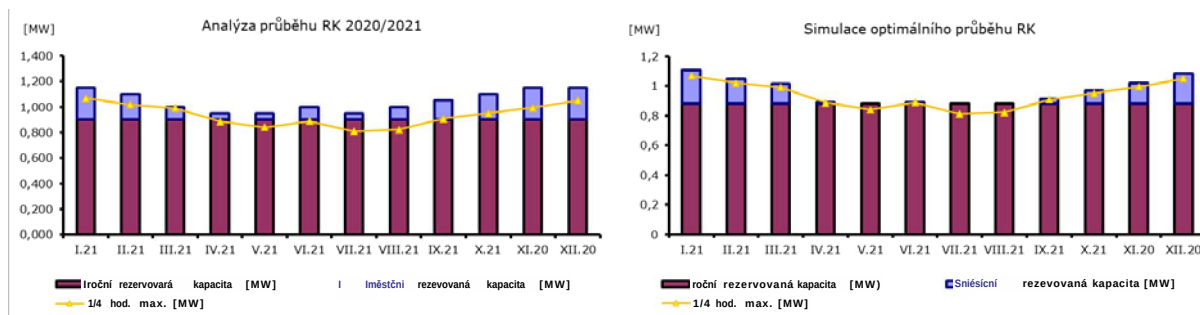
Doporučujeme rovněž zvážit možnost odprodeje původních záložních dieselagregátů umístěných ve venkovním prostoru u trafostanice. Tyto jednotky jsou plně funkční a probíhá na nich pravidelný servis a prohlídky s nemalými provozními náklady. Vzhledem k dostatečnému výkonu nového dieselagregátu není výkon původních jednotek potřebný.

2.4 Nemocnice Most, o.z.

Teplná energie na vytápění, přípravu teplé vody a větrání je dodávána z horkovodní soustavy zásobování teplem. Primární teplotou látkou je horká voda. V areálu nemocnice jsou zřízeny celkem 3 výměňkové stanice (VS1 – VS3 osazené deskovými výměníky pro ohřev otopné vody systémů vytápění, větrání a přípravu teplé vody) a jedna předávací stanice (PS1).

Zemní plyn je spotřebováván v kuchyni, záložní kotelně a pro vyvíječe páry. Sporadicky také v některých oddělení nemocnice, případě detašovaného pracoviště dd. následné péče Zahražany pro plynové kotle.

Elektřina Odběr elektřiny pro areál nemocnice je proveden z napěťové úrovně VN prostřednictvím 5 trafostanic 22/0,4 kV. Roční rezervovaná kapacita je v úrovni 0,90 MW a dále je dokupována měsíční rezervovaná kapacita v úrovni od 0,05 do 0,25 MW. Během sledovaného období roku 2020 a 2021 nedocházelo k překročení rezervované kapacity nové rozvodně je osazen systém hlídání ¼ maxim. Automatické odpojování zbytných elektro okruhů však funkční není případě detašovaného pracoviště Zahražany je objekt zásobován z trafostanice sousedící o krajského kojeneckého ústavu. Nemocnice je tak závislá na podmínkách, které dohodne kojenecký ústav s dodavateli energií.



Obrázek nalevo ukazuje skutečný průběh ¼ hodinových maxim, roční a měsíční rezervované kapacity od 11/2020 do 10/2021. Vpravo je pak simulace optimálního průběhu s 20% bezpečnostní přírůžkou. Při optimalizaci rezervované kapacity lze ušetřit až 189 tis. Kč (kalkulováno na ceny pro rok 2022).

Měření a regulace. V samostatné místnosti v obj. C je osazen dispečink s PC centrálního MaR, na který jsou připojeny jednotlivé VS s výjimkou PS1 (objekt ubytovny G) a nové vzduchotechnické jednotky. Podružné měření a zaznamenávání spotřeby tepla jednotlivých výměňkových stanic není realizováno a funkční. Měření spotřeby energie je prováděno jen fakturačními měřidly, podružná měřidla tepla, elektřiny, zemního plynu a vody instalována nejsou, popřípadě nejsou funkční. Systém dálkových odečtů není zaveden. Spotřebu energie jednotlivých pavilonů, popř. energetických systémů tak není možné evidovat, a ani vyhodnocovat.

Systém je na uspokojivé úrovni s doporučením připojení předávací stanice ubytovny do systému dálkového dohledu na dispečink a rekonstrukce vstupní směšovací stanice v objektu F včetně připojení do centrálního systému.

Plán se zaměřením na úspory energie nebyl předložen. Plánovaný energetický management s návrhem opatření pro snížení energetické náročnosti ve vztahu k rozpočtu nemocnice nebyl zpracovateli k dispozici. Stejně tak neobdržel plán investic.

Obálky budov. Většina pavilonů areálu nemocnice prošla komplexním zateplením (pavilony A, B, C, E) a splňují současné požadavky na energetickou náročnost současnosti zbývá jen několik budov, které požadavky neplní (D, F, G a garáže, dílny). U těchto objektů (vyjma garáží a dílny) a objektu Zahražany je doporučeno komplexní zateplení. S ohledem na ekonomickou náročnost stavebních opatření lze doporučit koncepci postupných komplexních rekonstrukcí jednotlivých pavilonů s využitím dotačních programů na úspory energie nebo v kombinaci s jinými finančními nástroji např. EPC.

Rozvody tepla jsou původní, většinou jsou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny s ochranným hliníkovým obalem, místy je použit sádrový obal. Rozvody tepla jsou v provozuschopném stavu. Izolace je porušena pouze lokálně. S ohledem na ekonomickou efektivitu nejsou na rozvodech tepla navržena žádná úsporná opatření

Otopné soustavy pavilonů A, B, C, E jsou řešeny podlahovým vytápěním CRITTAL, které je možné regulovat pouze v rámci příslušných otopných větví ve VS, nevýhodou tohoto systému je značná setrvačnost s ohledem na velké množství otopné vody v soustavách a napojení více nesourodých prostor s odlišným provozem na jednu větev tohoto systému. U objektů, kde jsou otopná tělesa (F, G a garáže) chybí termoregulační ventily. V případě objektu D jsou osazeny parapetní vzduchové jednotky s nasáváním vzduchu přes mřížky ve fasádě, avšak s nefunkčními ventilátory. U takto vytápěných prostor není plněna podmínka na regulaci ÚT dle vyhlášky č. 194/2007 Sb. a nejsou zohledněny vnitřní a vnější tepelné zisky vytápěných prostorů.

Elektrická zařízení rozvody jsou v dobrém technické stavu a provozuschopné. rozdělen do 3 stupňů a poskytuje dostatečné možnosti pro dodržení hodnoty smlouveného rezervovaného příkonu.

Většina vzduchotechnických jednotek jsou moderní s rekuperací tepla. Dle zjištění dochází v letním období v systému větrání operačních sálů nadměrné vlhkosti větráných prostor, což má za následek zvýšenou kluzkost podlah. Pro větrání prostor prádelny a rehabilitace jsou instalovány jednotky daleko za hranicí obvyklé životnosti (havarijní stav) bez rekuperace tepla.

Celkově lze konstatovat, že se jedná až na několik výjimek o udržované objekty, a to jak z technického, tak stavebního hlediska.

V případě nemocnice doporučujeme zachování stávajících dodávek tepla ze soustavy zásobování teplem. Zvážit přesun stávající záložní plynové kotelny blíže k hlavnímu odběru tepla, její obnovu a posílit vlastní zdroj o kogenerační jednotku. Stávající nevyužívaný objekt demolovat.

Dále doporučujeme posílit energetickou bezpečnost v rámci dodávek elektrické energie vybudováním solární fotovoltaické soustavy na střechách pavilonů. Lze zahájit statickým posudkem vhodných střešních konstrukcí a zadáním projektové dokumentace elektro.

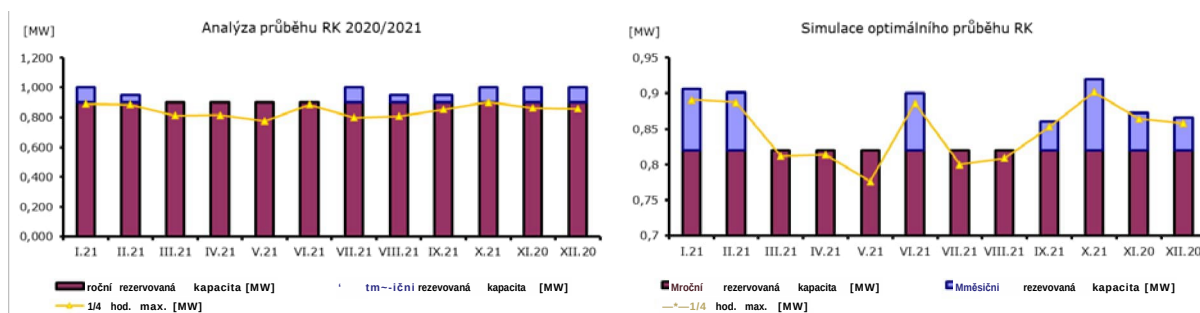
Náhrada stávajících havarijních vzduchotechnických jednotek pro prádelnu a rehabilitaci za nové s rekuperací tepla.

2.5 Nemocnice Chomutov, o.z.

Tepelná energie na vytápění, přípravu teplé vody a větrání je dodávána z horkovodní soustavy zásobování teplem města Chomutova. Primární teplosnosnou látkou je horká voda. V areálu jsou zřízeny výměňkové stanice VS1, VS2 a V3, přičemž VS1 a VS2 jsou ve vlastnictví nemocnice a VS3 je ve vlastnictví soukromého subjektu (ACTHERM Distribuce s.r.o.).

Zemní plyn je aktuálně využíván minimálně některých odděleních nemocnice pro technologické účely.

Elektřina Odběr elektřiny je proveden z napěťové úrovně VN. V areálu jsou instalovány 3 trafostanice 22/0,4 kV se 7 transformátory. Roční rezervovaná kapacita je v úrovni 0,90 MW a dále je dokupována měsíční rezervovaná kapacita v úrovni od 0,05 do 0,1 MW. Během sledovaného období roku nedocházelo k překročení kapacity. Řídicí systém v TS1 původně umožňoval regulovat maximální dosaženou hodnotu ¼ hodinová maxima odpojováním kuchyňských spotřebičů, v současné době nefunkční.



Obrázek nalevo ukazuje skutečný průběh ¼ hodinových maxim, roční a měsíční rezervované kapacity od 11/2020 do 10/2021. Vpravo je pak simulace optimálního průběhu s 20% bezpečnostní přírůžkou. Při optimalizaci rezervované kapacity lze ušetřit až 198 tis. Kč (kalkulováno na ceny pro rok 2022).

Výměníkové stanice – řzení a regulace. Provoz výměňkových stanic je udržován za zvýšeného úsilí údržby. Stanice pochází z pol. 80. let a jsou jak morálně, tak technicky zastaralé. Ačkoli výměníky poměrně robustní a odolné, jsou s ohledem na požadovaný příkon budov předimenzované – edostatečný systém MaRneumožňuje patřičně provázat potřeby tepla v systémech vytápění a větrání dodávanému výkonu.

Měření a regulace – dostatečný je i systém regulace, který je lokální, bez provázání a přenosu dat na PC v dispečinku a systém Johnson Controls. Teplota otopné vody ve VS1 je regulována ekvitermně, ve VS2 se reguluje ručně, vzhledem k předimenzovanému výkonu poměrně obtížně.

Otopná soustava. V objektech jsou teplovodní dvoutrubkové otopné soustavy s otopnými tělesy, V části budov je instalován systém regulace IRC (DOT CONTROLS Uherské Hradiště). Tento systém je cca 15 let starý a začíná být problém s náhradními komponenty, takže do budoucna bude stále obtížnější jej udržet v provozu. Nicméně v případě postupného nahrazování obyčejnými termoregulačními ventily pravděpodobně vzroste spotřeba tepla na vytápění. Cca polovina objektu B (sekce A, B, D) není regulací v místě koneč – spotřeby osazena vůbec.

S výjimkou systému IRC lze konstatovat, že regulační systém výměňkových stanic nevyhovuje současným požadavkům na racionální provoz a nedostatky jsou kompenzovány častými zásahy obsluhy. Měření spotřeby energie je prováděno jen fakturačními měřidly, podružná měřidla tepla, elektřiny, zemního plynu a vody instalována nejsou, popřípadě nejsou funkční. Systém dálkových odečtů není zaveden. Spotřebu energie jednotlivých pavilonů, popř. energetických systémů tak není možné evidovat, a ani vyhodnocovat.

Plán se zaměřením na úspory energie nebyl předložen. Plánovaný energetický management s návrhem opatření pro snížení energetické náročnosti ve vztahu k rozpočtu nemocnice nebyl zpracovateli k dispozici. Stejně tak neobdržel plán investic.

Obálky budov. Požadavky na energetickou náročnost objekty nesplňují s výjimkou pavilonu B, který prošel komplexním zateplením a je v třídě energetické náročnosti C. U ostatních objektů jsou doporučena stavební úsporná opatření (komplexní zateplení). S ohledem na ekonomickou náročnost stavebních opatření lze doporučit koncepci postupných komplexních rekonstrukcí jednotlivých pavilonů s využitím dotačních programů na úspory energie nebo v kombinaci s jinými finančními nástroji např. EPC.

Rozvody tepla po areálu jsou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny s chráněnou hliníkovou folií opatřenou drátěným výplet. Případě venkovního nadzemního vedení jsou oplechované. Většina rozvodů tepla i chladu je v provozuschopném stavu, lokálně je narušená tepelná izolace. Problematické jsou rozvody teplé vody z VS2, kde dochází k častým poruchám vlivem zkorodovaného potrubí a používané chemie pro odstranění Legionelly. Případě VS2 je z technických důvodů již odstaven akumulací zásobník o objemu 10 m³.

Elektrická zařízení. Kabelové rozvody jsou v dobrém technickém stavu a provozuschopné. Nevýhodou je aktuální nefunkčnost odepínání příslušného zbytného elektrického výkonu v odběrových špičkách. Trafostanice TS1 je po stavební stránce v havarijním stavu a je plánována výstavba nové v těsném sousedství.

Vzduchotechnika, chlazení. Většina vzduchotechnických jednotek je původní výrobce Kovona Karviná nebo Janka Radotín. V obj. B jsou jednotky bez rekuperace tepla. Problematické z pohledu rekonstrukce a využití rekuperace tepla je rozdělení strojoven do dvou částí, kde přízemí je přívod a v nejvyšším podlaží odtah vzduchu. Doporučena je nejdříve náhrada stávající vzduchotechnické jednotky v objektu E.

Celkově lze konstatovat, že v případě novější části areálu nemocnice se jedná o udržované objekty, a to jak z technického, tak i stavebního hlediska. Starší část nemocnice je v současné době předmětem rozsáhlé rekonstrukce.

V případě nemocnice Chomutov doporučujeme zachování stávajících dodávek tepla ze soustavy zásobování teplem. V rámci areálového systému pak tyto změny:

1. Změnu dodávky tepla do pavilonu H z VS1 namísto současné VS3.
2. V souvislosti s přistavovaným objektem Emergency zrušení stávající VS2 a přivedení primární vody na lokální deskové výměníky v jednotlivých pavilonech zásobených z VS2.
3. Rekonstruovat VS1 za použití moderních deskových výměníků.

Dále doporučujeme posílit energetickou bezpečnost v rámci dodávek elektrické energie a tepla realizací kogenerační jednotky a obnovou záložní plynové kotelny. Popřípadě analyzovat možnosti záložní dodávky tepla z nedalekého areálu zdroje Actherm.

Vybudování solární fotovoltaické soustavy na střechách pavilonů. Lze zahájit statickým posudkem vhodných střešních konstrukcí a zadáním projektové dokumentace elektro.

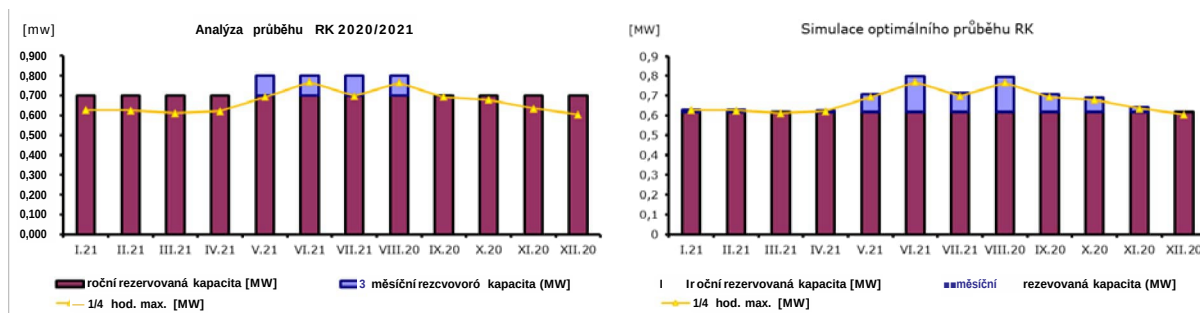
V rámci energetického managementu je doporučeno doplnit systém MaR o dálkový dohled nad oběma výměňikovými stanicemi. Osadit chybějící otopná tělesa termoregulačními ventily s termohlavicí a v prostorech s vyšším provozem v odolném provedení proti zcizení, poškození či změně nastavení.

2.6 Nemocnice Litoměřice, o.z.

Tepelná energie na vytápění, přípravu teplé vody a větrání je dodávána z horkovodní soustavy zásobování teplem města Litoměřice, primární teplosnosnou látkou je horká voda. Zdrojem tepla je výtopna spalující hruboprach, která je situována cca 300 m od areálu nemocnice a vlastněna společností Energie Holding a. s. V areálu nemocnice jsou 2 výměňkové stanice, přičemž funkční a provozuschopná je jen novější VS2.

Zemní plyn je přiveden samostatnou středotlakou přípojkou plynu do objektu původní záložní kotelny (pavilon K). V současnosti se zemní plyn nevyužívá, kotle jsou odstaveny.

Elektřina Odběr elektřiny je proveden z napěťové úrovně VN. V areálu je jediná trafostanice 22/0,4 kV. Roční rezervovaná kapacita je v úrovni 0,70 MW a dále je dokupována měsíční rezervovaná kapacita v úrovni 0,10 MW v letních měsících. Během sledovaného období nedocházelo k překročení rezervované kapacity. Řídicí systém původně umožňoval regulovat maximální dosaženou hodnotu $\frac{1}{4}$ hodinová maxima. Odpojovat je možné v případě potřeby kuchyňské spotřebiče.



Obrázek nalevo ukazuje skutečný průběh $\frac{1}{4}$ hodinových maxim, roční a měsíční rezervované kapacity od 11/2020 do 10/2021. Vpravo je pak simulace optimálního průběhu s 20% bezpečnostní přírůžkou. Při optimalizaci rezervované kapacity lze ušetřit až 98 tis. Kč (kalkulováno na ceny pro rok 2022).

Centrální zdroj tepla. V areálu je aktuálně v chodu pouze výměňková stanice VS2. VS1 je nefunkční a nemůže fungovat ani jako záložní. Z hlediska bezpečnosti dodávek tepla není instalován žádný náhradní zdroj tepla nezávislý na dodávce tepla ze soustavy zásobování teplem.

Systém měření a regulace lze považovat za uspokojivý. Jednotlivé směšovací stanice jsou napojeny na centrální systém MaR s možností dálkového dohledu a regulace. Výjimkou je směšovací stanice v objektu kuchyně. Podobná situace je u větrání, kdy chybí napojit posledních 8 ks vzduchotechnických jednotek na centrální systém.

Otopné soustavy pavilonů jsou tvořeny otopnými tělesy napojenými na rozvody otopné vody z jednotlivých směšovacích stanic. Většina těles je osazena termoregulačními ventily. Měření spotřeby energie je prováděno jen fakturačními měřidly, podružná měřidla tepla, elektřiny, zemního plynu a vody instalována nejsou, popřípadě nejsou funkční. Systém dálkových odečtů není zaveden. Spotřebu energie jednotlivých pavilonů, popř. energetických systémů tak není možné evidovat, a ani vyhodnocovat.

Rozvody tepla z VS2 k jednotlivým směšovacím stanicím jsou udržované a v uspokojivém technickém stavu, opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny s chráněnou hliníkovou folií s drátěným výpletem, místy je použit sádrový obal.

Plán se zaměřením na úspory energie nebyl předložen. Plánovaný energetický management s návrhem opatření pro snížení energetické náročnosti ve vztahu k rozpočtu nemocnice nebyl zpracovateli k dispozici. K dispozici je plán investic definující hlavní oblasti hospodářství vedoucí ke snížení energetické náročnosti.

Obálky budov. Současné požadavky na energetickou náročnost nesplňuje žádný z pavilonů. Problematické jsou lehké zavěšené obvodové pláště FEAL, které jsou z dnešního pohledu

nedostatečně tepelně izolovány, a i v případě dodatečné výměny oken se v plášti objevují tepelné mosty s rizikem kondenzace. S ohledem na ekonomickou náročnost stavebních opatření lze doporučit koncepci postupných komplexních rekonstrukcí jednotlivých pavilonů s využitím dotačních programů na úspory energie nebo v kombinaci s jinými finančními nástroji např. EPC.

Elektrická zařízení. Kabelové rozvody jsou v dobrém technickém stavu a provozuschopné. Nevýhodou je současná nefunkčnost odepínání zbytného elektrického příkonu v odběrových špičkách.

Vzduchotechnika, chlazení. V areálu nemocnice se nachází celkem 20 vzduchotechnických klimatizačních jednotek (KDK Karviná, GEA, PMLUFT), z nichž je doporučena výměna 8 ks bez rekuperace za moderní s rekuperací tepla.

Celkově lze konstatovat, že se jedná o udržované objekty, a to jak z technického, tak stavebního hlediska.

V případě nemocnice Litoměřice doporučujeme zachování stávajících dodávek tepla ze soustavy zásobování teplem a rekonstrukci výměníkůvých stanic s doplněním systému MaR. V tomto případě je vhodné rekonstruovat dnes nefunkční VS1 (náhrada protiproudých výměníků za deskové) a současnou VS2 ponechat jako záložní. Kromě úspory energie omezením tepelných ztrát, dojde rovněž k posílení bezpečnosti dodávek tepla. Dále je doporučena rekonstrukce směšovací stanice v objektu kuchyně včetně úpravy řízení MaR a propojení na centrální dispečink.

Je také doporučeno posílit energetickou bezpečnost v rámci dodávek elektrické energie a tepla realizací kogenerační jednotky v prostoru původní záložní parní kotelny. Doporučujeme rovněž zvážit realizaci projektu využití nízkopotenciálního tepla tepelnými čerpadly.

Vybudovat solární fotovoltaické soustavy na střechách pavilonů. Lze zahájit statickým posudkem vhodných střešních konstrukcí a zadáním projektové dokumentace elektro.

KRAJSKÁ ZDRAVOTNÍ, A.S.

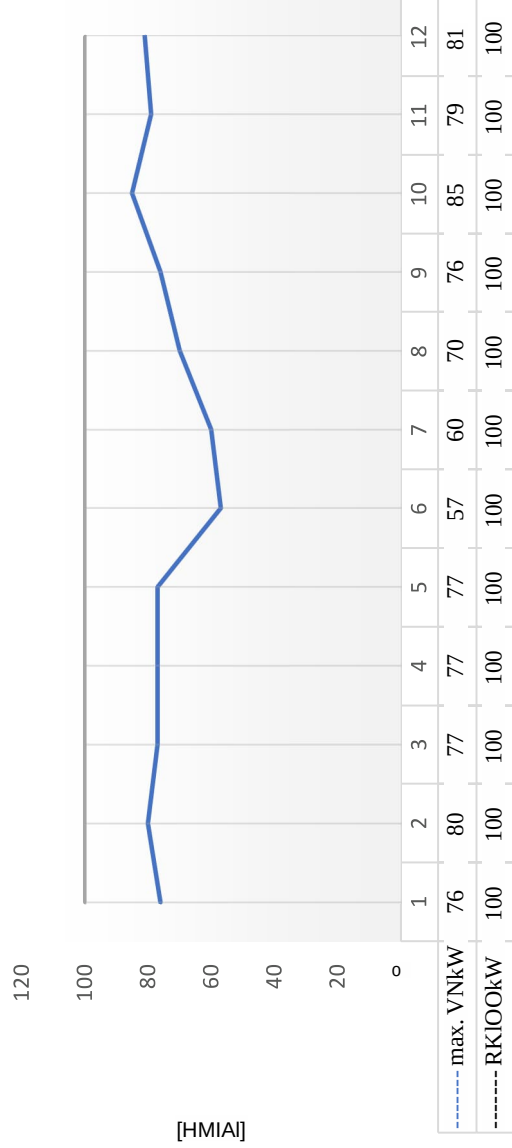
2.7 Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. – pracoviště Rumburk

Tepelná energie na vytápění přípravu teplé vody je dodávána ze soustavy zásobování teplem města Rumburk, primární teplosnou látkou je horká voda. Zdrojem tepla je plynová kotelna. V areálu nemocnice jsou 2 výměňkové stanice. Hlavní VS1 je situována v objektu č. 1 a zásobuje teplem objekt č. 1 a k němu připojený objekt č. 2. Druhá VS2 je umístěna v obj. č. 5 a je připojena samostatně na primární rozvod soustavy zásobování teplem. VS2 zásobuje teplem objekt č. 5, nedaleký obj. č. 6 ouze vytápění objekt č. 3 (oční), kde je v přechodovém období vytápění elektrickým kotlem.

Zemní plyn je do areálu zaveden do obj. č. 7 bývalá márnice a nyní sklad nemocničních odpadů a je využíván plynovým kotlem pro temperování objektu. Pro další účely není zemní plyn v současné době využíván.

Elektrřina ásobování areálu elektrřinou je z napěťové úrovně 22 kV. V areálu je instalována trafostanice vybavená technologií ČEZ Distribuce, a.s. Osazen je bezúdržbový transformátor o výkonu 150 kVA z roku 2013. V majetku nemocnice je však jen část NN, kde byl v roce 2013 vyměněn rozv děč Roční rezervovaná kapacita je v úrovni 0,10 MW. Během sledovaného období roku 2020 a 2021 nedocházelo k překročení rezervované kapacity. Hodnota ¼ hodinového maxima byla 85 kW. Řídicí systém neumožňuje regulovat maximální dosaženou hodnotu ¼ hodinového maxima a odpojovat zbytné spotřebiče. Při optimálním nastavení rezervované kapacity lze ušetřit až 51 tis. Kč.

Dosažené měsíční maximum hmax [kW]



Výměňkové stanice a systém měření a regulace Obě výměňkové stanice mají ekvitermní regulaci otopné vody (dle nastavené ekvitermní křivky). Řízení je v kompetenci dodavatele tepla a techničtí pracovníci nemocnice nemohou přímo zasahovat do nastavení regulace. V případě potřeby (tzv. na zavolání) ústně informují dodavatele tepla pro úpravu nastavení regulace. V případě VSI jsou na sekundární straně z rozdělovače vyvedeny dvě větve (trakt A trakt B). Stav těchto rozvodů je uspokojivý, rozvod je opatřen novou tepelnou izolací. Stav sekundárních rozvodů tepla (do obj. č. 6 a č. 3) nebylo možno zcela posoudit, nicméně lze předpokládat, že z dnešního pohledu jsou přípojky vybaveny nedostatečnou tepelnou izolací s potenciálem úspor.

Plán se zaměřením na úspory energie nebyl předložen. Plánovaný energetický management s návrhem opatření pro snížení energetické náročnosti ve vztahu k rozpočtu nemocnice nebyl zpracovatelem k dispozici. Stejně tak neobdržel plán investic.

Obálky budov. Současné požadavky na energetickou náročnost nesplňuje na základě prohlídky, žádný z pavilónů. Průkazy energetické náročnosti budovy nebyly k dispozici). Vzhledem ke stavu pláště jsou doporučena stavební úsporná opatření (komplexní zateplení). S ohledem

na ekonomickou náročnost stavebních opatření lze doporučit koncepci postupných komplexních rekonstrukcí jednotlivých budov s využitím dotačních programů na úspory energie nebo v kombinaci s jinými finančními nástroji např. EPC. V případě objektu nemocnice Rumburk se nebude jednat pouze o projekt energetických úspor, ale také nápravu zanedbané údržby a obnovu majetku.

Elektrická zařízení. Kabelové rozvody jsou v dobrém technickém stavu a provozuschopné. S ohledem na cenu elektřiny doporučujeme nadále objekt 3 (oční) vytápět pouze z SZT.

Celkově lze konstatovat, že se jedná o méně udržované objekty s podfinancovaným systémem obnovy jak technické, tak stavební části objektů.

V případě nemocnice Rumburk doporučujeme rekonstruovat sekundární části VS1 a VS2 včetně systému měření a regulace. Počítá se s instalací nových rozdělovačů a sběračů, instalace jednotlivých otopných větví se samostatnou ekvitermní regulací směřováním pomocí trojcestných ventilů se servopohony a vizualizací na monitor PC energetika.

Dále je doporučeno doplnění termoregulačních ventilů na otopná tělesa tak, aby byly splněny požadavky vyhlášky č. 194/2007 Sb., pro zohlednění vnitřní a vnějších tepelných zisků vytápěných prostor.

Rovněž v Rumburku doporučujeme zachovat stávající způsob dodávek tepla ze soustavy zásobování teplem.

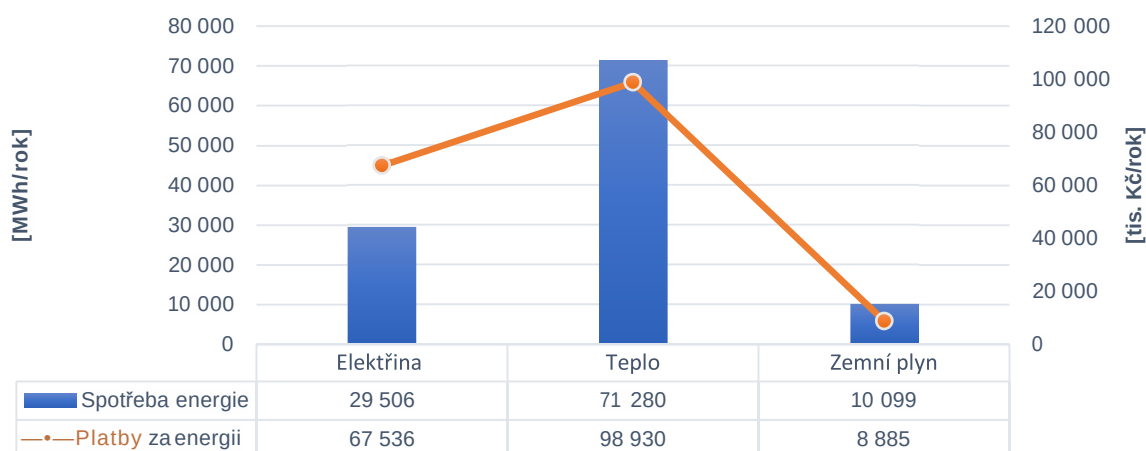
3 Analýza a energetická bilance současného stavu hospodaření s energiemi včetně vhodnosti stávajících technologií

Průměrná spotřeba energie jednotlivých areálů nemocnic za roky 2018 až 2020 s cenami 2020 prezentuje následující tabulka.

Tabulka 1 Spotřeba energie skupiny nemocnic Krajské zdravotní a.s. v letech 2018 až 2020

Areál	Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Děčín	Elektřina	MWh	1 055,5	3,6	3 800,0	1 055,5	3 004,2
	Teplo	GJ	622,5	1,0	622,5	172,9	343,6
	Zemní plyn	MWh	7 252,5	3,6	26 108,9	7 252,5	6 069,3
	Celkem vstupy paliv a energie				30 531,4	8 480,9	9 417,1
Chomutov	Elektřina	MWh	3 689,9	3,6	13 283,6	3 689,9	8 859,1
	Teplo	GJ	36 036,2	1,0	36 036,2	10 010,1	13 202,1
	Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
	Celkem vstupy paliv a energie				49 319,8	13 699,9	22 061,1
Litoměřice	Elektřina	MWh	2 744,9	3,6	9 881,5	2 744,9	6 076,9
	Teplo	GJ	23 531,1	1,0	23 531,1	6 536,4	10 565,5
	Zemní plyn	MWh	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
	Celkem vstupy paliv a energie				33 412,6	9 281,3	16 642,3
Most	Elektřina	MWh	4 908,6	3,6	17 671,0	4 908,6	11 153,9
	Teplo	GJ	37 907,8	1,0	37 907,8	10 529,9	15 045,5
	Zemní plyn	MWh	1 558,3	3,6	5 609,8	1 558,3	1 555,4
	Celkem vstupy paliv a energie				61 188,6	16 996,8	27 754,8
Rumburk	Elektřina	MWh	291,0	3,6	1 047,5	291,0	790,4
	Teplo	GJ	4 923,4	1,0	4 923,4	1 367,6	2 394,5
	Zemní plyn	MWh	8,3	3,6	29,8	8,3	8,3
	Celkem vstupy paliv a energie				6 000,7	1 666,9	3 193,1
Teplice	Elektřina	MWh	3 380,9	3,6	12 171,2	3 380,9	7 732,7
	Teplo	GJ	44 150,6	1,0	44 150,6	12 264,1	17 944,5
	Zemní plyn	MWh	311,9	3,6	1 122,7	311,9	268,5
	Celkem vstupy paliv a energie				57 444,6	15 956,8	25 945,8
Ústí nad Labem	Elektřina	MWh	13 435,1	3,6	48 366,5	13 435,1	29 918,9
	Teplo	GJ	109 437,9	1,0	109 437,9	30 399,4	39 434,7
	Zemní plyn	MWh	968,3	3,6	3 485,9	968,3	983,2
	Celkem vstupy paliv a energie				161 290,3	44 802,9	70 336,8
Celkem	Elektřina	MWh	29 505,9	3,6	106 221,3	29 505,9	67 536,1
	Teplo	GJ	256 609,5	1,0	256 609,5	71 280,4	98 930,3
	Zemní plyn	MWh	10 099,2	3,6	36 357,2	10 099,2	8 884,8
	Celkem vstupy paliv a energie				399 188,0	110 885,6	175 351,1

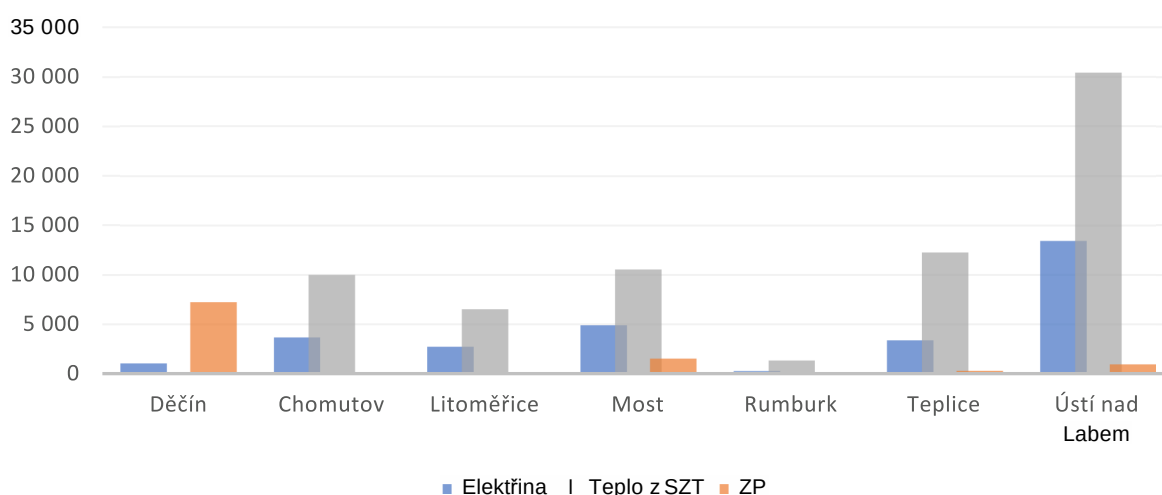
Roční spotřeba energie a platby za energii - celá skupina nemocnic



Celková průměrná roční spotřeba energie a platby za energii Krajské zdravotní a.s. rozdělené po jednotlivých energonositelích (elektřina, teplo ze SZT a zemní plyn). Největší položku představuje tepelná energie, kdy je většina ze sedmi nemocnic zásobována teplem ze SZT pro dominantní podíl na spotřebě energie, tj. spotřeba energie na vytápění, ohřev teplé vody a větrání (vzduchotechniku). Spotřeba převyšuje hodnotu 70 GWh, tj. více než 250 TJ ročně. Jediná z řešených nemocnic, která není připojena na systém SZT je nemocnice Děčín, kde je dodávka tepla kryta z centrální plynové parní kotelny.

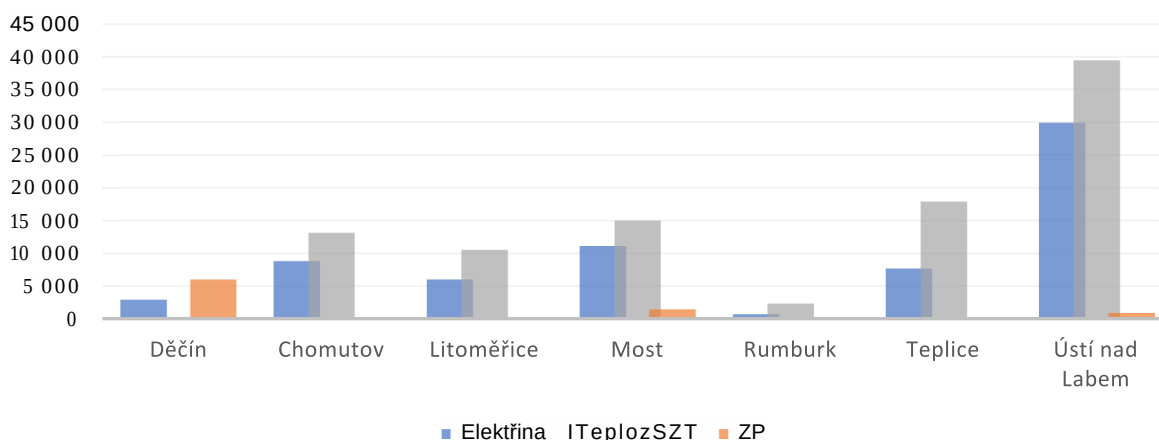
Rovněž platba za tepelnou energii je výrazně největší a dosahuje téměř 100 mil. Kč ročně. Za elektrickou energii je to téměř 70 mil. Kč. Celková roční platba za energii dosahuje 180 mil. Kč.

Spotřeba energie v nemocnicích [MWh]



Výše uvedený graf znázorňuje průměrnou roční spotřebu hlavních energonositelů rozdělenou podle jednotlivých nemocnic. Z grafu jsou tak patrné disproporce spotřeby energie, což je dáno úměrně velikostí jednotlivých nemocnic a jejich strukturou zásobení teplem. Jak bylo zmíněno výše, jediná z řešených nemocnic, která není připojena na systém SZT je nemocnice Děčín (s výjimkou malých detašovaných pracovišť), kde je dodávka tepla je kryta z centrální plynové parní kotelny.

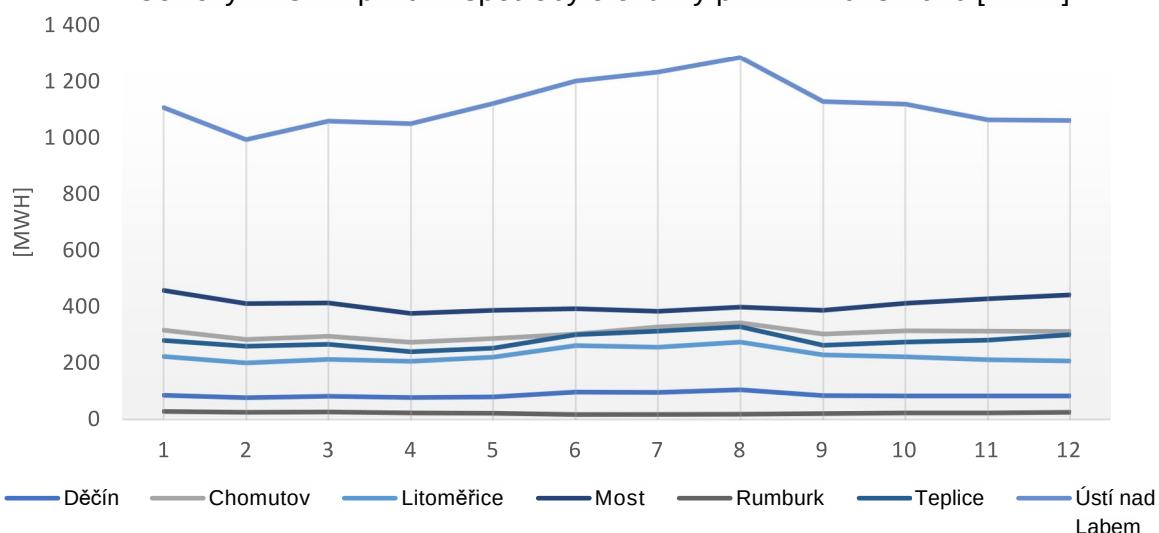
Náklady na energie v nemocnicích [tis. Kč/r bez DPH]



Obdobně jako u předcházejícího obrázku i ve struktuře nákladů jednotlivých nemocnic je vidět výrazná disproporce daná velikostí areálů. Vzhledem ke skutečnosti, že měrná cena el. energie je vyšší než měrná cena tepla z SZT, se náklady za spotřebovanou elektřinu výrazně přibližují nákladům za teplo. Spotřeba el. energie je však kromě osvětlení a pomocných pohonných zařízení (čerpadla a ventilátory VZT) určena spotřebou nemocniční technologie, tj. spotřeba na lékařské přístroje apod.

Průběh měsíční spotřeby elektřiny v jednotlivých nemocnicích je patrný na následujícím grafu. Velikosti areálů opět odpovídají množství spotřebované elektřiny. Nemocnice Ústí nad Labem vykazuje zdaleka největší spotřebu. Spotřeba el. energie je v jednotlivých měsících relativně vyrovnaná, s výjimkou větších výkyvů v případě Ústecké nemocnice v letním období (důvodem je vyšší spotřeba el. energie na chlazení a VZT).

Celkový měsíční průběh spotřeby elektřiny průměr 2018-2020 [MWh]

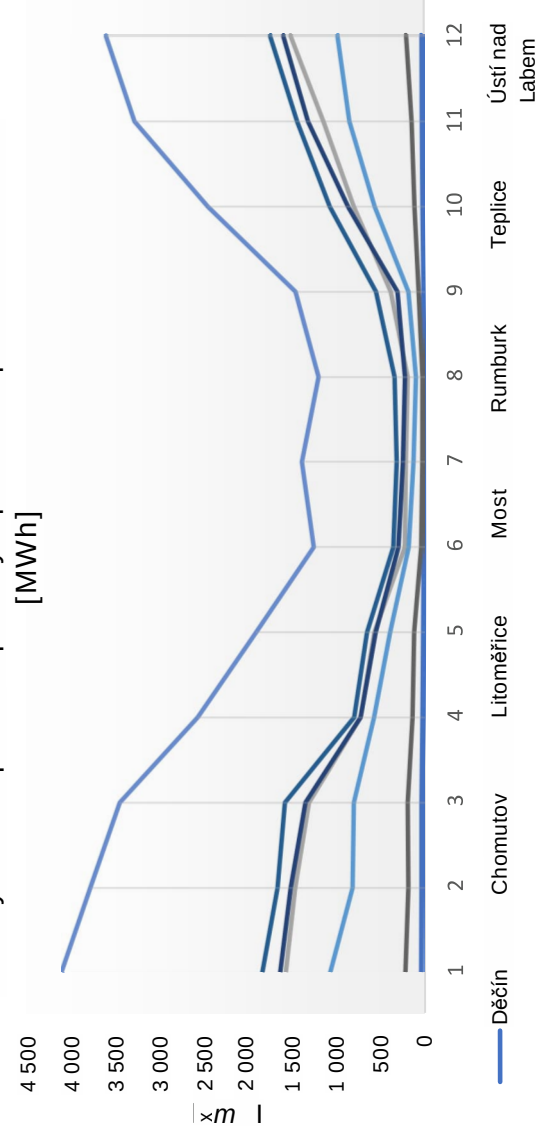


Následuje průměrná měsíční struktura spotřeby tepla ze SZT v rozdělení dle jednotlivých nemocnic. Patrné jsou standardní profily odběru ve tvaru písmene „U“, dané vyšší spotřebou tepla v topné sezóně a nižší letní spotřebou tepla zpravidla jen pro ohřev teplé vody. Z grafu jsou opět patrné disproporce spotřeby, což je dáno úměrně velikostí jednotlivých nemocnic a jejich strukturou.

KRAJSKÁ ZDRAVOTNÍ, A.S.

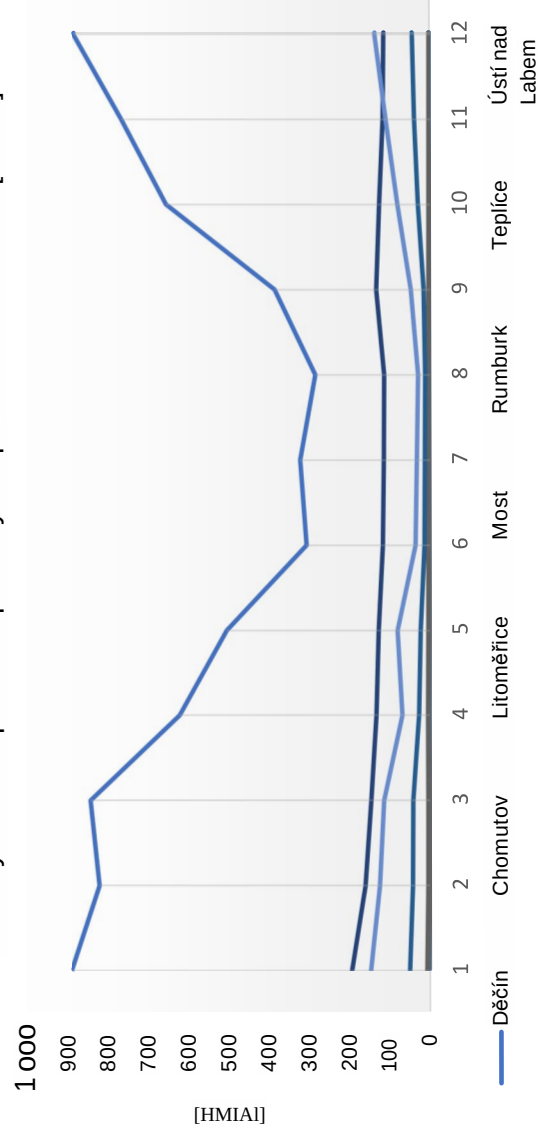
Minimální spotřeba tepla v případě nemocnice Děčín je dána nízkou spotřebou tepla dvou menších detašovaných pracovišť.

Celkový měsíční průběh spotřeby tepla ze SZT průměr 2018-2020



Poslední energetickou komoditou je zemní plyn. Zde se profil spotřeby shoduje předcházejícím grafem v případě nemocnice Děčín, která jako jediná je vytápěna z vlastního plynové kotelny. Spotřeba zemního plynu zde narůstá úměrně s otopným obdobím. U ostatních nemocnic není zemní plyn primárně využíván pro výrobu tepla na vytápění a ohřev teplé vody, ale především pro technologické účely, popřípadě pro záložní plynové zdroje. Jejich křivka spotřeby je tak v roce plochá a víceméně konstantní.

Celkový měsíční průběh spotřeby ZP průměr 2018-2020 [MWh]



3.1 Analýza vhodnosti stávajících technologií

Až na výjimky lze konstatovat, že ve všech areálech nemocnic a detašovaných pracovištích jsou z pohledu historických a místně specifických podmínek stávající a provozované technologie v rámci energetického hospodářství vhodné. Týká se to zejména dodávek tepla ze soustav zásobování teplem a přes centrální výměníky areálovými rozvody tepla v případě tepelného hospodářství.

V případě Ústí nad Labem a Teplic je vysoce vhodné stávající parní systémy nahradit rozvody teplovodními. Vzhledem k postupnému či zamýšlenému přechodu dodavatele tepla z páry na horkovod doporučujeme přechod realizovat ve spolupráci s ním.

V Děčíně doporučujeme ekonomických důvodů ponechat stávající způsob dodávek tepla – z vlastní plynové kotelny s přechodem do teplovodního systému.

U detašovaných pracovišť menších rozsahů doporučujeme ponechat stávající způsob vytápění nejčastěji z plynových kotlů.

S výjimkou nemocnice v Mostě, Ústí nad Labem a Děčíně není u zbývajících areálů zajištěn záložní zdroj tepla při delších výpadcích hlavního zdroje. Tuto skutečnost lze částečně řešit realizací kogeneračních jednotek či záložními plynovými kotli, popř. tepelnými čerpadly. Není nutné, aby byl záložní zdroj dimenzován na 100 % příkonu nemocnice, cílem je udržet provoz v nouzovém režimu tak, aby nebylo nutné evakuovat nemocniční areál.

Technologie řady starších vzduchotechnických jednotek je z dnešního pohledu řešena zcela nevhodně, kdy přívodní jednotky jsou umístěny dalek od jednotek odtahových. Toto řešení neumožňuje využití systému rekuperace. I přes určité stavební komplikace je tato skutečnost vždy řešitelná. Při náhradě za nové jednotky doporučujeme instalovat zařízení výhradně s rekuperací.

Provozy nemocnic jsou vysoce vhodné pro centralizované zdroje chladu. Ve většině provozů je tento systém r Značně problematick významnější rozvoj malých splitových jednotek typu venkovní jednotka + vnitřní jednotka místnosti. Tento způsob chlazení je velmi náročný na údržbu, přináší vysokou spotřebu elektřiny a nekoncepční osazování technologií na fasádu a střešní plášť. Při poptávce na vyšší komfort osob v letním období doporučujeme primárně instalaci vnějších stínících prvků, popř. prvků pasivní stínění (slunolamy apod.), rozšiřování stávajících centrálních systémů chlazení o alespoň využívání multisplitových systémů.

V případě elektrických soustav a zařízení jsou prakticky všechny nemocnice řešeny vhodnou technologií. Odběry jsou realizovány v napěťové ladině VN přes vlastní trafostanice a hlavní rozvodny. Ve většině případů existuje dostatečná zerva pro rozšiřování provozů. Snahou vlastníka by mělo být zaokružování trafostanic pro možnou substituci v případě technických problémů některé z trafostanic.

Záložní systémy v případě výpadku dodávky elektřiny jsou ve všech nemocnicích řešeny naprosto dostatečně dieselagregáty. Osazeny jsou jak starší, tak zcela nové jednotky. Všude probíhá řádná údržba a zkoušky startů Průměrná doba zásobování ze záložních jednotek je cca 8 hodin, což je dostatečná doba. K posílení bezpečnosti zásobování elektřinou lze uvažovat o realizaci kogeneračních plynových jednotek a solárních fotovoltaických elektráren, případně s bateriovými úložišti.

4 Identifikace a popis možných opatření vedoucích k energetickým úsporám

U všech energetických hospodářství jednotlivých nemocnic byl navržen soubor opatření neboli příležitostí k úspoře energie a zároveň provozních nákladů. Ze souboru příležitostí byly provedeny dvě varianty. VAR A je variantou maximalistickou (prakticky se jedná o technický potenciál úspor) a VAR B optimální, a to především z ekonomického hlediska.

Varianta A zahrnuje prakticky všechny příležitosti s výjimkou vždy jedné z těch, které se vzájemně vylučují (např. z důvodu limitně omezených prostor na střechách jsou preferovány ekonomicky výhodnější fotovoltaické systémy pro výrobu elektřiny oproti solárním termickým systémům pro ohřev vody).

V případě varianty B jsou doporučeny příležitosti s lepšími ekonomickými parametry a zpravidla nezahrnují dražší stavební opatření na obálkách budov. Tato opatření byla rovněž navržena s ohledem na optimalizaci provozu jednotlivých energetických hospodářství.

4.1 Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

V případě nemocnice v Ústí nad Labem je v optimální variantě doporučen přechod na horkovodní systém, rekonstrukce parních rozvodů za teplovodní vč. výměníkové a předávacích stanic a systému měření a regulace, rekonstrukce parního vytápění za teplovodní v obj. garáží, rozšíření dohledu z dispečinku MaR pro obj. D a K, výměna původních vzduchotechnických jednotek za účinné s rekuperací tepla v obj. D.

V případě osvětlení je doporučena výměna zbývajících svítidel za LED a rekonstrukce venkovního osvětlení. Součástí optimální varianty je instalace KGJv prostoru stávající záložní plynové kotelny a instalace fotovoltaického systému na střechy pavilonů.

4.2 Nemocnice Děčín, o.z.

V případě Nemocnice Děčín je součástí optimální varianty řešení dosluhujících plynových parních kotlů v centrální kotelně. Posouzena a doporučena byla výměna stávajících parních plynových kotlů za moderní účinnější teplovodní kotle s možností spalování vodíku pro celý areál (s výjimkou decentrálních objektů s vlastními plynovými kotli), které pokryjí dodávku tepla vč. připravované dostavby dvou nových pavilonů "Emergency" a "Matka a dítě". Součástí výměny kotlů je rekonstrukce rozvodů a objektových předávacích stanic systému měření a regulace.

Alternativní možnost připojení areálu nemocnice na systém dodávky tepla ze soustavy zásobování teplem není z ekonomických důvodů doporučena. Cena tepla SZT je pro rok 2022 rekordně vysoká, a to i v porovnání s cenami tepla ve zbytku ČR. (dodavatel společnost TERMODěčín a.s., cena ve výši 813,6 Kč/GJ při smlouvě min. na 5 let, ostatních případech až 904,04 Kč/GJ)

V rámci rekonstrukce centrální kotelny je vzhledem k vhodným prostorům ekonomicky smysluplná instalace další kogenerační jednotky vč. akumulace, modernizace osvětlení a instalace fotovoltaického systému na střechy vybraných objektů.

4.3 Nemocnice Teplice, o.z.

V případě Nemocnice Teplice je v optimální variantě doporučena ve spolupráci s dodavatelem tepla konverze z páry na horkovod a rekonstrukce parních rozvodů za teplovodní vč. objektových předávacích stanic a MaR, který je z dnešního pohledu naprosto nedostačující (s výjimkou nového pavilonu COS). Doporučeno je doplnění instalace termoregulačních ventilů na otopná tělesa, výměna všech původních vzduchotechnických jednotek za účinné s rekuperací tepla.

V případě osvětlení je doporučena výměna zbývajících svítidel za LED. Součástí optimální varianty je instalace KGJa instalace fotovoltaického systému na střechy.

4.4 Nemocnice Most, o.z.

V případě Nemocnice Most je v optimální variantě doporučena náhrada centrální kompresorovny lokálními kompresory, instalace termoregulačních ventilů na otopná tělesa tam, kde chybí a rekonstrukce otopné soustavy v obj. D, rekonstrukce MaR v předávací stanici 1 (obj. G) a směšovací stanice v obj. F.

V případě vzduchotechniky je doporučena rekonstrukce, resp. výměna původních jednotek prádely a rehabilitace. Součástí optimální varianty je instalace KGJ a instalace fotovoltaického systému na střechy. V případě osvětlení je doporučena výměna zbývajících svítidel za LED a rekonstrukce venkovního osvětlení.

4.5 Nemocnice Chomutov, o.z.

Doporučena je rekonstrukce výměníkůvých stanic VSI a VS2 vč. systému měření a regulace, dále přepojení obj. H na VS1 (v současné době je zde odlišný dodavatel tepla Actherm, spol. s r.o. s vyšší cenou tepla, pro r. 2022 585 Kč/GJ bez DPH oproti hlavnímu dodavateli tepla ČEZ Teplárenská, a.s. s cenou 392 Kč/GJ bez DPH), doplnění termoregulačních ventilů s termohlavnicemi na otopná tělesa. Rekonstrukce části rozvodů je vhodné spojit s rekonstrukcí výměníkůvých stanic VSI a VS2.

V případě vzduchotechniky je součás varianty B náhrada původních jednotek bez rekuperace tepla za nové jednotky s rekuperací, a to především v obj. E, kde je to technicky nejsnazší (strojovny přívodu a odtahu jsou vedle sebe na stejném podlaží). Dále je doporučena instalace KGJ, která by částečně zastoupila funkci náhradního zdroje tepla pro případ havárie přívodu tepla z centrálního zdroje. Doporučena je rovněž modernizace osvětlení na LED svítidla vč. rekonstrukce venkovního osvětlení.

4.6 Nemocnice Litoměřice, o.z.

V optimální variantě je doporučena rekonstrukce výměníkové stanice VSI vč. systému měření a regulace a nyní využívanou VS2 ponechat jako záložní, dále rekonstrukce směšovacího uzlu LIT v pavilonu kuchyně včetně systému MaR. V případě vzduchotechniky je doporučena rekonstrukce, resp. výměna celkem 8 ks VZT jednotek vč. systému MaR a rozvodů, a to v pavilonu H, K a C. V případě osvětlení je doporučena výměna zbývajících svítidel za LED a rekonstrukce venkovního osvětlení.

Součástí optimální varianty je instalace KGJ a tepelného čerpadla, které by částečně plnily funkci záložního zdroje v případě výpadku hlavního zdroje tepla a instalace fotovoltaického systému na střechy. Z technického pohledu je doporučeno prověřit možnost zprovoznění původního zdroje chladu, v obj. K, jako zálohy vedle stávajícího funkčního zdroje chladu.

4.7 Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. – pracoviště Rumburk

V případě Rumburku je v optimální variantě doporučena rekonstrukce sekundární části VSI a VS2 včetně systému měření a regulace, instalace termoregulačních ventilů otopná tělesa tam, kde chybí, modernizace vnitřního osvětlení za svítidla s LED, modernizace venkovního osvětlení (je součástí připravovaného projektu dostavby nového pavilonu).

Podrobný popis energeticky vhodných úsporných opatření u jednotlivých nemocnic včetně návrhu optimalizace provozu energetického hospodářství je uvedeno v přílohách I. A až I. F.

5 Analýza využití dotačních titulů

Žadatel: Krajská zdravotní, a.s.

IČ: 25488627

Právní forma: akciová společnost jediný akcionář: Ústecký kraj

Cílová skupina: *Obchodní společnosti vlastněné 100 % veřejným subjektem*

Cíl žadatele: Energetické úspory

Místo realizace: Ústí nad Labem, Teplice, Děčín, Most, Litoměřice, Rumburk, Chomutov
(intravilán/extravilán)

Obecný přehled možností žádat z fondů na energetické úspory (1 / projektovou přípravu (5-6)
ve veřejném sektoru.

- 1. Národní plán obnovy (**NPO**)
- 2. Modernizační fond (**ModF**)
- 3. Operační program životního prostředí (**OPŽP**)

Ministerstvo životního
prostředí (MŽP) - SFŽP



- 4. Integrovaný
operační program
(**IROP**)

Ministerstvo pro
místní rozvoj
(**MMR**)



- 5. Státní program na
podporu úspor
energie **EFEKT III**

Ministerstvo
průmyslu a
obchodu (**MPO**)



- 6. Program **ELENA**
(pouze EPC)

Národní
rozvojová banka
(**nrb**)



5.1 Národní plán obnovy

Financováno ze SFŽP ČR. V současné době běží výzva 12/2021.

Zahájení příjmu žádosti	1. 12. 2021 od 10:00hod.
Ukončení příjmu žádosti	30. 9. 2022 do 14:00hod
Prioritní oblast	8. Energetické úspory
Podoblast	8.1 Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů
Podporované aktivity	8.1. A Snížení energetické náročnosti veřejných budov
Žadatel	Mimo jiné obchodní společnosti vlastněné ze 100 % veřejným subjektem
Realizace projektů	Nejpozději do 31. 12. 2025 (uvedení stavby k trvalému provozu). V případě nepředvídatelných okolností na straně žadatele, lze požádat i o prolongaci termínu.
Výše podpory	40-55 % (dle výše úspor) + projektová příprava + bonus 5 %* a 10 %**

* Je možné získat bonifikaci ve výši 5 % pro žadatele, kteří zrealizují celkové nebo dílčí energeticky úsporné renovace způsobilé pro podporu, energetický management a další úsporná opatření metodou EPC nebo kteří zadají veřejnou zakázku podle metodiky Design & Build (& Operate) včetně smluvního zajištění energetického managementu a garance za dosažené úspory energie alespoň po dobu udržitelnosti projektu (v souladu s kapitolami 5.2.2, 5.2.3 a 5.3 metodiky Design & Build (& Operate)).

** Je možné získat bonifikaci ve výši 5 % pro žadatele, kteří zároveň s realizací energeticky úsporné renovace veřejné budovy realizují systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla nebo 10 % v případě současné instalace obnovitelného zdroje energie.

Popis podporovaných aktivit

- Zateplení obvodového pláště budovy.
- Výměna a renovace (repase) otvorových výplní.
- Realizace opatření majících prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy nebo zlepšení kvality vnitřního prostředí (např. rekonstrukce a modernizace vnitřního osvětlení, systémy měření a regulace vytápění a větrání, opatření zlepšující prostorovou akustiku, opatření zabraňující letnímu přehřívání).
- Realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla.
- Realizace systémů využívajících o
- Výměna zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé užitkové vody s výkonem nižším než 5 MW využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za účinné zdroje využívající biomasu, tepelná čerpadla, kondenzační kotle na zemní plyn nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla nebo chladu využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn.
- Instalace fotovoltaického systému, včetně akumulace elektrické energie.
- Instalace solárně termických kolektorů.

5.2 Modernizační fond – Program č. 7 Energetická účinnost ve veřejných budovách a infrastruktuře (ENERGov)

- cílem je komplexní podpora revitalizace budov veřejného sektoru a veřejné infrastruktury s cílem snížení konečné spotřeby energie a využití OZE. Podpora dále klade důraz na zajištění vnitřní kvality prostředí v budově, adaptaci na změnu klimatu a využití z pohledu uplatnění inovativních technologií.

Příklady podporovaných opatření:

- snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury,
- snížení energetické náročnosti systémů technologické spotřeby energie,
- výstavba nových veřejných budov, které budou splňovat parametry pro pasivní nebo plusové budovy.
- výstavba a modernizace OZE pro veřejné budovy,
- výstavba a modernizace OZE pro zajištění dodávek systémové energie ve veřejném sektoru.

Jako doprovodná opatření budou podporována i opatření sledující:

- zlepšení kvality vnitřního prostředí budovy,
- zvýšení adaptability budov na změnu klimatu.

Předpokládaný harmonogram výzev:

Program	2021	2022	2023	2024	2025	2027	2027	2028	2029	2030
1 HEAT										
2 RES+										
3 ENERG ETS										
4 ENERG	pouze hl. m. Praha (podniky)				neomezené podnikatelské podniky					
5 TRANSCoM										
6 TRANSGov	státní a veřejný sektor				státní a veřejný sektor (neomezeno regionálně); veřejná doprava/ infrastruktura					
7 ENERGov	pouze hl. m. Praha (podniky)									
8 KOMUNERG										
9 LIGHTPUB										

Výše podpory:

- Bude známa vždy v rámci aktuálně vyhlášené výzvy.

5.3 Operační program životního prostředí (OPŽP) 2021–2027

Aktuální situace:

- příjem žádostí, až po vyčerpání alokace z Modernizačního fondu, tj. přibližně za 2 roky. Z tohoto důvodu v současné době nejsou zveřejněny komplexní závazné pokyny, ale pouze jejich návrh.
- V novém programovém období se prozatím počítá s celkem 6 tzv. Specifických cílů (SC)
1.1 **Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů**. Specifický cíl se dále dělí na celkem 5 opatření.
 - **Opatření 1.1.1:** snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury
 - **Opatření 1.1.2:** snížení energetické náročnosti/zvýšení účinnosti technologických procesů
 - **Opatření 1.1.3:** výstavba nových veřejných budov, které budou splňovat parametry pro pasivní nebo plusové budovy
 - **Opatření 1.1.4:** zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov
 - **Opatření 1.1.5:** zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu

Dále relevantní Specifický cíl je SC 1.2 Podpora energie z **obnovitelných zdrojů v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001, včetně kritérií udržitelnosti stanovených v uvedené směrnici**. Specifický cíl se dále dělí na celkem 2 opatření.

- **Opatření 1.2.1:** výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy
- **Opatření 1.2.2:** výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie, pro zajištění dodávek systémové energie ve veřejném sektoru.

Výše podpory:

- je zde prozatím v návrhu v rozmezí cca 30-60 % ze způsobilých výdajů, pro každý SC individuální + 6-15 %, ze způsobilých výdajů, za projektovou přípravu.

Prozatím to vypadá, že OPŽP a NPO se v jistých směrech velice podobají. Za předpokladu, že se zveřejněné podmínky moc měnit nebudou, lze vzít v potaz i skutečnost, že pokud bude nachystaný program do NPO, a nepodaří/nestihne se jej podat/z administrovat lze jej přihlásit zde do OPŽP, s přihlédnutím na individuální podmínky dané výzvy.

Vše je nyní ve fázi návrhu, vše se může změnit!

5.4 Integrovaný regionální operační program (IROP) 2021–2027

Aktuální situace:

- současné době nejsou dostupné závazné podrobné informace o podmínkách nového programového období
- předkládána ke schválení na Evropské komisi. Jejich schválení se předpokládá cca 1. .

Zde není sice specifické zaměření na projekty řešící prioritně úsporu energií, ale za jistých podmínek, lze zahrnout do způsobilých výdajů i náklady na stavební práce přístavby, nástavby, rekonstrukce a ve výjimečných případech i výstavbu novou.

Výše podpory:

- Pokud výzvu vyhlašuje MMR, je výše způsobilých výdajů ohraničena maximálně na 500 mil. Kč. Pokud je výše realizačních výdajů na projekt vyšší, jedná se o nezpůsobilé výdaje a jsou plně hrazeny ze zdrojů žadatele.
- Pokud vyhlášení výzvy je v kompetenci Místní akční skupiny (MAS) jsou maximální způsobilé výdaje ohraničeny maximální částkou **50 mil. Kč**. Zde jsou ovšem pravděpodobnost zařazení projektů pro zadavatele minimální.

5.5 Státní program na podporu úspor energie EFEKT III pro rok 2021

- titul není věnovaný projektům na podporu stavebních prací, jako u předešlých
- aktuálně nejsou známá podrobná závazná pravidla, to bude vždy s konkrétní vyhlášenou výzvou
- Tento program má celkem 5 os podpor:
 - OSA 1 Předprojektová příprava
 - OSA 2 Poradenské činnosti
 - OSA 3 Vzdělávání
 - OSA 4 Energetický management a koncepce
 - OSA 5 Pilotní projekty
- Relevantní je zde možnost podpory dokumentu souvisejícího s přípravou projektů – Studie *proveditelnosti apod.*

Předmětem podpory je:

- a) zpracování vstupní studie potenciálu energetických úspor ke snížení energetické náročnosti budov;
- b) zpracování následných komplexních energetických studií;
- c) zhodnocení proveditelnosti renovace formou EPC (Energy Performance Contracting);
- d) příprava investičních záměrů;
- e) zpracování zadávací dokumentace pro veřejnou zakázku pro výběrové řízení na dodavatele nebo technické asistence s žádostí o podporu do národních i evropských dotačních titulů.

Výše podpory:

V současné době nejsou zveřejněna závazná pravidla. Ty budou vždy součástí aktuálně vyhlášené výzvy. Předpokládá se ale obdobná situace, jaká vylo v EFEKT II. tj. max. 80 % nákladů, max. 100 tis. Kč.

5.6 Program ELENA

Program je určen jak pro podnikatelský sektor, tak pro veřejný sektor a garantem je Národní rozvojová banka (NRB). Cílem je pomoci s počátky a přípravou EPC programů až do fáze soutěže dodavatele (ESCO). Nejedná se o formu dotace, ale jedná se o finanční podporu (vedení v účetnictví). Dále je postup/ souhrn/činnosti pouze pro veřejný sektor.

NRB zajišťuje tyto činnosti:

- **Počáteční analýza**, kdy klient přijde s návrhy např. 10 objektů s potenciálem úspor. Zde odborná poradenská firma (celkem je jich v republice 10 co se zaměřují na EPC a nrb jich má vysoutěžených 5, se kterými spolupracuje a má s nimi rámcovou smlouvu) zde vytipuje úsporná opatření pro EPC (úsporná opatření s návratností cca max. 10 let) i další (např. zateplení a výměna výplní otvorů, tj. více jak 10 let). Klient se rozhodne co dál s ohledem na výši své maximální investice, případně jestli vůbec... Tato fáze je zdarma.
- Pokud se klient rozhodne pro některé/á opatření pro EPC, udělá se objednávka a zpracuje se např. podrobná studie pro EPC vítězem minitendru (stane se jím jedna z 5 odborných firem, minitender realizuje NRB). Cenu služeb se klient dozví včas... hrazená fáze
- Pokud se klient rozhodne také pro realizaci úsporných opatření mimo EPC, tedy opatření s vyšší návratností jak cca 10 let (Zateplení obálky objektu a výměna výplní otvorů je např. 20 a více), NRB pomůže **přípravou povinných příloh do OPŽP**. ...hrazená fáze (zde pozor na souběh dotací jak na opatření, tak na projektovou přípravu!!!!).
- Zajistí **zadávací řízení na realizační společnost** pro EPC – zde je to ESCO. A to z důvodu komplexnosti, a že si za vše ručí sama. Vyhlášením zadávacího řízení na ESCO zde podpora NRB končí... hrazená činnost
- Výše podpory NRB je 90 % z výše uvedených hrazených 3 činností – podrobná studie, příprava povinných příloh do OPŽP a příprava zadávacího řízení na realizační firmu. Klientovi je NRB vystavena faktura na 10 % z **celkové částky na tuto projektovou přípravu + celé DPH** (DPH je příjem státu, a to nehradí ani OPŽP). Zbytek přímo hradí NRB poradenské společnosti.

V globálním měřítku je (program ELENA) velkým přínosem především ve věci počátečního rozhodování, zdali a za jakých podmínek jít do EPC, resp. navazujícího OPŽP. Náklady na tuto fázi se, dle zkušeností NRB, obvykle vyšplhají i do např. 1 000 Kč. Klient tedy hradí 150 000 Kč + celé DPH. Což je obrovská pomoc. Dále odpadá starost hledání prověřeného, zkušeného partnera ze stran specialistů na problematiku úspor energií, resp. realizátora EPC.

Opatření se musí realizovat do 30.6.2023. Dle zkušeností NRB je průměrná délka výše uvedených činností cca 15 měsíců.

Pozor na souběh podporovaných činností (projektová příprava mimo PD) x EPC (úsporná opatření) x OPŽP (projektová příprava + úsporná opatření)!!

6 Posouzení již probíhajících energeticky úsporných opatření

V době zpracování studie neprobíhala žádná energeticky úsporná opatření.

Aktuálně je připravě výstavba nových pavilonů v nemocnicích Rumburk, Děčín a Chomutov, V případě nemocnice v Ústí nad Labem již probíhá výstavba dvou nových pavilonů. Ve všech těchto případech jsou v rámci projektové dokumentace plněny požadavky na energetickou náročnost budov podle platné legislativy. Tato skutečnost byla doložena Průkazy energetické náročnosti budov k aktuálními k datu stavebního řízení. V rámci prohlídek jednotlivých areálů bylo zjištěno, že započala pouze rekonstrukce pavilonu P ústecké nemocnice.

7 Souhrnné hodnocení veškerých navržených energeticky úsporných opatření čteně ředpokladu výše investic a předběžné návratnosti

Souhrnné hodnocení veškerých energeticky úsporných opatření navrhovaných v rámci studie na objekty jednotlivých areálů nemocnic je provedeno v následujících tabulkách. Navržen byl soubor opatření v maximalistické variantě pro zjištění celkového technického potenciálu úspor.

Tabulka 2 Souhrn úsporných opatření ve variantě A (technický potenciál úspor)

VAR A – Maximalistická varianta							
Areály nemocnic a jejich další obj.	PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
	Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
	MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
Děčín	3 379,3	984,6	72 194	42 853	5 704	19 728	12,7
Chomutov	3 884,4	2 860,7	162 428	70 418	8 668	-32 148	18,7
Litoměřice	3 624,5	2 482,2	213 704	97 771	8 392	-54 355	25,5
Most	2 417,9	2 314,5	100 715	38 195	6 898	15 352	14,6
Rumburk	907,1	255,1	29 290	20 350	2 141	9 455	13,7
Teplice	6 144,0	3 602,3	288 565	133 611	13 764	-51 343	21,0
Ústí nad Labem	6 307,4	5 293,2	248 021	108 224	14 821	11 519	16,73
Celkem	26 664,5	17 792,7	1 114 918	511 423	60 389	-81 791	18,5

Druhá tabulka shrnuje opatření v jednotlivých nemocnicích, které vykazují kladné NPV a rozumnou návratnost. Tato opatření byla navržena v souladu s návrhem optimalizace provozu energetického hospodářství.

Tabulka 3 Souhrn úsporných opatření ve variantě B (optimalizovaná varianta)

VAR B – Optimální varianta							
Areály nemocnic a jejich další obj.	PŘÍNOSY		EKONOMICKÉ UKAZATELE				
	Úspora energie	Úspora emisí CO ₂	Náklady na realizaci	Předpokládaná výše dotace dle OPŽP	Úspora provozních nákladů	NPV	Prostá doba návratnosti
	MWh/rok	t CO ₂ /rok	tis. Kč	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
Děčín	1 492,8	609,2	30 994	20 083	2 694	15 515	11,5
Chomutov	1 487,4	2 005,0	62 428	20 418	5 177	20 411	12,1
Litoměřice	1 166,2	1 591,1	49 304	15 571	3 758	28 154	13,1
Most	1 177,2	1 871,6	55 515	15 595	4 827	24 158	11,5
Rumburk	790,5	210,2	24 840	18 300	1 854	8 844	13,4
Teplice	3 220,7	3 148,1	128 565	53 611	9 189	28 273	14,0
Ústí nad Labem	4 820,4	4 802,2	170 421	69 424	12 741	47 630	13,4
Celkem	14 155,2	14 237,4	522 068	213 003	40 240	172 985	13,0

Souhrnně lze konstatovat, že z pohledu technických příležitostí je potenciál úspory energie napříč všemi nemocnicemi v případě systémů měření a regulace (MaR), kde je rozdílný výchozí stav u jednotlivých nemocnic, a to od uspokojivého stavu (např. nemocnice Litoměřice, Most, Ústí nad

Labem), kde je doporučeno dílčí doplnění nepřípojených systémů vytápění a větrání na centrální dispečink, až po naprosto nedostačující (nemocnice Teplice, Rumburk), kde je jen decentrální regulace s min. možností včasné a účinné regulace vytápění, vzduchotechniky atd.

V případě nemocnic Ústí nad Labem a Teplice je významný potenciál úspor energie v přechodu z parních rozvodů a výměňkových stanic pára/voda na teplovodní rozvody. U všech nemocnic s výjimkou nemocnice Rumburk je navržena instalace fotovoltaických systémů na ploché střechy. Jak bylo vidět měsíčních grafů spotřeby el. energie v jednotlivých nemocnicích je tento zdroj pro provoz nemocnic vhodný, protože je zde stálý odběr el. energie bez velkých výkyvů. V letním období, kdy je největší produkce výroby el. energie z fotovoltaických systémů na druhé straně vyšší spotřeba el. energie daná vlivem spotřeby na chlazení a vzduchotechniku.

V případě stavebních opatření je výchozí stav obálek budov objektů jednotlivých nemocnic také odlišný, což je dáno stářím jednotlivých objektů a dříve (ne)realizovaných stavebních opatření (výměna oken, zateplení).

Tabulka 4 Porovnání navržených variant s výchozím stavem

Výchozí spotřeba	110 885,6	MWh/r
	175 351,1	tis. Kč
úspora VAR A	26 664,5	MWh/r
	24,0	%
	60 389	tis. Kč
	34,4	%
úspora VAR B	14 155,2	MWh/r
	12,8	%
	40 240	tis. Kč
	22,9	%

8 Analýza možných majetkových, organizačních, provozních nebo investičních opatření a strategie přístupu k provozování energetického hospodářství

8.1 Změna řízení správy a údržby

V rámci řízení energetických hospodářství doporučujeme zavedení větší autonomie jednotlivých nemocničních provozů. Stanovit limit rozpočtu s pravomocí vedoucího údržby při nákupu náhradních dílů, provozních prvků, čerpadel, činnosti specializovaných firem apod.

Dále doporučujeme zřízení skladových zásob klíčových náhradních dílů v rámci provozu energetiky. Tato opatření povedou k pohotovému řešení při nutných opravách a haváriích a dojde tak k úspoře provozních nákladů.

8.2 Zavedení energetického managementu

Optimálním řešením je zavést a certifikace systému energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001. Vzhledem k rozsahu a komplikovanosti energetického hospodářství by si toto opatření vyžádalo investice v řádu desítek milionů korun.

Doporučujeme tedy zahájit základní kroky, které povedou k zavedení systému v budoucnosti, těmi jsou především:

- Vytvoření plánu údržby pro jednotlivé areály nemocnic a detašovaná pracoviště
- Přijetí plánu investic do obnovy zařízení, která jsou za hranicí životnosti a hrozí havarijním stavem
- Instalace měřidel energie na paty jednotlivých pavilonů (kalorimetry, elektroměry, vodoměry) pokud možno s dálkovým odečtem a průběžným měřením spotřeby
- Naměřené údaje zaznamenávat v internetové aplikaci dostupné na všech úrovních řízení společnosti
- Údaje pravidelně vyhodnocovat a porovnávat se skutečně fakturovaným množstvím energie

Podrobnější návrh energetického managementu pro jednotlivé areály nemocnice jsou uvedeny v příloze 1.A až 1.F.

Z hlediska finančních zdrojů doporučujeme financovat energeticky úsporná opatření z některých z dostupných dotačních programů. Úspory energie a navyšování výkonu obnovitelných zdrojů energie jsou a budou jednou z priorit energetické politiky ČR a EU. Výše dotace se bude pohybovat od 30 do 50 % způsobilých výdajů podle konkrétně zvoleného programu. S ohledem na formu investora, tj. akciová společnost ze 100 % držení veřejným subjektem, se jeví jako nejvhodnější Operační program Životní prostředí, popř. v rámci Národního plánu obnovy Národní program životní prostředí.

Pro vlastní finanční zdroje (spolufinancování) lze využít úvěry od bankovních institucí, které budou podporovat „zelené“ projekty, a to dokonce i při zhoršených ekonomických podmínkách (delší doba návratnosti apod.).

Dalšími finančními nástroji jsou programy pro bezúročné půjčky, úhrada 100 % výše úroků bankovního úvěru (ČMRZB) apod.

Velice vhodným finančním nástrojem je metoda EPC (Energy Performance Contracting), kdy financování do energeticky úsporného projektu zajistí tzv. ESCO společnost a Krajská zdravotní splácí tuto investici úsporou energie po předem definované době. Tuto metodu je vhodné kombinovat s přímými dotacemi a aplikovat na komplexní energeticky úsporné projekty – opatření s delší a kratší dobou návratnosti (zateplení, výměna otvorových konstrukcí, rozvody energie, zdroje energie, obnovitelné zdroje, úsporné osvětlení, měření a regulace atd.).

V souvislosti s možností čerpání dotačních prostředků doporučujeme ponechání majetku ve vlastnictví veřejného subjektu, tedy kraje. To umožní využít výhodnější podmínky při čerpání dotace, vyšší podíl dotace apod.

8.3 Kogenerační jednotky

Provozy zdravotnických zařízení jsou obecně velice vhodné pro instalaci zařízení kombinované výroby elektřiny a tepla. Úvodem je celoroční odběr, včetně letních měsíců, kdy je poptávka po teplé vodě a vlastní tepelný systém představuje určitou akumulaci schopnost. Provozní podpora za vyrobenou elektřinu je odměněna právě v režimu kombinované výroby. Kogenerační jednotku je vhodné provozovat v režimu 3000 hodin/rok, což odpovídá cca 8hodinovému dennímu proběhu v pásnu VT s cílem dosáhnout nejvyšší prodejní ceny elektřiny a pokud možno co nejdelší životnost stroje. Díky velkému odběru elektřiny v letním období (spotřeba elektřiny na chlazení) je vhodné kogenerační jednotku kombinovat s fotovoltaickým zdrojem.

Určitou možnost skýtá forma tzv. „vnořené kogenerační jednotky“. Jde o princip podobný provozu záložní plynové kotelny v nemocnici Ústí nad Labem. Krajská zdravotní pronajme v rámci outsourcingu prostor pro instalaci kogenerační jednotky a provozovateli přeprodává odpovídající množství zemního plynu. Provozovatel dodává tepelnou energii do otopného systému a prodává si elektřinu.

Výhodou takového řešení je:

1. Nouzový zdroj elektřiny a tepla
2. Nulové investiční náklady ze strany Krajské zdravotní
3. Nižší platby za tepelnou energii díky snížené sazbě DPH
4. Nižší platby za zemní plyn díky většímu odběru plynu
5. Příjem z pronájmu prostoru pro kogenerační jednotku a obsluhy stroje

8.4 Varianty majetkového uspořádání způsoby realizace úsporných opatření a provozu energetického hospodářství

8.4.1 Realizace navrhovaných opatření z vlastních prostředků a následný provoz Krajskou zdravotní a.s.

Toto řešení vychází ze současného stavu provozu všech areálů nemocnic. Krajská zdravotní zajišťuje finance pro provádění investic do modernizace energetického hospodářství. Modernizace probíhá postupně s ohledem na možnosti získání investičních prostředků v čase. Lze konstatovat, že se jedná o zdoluhavý proces s vážením prioritizace opatření. Zároveň hrozí, že ekonomicky zajímavá, avšak investičně náročná řešení se odsouvají v čase dále z důvodu řešení kritických opatření.

8.4.2 Vyčlenění majetku energetického hospodářství samostatné společnosti se 100% podílem Ústeckého kraje

Jedná se o rozdělení společnosti de jure na 2 samostatné společnosti. Stávající akciovou společnost se statusem zdravotnického zařízení a nově založenou společnost, do které by byl převeden stávající nemovitý majetek Krajské zdravotní. Součástí úkonu by byl přechod zaměstnanců technické správy, včetně provozních, servisních a investičních pracovníků do jejich kompetence spadá segment nemovitostí celé skupiny nemocnic. Vzájemný vztah obou společností by byl upraven nájemní smlouvou. Vyčlenění majetku do nově vzniklé společnosti lze učinit několika způsoby, které mají své výhody a nevýhody v souvislosti s účetními a daňovými konsekvencemi (darování, prodej, nepeněžitý vklad apod.).

Alternativní variantou je převedení pouze části nemovitostí, které slouží jako technicko energetická podpora a obsluha nemocnice, tzn. zdroje tepla, výměníky, rozvody tepla, plynu, trafostanice, stroje vzduchotechniky atd. Vlastní objekty, ve kterých probíhají zdravotnické a lékařské služby by zůstaly v majetku Krajské zdravotní. Tato varianta je však značně komplikovaná, vzhledem k tomu, že systém TZB nelze jednoznačně oddělit. Problematické by rovněž byly investice do zlepšení tepelně technických vlastností plášťů budov, využití střech pro solární elektrárny apod.

Uvedené řešení je vhodné z pohledu odpočtu DPH při plánovaných investicích do úsporných projektů, kdy zdravotnické zařízení je nuceno krátit uplatnění odpočtu DPH koeficientem.

8.4.3 Outsourcing energetických služeb a provozu energetického hospodářství

Tato varianta představuje přesunutí provozně technických kompetencí na cizí subjekt, který vzejde z veřejného výběrového řízení. Vybraná firma následně provozuje energetické hospodářství nemocnice v celém jeho výrobním a dodavatelském procesu, tzn. zajišťuje nákup primární energie od dodavatelů, výrobu, distribuci a dodávku energie do jednotlivých objektů nemocnice, provádí včetně oprav a rekonstrukcí stávajícího zařízení

připravuje a předkládá investiční projekt energeticky úsporných opatření
Za subjektem jdou dále veškeré provozní náklady související s činností, náhradní díly, provozní látky, pojištění, mzdy obsluhy včetně odvodů atd.

Krajská zdravotní bude následně hradit jednotkovou cenu za dodanou službu, tzn. stanovenou cenu za teplo, chlad, elektrickou energii a zároveň inkasovat smluvní pokuty za nedodání těchto služeb. Výhodou tohoto řešení je okamžitá úspora provozních nákladů související s provozováním energetického hospodářství, včetně nákladů na technický personál. Předpokládá se přechod stávajících zaměstnanců pod nový subjekt, popř. části zaměstnanců.

Další výhodou je motivace dodavatele služby, v jehož zájmu bude zajišťovat kontinuální a kvalitní dodávku energie a investicemi Krajské zdravotní do energetického hospodářství a budov snižovat náklady za nákup primární energie.

8.4.4 Realizace opatření a provoz energetického hospodářství prostřednictvím strategického partnera

Jde o smluvní vztah mezi Krajskou zdravotní a společností ESCO, který zajišťuje provedení kompletního požadovaného investičního záměru (rekonstrukce kotelny, výměňkové stanice, rozvodů tepla, venkovního osvětlení, instalaci kogenerační jednotky apod.), přičemž ESCO zajistí veškeré finanční prostředky rámci investičního záměru. ESCO je pak provozovatelem systému a Krajská zdravotní splácí výši investice v ceně , popř. elektřiny. V rámci ujednání je obvykle stanovena výše nájemného, což je další dodatečný příjem.

8.4.5 Realizace opatření a provoz energetického hospodářství prostřednictvím strategického partnera a vytvoření společného podniku (joint venture)

Varianta vstupu strategického partnera v podobě investice třetí strany. V tomto případě však představuje nutnost Krajské zdravotní podílet se na výši investice podílem, který bude odpovídat obchodnímu podílu ve společném podniku. Vzhledem k tomu, že se jedná o zdravotnické zařízení, muselo by zároveň dojít k vyčlenění majetku energetického hospodářství do nově založené společnosti.

Tabulka 5 Srovnání jednotlivých variant realizace úsporných projektů a způsobu provozu energetického hospodářství

Definované varianty	Výhody	Nevýhody	Rizika
<i>Realizace navrhovaných opatření z vlastních prostředků a následný provoz Krajskou zdravotní</i>	Zachování provozu v rámci jedné společnosti. Absolutní dohled Krajské zdravotní nad investicemi. Zachování plné kontroly nad energetickým hospodářstvím.	Vyšší investiční náklady při realizaci opatření. Zdlouhavá realizace komplexních řešení. Krajská zdravotní nese veškerá rizika týkající se provozu energetického hospodářství, vč. chybně určené míry úspory. Vyšší provozní náklady.	Při déle neřešené situaci může dojít k větší havárii s nutností evakuace pacientů a personálu.
<i>Vyčlenění majetku energetického hospodářství do samostatné společnosti se 100% podílem Ústeckého kraje</i>	Možnost odpočtu DPH nově vzniklé společnosti. Možnost komerční činnosti – dodatečný příjem za prodanou tepelnou a elektrickou energii. Nemovitosti a energetické hospodářství zůstává v majetku kraje s plnou kontrolou. Zachování 100 % veřejného subjektu z hlediska dotací. Jednodušší forma organizace pro vstup strategického partnera. Zjednodušení agendy týkající se energetického hospodářství. Plná soustředěnost Krajské zdravotní na lékařskou péči.	Poměrně komplikovaná a zdlouhavá transakce. Nutnost zajistit personální obsazení zástupce kraje ve společném podniku.	Odchod části zaměstnanců z technické podpory.

<i>Outsourcing energetických služeb a provozu energetického hospodářství</i>	Možnost vyššího odpočtu DPH. Zachování provozu v rámci jedné společnosti. Dohled Krajské zdravotní nad investicemi. Nemovitosti a technické zařízení zůstává v majetku Krajské zdravotní.	V konečném důsledku zvýšení provozních nákladů platbou zisku provozovateli energetického hospodářství. Uzavření dodavatelského kontraktu na určitou dobu. Ztráta kontroly nad technickým zařízením.	Odchod klíčových zaměstnanců z technické podpory. Využívání energetického zařízení na hranici technické únosnosti a kapacit, což povede k následným kaskádovým závadám. Podfinancování údržby technického zařízení. Nepoužitelné energetické zařízení řed koncem smluvního kontraktu a nutnost velkých investic do obnovy.
<i>Realizace opatření a provoz energetického hospodářství prostřednictvím strategického partnera</i>	Realizace investičního záměru v relativně krátkém čase. Nulové investiční náklady ze strany Krajské zdravotní. Dodatečný příjem za pronájem prostor. Efektivní provoz projektového záměru – díky know-how strategického partnera. Diverzifikace rizik projektu mezi Krajskou zdravotní a strategickým partnerem. Cena tepla, popř. chladu je garantována po celou dobu kontraktu. Při realizaci EC kontraktu formou BOT (build-operate-transfer) je veškerý majetek převeden zpět na Krajskou zdravotní. Převzetí veškeré související agendy a výkaznictví strategickým partnerem.	Nutnost uzavření kontraktu se strategickým partnerem na určitou dobu. Ztráta kontroly nad částí majetku. Závislost dodávek energie na třetím subjektu. Vzhledem k rozsahu opatření a předpokládaným dobám návratnosti je efektivní doba EC kontraktu spíše k 15 letům.	Chybně kalkulované energetické úspory a nedosažení předpokládaného efektu.
<i>Realizace opatření a provoz energetického hospodářství prostřednictvím partnera a vytvoření společného podniku (joint venture)</i>	Realizace investičního záměru ve velmi krátkém čase díky kapacitám strategického partnera. Efektivní provoz projektového záměru – díky know-how strategického partnera.	Vytvoření společného podniku je fixován stav, kdy kraj přichází o možnost plně ovládat majetek (energetické hospodářství). Výpadek z výnosu z nájemného. Nutnost zajistit personální obsazení zástupce kraje ve společném podniku. Nutnost podílet se na investicích.	

8.5 Doporučená varianta provozu energetického hospodářství

Při volbě uspořádání provozu energetického hospodářství doporučujeme volit spíše konzervativnější přístup otlivých areálů nemocnic o zvolenou technologii, její životnost a nutnost investic, místního dodavatele energie a připravovanou tranzici energetiky jako takové.

Z tohoto důvodu je doporučeno řešit energetické hospodářství po jednotlivých areálech. V případě nemocnic Ústí nad Labem a Teplice zvážit outsourcing provozu tepelného hospodářství a dodávek sekundárního tepla se stávajícím dodavatelem, včetně participace na nutných nemalých investicích do konverze z páry na teplou vodu.

Dále doporuču využít variantu realizace opatření a provoz energetického hospodářství prostřednictvím strategického partnera, a to formou EPC kontraktu v kombinaci s maximálním využitím investičních dotací.

9 Přílohová část

9.1 Příloha č. 1 Podrobná analýza jednotlivých areálů nemocni včetně detašovaných pracovišť

1.A Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

1.B Nemocnice Děčín, o.z.

1.C Nemocnice Teplice, o.z.

1.D Nemocnice Most, o.z.

1.E Nemocnice Chomutov, o.z.

1.F Nemocnice Litoměřice, o.z.

1.G Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z. – pracoviště
Rumburk