Příloha č. 1: Popis výchozího stavu včetně ref. spotřeby a referenčních nákladů

1.1 Seznam všech objektů zahrnutých do projektu EPC

1	Budova U - Úřední budova	Lípy 256, 293 06 Kosmonosy
2	Pavilon A	Lípy 250, 293 06 Kosmonosy
3	Pavilon B	Lípy 251, 293 06 Kosmonosy
4	Pavilon C (K1)	Lípy 15, 293 06 Kosmonosy
5	Pavilon D	Lípy 255, 293 06 Kosmonosy
6	Pavilon K	Lípy 355, 293 06 Kosmonosy
7	Pavilon S	Lípy 15, 293 06 Kosmonosy
8	Prádelna (K2)	Lípy 254, 293 06 Kosmonosy
9	Trafostanice	Lípy 15, 293 06 Kosmonosy
10	Zahradnictví	Bradlecká 256, 293 06 Kosmonosy
11	Mateřská školka	Bradlecká 360, 293 06 Kosmonosy
12	Márnice	Bradlecká 204, 293 06 Kosmonosy
13	Vrátnice	Lípy 249, 293 06 Kosmonosy
-	Rozvody	
-	Veřejné osvětlení	

V následujícím textu je stručně charakterizován areál a objekty Psychiatrické nemocnice v Kosmonosech a jsou zde uvedena již provedená opatření ke zvýšení energetické účinnosti.

1.1 Obecné informace o areálu PN Kosmonosy

Stručný popis areálu

Převážná část objektů, které jsou předmětem veřejné zakázky, je památkově chráněna. Pavilon S (tzv. kvadratura), který je napojen přímo na historický kostel a budova vrátnice jsou jako jediné objekty v areálu přímo památkově chráněny, ostatní objekty v areálu nemocnice jsou v zóně památkové ochrany (pavilon A, pavilon B, pavilon U, pavilon C, pavilon D, pavilon K, prádelna). Na zbývající objekty v areálu nemocnice je dle zástupce NPÚ nahlíženo jako na objekty bez památkové ochrany.

V areálu jsou umístěni pacienti s pobytem v prostorách nemocnice (popř. jednotlivých pavilonů). Psychiatrická nemocnice poskytuje jak hospitalizační, tak ambulantní psychiatrickou péči s využitím různých terapeutických postupů.

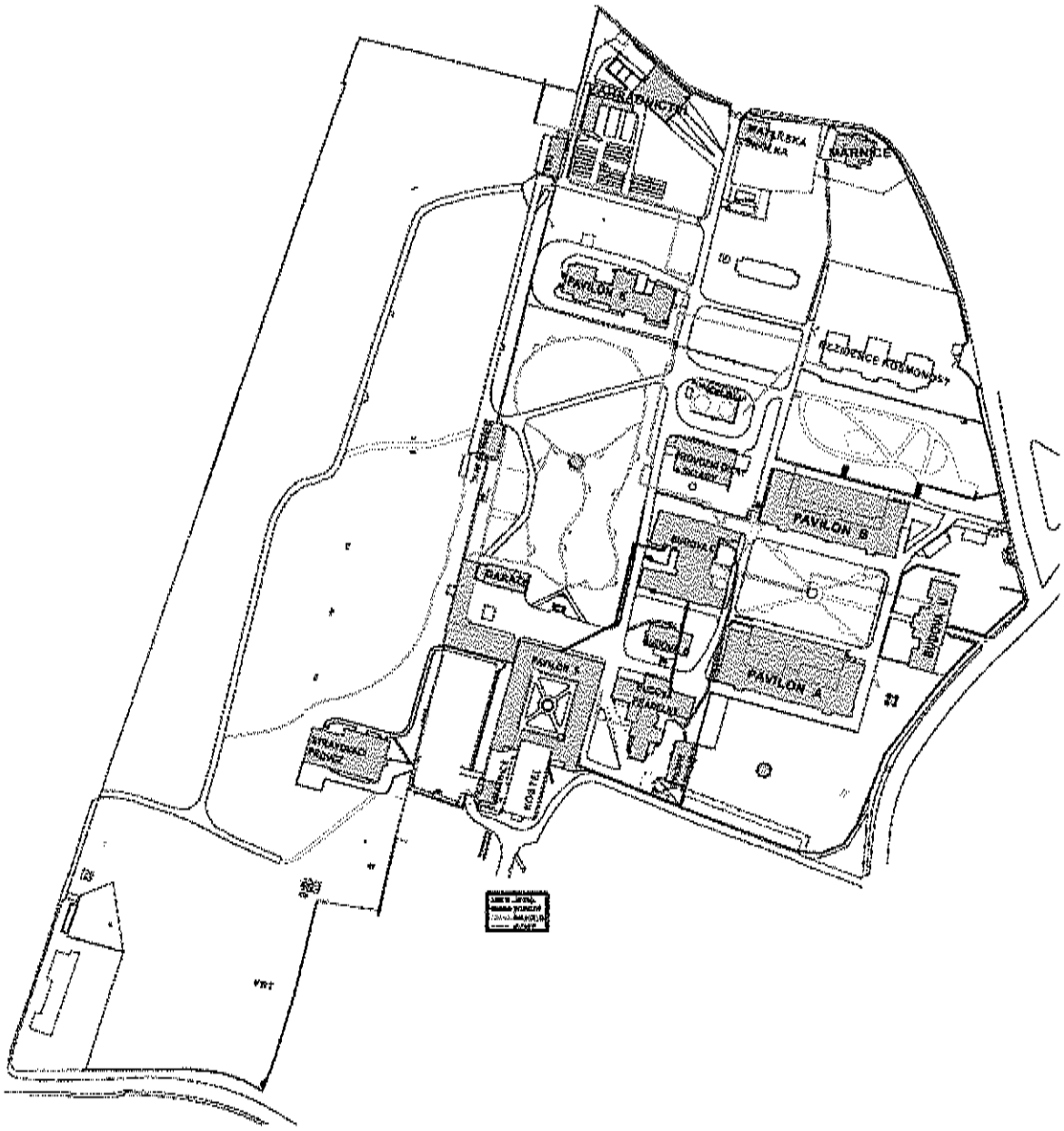
Areál disponuje vlastní kuchyní – stravovacím provozem a vlastní prádelnou. V současnosti je v nemocnici umístěno cca 580 pacientů (kapacita 600 lůžek). Pro areál nemocnice pracuje cca 35 lékařů, cca 300 osob jako zdravotnický personál (z tohoto počtu cca 80 ve dvousměnném provozu) a dalších cca 240 zaměstnanců nemocnice.

Pracovní provoz centrální kotelny zajišťuje obsluha pracující na jednu směnu, plus tzv. pohotovosti a havarijní služby v případě potřeby.

Kuchyně je využívána celodenně. V průměru vyprodukuje ve všední dny cca 500 večeří, 500 snídaní a 700 obědů a dále cca 1500 jídel ve svátky. Slouží převážně pro pacienty, personál a zaměstnance nemocnice. Pacienti a zdravotnický personál se stravují přímo na svých odděleních, ostatní zaměstnanci se stravují v jídelně stravovacího provozu.

Prádelna slouží jak pro potřebu vlastního areálu nemocnice, tak pro zákazníky mimo areál (např. hotel Galatea atd.). Množství vypraného prádla pro vlastní potřebu značně převažuje nad množstvím prádla pro ostatní zákazníky, či organizace. Prádelna je provozována pouze ve všední dny v jednosměnném provozu. Průměrné množství vypraného prádla činí 1 053 kg/den (bílé 45%, barevné 55 %), celkem 264 360 kg/rok.

Obrázek 1: Situační plán areálu



1.2 Pavilon U – úřední budova

Obecně

Rok výstavby budovy je datován do roku 1900, v letech 1996 – 1998 byla provedena rekonstrukce objektu. Objekt má celkem 5 podlaží – částečně je podsklepen, 3 nadzemní podlaží a půdní vestavbu. V suterénu, který je z velké části zapuštěn pod úrovní terénu, jsou archivy, sklady CO, předávací stanice. V 1NP až 3NP se nachází kanceláře, knihovna, zasedací místnost a hygienické zařízení. Ve 4NP jsou pokoje pro zaměstnance, včetně hygienického zázemí.

Pavilon U je členitého půdorysu, je částečně podsklepený, má tři nadzemní podlaží a využívané podkroví. Konstrukční systém objektu je stěnový, podélný převážně se zdivem cihelným, v suterénu kamenným o tl. 600

– 1 100 mm. Obvodové zdivo je původní, bez tepelné izolace. Obvodové zdivo vestavěného podkroví o tl. 400 mm je tvořeno sendvičovou konstrukcí z plných cihel tl. 150 mm, tepelnou izolací MV Orsil o tl. 100 mm a příček z dutých cihel tl. 150 mm do úrovně bednění střechy.
Podlaha na rostlém terénu o tl. 300 mm je tvořena vrstvou štěrkopísku, betonovou mazaninou a nášlapnou vrstvou. Je tepelně izolováno vrstvou polystyrenu o tl. 40 mm.
Původní strop jsou dřevěné trámové, v suterénu a na chodbách jsou cihelné klenby. Střecha nad přistavovaným sociálním zařízením je plochá tvořená dřevěnými trámky, vrstvou tepelné izolace MV Orsil o tl. 120 mm, dřevěným bedněním, vrstvou hydroizolace a měděnou krytinou. Strop o tl. 650 mm je pod touto střechou dvojitý trámový se vzduchovým prostorem a dřevěným podbitím. Hlavní zastřešení budovy (mansardový a valbový typ) je dřevěný krov, jako střešní krytina je použit boňský šindel. V podkroví byla v minulosti vestavěna obyvatelná vestavba, jehož konstrukci tvoří dřevěné trámy (120 x 160 mm) s tepelnou izolací z MV Orsil tl. 120 mm a dřevěné podbití tl. 26 mm. Nad chodbami a vstupní částí je strop z keramických tvárnic Hurdis s patkami do ocelových I nosníků. Chodby jsou přisvětleny světlíky z Copilitových tvárnic v ocelovém rámu.
Otvorové výplně jsou převážně okna dřevěná, špaletová, zasklená jedním sklem v každém křídle. Na schodišti a na sociálním zařízení jsou okna dřevěná s izolačním dvojsklem, v podkroví ve vestavbě jsou dřevěná střešní okna Velux s izolačním dvojsklem. Do budovy jsou dva hlavní vstupy (V a Z strana) tvořené vstupními dveřmi a zádveřím. Vstupní dveře jsou dřevěné s jednoduchým zasklením. Prostor zádveří a vnitřní budovy je oddělen (u obou vstupů) vnitřními kovovými zádveřími (tvořené prosklenými výkladci) s jednoduchým zaklením.

Vytápění a příprava teplé vody

Budova U nemá vlastní zdroj vytápění, teplo pro budovu je vyráběno v centrální plynové kotelně K1 umístěné v budově C – jinak též centrální terapie / provozní budova. V suterénu objektu se nachází výměníková stanice.
Obr. 1– Výměníková stanice - Pavilon U

Rozdělovač:

- Větev ÚT – podkroví západ: čerpadlo Grundfos UPE 25-80 180 (40-250 W)
- Větev ÚT – podkroví východ: čerpadlo Grundfos UPS 25-60 180 (45/65/90 W)
- Větev ÚT – západ: čerpadlo Grundfos UPS 32-80 180 (135/205/240 W)
  (trojcestný ventil Siemens Acvatix SQS65)
- Hlavní přívod TV
- Větev ÚT – východ: čerpadlo Grundfos UPS 32-80 180 (135/205/240 W)
  (trojcestný ventil Siemens Acvatix SQS65)

Venkovní čidla jsou umístěna na východní a západní fasádě objektu.
Systém ÚT je jištěn expanzní nádobou Babiš Dobas o objemu 100 l (rok výroby 2003).
Příprava teplé vody probíhá přes deskový výměník Alfa – Laval a akumulační nádrž TV Babiš Dobas TUV 100 o objemu 100 l (rok výroby 2018). Cirkulaci teplé vody po objektu zajišťuje cirkulační čerpadlo Grundfos UPS 25-80 (180 (110/155/165 W).
Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými článkovými tělesy typu Kalor, která jsou opatřeny termostatickými ventily, místy i termostatickými hlavicemi. Stávající otopná soustava pracuje s teplotním spádem 80/60°C.

Větrání

Objekt nemá instalován systém nuceného větrání. Větrání objektu je realizováno otevíráním oken.

Osvětlení

Tabulka 1: Seznam svítidel a jejich příkonů - Pavilon U

Přízemí	Ks
Zářivkové svítidlo 2x36W	104
Žárovkové svítidlo 60W	16
Zářivkové svítidlo 11W	6

Ostatní

V objektu je instalován osobní výtah OTIS pro přepravu osob s omezenou schopností pohybu s nosností max. 630 kg (8 osob).

1.3 Pavilon A – hlavní budova a jednopodlažní přístavba

Obecně

Rok výstavby hlavní budovy je datován do roku 1890, v roce 1988 bylo k severnímu průčelí přistavěno sociální zařízení ve všech nadzemních podlažích. Budova je třípodlažní s jedním podzemním podlažím. Součástí nevytápěného suterénu, který je částečně zapuštěn pod úrovní terénu, je instalována výměníková stanice a jsou zde vedeny veškeré potrubní rozvody. V 1NP až 3NP se nachází psychiatrická oddělené pro muže, které zahrnují ložnice pacientů, denní místnosti, hygienická zázemí, vyšetřovací a přijímací místnosti a pracovny lékařů. V části půdní vestavby budovy jsou vybudovány centrální šatny pro zaměstnance.
Objekt přístavby byl postaven v roce 1986 k severnímu průčelí stávajícího pavilonu A, vznikly tak dvě samostatná uzavřená atria. Budova je jednopodlažní a nachází se v ní samostatné psychiatrické oddělení s ložnicemi pacientů, denní místností, hygienickým zázemím a pracovnami lékařů.

Stavební řešení objektu

Pavilon A je členitého půdorysu, původní hlavní část je půdorysně řešena do tvaru písmene U s částí sociálního zázemí v severní části. Na původní objekt navazuje v bočních křídlech jednopodlažní přístavba o jednoduchém obdélníkovém půdorysu. Hlavní část budovy (původní) je z větší části podsklepena, má tři nadzemní podlaží a nevyužívané podkroví. Přístavba je jednopodlažní, nepodsklepená, zastřešená pomocí ploché střechy. Konstrukční systém objektu je stěnový, podélný s tl. obvodového zdiva v původním objektu 500 – 1000 mm. Přístavba sociálního zařízení je vyzděna z cihel CD-IVA-B a IVA-C. Obvodové zdivo jednopodlažní severní přístavby tl. 480 mm je tvořeno sendvičovou konstrukcí z cihel CD o tl. 365 mm, deskami polystyrenu tl. 20 mm, na který je z vnější strany přizděna příčka z dutých cihel o tl. 6,5 mm. Veškeré obvodové zdivo je původní, bez tepelné izolace.
Podlaha na rostlém terénu hlavní budovy o tl. 300 mm je tvořena vrstvou štěrkopísku, podkladovým betonem, betonovou mazaninou a nášlapnou vrstvou. Podlaha je tepelně izolována deskami Lignopor o tl. 25 mm. Podlaha jednopodlažní přístavby na terénu o tl. 1250 mm je tvořena vrstvou štěrkopísku o tl. 1000 mm, betonovou mazaninou, cementovým potěrem a nášlapnou vrstvou, je tepelně izolována vrstvou polystyrenu tl. 30 mm.
Střecha nad přistavěným sociálním zařízením je plochá o tl. 400 – 650 mm tvořena keramickými vložkami Hurdis s ocelovými nosníky, deskami Lignopor tl. 50 mm, vrstvou perlitbetonu tl. 80 mm, vrstvou škvárobetonu ve spádu tl. 100 – 250 mm, cementovým potěrem a je pokryta živičnou krytinou. Strop nad posledním podlažím hlavní budovy tl. 300 mm je klasický dvojitý trámový se vzduchovou dutinou, dřevěným podbitím a záklopem, ve vrstvě násypu jsou uloženy půdovky. V levé části podkroví proběhla v nedávné době rekonstrukce a v této části byla vybudována půdní vestavba (izolace podlahy půdy cca 100 mm minerální izolace), zbylá část podkroví je bez tepelné izolace.

Hlavní část budovy je zastřešena pomocí dřevěného krovu valbového typu, bez tepelné izolace ve střešní rovině. Střešní krytina je hliníková. Střecha jednopodlažní přístavby na severní straně je nepochozí, plochá, dvouplášťová s odvětrávaným vzduchovým prostorem. Skládá se ze ŽB konstrukce o tl. 250 mm, vrstvy sypaného perlitu t tl. 150 mm překrytého deskami Heraklit o tl. 35 mm. Spád střechy je vytvořen dřevěným krovem (vytvoření vzduchové mezery), na dřevěném bednění je povlaková krytina.
Otvorové výplně jsou převážně dřevěná zdvojená okna (1.PP, 2.NP a 3.NP), v přízemí jsou okna již vyměněna za dřevěná okna zasklená izolačním dvojsklem – původní část objektu (stáří cca 5 let) a plastová okna zasklená izolačním dvojsklem - okna do vnitrobloku (stáří cca 5 let) a okna jednopodlažní přístavby ze severní strany (stáří cca 7 let).

Vytápění a příprava teplé vody

Pavilon A nemá instalován vlastní zdroj tepla, teplo pro vlastní objekt je vyráběno v centrální plynové kotelně K2 umístěné v budově prádelny. V suterénu objektu se nachází výměníková stanice.

Rozdělovač:

- Větev přívod ÚT
- Větev ÚT – jih: čerpadlo Grundfos Magna3 32-80 180 (9 – 144 W)
  (trojcestný ventil Siemens Acvatix SSC 61)
- Větev ÚT - přístavba: čerpadlo Grundfos Magna3 25-80 180 (9 – 124 W)
  (trojcestný ventil Siemens Acvatix SSC61)
- Větev ÚT – sever: čerpadlo Grundfos Magna3 40-40 F220 (12-97 W)
  (trojcestný ventil Siemens Acvatix SSC61)

Příprava teplé vody probíhá přes deskový výměník Alfa – Laval a akumulační nádrž TV Babiš Dobas TUV 300 o objemu 300 l (r.v. 2003). Systém přípravy TV se nabíjí přes nabíjecí čerpadlo Grundfos UPS 32-60 F (170/180/190 W), cirkulaci teplé vody po objektu zajišťuje cirkulační čerpadlo Grundfos UPS 32-80B (145/220/245 W). Do systému je vřazeno zkratové čerpadlo Grundfos UPS 25-40 B 180 (30/45/60 W) – směšování.
Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými článkovými tělesy typu Kalor, která jsou opatřena termostatickými ventily. Termostatické hlavice jsou jen místy a to pouze v místnostech personálu. Na chodbách ani na pokojích pacientů termostatické hlavice umístěné nejsou. Stávající otopná soustava pracuje s teplotním spádem 80/60°C.

Tabulka 2: Počet otopných těles - Pavilon A

Počet ÚT	Počet ks
1. NP	66
2. NP	67
3. NP	68
Půdní vestavba	12

Větrání

Objekt nemá instalován systém nuceného větrání. Větrání objektu je realizováno otevíráním oken.

Osvětlení

Tabulka 3: Seznam svítidel a jejich příkonů - Pavilon B

1.PP	ks	Příkon (W)
Zářivka 2x18W	15	540
Zářivka 2x36W	6	432
Zářivka 22W	2	44
Halogen 150W	1	150
Žárovka 60W	4	240
1.NP - 3.NP	ks	Příkon (W)
Zářivkové 2x36W	6	432
Zářivkové 2x54W	6	648
Zářivkové 2x54W	6	648
Zářivkové 2x18W	3	108
Zářivkové 2x54W	45	4 860
Zářivkové 2x54W	6	648
Zářivkové 2x54W	6	648
Zářivkové 2x18W	3	108
Zářivkové 2x54W	12	1 296
Zářivkové 2x54W	6	648
Zářivkové 2x54W	18	1 944
Zářivkové 2x54W	6	648
Zářivkové 2x18W	15	540
Zářivkové 2x36W	6	432
Zářivkové 2x36W	6	432
Zářivkové 2x36W	6	432

1.NP - 3.NP	ks	Příkon (W)
Zářivkové 2x36W	12	864
Zářivkové 2x36W	6	432
Zářivkové 2x36W	12	864
Zářivkové 3x36W	12	1 296
Zářivkové 3x36W	12	1 296
Zářivkové 3x36W	6	648
Zářivkové 3x36W	12	1 296
Zářivkové 3x36W	6	648
Zářivkové 2x18W	15	540
Zářivkové 3x36W	18	1 944
Zářivkové 2x36W	18	1 296
Zářivkové 3x36W	9	972
Zářivkové 2x54W	3	324
Zářivkové 2x54W	3	324
Zářivkové 2x54W	6	648
Zářivkové 2x54W	9	972
Zářivkové 2x54W	42	4 536
Zářivkové 2x58W	12	1 392
Zářivkové 2x39W	3	234
Zářivkové 2x18W	3	108
Zářivkové 2x54W	6	648
Zářivkové 2x36W	12	864

1.4 Pavilon B – hlavní budova a jednopodlažní přístavba

Obecně

Rok výstavby hlavní budovy je datován do roku 1890, v roce 1988 bylo k severnímu průčelí přistavěno sociální zařízení ve všech nadzemních podlažích. Jedná se o třípodlažní budovu s jedním podzemním podlažím. Ve vytápěném suterénu, který je částečně zapuštěn pod úrovní terénu, je umístěna předávací stanice, šatny, tělocvična a sociální zázemí. V 1NP až 3NP se nachází psychiatrická oddělení pro ženy, která zahrnují ložnice pacientek, denní místnosti, hygienické zázemí, vyšetřovací a přijímací místnosti a pracovny lékařů.

Objekt přístavby byl postaven v roce 1984 k severnímu průčelí stávajícího pavilonu B, vznikly tak dvě samostatná uzavřená atria. Budova je jednopodlažní a nachází se v ní samostatné psychiatrické oddělení s ložnicemi pacientů, denní místnosti, hygienické zázemí a pracovny lékařů.

Stavební řešení objektu

Pavilon B je členitého půdorysu, původní hlavní část je půdorysně řešena do tvaru písmene U s částí sociálního zázemí v severní části. Na původní objekt navazuje v bočních křídlech jednopodlažní přístavba o jednoduchém obdélníkovém půdorysu. Hlavní část budovy (původní) je z větší části podsklepena, má tři nadzemní podlaží a nevyužívané podkroví. Přístavba je jednopodlažní, nepodsklepená, zastřešená pomocí ploché střechy. Konstrukční systém objektu je stěnový, podélný s tl. obvodového zdiva v původním objektu 500 – 1000 mm. Přístavba sociálního zařízení je vyzděna z cihel CD-IVA-B a IVA-C. Obvodové zdivo jednopodlažní severní přístavby tl. 480 mm je tvořeno sendvičovou konstrukcí z cihel CD o tl. 365 mm, deskami polystyrenu tl. 20 mm, na který je z vnější strany přizděna příčka z dutých cihel o tl. 6,5 mm. Veškeré obvodové zdivo je původní, bez tepelné izolace.
Podlaha na rostlém terénu hlavní budovy o tl. 300 mm je tvořena vrstvou štěrkopísku, podkladovým betonem, betonovou mazaninou a nášlapnou vrstvou. Podlaha je tepelně izolována deskami Lignopor o tl. 25 mm. Podlaha jednopodlažní přístavby na terénu o tl. 1250 mm je tvořena vrstvou štěrkopísku o tl. 1000 mm, betonovou mazaninou, cementovým potěrem a nášlapnou vrstvou, je tepelně izolována vrstvou polystyrenu tl. 30 mm.
Střecha nad přistavěným sociálním zařízením je plochá o tl. 400 – 650 mm tvořena keramickými vložkami Hurdis s ocelovými nosníky, deskami Lignopor tl. 50 mm, vrstvou perlitbetonu tl. 80 mm, vrstvou škvárobetonu ve spádu tl. 100 – 250 mm, cementovým potěrem a je pokryta živičnou krytinou. Strop nad posledním podlažím hlavní budovy tl. 300 mm je klasický dvojitý trámový se vzduchovou dutinou, dřevěným podbitím a záklopem, ve vrstvě násypu jsou uloženy půdovky, podlaha podkroví je bez tepelné izolace. Hlavní část budovy je zastřešena pomocí dřevěného krovu valbového typu, bez tepelné izolace ve střešní rovině. Střešní krytina je hliníková. Střecha jednopodlažní přístavby na severní straně je nepochozí, plochá, dvouplášťová s odvětrávaným vzduchovým prostorem. Skládá se ze ŽB konstrukce o tl. 250 mm, vrstvy sypaného perlitu t tl. 150 mm překrytého deskami Heraklit o tl. 35 mm. Spád střechy je vytvořen dřevěným krovem (vytvoření vzduchové mezery), na dřevěném bednění je povlaková krytina.
Otvorové výplně jsou převážně dřevěná zdvojená okna, v přízemí jsou některá okna již vyměněna za plastová zasklená izolačním dvojsklem (stáří cca 12 let). Jedná se o okna do vnitrobloku a okna jednopodlažní přístavby ze severní strany. Dveře jsou dřevěné s jednoduchým zasklením nebo dveře plastové.

Vytápění a příprava teplé vody

Pavilon B nemá instalován vlastní zdroj tepla, teplo pro vlastní objekt je vyráběno v centrální plynové kotelně K1 umístěné v budově C – centrální terapie / provozní budova. V suterénu objektu se nachází výměníková stanice.

Rozdělovač:

- Větev ÚT – jih: čerpadlo Wilo Yonos Maxo 50/0,5-0,8 (20 – 305 W)
  (trojcestný ventil Honeywell VRM 20)
- Větev VZT: čerpadlo Sigma 50 NTV-60-6-LM-80 (92/76 W) – NEPOUŽÍVÍ SE!
- Větev Hl. uzávěr teplá
- Větev VZT teplá: Není v provozu!
- Větev ÚT – sever: čerpadlo Grundfos UPS 32-60F (170/180/190 W)
  (trojcestný ventil Honeywell VRM 20)

Příprava teplé vody probíhá přes deskový výměník Alfa – Laval a akumulační nádrž TV Babiš Dobas TUV 300 o objemu 300 l (r.v. 2003). Systém přípravy TV se nabíjí přes nabíjecí čerpadlo Grundfos Magna 1 32-80 F 220 (9-151 W), cirkulaci teplé vody po objektu zajišťuje cirkulační čerpadlo Grundfos UPS 32-180 (135/205/240 W). Do systému je vřazeno zkratové čerpadlo Grundfos UPS 25-40 B 180 (30/45/60 W) – směšování.

Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými článkovými tělesy typu Kalor, která jsou místy opatřena termostatickými ventily a termostatickými hlavicemi. Stávající otopná soustava pracuje s teplotním spádem 80/60°C.

Tabulka 4: Počet otopných těles - Pavilon B

Počet OT	Počet
	ks
1PP	25
1NP	56
2NP	58
3NP	65

Větrání

Objekt nemá instalován systém nuceného větrání. Větrání objektu je realizováno otevíráním oken.

Osvětlení

Tabulka 5: Seznam svítidel a jejich příkonů – Pavilon B

Suterén	účel	Osvětlení	Příkon
		typ	W
1	šatna	4 ks zářivkové těleso 2x36W	288
2	soc. zázemí	žárovka 1x22W	22
3	strojovna VZT	žárovka 1x22W	22
4	sklad svršků	2 ks zářivkové těleso 2x36W	144
5	schodiště	1 ks zářivkové těleso 1x36W 1 ks nástěnné žárovkové sv. KOPYTO - 60W	96
6	šatna	2 ks zářivkové těleso 2x36W	144
7	soc. zázemí	3 ks nástěnné žárovkové sv. KOPYTO - 60W	180
8	chodba	2 ks zářivkové těleso 2x36W	144
11	sklad	4 ks žárovka 60W	240
13	soc. zázemí	3 ks nástěnné žárovkové sv. KOPYTO - 60W	180
14	šatna	4 ks zářivkové těleso 2x36W	288
15	soc. zázemí	3 ks nástěnné žárovkové sv. KOPYTO - 60W 2 ks žárovkové sv. ŽELVA - 100W	380
16	sklad	4 ks zářivkové těleso 2x36W	288
17	soc. zázemí	3 ks nástěnné žárovkové sv. KOPYTO - 60W 1 ks žárovkové sv. ŽELVA - 100W	280
18	chodba	1 ks zářivkové těleso 2x36W	72
19	ateliér	6 ks zářivkové těleso 2x36W	432
20	soc. zázemí	3 ks nástěnné žárovkové sv. KOPYTO - 60W	180
21	předsíň	1 ks zářivkové sv. koule - 20W	20
22	sklad	1 ks zářivkové těleso 2x36W	72

Suterén	účel	Osvětlení	Příkon
	-	typ	W
23	sklad	4 ks zářivkové těleso 2x36W	288
24	chodba	8 ks zářivkové těleso 2x36W	576
25	soc. zázemí	2 ks nástěnné žárovkové sv. KOPYTO -60W	120
26	chodba	1 ks zářivkové těleso 2x36W	72
27	předávací stanice	4 ks zářivkové těleso 2x8W	64
28	chodba	2 ks zářivkové těleso 2x36W	144
29	schodiště	1 ks zářivkové těleso 1x36W 1 ks nástěnné žárovkové sv. KOPYTO - 60W	96
Přízemí	**účel**	**Osvětlení**	**Příkon**
	-	typ	W
101	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x25W	407
102	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x25W	527
103	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x25W	527
104	sesterna	4 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W	262
105	chodba	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
106	koupelna	2 ks TREVOS 1x22W	44
107	pokoj	2 ks zářivkové těleso 2x40W	160
108	pokoj	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
109	sklad	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
110	vyšetřovna	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W	382
111	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x16W	518
112	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x16W	398
113	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x16W	518
114	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x16W	398
115	terapie	6 ks zářivkové těleso 2x60W 2 ks žárovkové stropní závěsné - 75W	870

Přízemí	účel	Osvětlení	Příkon
	-	typ	W
116	-	1 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks noční sv. 1x16W	136
117	wc	1 ks TREVOS 1x22W 2 ks úsporná zářivka 2x10W	62
118	chodbička	žárovka 1x40W	40
119	wc + sprcha	1 ks TREVOS 1x22W 1 ks zářivka 2x10W	42
120	pokoj	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
121	chodbička	1 ks TREVOS 1x22W	22
122	wc + sprcha	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
123	pokoj	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks noční sv. 1x10W	250
124	kuřárna	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
125	chodba	zářivka 20x40W	800
126	sklad špinavého prádla	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
128	úklid	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
129	předsíň	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
130	čajová kuchyňka	3 ks zářivkové těleso 2x60W	360
131	jídelna	6 ks zářivkové těleso 2x60W	720
132	chodba	3 ks zářivkové těleso 2x60W 2ks noční sv. - 5W led	360
134	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x60W	360
135	chodba	3 ks zářivkové těleso 2x60W 4 ks noční sv. - 5W led	380
136	chodba	8 ks zářivkové těleso 2x60W 5 ks noční sv. - 5W led	985
137	hygiena	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
138	odběrová místnost	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
139	wc personál	2 ks nástěnné svítidlo - 22W	44
140	wc pacienti	1 ks žárovkové sv. - 60W	60
141	wc pacienti	5 ks TREVOS 1x22W	110
142	úklidová místnost	1 ks TREVOS - 2x36W	72
143	koupelna pacienti	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné svítidlo 60W	300
144	chodba	7 ks zářivkové těleso 2x60W 4 ks noční sv. - 5W led	860
146	sklad	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
101/170	kyslík	1ks zářivkové těleso 2x36W	72
102/171	sklad	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
103/169	chodba	1ks zářivkové těleso 2x60W 2ks nástěnné sv. 1x6W, 2 ks noční sv. 2x6W 6ks zářivkové těleso 4x18W	588

Přízemí	účel	Osvětlení	Příkon
		typ	W
104/172	lázeň	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks zářivkové nástěnné sv. 2x8W	256
105/173	čistící místnost	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
106/174	sklad	žárovka 1x60W	60
107/175	sklad	žárovka 1x60W	60
108/176	sklad	žárovka 1x60W	60
109/177	umývárna	1 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné sv. 2x10W	140
110/178	wc pacienti	žárovka 1x40W	40
111/179	wc personál	žárovka 1x40W	40
112/180	úklidová komora	žárovka 1x40W	40
113/181	chodbička	žárovka 1x40W	40
114/182	pomocný sklad č. 4	2 ks zářivkové sv. - 2x36W	144
115/182	čaj. kuchyň	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
116/184	lékař	3 ks zářivkové těleso 2x60W	360
117/185	vrchní sestra	3 ks zářivkové těleso 2x60W	360
118/186	denní místnost	3 ks zářivkové těleso 2x60W	360
119+122/187+190	pokoj	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1ks zářivkové nástěnné těleso 1x18W	258
120+121/188+189	wc	kopyto 1x40W	40
123+125/191+193	pokoj	4 ks čtvercové zapuštěné 4x18W 1 ks zářivkové nástěnné sv. 1x18W	288
124/192	vyšetřovna	4 ks čtvercové zapuštěné 4x18W	288
126/194	pokoj	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks zářivkové nástěnné sv. 1x18W	258
127/129	sklad	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
127/195	pokoj	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks zářivkové nástěnné sv. 1x18W	258
133/135	lékař	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
144/152	psycholog	1 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné zářivkové - 18W	138
145/156	chodba	4 ks zářivkové těleso 2x60W 3 ks nouzové sv. ALPHA 1x8W	504
147/150	wc personál	3 ks TREVOS - 2x36W	216
148/155	chodba	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nouzové ALPHA 1x18W	258
150/153	sociálka	1 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné kulaté sv. 1x22W	142
151/154	kancelář psychologa	1 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné kulaté sv. 1x22W	142
152/157	návštěvna	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120

Přízemí	účel	Osvětlení	Příkon
		typ	W
153/156	chodbička	1 ks stropní zářivkové kulaté 1x22W	22
154/158	wc návštěvy	1 ks stropní zářivkové kulaté - 32W	32
155/159	přijímací místnost	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné sv. 1x22W	382
156/160	lékař	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné sv. TREVOS 1x22W	382
157/161	lékařský pokoj	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné sv. TREVOS 1x22W	262
158/162	vrchní sestra	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné sv. TREVOS 1x22W	262
159/163	sprcha	2 ks TREVOS - 2x36W	144
160/164	wc	1 ks TREVOS - 1x36W	36
161/165	primář	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
162/167	chodba	2 ks zářivkové kulaté SHO 1x22W	44
1NP	účel	Osvětlení	Příkon
		typ	W
201	infekční pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x40W 1 ks nástěnné žárovkové - 60W 1 ks noční sv. - 5W led	305
202	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x40W 1 ks nástěnné žárovkové - 60W 1 ks noční sv. žárovkové - 5W led	385
203	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x40W 1 ks nástěnné žárovkové - 60W 1 ks noční sv. žárovkové - 5W led	385
204	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x40W 1 ks nástěnné žárovkové - 60W 1 ks noční sv. žárovkové - 5W led	305
206	wc+koupelna	2 ks nástěnné žárovkové - 60W	120
207	pokoj int. péče	1 ks zářivkové těleso 2x40W 1 ks noční sv. - 5W led	85
208	pokoj int. péče	2 ks zářivkové těleso 2x40W 1 ks noční sv. - 5W led	165
209	příruční sklad	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
210	vyšetřovna	4 ks zářivkové těleso 2x40W	320
211	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x40W 1 ks nástěnné žárovkové - 60W 1 ks noční sv. žárovkové - 5W led	385
212	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x40W 1 ks nástěnné žárovkové - 60W 1 ks noční sv. žárovkové - 5W led	305
213	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x40W, 1 ks nástěnné žárovkové - 60W, 1 ks noční sv. žárovkové - 5W led	385

1.NP	účel	Osvětlení	Příkon
-	-	typ	W
214	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x40W 1 ks nástěnné žárovkové - 60W 1 ks noční sv. žárovkové - 5W led	305
215	víceúčelová terap. místnost	8 ks žárovkové sv. PENDA - 60W	480
216	jídelna	6 ks žárovkové sv. PENDA - 100W	600
217	kuchyň	3 ks zářivkové těleso 2x40W	240
218	sklad špinavého prádla	3 ks žárovkové sv. PENDA - 100W	300
219	chodba	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
220	úklidová komora	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
221	sklad	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
222	sklad	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
223	terapeut. místnost	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
224	chodba	2 ks zářivkové těleso 2x40W	160
225	chodba	2 ks zářivkové těleso 2x40W	160
226	chodba	9 ks zářivkové těleso 2x40W 4 ks žárovkové nástěnné sv. - 60W	960
227	zemřelí	1 ks žárovkové sv. PENDA - 100W	100
228	čistící místnost	2 ks žárovkové sv. PENDA - 100W	200
229	wc muži	2 ks nástěnné žárovkové - 60W	120
230	wc pacienti	7 ks nástěnné žárovkové - 60W	420
231	wc ženy	1 ks nástěnné žárovkové - 60W	60
232	wc návštěvy	7 ks nástěnné žárovkové - 60W	420
233	koupelna	2 ks žárovkové sv. PENDA - 100W	200
234	chodba	7 ks zářivkové těleso 2x40W 4 ks žárovkové nástěnné sv. - 60W	800
235	chodba	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
236	chodba	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
237	chodba	2 ks zářivkové těleso 2x40W	160
238	šatna	3 ks žárovkové sv. PENDA - 100W	300
239	wc zaměst.	1 ks nástěnné žárovkové - 60W	60
240	sprcha zaměst.	2 ks nástěnné žárovkové - 60W	120
241	denní místnost	3 ks zářivkové těleso 2x40W	240
242	sesterna	2 ks zářivkové těleso 2x40W	160
243	místnost pro návštěvníky	3 ks zářivkové těleso 2x40W	240
244	příjem	3 ks zářivkové těleso 2x40W	240
245	vrchní sestra	3 ks zářivkové těleso 2x40W	240
246	kancelář soc. prac.	2 ks zářivkové těleso 2x40W	160
247	pracovna primář	2 ks zářivkové těleso 2x40W	160
248	sklad čistících prostředků	2 ks zářivkové těleso 2x40W	160
249	wc zaměst.	1 ks nástěnné žárovkové - 60W	60
250	sprcha zaměst.	1 ks nástěnné žárovkové - 60W	60

1NP	účel	Osvětlení	Příkon
		typ	W
251	chodba	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
252	lékař	2 ks žárovkové sv. PENDA - 100W	200
253	-	3 ks zářivkové těleso 2x40W	240
2NP	účel	Osvětlení	Příkon
		typ	W
301	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x25W 1 ks nástěnné noční sv. 1x25W	410
302	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x25W 1 ks nástěnné noční sv. 1x25W	530
303	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x25W 1 ks nástěnné noční sv. 1x25W	530
304	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks TREVOS 1x22W 1 ks nástěnné noční sv. 1x25W	410
305	předsíň	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
306	komora pro zaměst.	1 ks zářivkové těleso 2x18W	36
307	izolace	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
308	odběrová místnost	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
309	sklad	1 ks zářivkové těleso 2x40W	80
310	vyšetřovna	3 ks zářivkové těleso 2x60W	360
311	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x60W 1ks nástěnné sv. TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x25W	530
312	pokoj	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné sv. TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x25W	410
313	pokoj	4 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné sv. TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x25W	530
314	denní místnost sestry	3 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné sv. TREVOS 1x22W 1 ks noční sv. 1x25W	410
315	víceúčelová terap. místnost	6 ks zářivkové těleso 2x60W	720
316	jídelna	6 ks zářivkové těleso 2x60W	720
317	kuchyňka	3 ks zářivkové těleso 2x60W 2 ks nástěnné žárovkové sv. 1x60W	480
318	kuřárna	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
319	chodba	1 ks TREVOS 1x22W	22
320	sklad	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
321	sklad	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240

2NP	účel	Osvětlení	Příkon
		typ	W
322	Sklad	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
323	sklad	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
324	chodba	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné noční sv. 1x24W	264
325	chodba	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné noční sv. 1x24W	264
326	chodba	8 ks zářivkové těleso 2x60W 4 ks nástěnné noční sv. 1x24W	1056
327	koupelna	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
328	úklidová komora	2 ks TREVOS 1x25W	50
329	wc pacienti	5 ks TREVOS 1x25W	125
330	úklidová místnost	1 ks TREVOS - 2x36W	72
331	wc pacienti	1 ks TREVOS - 2x36W 4 ks TREVOS - 2x36W	360
332	koupelna	2 ks zářivkové těleso 2x60W 1 ks nástěnné sv. 1x60W	300
333	chodba	7 ks zářivkové těleso 2x60W 3 ks zářivka 2x60W	1200
334	chodba	1 ks zářivkové těleso 2x60W 2 ks nástěnné noční sv. - 5W led	130
335	chodba	2 ks TREVOS 1x25W	50
336	šatna	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
337	wc	1 ks TREVOS - 2x58W	116
338	sprcha	2ks TREVOS 1x22W	44
339	šatna	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
340	sklad	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
341	sklad	kopyto 1x60W	60
342	návštěvní míst.	3 ks zářivkové těleso 2x60W	360
343	sklad	3 ks zářivkové těleso 2x60W	360
344	kancelář soc. prac.	2 ks zářivkové těleso 2x60W	240
345	kancelář	2 ks zářivkové těleso 2x40W	160
346	vrchní sestra	2 ks zářivkové těleso - 2x58W	232
347	wc	1 ks TREVOS 1x22W 1 ks TREVOS 1x22W	44
349	chodba	1 ks zářivkové těleso 2x60W	120
350	pracovna	3 ks zářivkové těleso 2x60W	360
351	chodba	3 ks zářivkové těleso 2x60W 2 ks nouzové sv.	360

1.5 Pavilon C – centrální terapie a provozní budova

Obecně

Provozní budova je samostatně stojící rozlehlý víceúčelový objekt půdorysu H. Nachází se uprostřed areálu nemocnice, s dobrou dopravní dostupností. Je připojen na inženýrské sítě. V severní polovině objektu jsou soustředěny dílny údržby, sklad technického materiálu, kotelna K1, úpravna vody a AT stanice.
V jižní polovině objektu bývala centrální prádelna, která byla odstavena a přemístěna. Instalovaná technologie byla demontována. V současnosti je jižní polovina objektu nově zrekonstruována a používána jako centrální terapie, z tohoto plyne i označení jižní části objektu C – Centrální terapie.
Objekt je přízemní, nepodsklepený.
Vzhledem k rekonstrukci a modernizaci jižní části objektu C se další popis soustředí výhradně na severní část objektu – provozní budovu.
Obvodové zdivo je původní, nezateplené. Otvorové výplně jsou různého druhu a stáří. Jedná se o kombinaci původních dřevěných zdvojených oken, kovových oken zasklených polykarbonátem a plastových oken s izolačním dvojsklem. Střecha resp. strop je bez tepelné izolace.

Stavební řešení objektu – centrální terapie

Obvodové zdivo je původní, nezateplené. Okna byla vyměněna za nová dřevěná zasklená izolačním dvojsklem. Půdní prostor byl rovněž zrekonstruován, zde se nachází zázemí personálu. Jedná se o tepelně izolovanou půdní vestavbu s dřevěnými střešními okny zasklenými izolačním dvojsklem.

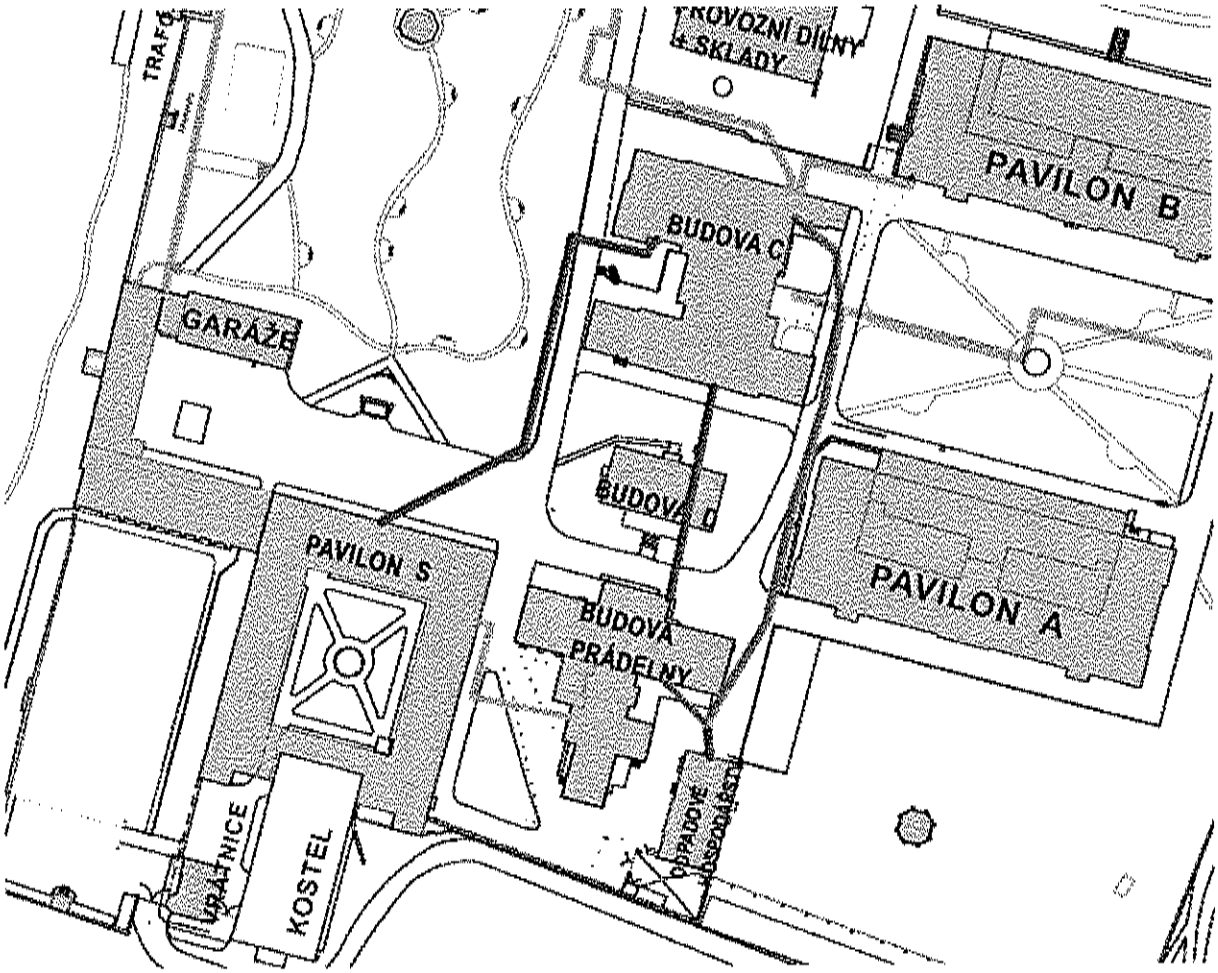
Vytápění a příprava teplé vody

Budova C má vlastní zdroj energie, teplo je vyráběno v centrální plynové kotelně. Kotelna K1 dodává teplo jak pro provozní budovu (severní část budovy C), tak pro další budovy v areálu: centrální terapii (jižní část budovy C), budovu B a budovu U.
Kotelna K1 je osazená dvojicí plynových kotlů De Dietrich GT 409 (r.v. 2003) o jmenovitém výkonu 2 x 265-370 kW.

- K1 (v.č.: 560858/1), atmosférický hořák G 43-1- S (v.č.: 13041517), kotlové čerpadlo Grundfos UPS 32-55 180 (90/130/140 W)
- K2 (v.č. 560858/2), atmosférický hořák G 43-1 S (v.č. 13041516), kotlové čerpadlo Grundfos UPS 32-55 180 (90/130/140 W)

Výstup topné vody z kotelny zajišťuje centrální oběhové čerpadlo 2 x MOT MG 80A2-19FT100-C (0,75 kW).
Spolu s kotli je v kotelně umístěna úpravna vody, expanzní nádoba Reflex NG 100 o objemu 100 l a doplňovací čerpadla 2 x MOT MG 7182-14FT85-C (0,55 kW).
V kotelně je také instalován a provozován středotlaký parní průtočný vodotrubný kotel Certuss Universal 1300/2 (r.v. 2003, v.č. 11297) s hořákem na spalování zemního plynu. Tento kotel vyrábí středotlakou sytou páru o pracovním přetlaku 1,2 MPa a teplotě 175° C při hmotnostním průtoku 1,3 t páry za hod. Jmenovitý tepelný výkon je 728 kW (1,3t/hod), dále je zde separátor páry (r.v. 2006) + čerpadlo Elektror RO 74 (4 kW) a napájecí nádrž + napájecí čerpadlo parního vyvíječe Lenze.
Výše zmiňovaný kotel Certuss je v současnosti už dosluhující a zastaralý (nesplňuje stávající emisní limity) a navíc zásobuje parou vzdálenou budovu prádelny podzemním parovodem, který je také v havarijním stavu. Pro ilustraci je rozvod podzemního parovodu uveden na obrázku níže (označen zeleně). Technologie pracuje s mnoha problémy a krajně neefektivně, např. nutné přečerpávání kondenzátu zpět k Certussu. Vznikající brýdové páry z procesu praní prádla nejsou dále využívány.

Obrázek 2: Rozvod podzemního parovodu z kotelny K1 do budovy prádelny



Tabulka 6: Parametry podzemního parovodu

Délka potrubí	m	125
Přívod páry - ocel	mm	90
Zpátečka (kondenzátní strana) - nerez	mm	42
Teplota páry na vstupu do Certussu	°C	200
V prádelně na rozdělovačích (13 + 6 bar)	°C	185
Zpátečka (kondenzátní nádrž ve sklepě prádelny)	°C	90
Napájecí strana – do Certussu	°C	85

**Pozn. výše uvedené parametry potrubí nejsou ověřeny měřením, uvedené informace odpovídají informacím od obsluhy*

Rozdělovač topných okruhů pro celou budovu C (provozní část i centrální terapie) je situován na chodbě vedle kotelny.

Rozdělovač:

- Větev hl. uzávěr OPS přívod
- Větev příprava TV
- Větev podlahového vytápění: čerpadlo Grundfos Magna 3 40-80 F220 (17 – 265 W) (trojcestný ventil Siemens SAS61)
- Větev prádelna: čerpadlo Grundfos UPS 25-80 180 (140/210/245 W)
- Větev Sahary: čerpadlo Grundfos UPS 25-40 180 (25/35/45 W)
- Větev Otopná tělesa: čerpadlo Grundfos Magna3 32-80 180 (8 – 144 W)

Příprava teplé vody probíhá přes deskový výměník Alfa – Laval (součást R+S). Systém přípravy TV se nabíjí přes nabíjecí čerpadlo Grundfos UPS 15-60 AO (45/75/110 W), cirkulaci teplé vody po objektu zajišťuje cirkulační čerpadlo Grundfos UPS 25-60 180 (50/55/60 W). Příprava TV zajišťuje teplou vodu jak pro nerekonstruovanou část provozní budovy, tak i pro zrekonstruovanou část centrální terapie, kde se nacházejí 3 nové akumulační zásobníky TV.

Každá kotelna a předávací stanice je vybavena autonomním regulátorem, který reguluje ohřev topné a teplé vody, v kotelnách registruje havarijní stavy a při jejich překročení odstaví kotelnu (únik plynu, nadměrné zvýšení teploty v kotelně, překročení min. tlaku v systému, zaplavení kotelny). Centrální řídicí systém pomocí počítače sleduje provoz kotelen a předávacích stanic v jednotlivých objektech areálu, koriguje provozní stavy na nejoptimálnější a vyhodnocuje naměřené hodnoty. Stupeň automatizace je na úrovni umožňující bezobslužný provoz s dispečerskou obsluhou nebo občasnou obsluhu s dlouhými periodami.

Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými článkovými tělesy typu Kalor, ojediněle je instalováno ocelové deskové těleso typu Radik. V zámečnické dílně je umístěn jeden kus Sahary. Stávající otopná soustava pracuje s teplotním spádem 80/60°C.

Vytápění objektu centrální terapie je teplovodní, ve větší části podlahové místy doplněné ocelovými deskovými otopnými tělesy typu Radik. Na chodbách jsou umístěny rozdělovače podlahového vytápění se směšováním.

Na R+S je umístěna větev pro podlahové vytápění centrální terapie, větev pro OT a přípravu TV. V objektu centrální terapie jsou dále umístěny 3 akumulační zásobníky na TV.

Tabulka 7: Počet otopných těles - Pavilon C - Centrální terapie

Počet OT	Počet ks
Otopné těleso panelové	10
Otopný žebřík	9

Zdroj pitné a požární vody

Zdrojem pitné a požární vody je upravená voda z vlastního vrtu, který se nachází v areálu nemocnice. Vzhledem k výskytu vyššího obsahu železa v surové vodě, je voda z vrtu upravována jeho vysrážením do nerozpustných forem, které jsou dále zachyceny pískovou filtrací. Toto vysrážení je prováděno oxidací železnatých iontů, kdy oxidačním činitelem je na vstupu dávkovaný roztok chlornanu sodného. Upravená voda je akumulována ve dvou nádržích o celkovém objemu 25 m^3 (voda není změkčována, což způsobuje provozní problémy). Zásobování areálu pitnou (a požární) vodou je zabezpečeno automatickou tlakovou stanicí, která udržuje potřebný tlak 5,2 bar v rozvodech po areálu PN Kosmonosy.

V místnosti předávací stanice jsou umístěné 2 zásobníky pitné vody o objemu 15 m^3 (r.v. 1989) a 10 m^3 (r.v. 1990) s čerpadly Grundfos CRI20-05 A-FGJ-I-E-HQQE (5,5 kW). Soustava je jištěna expanzní nádobou Reflex Refix DE 33 o objemu 33 l.

Upravená voda je akumulována ve dvojici stávajících nádrží o celkovém objemu 25 m^3. Nádrže fungují na principu spojených nádob. Ve svislé nádrži (10 m^3) je instalováno tlakové čidlo měření výšky hladiny upravené vody. Analogový signál z tlakového čidla je zaveden do řídicího systému Desigo, odkud je do řídíciho systému Simatic vyveden jen binární kontakt o horní hladině (vypínání čerpadla ve vrtu a zastavení činnosti filtrační stanice) a o havarijní hladině spodní (blokování čerpadel AT stanice – ochrana před chodem naprázdno – na sucho). Nádrže mají vnitřek natřený barvou s atestem pro styk s pitnou vodou.
Automatická tlaková stanice sestává z dvojice střídavě spínaných čerpadel Grundfos, vybavených společným frekvenčním měničem, řízeným tlakovým čidlem umístěným na výstupním potrubí upravené vody z tlakové stanice. Střídání čerpadel AT stanice zajišťuje řídicí systém Simatic na základě počtu provozních hodin. AT stanice je seřízena na konstantní výstupní tlak 5,2 barů.

Větrání

V objektu centrální terapie se nenachází žádná technologie nuceného větrání VZT ani chlazení. Pouze v ateliéru jsou ve stěně do chodby umístěny dva ventilátory pro odvod vzduchu při provozu pece. Dále pak je instalováno nucené podtlakové větrání sociálního zařízení.
Objekt provozní budovy je větrán přirozeně – otevíráním oken.

Osvětlení

Tabulka 8: Seznam svítidel a jejich příkonů - Pavilon C – Centrální terapie

Svítidla s elektronic. předřadníky vč. zdrojů	Počet ks
A1 nouzové, 8W, 1hod, IP20	29
A2 stropní, nástěnné 9W,IP20	9
A3 dtto 18W	23
A4 dtto, 28+38W	4
A5 dtto, 26W	20
A6 dtto 26W IP44	6
B1 repasované stáv. sv. zářivkové 2x36W, IP44	81
B2 dtto nové svítidlo 2x36W,IP44	12

1.6 Pavilon D

Obecně

Rok výstavby objektu je datován do roku 1896, v letech 1970 – 1980 byla provedena půdní vestavba. Objekt má celkem 3 nadzemní podlaží. Původně budova sloužila k obytným účelům, později byla rekonstruována za účelem diagnostického jádra nemocnice. V současnosti se v objektu poskytují společné vyšetřovací a lékařské služby.

Stavební řešení objektu

Pavilon D je jednoduchého obdélníkové půdorysu. Objekt má dvě nadzemní podlaží, je nepodsklepený a je zastřešený pomocí sedlových střech.

Konstrukční systém je stěnový, podélný s tl. obvodového zdiva 600 – 450 mm. Obvodové zdivo je bez tepelné izolace.
Podlaha na terénu o tl. 300 mm je tvořena vrstvou štěrkopísku, podkladním betonem a nášlapnou vrstvou.
Strop 2.NP o tl. 500 mm je dvojitý trámový se vzduchovou dutinou, dřevěným podbitím a záklopem, na vrstvě násypu jsou v nevyužitém půdním prostoru položeny půdovky. Půdní prostor je využíván jen z části - kolem prostoru schodiště. Zbylá část je nevyužívaná. Pravá část při vstupu na schodiště je opatřena volně loženou tepelnou izolací z minerální vaty tl. cca 100 mm, levá část je zcela bez tepelné izolace.
Zastřešení objektu (valbový typ) je pomocí dřevěného krovu se střešní krytinou z pozinkovaného plechu. Vestavěná, využívaná část podkroví je zateplena deskami Heraklitem o tl. 30 mm a skelnými rohožemi o tl. 50 mm.
Okna jsou původní dřevěná, špaletová okna zasklená jedním sklem v každém křídle. Okno na schodišti je dřevěné zasklené jedním sklem, dveře na schodišti (původní vstup) jsou kovové s polykarbonátem.

Vytápění a příprava teplé vody

Budova D nemá vlastní zdroj energie, teplo pro budovu je vyráběno v centrální plynové kotelně K2 umístěné v budově prádelny. V přízemí vlastního objektu se nachází výměníková stanice.

Rozdělovač:

- Větev ÚT – čerpadlo Grundfos UPE 25-80 180 (40/250 W)
  (trojcestný ventil Siemens Acvatix SSB61)
- Větev přípravy TV

Příprava teplé vody probíhá přes deskový výměník Alfa – Laval E30736 s trojcestným ventilem USLISTED 197 NB. Systém přípravy TV se nabíjí přes nabíjecí čerpadlo Grundfos UPS 25-80 180 (140/210/245 W). Cirkulaci teplé vody po objektu zajišťuje cirkulační čerpadlo Grundfos UPS 25-40 180 (25/35/45 W).
Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými článkovými tělesy typu Kalor, která jsou místy osazena termostatickými ventily a hlavicemi. Stávající otopná soustava pracuje s teplotním spádem 80/60°C.

Tabulka 9: Počet otopných těles - Pavilon D

Počet OT	Počet ks
1PP	19
1.NP	22
Podkroví	7

Větrání

Objekt nemá instalován systém nuceného větrání. Větrání objektu je realizováno otevíráním oken.

Osvětlení

Tabulka 10: Seznam svítidel a jejich příkonů - Pavilon D

Druh svítidla / označení	Počet ks
žárovkové sv. stropní 40W	5
žárovkové sv. stropní 22W	1
žárovkové sv. stropní 100W	1
zářivkové těleso 2x36W	20
žárovkové sv. stropní 2x34W	1
žárovkové sv. stropní 75W	1
TREVOS 1x22W	1
žárovkové sv. 2x18W	1
žárovka 1x40W	5
žárovka 1x36W	1
LED 9W	9
zářivka 2x58W	1
zářivka 1x25W	4
PENDA 60W	2
zářivkové těleso 58W	4
zářivkové těleso 1x36W	4
zářivkové těleso 4x36W	1
KOPYTO 40W	4
PENDA 100W	1
nástěnné 1x30W	1

1.7 Pavilon K

Obecně

Rok výstavby se odhaduje v rozmezí let 1890-1900, v 70.letech byl k západnímu průčelí přistavěn jednopodlažní objekt a v roce 1987 byla včleněn do severní fasády přístavba jednolůžkového výtahu. Budova je třípodlažní s jedním podzemním podlažím. V nevytápěném suterénu, který je částečně zapuštěn pod úrovní terénu, je výměníková stanice s přípravou teplé vody a jsou zde vedeny rozvody potrubí. V 1. – 3.NP se nacházejí jednotlivé pokoje pacientů, sociální zařízení, ordinace lékařů a sester a jídelny. V podkroví je situována plynová kotelna, která je určena pouze pro tento objekt a dále pak jednotlivé sklady, šatny pro personál včetně sociálního zařízení a další pomocné provozy.

Stavební řešení objektu

Pavilon K je velmi členitého půdorysu, je částečně podsklepený, se třemi nadzemními podlažími a je zastřešený pomocí valbových střech.
Konstrukční systém je stěnový, podélný s tl. obvodového zdiva 900 mm v suterénu a 600 – 650 mm v nadzemních podlažích. Jednopodlažní přístavba je vyzděna z plynosilikátových tvárnic tl. zdiva 250 mm. Svislé obvodové zdivo přístavby lůžkového výtahu je o tl. 450 mm je z klasických cihel. Obvodové zdivo je původní, nezateplené. V suterénu vlhké.
Podlaha na rostlém terénu o tl. 200 mm je tvořena vrstvou štěrkopísku, podkladovým betonem, betonovou mazaninou a nášlapnou vrstvou. Podlaha nad suterénem o min. t. 430 mm je tvořena cihelnou klenbou, vrstvou násypu, betonovou mazaninou a nášlapnou vrstvou.
Střecha jednopodlažní přístavby je šikmá (pultová) tvořená dřevěným krovem. Strop o tl. 300 mm je tvořen ŽB panely. Strop nad posledním nadzemním podlažím hlavní části budovy o tl. 450 mm je klasický dvojitý trámový se vzduchovým prostorem, dřevěným podbitím a záklopem. Objekt je zastřešen pomocí dřevěného krovu. Ve větší části podkroví byly provedeny půdní vestavby ½ stáří cca 15 let druhá polovina stáří cca 8 let. V podkroví jsou dřevěná okna zasklená polykarbonátem.
Většina oken byla cca před 7 lety vyměněna za dřevěná okna s izolačním dvojsklem. Pouze střední trakt schodiště má okna původní dřevěná, špaletová osazená jedním sklem v každém křídle.

Vytápění a příprava teplé vody

Ve stávající nízkotlaké kotelně, která je umístěna v podkroví objektu, jsou osazeny na ocelovém rámu tři plynové kondenzační kotle Buderus Logamax plus GB162-100 V2 o výkonu 3x95 kW (r.v. 2019). Kotelna je zařazena do kotelny III. kategorie dle ČSN 070703.
Kaskáda plynových kotlů s termohydraulickým rozdělovačem je napojena na rozdělovač a sběrač (umístěný v suterénu objektu). Z rozdělovače/sběrače jsou napojeny 3 řízené větve, které jsou osazeny trojcestnými regulačními ventily a oběhovým čerpadlem s proměnnými otáčkami. Větev pro ohřev TV je řešen jako přímý okruh bez směšování. Rozdělení větví je následující:

- Sever
- Jih
- Ohřev TV

Soustava je jištěna pomocí expanzní nádoby Reflex N 400. Plynová kotelna je nuceně větrána pomocí VZT zařízení – jednotka MBE s el. příkonem 6 kW.

V suterénu objektu je umístěn rozdělovač:

- Větev – příprava TV: čerpadlo Wilo Yonos Maxo 40/0,5-4 (7-120 W)
- Větev ÚT – jih: čerpadlo Wilo Stratos 50/1-6 (12-300 W)
  Trojcestný ventil Siemens Acvatix SSC61
- Větev ÚT – sever: čerpadlo Wilo Stratos 30/1-8 (9-125 W)
  Trojcestný ventil Siemens Acvatis SSC61.5

U rozdělovače je situována i úpravna vody.
Příprava teplé vody je realizována v akumulačním zásobníku TV De Dietrich B 500 o objemu 500 l a výkonu 136,5 kW. Cirkulaci vody po objektu zajišťuje cirkulační čerpadlo Grundfos (250 W).

Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými článkovými tělesy typu Kalor, plechovými tělesy, místy ocelovými deskovými tělesy typu Radik. Některá tělesa jsou osazena termostatickými ventily a hlavicemi.

Tabulka 11: Počet otopných těles - Pavilon K

Počet OT	Počet
	ks
1PP	23
1NP	49
2NP	38
3NP	37
Podkroví	11

Větrání

Objekt nemá instalován systém nuceného větrání. Větrání objektu je realizováno otevíráním oken.

Osvětlení

Osvětlovací soustava jsou rekonstruována (stáří cca 9 let). Zdroje světla jsou nejčastěji liniové zářivky 4 x 18 W a 2 x 36 (58) W, světelné zdroje jsou s lesklou mřížkou.

Tabulka 12: Seznam svítidel a jejich příkonů - Pavilon K

Druh svítidla / označení	Počet	Příkon
	ks	W
Chodby	3	1x60W
	12	1x26W
	26	1x13W
	16	4x18W
	4	1x22W
	1	2x58W
Pokoje	16	1x26W
	18	1x5W
	74	2x36W
	91	1x60W
	1	5x25W
	1	1x18W
	56	4x18W
	2	1x22W
	1	4x36W
	79	1x13W

Druh svítidla / označení	Počet	Příkon
	ks	W
Ostatní	26	1x60W
	45	2x36W
	8	1x26W
	6	4x18W
	2	1x13W
	2	1x5W

Ostatní

V objektu je instalován osobní výtah VVS výtahy pro přepravu osob s omezenou schopností pohybu s nosností max. 1600 kg (21 osob).

1.8 Pavilon S – hlavní budova, správní budova, dílny, garáže

Obecně

Hlavní budova, tzv. kvadratura, byla postavena v roce 1664 za účelem kláštera jako jednopodlažní kvadratura s vnitřním atriem, později byla průběžně dostavována, v roce 1868 bylo přistaveno poslední 3. podlaží. V současnosti má objekt 1 podzemní podlaží a 3 nadzemní podlaží. V nevytápěném suterénu, který je zapuštěn pod úrovní terénu, je instalována výměníková stanice a rozvody potrubí. V 1NP až 3NP se nachází konkrétní psychiatrická oddělení, která zahrnují ložnice pacientů, denní místnosti, hygienická zázemí, vyšetřovací a přijímací místnosti, pracovny lékařů. Jižní průčelí objektu sousedí s farností.

Na přelomu roku 2018 a 2019 proběhla v 1NP rozsáhlá rekonstrukce vnitřních prostor.

Samostatné křídlo pavilonu S bylo postaveno v roce 1875. Východní stěna přiléhá k hlavní budově bývalého kláštera, v úrovni 1NP je v tomto křídle průjezd umožňující vjezd do areálu nemocnice. Objekt má 1 podzemní podlaží a 3 nadzemní podlaží. V nevytápěném suterénu jsou rozvody potrubí a sklepy. V 1NP až 3 NP se nachází konkrétní psychiatrická oddělení, která zahrnují ložnice pacientů, denní místnosti, hygienická zázemí, vyšetřovací a přijímací místnosti, pracovny lékařů.

Objekt dílen byl postaven v roce 1920, je z části podsklepen a má 2 nadzemní podlaží. Jižní stěna sousedí se správní budovou. Nadzemní podlaží slouží jako truhlářská dílna, sušárna dřeva a kanceláře.

Objekt garáží byl postaven v roce 1949 a slouží pro parkování vozů nemocnice a pro provádění drobné údržby. Západní stěna garáží sousedí s budovou dílen, severní stěna je zapuštěna z velké části v terénu.

Stavební řešení objektu

Hlavní budova, tzv. kvadratura je jednoduchého obdélníkového půdorysu s vnitřním atriem. Kvadratura má tři nadzemní podlaží, je částečně podsklepená, zastřešená pomocí valbových střech s nevyužívaným podkrovím.

Konstrukční systém je stěnový, podélný. Svislé obvodové stěny jsou v suterénu a 1.NP kamenné o tl. 1000 – 1500 mm, ve 2. a 3. NP jsou stěny o t. 620 – 1000 mm. Obvodové zdivo je původní, bez tepelné izolace.

V přízemí proběhla kompletní rekonstrukce vnitřních prostor. V rámci této rekonstrukce došlo k výměně původních dřevěných špaletových oken, a to pouze na severní fasádě za nová rovněž dřevěná špaletová, zasklená izolačním dvojsklem ve vnějším křídle. Zbylá patra (1. a 2. patro) a zbylá část přízemí mají okna původní, rovněž dřevěná špaletová zasklená jednosklem v každém křídle či okna dřevěná zdvojená.

Podlaha půdy není tepelně izolována pouze v jednom traktu (západní) byla použita foukaná izolace do meziprostoru v trámovém stropu v tl. 240 mm.
Správní budova a objekt dílen jsou jednoduchého obdélníkového půdorysu. Konstrukční systém budov je stěnový, podélný. Část budovy, která je na severní straně volným pokračováním kvadratury je třípodlažní, podsklepená, zastřešená pomocí valbové střechy. Správní budova je od kvadratury oddělena v přízemí průjezdem. Objekt dílen je dvoupodlažní, zastřešený pomocí ploché střechy. Obvodové zdivo je cihelné v tl. 450 – 800 mm, je původní, resp. bez tepelné izolace.
Otvorové výplně jsou okna dřevěná zasklená izolačním dvojsklem (stáří cca 12 let). Dveře jsou dřevěné plné nebo prosklené, zasklené jedním sklem.
Garáže jsou nevytápěné, okna jsou dřevěná s jedním sklem, vrata plechová.

Vytápění a příprava teplé vody

Budova S nemá vlastní zdroj energie, teplo pro budovu je vyráběno v centrální plynové kotelně K2 umístěné v budově prádelny. V suterénu se nachází výměníková stanice.
Rozdělovač:

- Větev napájení R+S umístěného v podkroví budovy: čerpadlo Grundfos UPE 80-120 F (110-1550 W)
- Větev ÚT – jih: čerpadlo Grundfos Magna UPE 40-120 F (25- 445 W)
  (trojcestný ventil Siemens Acvatix SSC61.5)
- Větev ÚT – ostatní: čerpadlo Grundfos Magna UPE 32-120 F (22 – 345 W)
  (trojcestný ventil Siemens Acvatix SSC61)
- Větev příprava TV

Příprava teplé vody probíhá přes deskový výměník Alfa – Laval a akumulační nádrž Regulus ROBC 1000 o objemu 1000 l (r.v. 2016). Aku nádrž je umístěna ve vedlejší místnosti, v suterénu objektu. Systém přípravy TV se nabíjí přes nabíjecí čerpadlo Grundfos Magna3 40-150 F250 (17-608 W). Cirkulaci teplé vody po objektu zajišťuje cirkulační čerpadlo DAB Evoplus B 120/880.50.
Na půdě budovy je v samostatné místnosti umístěn druhý rozdělovač pro ÚT:

- Větev ÚT – západ: čerpadlo Magna 3 40-100 F 220 (18-348 W), trojcestný ventil Honeywell
- Větev ÚT – sever: čerpadlo Magna 3 40-100 F 220 (18-348 W), trojcestný ventil Honeywell
- Větev ÚT – východ: čerpadlo Magna 3 40-100 F 220 (18-348 W), trojcestný ventil Honeywell
- Větev ÚT – jih: čerpadlo Magna 3 40-100 F 220 (18-348 W), trojcestný ventil Honeywell

Rozvody ÚT po půdě jsou nové, tepelně izolované minerální vatou s hliníkovou fólií v tloušťkách dle platných vyhlášek.
Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými článkovými tělesy typu Kalor, která jsou místy osazena termostatickými ventily a hlavicemi. Stávající otopná soustava pracuje s teplotním spádem 80/60°C.

Tabulka 13: Počet otopných těles - Pavilon S

Počet OT	Počet
	ks
1NP	41
2NP	40
3NP	43

Přízemí	20

Větrání

Objekt nemá instalován systém nuceného větrání. Větrání objektu je realizováno otevíráním oken.

Osvětlení

Tabulka 14: Seznam svítidel a jejich příkonů - Pavilon S - Správní budova

Typ svítidla	Počet ks
zářivkové 2x36	38
zářivkové 2x60	6
Penda 36W	17
Trevos 22W	1
Nouzové	2
BETA 1x4W	2
nástěnné sv OPLE 1x21W	2
žárovkové 60W	23
želva 1x25W	1
zářivkové 2x36	8
Trevos 1x35	2
Stropní lampa	1
Závěsný lustr 2x60	2
žárovkové 1x75W	1
Kopyto 1x40W	1

Tabulka 15: Seznam svítidel a jejich příkonů - Pavilon S – Garáže

Typ svítidla	Počet ks
zářivkové těleso 2x36W	20
Kopyto 1x60W	3
želva 25W	3

1.9 Prádelna

Obecně

Objekt prádelny byl postaven v roce 1896. Jedná se o historicky ceněnou budovu s půdorysným tvarem písmene „T", která se skládá ze dvou bočních jednopodlažních křídel a dvoupodlažního křídla. V 1.NP se nachází prostory vlastního provozu prádelny, ve 2.NP se nachází administrativní část, šatny, hygienické zázemí a dvě kanceláře lékařů. Součástí objektu je dále kavárna FOKUS , která je na prádelně zcela závislá.
Pracovní doba: Provoz prádelny je jednosměnný. Pracovní doba je od 5:45 do 14:15 hod s přestávkou na oddech od 11:30 do 12:00 hod.
Vedoucí prádelny, švadleny, uklízečka a opravář strojů a zařízení jsou zařazeni do jednosměnného provozu se stanovenou pracovní dobou 06:00 – 14:30 s přestávkou na oddech od 11:30 – 12:00 hod.
V prádelně v současnosti pracují následující pracovníci: vedoucí prádelny, 11 dělníků v prádelně, 2 švadleny, 1 čalouník, 1 uklízečka a 1 opravář strojů a zařízení.
Pro provoz technologie je nutné, aby provozní tlak páry byl zabezpečen od 5:45 do 14:15 hodin.
Prádelna je určena pro především pro praní nemocničního prádla pacientů a personálu PN Kosmonosy.

Provoz prádelny

Provoz prádelny je následující:

a) Příjem špinavého prádla

b) Mokrý provoz
- 3 ks prokládací prací stroje FAVORIT včetně recyklačních nádrží ONTOP (kapacita 130kg, 40 kg a 28 kg)
- 1 ks automatická pračka s kapacitou 5 kg
- 1 ks desinfekční box CD
- 1 ks průchozí hygienická linka pro zaměstnance

Mokrý provoz je oddělen od suchého provozu dělící příčkou.

c) Suchý provoz
- sušící stroje
  - sušič KT 146 DWU – MC 2 ks po kapacitě 28 kg
  - sušič TM 75 DWU – MC 1 ks kapacita 75 kg
- žehlicí stroje
  - žehlič HPM 12-1-30 1 ks
  - skladač RFL- J-30-1/2/3-2 1 ks
  - tělový kabinet KS-R 1 ks
  - rukávový kabinet KS-A 1 ks
  - lis XKK/B 1 ks
  - skladač KS-L 1 ks
  - karuselový lis 3

d) Výdej čistého prádla

e) Další nezbytné prostory prádelny
- 2 denní místnosti – z toho denní místnost pracovníků na příjmu špinavého prádla a mokrého provozu
- druhá místnost pro čistý provoz
- úklidová místnost
- šatny zaměstnanců v 1. patře
- kancelář vedoucí v 1. patře
- sociální zařízení pro zaměstnance v přízemí a v 1. patře

f) suterén
- dávkovače pracích a chemických prostředků pro praní prádla, rozvodna médií pro praní (pára, voda, kondenzát, stlačený vzduch)

Dílny švadlen a čalouníka jsou umístněné v přízemí budovy. Švadleny mají společné sociální zázemí s prádelnou. Čalouník má samostatné sociální zařízení v prostorách čalounické dílny.

Stavební řešení objektu

Objekt prádelny je v hlavní části dvoupodlažní s jednopatrovými přístavbami. Objekt je částečně podsklepen a zastřešen sedlovými, pultovými a plochými střechami.
Konstrukční systém budovy je stěnový, podélný a je postaven klasickou zděnou technologií. Svislé obvodové stěny jsou cihelné v suterénu o tl. 900 mm v nadzemních patrech o tl. 300, 450, 525 a 600 mm, zdivo tl. 450 mm přistavěného sociálního zařízení je z cihelných tvárnic CD INA. Obvodové zdivo je původní, velmi profilované a není tepelně izolováno.
Podlaha na rostlém terénu o tl. 345 mm je tvořena vrstvou štěrkopísku, podkladovým betonem, betonovou mazaninou a nášlapnou vrstvou. Je tepelně izolována vrstvou polystyrenu o tl. 30 mm.
Objekt je zastřešen dvěma typy střech. Převažující zastřešení (valbový typ) je šikmé s nevyužitým půdním prostorem. Střecha je tvořena dřevěným krovem a je pokryta pozinkovaným plechem. Stropní konstrukce o tl. 580 mm je klasická trámová se vzduchovým prostorem, dřevěným podbitím, deskami Heraklit o tl. 35 mm, dřevěným záklopem a násypem. Dále je použita stropní konstrukce o tl. min. 300 mm tvořena cihelnou klenbou a vrstvou násypu. Ostatní střechy jsou ploché dvouplášťové se vzduchovým prostorem. Stropní konstrukce o tl. 250 mm je klasická trámová s dřevěným podbitím, deskami Heraklit o tl. 35 mm a vrstvou skelné rohože o tl. 50 mm. Stropní konstrukce nad sociálním zařízením o tl. 255 mm je tvořena pomocí keramických desek Hurdis s ocelovými nosníky a vrstvou čedičové rohože o tl. 120 mm. Spád střechy je vytvořen dřevěným krovem, na dřevěném bednění je plechová krytina.
Otvorové výplně v prostoru prádelny jsou převážně okna kovová zasklená jedním sklem, jedno okno je nové kovové zasklené izolačním dvojsklem. Okna na ochozu prádelny jsou kovová zasklená izolačním dvojsklem (stáří cca 15 let). Okna v patře v kancelářích a ostatních místnostech jsou okna dřevěná, špaletová zasklená jedním sklem v každém křídle. Okna kavárny jsou nová dřevěná okna s izolačním dvojsklem (stáří cca 2 roky). Okno v kotelně je plastové (s U=2,9 W/m^{2}K). Na jižním vchodu jsou umístěny luxferové výplně. Dveře jsou dřevěné se skleněným nadsvětlíkem. Vrata jsou plechová se skleněným nadsvětlíkem.

Vytápění a příprava teplé vody

Budova Prádelny má vlastní zdroj energie. Teplo pro budovu prádelny a další objekty: budova A, budova D, budova S (kvadratura a její křídlo) a trafostanice je vyráběno v centrální plynové kotelně – K2.
Příprava technologické páry pro technologii prádelny je realizována v kotelně K1 – parním kotlem Certuss (viz kapitola 5.3). Ztráty teploty kondenzátu, ke kterým dochází v podzemním parovodu jsou nyní řešeny parním dohřevem před vstupem do Certussu. Dále je nutné dohřívat, před zahájením praní, vodu pro pračky elektricky.

Kotelna K2 je osazená dvojicí plynových kotlů De Dietrich GTE 515 (r.v. 2003) o jmenovitém výkonu 2 x 812-870 kW.

- K1 (v.č.: 592627/1), atmosférický hořák De Dietrich G 43-3 S (v.č.: 13041536), kotlové čerpadlo Grundfos UPS 32-80 180 (145/220/245 W)
  Trojcestný ventil Siemens Landis&Staefa SQL83

- K2 (v.č. 592627/2), atmosférický hořák G 43-3 S (v.č. 13041535), kotlové čerpadlo Grundfos UPS 32-80 180 (145/220/245 W)
  Trojcestný ventil Siemens Landis&Staefa SQL83

V kotelně je umístěn R+S s 2 větvemi a 2 oběhovými čerpadly Grundfos.

Spolu s kotli je v kotelně umístěna doplňovací nádrž se dvěma doplňovacími čerpadly Grundfos A-FGJ-A-E-Hube s el. příkonem 0,55 kW a úpravna vody.

V suterénu objektu prádelny je umístěn výměník s rozdělovačem.
Rozdělovač:

- Ohřev vody pro pračky
- Vstup do podružného R+S
- Příprava TV

Podružný rozdělovač:

- Větev ÚT – Sahara: čerpadlo WILO Star EP 30/1-5 (36-99 W)
- Větev ÚT – provoz: Grundfos UPS 32-80 B 180 (135/205/240 W)
- Trojcestný ventil Siemens Acvatix SQX62
- Větev ÚT – škrabárna: čerpadlo Grundfos – tento objekt se pouze temperuje

Příprava teplé vody pro potřeby personálu (sprchy apod.) probíhá přes deskový výměník Alfa – Laval. Systém přípravy TV se nabíjí přes nabíjecí čerpadlo Grundfos Magna 1 25-80 180 (9 – 128 W). Cirkulaci teplé vody po objektu prádelny zajišťuje cirkulační čerpadlo Grundfos UPS 25-80 1180 (140/210/245 W).
V místnosti, kde je umístěna chemie pro pračky, je situována veškerá technologie pro potřeby provozu prádelny. Tento prostor je výrazně přehříván vlivem parního hospodářství s jímkou na kondenzát. Jsou zde umístěny 2 rozdělovače:
Rozdělovač levý:

- Hlavní uzávěr ostatní technologie - nefunkční
- Hlavní uzávěr pračky
- Hlavní uzávěr pára – nefunkční

Rozdělovač pravý:

- Větev - kalandr
- Větev - kabinetová souprava
- Větev - sušičky karusely
- Větev – pračky: čerpadlo Grundfos UD 0610/1041380-002-68 (250 W)

Příprava teplé vody pro pračky je realizována přes nádrž s kondenzátem, deskový výměník a akumulační nádrž o objemu cca 1000 l. Cirkulaci teplé vody zajišťuje cirkulační čerpadlo Grundfos Magna 1 25-40 180 (9 – 56 W). Soustava je jištěna expanzní nádobou Reflex NG8 o objemu 7 l.

Každá kotelna a předávací stanice je vybavena autonomním regulátorem, který reguluje ohřev topné a teplé vody, v kotelnách registruje havarijní stavy a při jejich překročení odstaví kotelnu (únik plynu, nadměrné zvýšení teploty v kotelně, překročení min. tlaku v systému, zaplavení kotelny). Centrální řídicí systém pomocí počítače sleduje provoz kotelen a předávacích stanic v jednotlivých objektech areálu, koriguje provozní stavy na nejoptimálnější a vyhodnocuje naměřené hodnoty. Stupeň automatizace je na úrovni umožňující bezobslužný provoz s dispečerskou obsluhou nebo občasnou obsluhu s dlouhými periodami.

Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými článkovými tělesy typu Kalor, která jsou opatřeny termostatickými ventily, místy i termostatickými hlavicemi. Stávající otopná soustava pracuje s teplotním spádem 80/60°C.

Tabulka 16: Počet otopných těles – Prádelna

Počet OT	Počet
	ks
Celkem	34

V suterénu objektu je dále umístěn Kompresor Ga 7 FF-10 (v.č. API 102233) o výkonu 7,5 kW určený pro technologii prádelny. V květnu 2016 došlo k výměně olejového chladiče. K datu 24. 10. 2018 měl kompresor 22 930 provozních hodin chodu.
Kompresor generuje poměrně značné množství odpadního tepla, zejména vlivem konstantního přehřívání, které dále není nějak využíváno. Což vede k jeho provozním problémům.

Větrání a chlazení

V prostoru sušiček jsou umístěny 2 split jednotky Toshiba, které jsou osazeny pod stropem. Tyto jednotky v současnosti nejsou využívány (zcela nefunkční) a to i přes to, že v tomto prostoru dochází díky instalované technologii k výraznému navýšení vnitřní teploty a výraznému diskomfortu pracujících osob v letním a přechodovém období. Dle informací zaměstnanců a obsluhy nebyly split jednotky využívány řádně ani při jejich funkčnosti a to zejména díky trvalému tepelnému diskomfortu osob, které pracovaly v blízkosti split jednotek a proud studeného vzduchu jim „padal za krk".
Na ochozu (v prostoru praček) jsou ve stěnách umístěny 4 ventilátory GEA Van Plus (160/240 W) s množstvím objemového vzduchu 3450/4100 m^3/hod. Dva ventilátory slouží pro přívod vzduchu, dva ventilátory pro odtah vzduchu.

Osvětlení

Osvětlovací soustava je manuální, osazená převážně liniovými zářivkami, na ochozu prádelny je osazeno 12 ks halogenových výbojek o příkonu 70 W/ks.

Tabulka 17: Seznam svítidel a jejich příkonů – Prádelna

Typ svítidla	Počet
	ks
zářivkové svítidlo 2x36W	82
svítidlo 22W	17
výbojka 70 W	12

Zdroj vody pro praní prádla

Pitná voda je přivedena z rozvodu vrtané studny, která je zdrojem pitné vody pro celý areál. Kvalita vody je trvale sledována.

Prací prostředky

Na praní prádla se používají prací prostředky pro velkokapacitní prádelny - prášek „BETA" a doporučené další přísady pro praní (dle technologie) – ZEVY – např. na bělení prádla, mastné prádlo, kyselý roztok na máchání prádla atd. Dávkování pracích prostředků je zajištěno pomocí GALVAMIXU a čerpadel, dle požadavků jednotlivých praček automaticky z nastaveného pracího programu.

1.10 Trafostanice

Obecně

Objekt trafostanice byl postaven v roce 1976. Objekt je jednopodlažní s vytápěným prostorem, kde jsou umístěny náhradní zdroje energie – diesel agregáty (DA) a palivové hospodářství.

Stavební řešení objektu

Objekt trafostanice je jednoduchého obdélníkového půdorysu, jednopodlažní, nepodsklepený, zastřešení plochou střechou.
Konstrukční systém je stěnový, podélný, se svislými obvodovými stěnami z cihel CDK tl. 300 mm. Obvodové zdivo je původní, nezateplené.
Střecha objektu je nepochozí, plochá tvořená stropními železobetonovými panely o tl. 100 mm na ocelových průvlacích, vrstvou škváry o tl. 450 mm, plynosilikátovými deskami o tl. 75 mm a cementovým potěrem. Střecha je pokryta živičnou krytinou.
Podlaha na rostlém terénu o tl. 300 mm je tvořena podkladovým betonem a betonovou mazaninou.
Otvorové výplně jsou okna dřevěná nebo kovová zasklená jedním sklem a plechová vrata a sací kovové žaluzie.

Vytápění

Budova Trafostanice nemá vlastní zdroj vytápění, teplo pro budovu je vyráběno v centrální plynové kotelně K2 umístěné v budově prádelny. Teplo je přivedeno odbočkou v křídle kvadratury (budova S) v místnosti vedle truhlárny a dále je vedeno v topném kanále až do trafostanice. V trafostanici jsou umístěna 3 litinová, článková tělesa bez termostatických hlavic a ventilů.

Ostatní

Trafostanice je osazena dvojicí náhradních zdrojů energie - DA, které se automaticky spouštějí v případě výpadku sítě. Generátory se pravidelně pouští na 5 min 1x týdně v období léta a 2x týdně na 5 min v průběhu zimy.
DA slouží k výrobě elektrické energie v případě přerušení dodávky z veřejné sítě. Náhradní zdroj se skládá z naftového motoru ŠKODA s vázanou regulací otáček. Naftový motor je pevně spojen s generátorem a představuje soustrojí s řídícími a regulačními prvky v rozváděči.
U každého soustrojí je mimo dosah umístěna nádrž na naftu s obsahem 300 l s mechanickým ukazatelem stavu pohonné hmoty.

Její množství lze průběžně doplňovat ze skladu pohonných hmot, který je stavebně oddělen. Naftový motor jednoho soustrojí má uzavřený chladící okruh (DA2), druhý (DA1) je závislý na dodávce chladicí kapaliny z vodovodu PN, a je tak závislý na funkci tohoto zdroje.

1.11 Zahradnictví

Obecně

Objekt zahradnictví byl postaven v roce 1940. Zahradnictví se nachází mimo hlavní areál nemocnice, je však jeho součástí. Jedná se o jednopodlažní objekt s jedním podzemním podlažím a dvěma přilehlými skleníky – „studený" a „teplý" skleník. V objektu se nachází denní místnost a sociální zařízení. V nevytápěném suterénu objektu je plynová kotelna.

Stavební řešení objektu

Objekt je postaven klasickou zděnou technologií. Konstrukční systém je stěnový, podélný. Obvodové zdivo je vyzděno z CPP v suterénu tl. 450 mm, v nadzemním podlaží tl. 300 mm. Obvodová stěna situovaná na severní stranu byla v minulosti tepelně izolována pomocí KZS z pěnového polystyrenu tl. cca 100 mm. Zbylé zdivo je bez tepelné izolace. Suterénní zdivo je ve velmi špatném stavu, stěny jsou vlhké a zasažené plísní – nutná sanace zdiva.
Podlaha na terénu je bez teplené izolace. Podlaha nad suterénem je tvořena ŽB trámovou konstrukcí, cementovým potěrem a nášlapnou vrstvou z PVC.
Střecha objektu je šikmá, pultová tvořená dřevěným krovem s dřevěným podbitím a bedněním bez tepelné izolace.
Otvorové výplně jsou okna dřevěná, zdvojená. Dveře jsou plechové.
Konstrukce dvou skleníků je klasickou kovou k-cí s jednoduchým zasklením. Svislé obvodové stěny skleníků jsou do výšky cca 500 mm cihelné o tl. 300 mm. Podlaha skleníků o tl. cca 180 mm je tvořena podkladovým betonem a cementovým potěrem.

Vytápění a příprava teplé vody

Budova zahradnictví má vlastní zdroj energie, teplo pro budovu a skleníky je připravováno v plynové kotelně, která je umístěna v suterénu. Kotelna je ve velmi špatném stavu, obvodové zdivo je vlhké, zasažené plísní – nutná sanace.
Kotelna je osazená dvojicí plynových kotlů Viadrus G27 ECO (r.v. 1999) a Viadrus G42 ECO (r.v. 2008) o jmenovitém výkonu 2 x 41 kW.

- K1 (v.č.: 440764), atmosférický hořák, kotlové čerpadlo Sigma 25-NTV-56-5-LM-80 (32/55 W)
- K2 (v.č.: 230206800603), atmosférický hořák, kotlové čerpadlo Sigma 25-NTV-56-5-LM-80 (32/55 W)

Soustava je jištěna expanzní nádobou Reflex NG 140 o objemu 140 l a je doplněna o úpravnu vody.
V kotelně je umístěn i rozdělovač:

- Větev – šatny: čerpadlo Grundfos Magna 25-100 (10-185 W)
  Trojcestný ventil Siemens Acvatix SQS65
- Větev – teplý skleník I: čerpadlo Grundfos Alpha 2L 25-40 180
- Větev – kotlový okruh
- Větev – studený skleník II: čerpadlo Grundfos UPS 25-40 180 (25/35/45 W)
  Trojcestný ventil Siemens Acvatix SQS65

Příprava teplé vody je realizována lokálním způsobem pomocí elektrického zásobníku Dražice OKCE 125 (stáří 11/2017) o objemu 125 l.
Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými článkovými tělesy typu Kalor bez termostatických ventilů a hlavic. Stávající otopná soustava pracuje s teplotním spádem 80/60°C.

Tabulka 18: Počet otopných těles – Zahradnictví

Počet OT	Počet
	ks
Celkem	13

Vytápění skleníků je pomocí trubních registrů a na základě teplotních čidel umístěných ve sklenících. Požadovaná teplota v teplém skleníku I je 21-22 °C, ve studeném skleníku II cca 10 °C.

Větrání

Objekt nemá instalován systém nuceného větrání. Větrání objektu je realizováno otevíráním oken.

Osvětlení

Tabulka 19: Seznam svítidel a jejich příkonů – Zahradnictví

Typ svítidla	Počet
	ks
zářivkové svítidlo 2x36W	16
svítidlo 22W	4

1.12 Mateřská školka

Obecně

Budova je jednopodlažní, nepodsklepená, zastřešená pomocí valbové střechy a střech plochých.
Objekt slouží čistě jako vzdělávací zařízení – mateřská školka s hernami, sociálním zařízením, přípravnou jídel a kanceláří.
Provoz objektu je celoroční.

Stavební řešení objektu

Původní část objektu je jednoduchého obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 7,3 x 12,9 m s tloušťkou obvodového zdiva 600 mm z CPP. Tato část objektu je zastřešená pomocí valbové střechy.
K původní části byly dostavěny přístavby na západní, severní a jihovýchodní straně. Tyto přístavby jsou zastřešené pomocí plochých, nepochozích střech. Obvodové zdivo je původní tl. 300 a 250 mm z CPP a tl. 375 mm z CDm.Pouze stěna služebního vchodu je tepelně izolována kontaktním zateplovacím systémem ETICS s pěnovým polystyrenem tl. cca 100 mm. Otvorové výplně byly v prosinci 2018 vyměněny za nová plastová okna zasklená

izolačním dvojsklem. Pouze okno v kanceláři bylo vyměněno již dříve za rovněž plastové okno zasklené izolačním dvojsklem.

Vytápění a příprava teplé vody

Budova školky má vlastní zdroj energie, teplo a teplá voda jsou připravovány v závěsném kotli Viessmann Vitopend 100 + zásobník Dražice OKC 100 NTR/HV o objemu 95l (výkon výměníku 24 kW). Soustava je jištěna expanzní nádobou Reflex Refix DE o objemu 18 l.
Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny ocelovými deskovými tělesy typu Radik, tělesa jsou osazena termostatickými ventily bez termostatických hlavic.
Regulace vytápění je realizována pomocí pokojového termostatu, který je umístěn na stěně v herně/ložnici.

Tabulka 20: Počet otopných těles - Mateřská školka

Počet OT	Počet
	ks
Celkem	12

Větrání

Objekt nemá instalován systém nuceného větrání. Větrání objektu je realizováno otevíráním oken.

Osvětlení

Tabulka 21: Seznam svítidel a jejich příkonů - Mateřská školka

Typ svítidla	Počet
	ks
zářivkové svítidlo 2x36W	26
svítidlo 22W	8

1.13 Márnice

Obecně

Budova bývalé márnice je jednopodlažní, nepodsklepený objekt zastřešený pochozími plochými střechami. Objekt je situován na kraji památkové zóny a je od roku 2017 prázdný s odpojenými spotřebiči. Objekt v současné době není využíván.

Stavební řešení objektu

Budova bývalé márnice je členitého půdorysu o rozměrech cca 15,75 x 20,80 m. Objekt má jedno nadzemní podlaží a je nepodsklepený.
Konstrukční systém objektu je stěnový, příčný s tl. obvodového zdiva 450 mm. Obvodové zdivo je keramické a není tepelně izolováno.

Střešní konstrukce je plochá, jednoplášťová.
Otvorové výplně jsou původní. Jedná se o dřevěná zdvojená okna a dřevěně prosklené dveře.

Vytápění a příprava teplé vody

Budova Márnice má vlastní zdroj energie, jedná se o závěsný plynový kotel. Budova byla v říjnu 2017 odpojena od všech energií. Nutná kompletní rekonstrukce vnitřních prostor včetně systému vytápění, přípravy teplé vody i osvětlení.

Tabulka 22: Počet otopných těles – Márnice

Počet OT	Počet
	ks
Celkem	9

Osvětlení

Tabulka 23: Seznam svítidel a jejich příkonů – Márnice

Typ svítidla	Počet
	ks
zářivkové svítidlo 2x36W	6
svítidlo 22W	7

Budoucí plán: Vytvoření chráněného bydlení s vysokou mírou podpory (plánována navazující rekonstrukce vnitřních prostor na 2 až 3 tréninkové byty typu 2+kk s možností samostatného vstupu z ulice mimo areál PNK).

1.14 Vrátnice

Obecně

Objekt vrátnice je jednopodlažní, částečně podsklepený s využívaným podkrovím. V suterénu se nacházejí sklady (pomocné provozy), v nadzemní části prostor vrátnice s kancelářemi a sociálním zařízením a v podkroví je situována bytová jednotka.
Provoz budovy je celoroční.

Stavební řešení objektu

Objekt vrátnice je jednoduchého obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 9,04 x 11,5 m s lichoběžníkovou částí samotné části vrátnice o rozměrech cca 1,5 x 4,0 m. Objekt má jedno podzemní podlaží (částečné podsklepení), jedno nadzemní podlaží a využívaný prostor podkroví, zastřešení je pomocí valbových střech.
Konstrukční systém objektu je stěnový, podélný s tl. obvodového zdiva v suterénu 700 mm, v nadzemní části 480 – 650 mm. Obvodové zdivo není tepelně izolováno. Suterénní zdivo je velmi vlhké – potřeba sanace.
Podlaha suterénu i podlaha na terénu není tepelně izolována. Strop suterénu je tvořen klenbou s násypem, cementovým potěrem a nášlapnou vrstvou. Strop přízemí je dřevěný trámový a strop v podkroví je pravděpodobně keramický.

Střešní konstrukce je řešena jako dřevěná stojatá stolice, která není v rovině střechy tepelně izolována. Prostor půdy rovněž není tepelně izolován.
Otvorové výplně jsou dřevěná zdvojená okna – místnost samotné vrátnice. Zbylá část oken jsou dřevěná, špaletová okna zasklená jedním sklem v každém křídle. Dveře do objektu jsou dřevěné.

Vytápění a příprava teplé vody

Budova vrátnice má vlastní zdroj energie, jedná se o závěsný kombinovaný kotel Junkers Novastar o výkonu 22,6 kW. Kotel připravuje teplo a teplou vodu jak pro místnosti a zázemí vrátnice, ale také pro bytovou jednotku, která se nachází v patře budovy.
Otopná soustava je teplovodní, dvoutrubková, horizontální s nuceným oběhem topného média. Otopné plochy jsou tvořeny litinovými, článkový tělesy typu Kalor, která jsou osazeny termostatickými ventily, místy termostatickými hlavicemi.

Tabulka 24: Počet otopných těles – Vrátnice

Počet OT	Počet
	ks
Celkem	8

Větrání

Objekt nemá instalován systém nuceného větrání. Větrání objektu je realizováno přirozeným způsobem - otevíráním oken.

Osvětlení

Osvětlovací soustava je manuální, zářivková.

Tabulka 25: Seznam svítidel a jejich příkonů – Vrátnice

Typ svítidla	Počet
	ks
zářivkové svítidlo 2x36W	4
svítidlo 22W	8

Údaje o referenční spotřebě jednotlivých objektů v technických jednotkách a ve finančním vyjádření:

Tabulka 26: Referenční spotřeba energií

Referenční spotřeby energií všech objektů	Teplo				
	Spotřeba	Náklady bez DPH	Náklady s DPH	Průměrná cena bez DPH	Průměrná cena s DPH
	[GJ]	[Kč]	[Kč]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]
PN Kosmonosy	0,0	0	0	0	0
Celkem	**0,0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Referenční spotřeby energií všech objektů	Plyn ve spalné teple				
	Spotřeba	Náklady bez DPH	Náklady s DPH	Průměrná cena bez DPH	Průměrná cena s DPH
	[MWh]	[Kč]	[Kč]	[Kč/MWh]	[Kč/MWh]
PN Kosmonosy	5 930,00	7 969 920	9 642 180	1 344,0	1 626,0
Celkem	**5 930**	**7 969 920**	**9 642 180**	**1 344**	**1 626**

Referenční spotřeby energií všech objektů	Elektrická energie				
	Spotřeba	Náklady bez DPH	Náklady s DPH	Průměrná cena bez DPH	Průměrná cena s DPH
	[MWh]	[Kč]	[Kč]	[Kč/MWh]	[Kč/MWh]
PN Kosmonosy	1 050,0	4 420 500	5 348 700	4 210,0	5 094,0
Celkem	**1 050,0**	**4 420 500**	**5 348 700**	**4 210**	**5 094**

Referenční spotřeby energií všech objektů	Voda - vodné				
	Spotřeba	Náklady bez DPH	Náklady s DPH	Průměrná cena bez DPH	Průměrná cena s DPH
	[m^3]	[Kč]	[Kč]	[Kč/m^3]	[Kč/m^3]
PN Kosmonosy	889	46 406	53 340	52,2	60,0
Celkem	**889**	**46 406**	**53 340**	**52**	**60**

Referenční spotřeby energií všech objektů	Voda - stočné				
	Spotřeba	Náklady bez DPH	Náklady s DPH	Průměrná cena bez DPH	Průměrná cena s DPH
	[m^3]	[Kč]	[Kč]	[Kč/m^3]	[Kč/m^3]
PN Kosmonosy	47 905	2 184 468	2 491 060	45,6	52,0
Celkem	**47 905**	**2 184 468**	**2 491 060**	**46**	**52**

Referenční klimatické údaje

- Referenční venkovní teplota T_{em}: 13,0 °C
- Referenční vnitřní teplota t_i: 20,0 °C (průměrná vnitřní teplota v objektech).
- Referenční lokalita pro Kosmonosy je stanice Čáslav D20 = **3 222**

Průměrné hodnoty za jednotlivé měsíce v období: 1.1.2017 – 31.12.2019

Tabulka 27: Průměrné referenční denostupně

Rok/Měsíc	2017	2018	2019	Průměr (referenční denostupně)
I.	772	521	624	639
II.	507	616	483	535
III.	391	555	399	448
IV.	336	104	260	233
V.	105	12	239	119
VI.	0	0	0	0
VII.	0	0	0	0
VIII.	0	0	0	0
IX.	90	35	31	52
X.	242	216	247	235
XI.	448	427	393	423
XII.	554	539	520	538
CELKEM	**3 445**	**3 025**	**3 196**	**3222**

Tabulka provozních podmínek

Tabulka 28: Provozních podmínek

Tabulka provozních podmínek	Telota v místnosti °C		
Využití, typ, prostor	provozní hodiny	mimoprovoz. hodiny	svátky, prázdniny
učebny. laboratoře, družiny	21	18	15
kabinety, kanceláře, sborovny, klubovny, byty	22	18	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	18	15	15
tělocvičny	18	15	15
šatny u tělocvičen a sportovišť	21	18	15
sprchy	22	18	15
dílny pro hrubou práci	20	17	15
sklady a pomocné prostory	17	15	15
učebny, herny, lehárny	22	18	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	20	18	15
ordinace, ošetřovny, přípravny	24	18	-
lůžkové pokoje	23	20	-
kanceláře, čekárny, chodby, WC	20	18	-
provoz balneo	24	18	-
pokoje v domovech pro seniory	22	20	-
kanceláře, čekárny, zasedací síně, jídelny	21	18	-
vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hl. schodiště, klozety,..)	20	18	-
byty a pokoje	21	18	-
garáže apod.	5	5	5

Tabulka rozdělení referenční spotřeby tepla na závislou a nezávislou spotřebu

Tabulka 29: Rozdělení referenční spotřeby tepla

objekt č.	název	Referenční spotřeba ZP	spotřeba ZP závislá na venkovní teplotě	spotřeba ZP nezávislá na venkovní teplotě
		GJ	GJ	GJ
-	Název pol.	5 930	4 268	1 662

Tabulka referenčních dob svícení

Doby svícení jednotlivých objektů a místností jsou uvedeny v příloze č. 6 v tabulce Výpočet úspory rekonstrukcí osvětlení.

Příloha č. 2: Přehled navrhovaných energeticky úsporných opatření

Požadovaný rozsah činností

Podstatou EPC projektu je poskytnutí prací a služeb vedoucích ke snížení nákladů na provoz příslušných objektů. Zadavatel předpokládá tento rozsah činností:

a) návrh energeticky úsporných opatření
b) ověření a analýza skutečného stavu objektů
c) zpracování projektové dokumentace na realizaci úsporných opatření
d) komplexní administrace náležitostí spojených se získáním stavebního povolení, ohlášení, apod. (bude-li pro realizaci předmětu plnění této veřejné zakázky aktuální)
e) zajištění financování navržených opatření
f) kompletní dodávka, montáž a uvedení do provozu navržených úsporných opatření
g) provedení komplexních zkoušek veškerých dodávek a montáží základních opatření
h) vypracování provozního řádu a zaškolení obsluhy, včetně předání provedených opatření zadavateli
i) poskytnutí záruky za dosažení předpokládaných úspor, které slouží ke splácení celkových nákladů
j) provádění servisní činnosti po dobu trvání smluvního vztahu, včetně pravidelných kontrol instalovaných zařízení
k) sledování, vyhodnocování a analýza dosažených výsledků – úspor, a to po celou dobu trvání smluvního vztahu – energetický management

Energeticky úsporná opatření vyžadovaná zadavatelem

MVV Energie CZ a.s. do nabídky zahrnula veškerá povinná opatření vyžadovaná zadavatelem:

- Modernizace zdrojů tepla v kotelně K1 (2x De Dietrich GT 409)
- Modernizace parního zdroje (dnes 1x Certuss Universal 1300/2) a jeho přesun do kotelny K2 (dnes v kotelně K1)
- Modernizace zdrojů tepla v kotelně K2 (dnes 2x De Dietrich GTE 515)
- Modernizace areálových rozvodů tepla a teplé vody
- Opatření v jednotlivých objektech dle rozsahu v následující tabulce

Tabulka 2.0: Povinná opatření vyžadovaná zadavatelem

Objekt č.	Název objektu	Stavební opatření v rozsahu dle Příloha SE_Stavební opatření a jejich parametry"	Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	Modernizace přípravy teplé vody	Hydraulické vyvážení otopné soustavy	Instalace TRVI	Zvýšení účinnosti systému MaR, jeho modernizace a sjednocení	Modernizace vnitřního osvětlení	Zmírňování plné a polární vody z vlastního vrtu	Využití odpadního tepla z kompresoru a z parního hospodářství	Instalace systému řízeného větrání
1	Budova U	X			X	X	X	X			
2	Pavilon A	X			X	X	X	X			
3	Pavilon B	X			X	X	X	X			
4	Pavilon C		X		X	X	X	X	X		
5	Pavilon D	X			X	X	X	X			
6	Pavilon K				X	X	X	X			
7	Pavilon 5	X			X	X	X	X			
8	Prádelna		X		X	X	X	X		X	X
9	Trafostanice										
10	Zahradnictví	X	X		X	X	X	X			
11	Mateřská školka	X	X		X	X	X	X			
12	Mármice										
13	Vrátnice		X	X	X			X			

Energeticky úsporná opatření navržená uchazečem

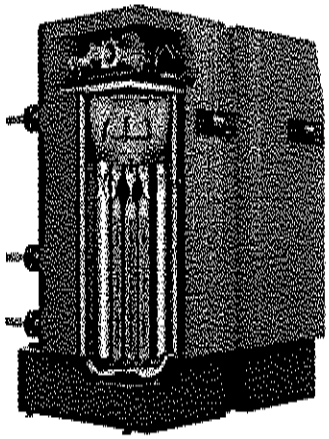
Opatření č. 1 - Modernizace zdroje tepla a areálových rozvodů tepla a TV

Tab. 1.1: Nové zdroje tepla

Objekt		Zdroj tepla	
		typ	výkon
		-	kW
4	Pavilon C - K1	HOVAL Ultra Gas / De Dietrich	926
8	Prádelna - K2	HOVAL Ultra Gas / De Dietrich	2132
10	Zahradnictví	De Dietrich AMC 45 / Hoval	90
11	Mateřská školka	De Dietrich AMC 25 BS 130 / Hoval	25
13	Vrátnice	De Dietrich AMC 25/28 MI / Hoval	25

- **Rekonstrukce plynové kotelny K1**

Úsporným opatřením, které je zároveň povinným opatřením, je rekonstrukce technologie kotelny. Toto opatření zahrnuje výměnu dvojice stávajících kotlů De Dietrich GT 409 o jmenovitém tepelném výkonu 2 x 265-370 kW za novou kaskádu kondenzačních kotlů o celkovém jmenovitém výkonu **926 kW** při teplotách 80°C/60°C (přesný výkon kotlů a složení kaskády určí projektová dokumentace). Kaskáda bude ve složení 1 x dvoukotel např. Ultra Gas 1 000 D. V případě poruchy jednoho kotle bude k dispozici výkon druhého kotle 463 kW a navíc ještě cca 142 kW z instalované kogenerační jednotky, což je dostačující pro pokrytí celkové potřeby tepla po provedení ostatních úsporných opatření pro objekty zásobované z kotelny K1. Budou použity moderní kondenzační kotle HOVAL Ultra Gas, které představují současnou absolutní špičku v oblasti kondenzačních kotlových jednotek. Kotle se vyznačují vysokou účinností a spolehlivostí provozu. Výhodou těchto kotlů je, že jsou sestaveny jako dvoukotle a tudíž je zajištěna vysoká bezpečnost při výpadku jedné z buněk. Samozřejmostí je zajištění povinné zálohy dle ČSN 070703. Každá kotlová jednotka bude mít svoji čerpací práci zajištěnou elektronicky řízeným čerpadlem a každý kotel bude vybaven kalorimetrem a plynoměrem pro monitoring vyrobené tepelné energie a zároveň pro sledování účinnosti spalování. V rámci projektování bude posouzena možnost využití rozdělení potenciálů vratné vody z jednotlivých topných větví na nižší potenciál (spodní hrdlo kotlových kondenzačních jednotek) a vyšší potenciál (do vyššího hrdla jednotek). Kotlové jednotky budou řízeny společnou kaskádovou regulací TopTronic E, která zajistí optimální využití velkého regulačního rozsahu výkonu dvoukotle (87-926 kW) pro zajištění maximální účinnosti výroby tepelné energie. Spalovací vzduch bude přiveden potrubím přímo do sání ventilátorů hořáků a kotlové jednotky budou z hlediska větrání prostoru v kategorii C.



Součástí nabídky je instalace nových kotlových čerpadel s regulací otáček, primárního potrubí otopné vody včetně armatur, které se dále napojí na nově vybudovaný rozdělovač a sběrač. Nové kotle budou připojeny na upravené přívody zemního plynu včetně regulátoru, dozbrojení a úpravy stávající skříně HUP. Spaliny kotlů budou odváděny novým kouřovodem a spalinovými klapkami do nově vyvložkovaného stávajícího komínu. Přetlak v soustavě topné vody bude automaticky udržován expanzním automatem (např. Variomat 2.1/60).

Řízení celé kotelny bude zajištěno nadřazeným systémem Siemens Desigo PX, systém měření a regulace zajistí bezpečný provoz celé kotelny s občasnou obsluhou. V prostoru kotelny bude instalován bezpečnostní řetězec pro zajištění havarijních stavů, jako je únik zemního plynu, výskyt CO nebo přehřátí, případně zaplavení kotelny. Systém

bude reagovat i na pokles nebo vzestup tlaku topného média mimo stanovenou mez a bezpečně odstaví kotelnu v případě poruchy. Systém regulace bude provázán s regulací kotlů TopTronic E a bude povelovat chod kaskády kotlů a požadovat potřebnou teplotu výstupní topné vody z kotelny dle potřeb v napojených vytápěných objektech. Další popis včetně napojení na nadřazený dohledový systém a systém energetického managementu viz Opatření Modernizace systému MaR. V této kotelně ještě jako další zdroj tepla navrhujeme instalaci kogenerační jednotky, viz popis Opatření Kogenerační jednotka.

Hrubý položkový rozpočet kotelna K1:

Hrubý položkový kotelna K1	Počet ks	Investice Kč bez DPH	Investice Kč s DPH
Teplovodní kondenzační kotlové jednotky	2	1 299 234	1 572 074
ČERPADLA	4	225 554	272 920
EXPANZNÍ SYSTÉM	1	245 185	296 673
Rozdělovač / Sběrač	1	406 980	492 445
uzavírací klapy	26	157 078	190 064
zpětná klapka	9	95 017	114 971
filtr přírubový	8	39 070	47 275
Ventily, teploměry, tlakoměry, Odvzdušňovací ventily, potrubí, izolace	1 soubor	658 354	796 608
měřiče tepla	1 soubor	184 719	223 510
ostatní strojní části	1 soubor	134 065	162 219
stavební přípomoce	1 soubor	86 712	104 921
Komíny a kouřovody	1	256 281	310 100
ZDRAVOTNÍ TECHNIKA	1 soubor	52 864	63 966
VZT	1 soubor	193 835	234 541
VNITŘNÍ PLYN	1 soubor	396 453	479 708
ELEKTRO	1 soubor	59 801	72 359
venkovní plyn a regulační stanice	1 soubor	338 873	410 036
Demontáže	1 soubor	119 602	144 719
Projektová dokumentace	1 soubor	150 026	181 532
Inženýrská činnost	1 soubor	51 199	61 950
Celkem		**5 150 902**	**6 232 591**

- **Rekonstrukce plynové kotelny K2**

Úsporným opatřením, které je zároveň povinným opatřením, je rekonstrukce technologie kotelny. Toto opatření zahrnuje výměnu dvojice stávajících kotlů De Dietrich GTE o jmenovitém tepelném výkonu 2 x 812-870 kW za novou kaskádu kondenzačních kotlů o celkovém jmenovitém výkonu **2 132 kW** při teplotách 80°C/60°C (přesný výkon kotlů a složení kaskády určí projektová dokumentace). Kaskáda bude ve složení 2 x dvoukotel např. Ultra Gas 1 150 D. V případě poruchy jednoho kotle bude k dispozici výkon 1 599 kW, což je dostačující pro pokrytí celkové potřeby tepla po provedení ostatních úsporných opatření pro objekty zásobované z kotelny K2. Budou použity moderní kondenzační kotle HOVAL Ultra Gas.

Toto opatření je shodné s popisem uvedeným u kotelny K1, ale bez kogenerační jednotky.

Hrubý položkový rozpočet kotelna K2:

Hrubý položkový kotelna K2	Počet	Investice	Investice
	ks	Kč bez DPH	Kč s DPH
Teplovodní kondenzační kotlové jednotky	4	3 673 524	4 444 964
ČERPADLA	9	539 299	652 552
EXPANZNÍ SYSTÉM	1	342 411	414 317
Rozdělovač / Sběrač	1	649 559	785 967
uzavírací klapy	20	108 172	130 888
zpětná klapka	4	62 358	75 453
filtr přírubový	6	45 814	55 435
Ventily, teploměry, tlakoměry. Odvzdušňovací ventily, potrubí, izolace	1 soubor	700 765	847 926
měřiče tepla	1 soubor	165 121	199 796
ostatní strojní části	1 soubor	173 671	210 142
stavební přípomoce	1 soubor	218 597	264 502
Komíny a kouřovody	1	330 997	400 506
ZDRAVOTNÍ TECHNIKA	1 soubor	94 109	113 872
VZT	1 soubor	214 450	259 485
VNITŘNÍ PLYN	1 soubor	421 656	510 204
ELEKTRO	1 soubor	44 541	53 895
Demontáže	1 soubor	143 168	173 234
Projektová dokumentace	1 soubor	241 784	292 559
Inženýrská činnost	1 soubor	131 268	158 835
Celkem		**8 301 264**	**10 044 529**

- **Rekonstrukce plynové kotelny v objektu - Zahradnictví**

Dva stávající plynové kotle Viadrus G27 ECO každý o jmenovitém tepelném výkonu 2 x 41 kW jsou na pokraji své životnosti. Z toho důvodu je navrhovaným opatřením demontáž stávajících kotlů a instalace dvou nových kondenzačních kotlů De Dietrich AMC 45 o výkonu **90 kW**.

Kondenzační kotle budou v provedení závěsném na stěnu, zapojeny v kaskádě, pomocí moderní automatiky kotlů a kaskádové regulace, pracující s maximální účinností kotlů, a tím zabezpečující ekonomický provoz topného hospodářství. Součástí instalace nových kondenzačních kotlů bude nový nadřazený řídicí systém zdroje tepla napojený do dohledového systému, rekonstrukce spalinových cest, revize včetně požárně bezpečnostního řešení.

Nové zdroje tepla budou nově umístěny v 1. NP z důvodu vysoké vlhkosti a nebezpečí zatopení prostoru původní kotelny v suterénu objektu. Zdroj tepla bude napojen na stávající rozdělovač, sběrač. Další popis MaR včetně napojení na nadřazený dohledový systém a systém energetického managementu viz Opatření Modernizace systému MaR.

Hrubý položkový rozpočet kotelna - zahradnictví

Hrubý položkový kotelna - Zahradnictví	Počet	Investice	Investice
	ks	Kč bez DPH	Kč s DPH
Teplovodní kondenzační kotlové jednotky	2	191 825	232 108
Stavební přípomoce	1 soubor	38 365	46 422
Komíny a kouřovody	1	65 597	79 372
Vnitřní plyn	1 soubor	27 294	33 026
Demontáže	1 soubor	19 182	23 211
Projektová dokumentace	1 soubor	10 268	12 424
Celkem		**352 531**	**426 562**

- **Rekonstrukce plynové kotelny v objetu – Mateřská škola**

Stávající plynový kotel Viessmann Vitopend 100 o jmenovitém tepelném výkonu 24 kW bude nahrazen novým kondenzačním kotlem De Dietrich AMC 25 BS 130 o výkonu **25 kW**.
Součástí instalace nového kondenzačního kotle bude řídicí systém zdroje tepla napojený do dohledového systému, rekonstrukce spalinové cesty, revize včetně požárně bezpečnostního řešení.
Součástí modernizace zdroje tepla je i výměna stávajícího zásobníku Dražice OKC 100 NTR/HV o objemu 95 litrů za nový akumulační zásobník o objemu 130 litrů. Další popis MaR včetně napojení na nadřazený dohledový systém a systém energetického managementu viz Opatření Modernizace systému MaR.

Hrubý položkový rozpočet kotelna – MŠ

Hrubý položkový kotelna - Mateřská škoa	Počet	Investice	Investice
	ks	Kč bez DPH	Kč s DPH
Teplovodní kondenzační kotlové jednotky	1	62 563	75 701
Stavební přípomoce	1 soubor	12 513	15 140
Komíny a kouřovody	1	45 516	55 074
Vnitřní plyn	1 soubor	13 647	16 513
Demontáže	1 soubor	6 256	7 570
Projektová dokumentace	1 soubor	5 620	6 800
Celkem		**146 115**	**176 799**

- **Rekonstrukce plynové kotelny v objektu – Vrátnice**

Stávající plynový kotel Junkers Novastar o jmenovitém tepelném výkonu 22,6 kW bude nahrazen novým kondenzačním kotlem De Dietrich AMC 25/28 MI o výkonu **25 kW**.
Součástí instalace nového kondenzačního kotle řídicí systém zdroje tepla napojený do dohledového systému, rekonstrukce spalinové cesty, revize včetně požárně bezpečnostního řešení. Další popis MaR včetně napojení na nadřazený dohledový systém a systém energetického managementu viz Opatření Modernizace systému MaR.

Hrubý položkový rozpočet kotelna – vrátnice

Hrubý položkový kotelna - Vrátnice	Počet	Investice	Investice
	ks	Kč bez DPH	Kč s DPH
Teplovodní kondenzační kotlové jednotky	1	51 892	62 790
Stavební přípomoce	1 soubor	10 378	12 558
Komíny a kouřovody	1	45 516	55 074
Vnitřní plyn	1 soubor	13 647	16 513
Demontáže	1 soubor	5 189	6 279
Projektová dokumentace	1 soubor	3 799	4 596
Celkem		**130 422**	**157 810**

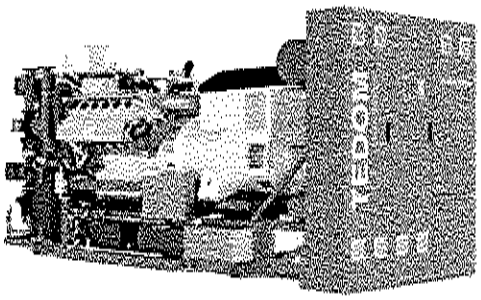
- **Modernizace areálových rozvodů tepla a teplé vody**

V rámci tohoto úsporného opatření dojde k modernizaci areálových rozvodů tepla a teplé vody. V návaznosti na předchozí návrhy nových zdrojů tepla a TV budou otopné soustavy a rozvody znovu zaregulovány. Při návrhu zdrojové části dojde k posouzení současného stavu rozvodů, které pak budou v případě, že to bude nutné, v rámci technických místností částečně vyměněny, nebo dojde k doplnění tepelné izolace.

Více informací o zaregulování otopné soustavy je uvedeno v Opatření č. 5 – modernizace systému MaR.

Opatření č. 2 – Kogenerační jednotka

Jako druhý zdroj tepelné energie bude v rámci kotelny K1 instalovaná kogenerační jednotky TEDOM Cento 100. Tato jednotka má elektrický výkon 104 kW a tepelný výkon 142 kW. Jednotka bude na straně spalin od výrobce osazena ekonomizérem a dvěma tlumiči hluku. Celá jednotka bude hlukově utlumena v kapotáži. Tepelný výkon z KGJ bude vyveden samostatným potrubím do akumulačních nádrží cca 2 x 4 000 l (přesnou velikost akumulace určí projektová dokumentace). Akumulovaná tepelná energie bude do systému vyvedena z akumulačních zásobníků směšováním podle požadavku na výstupní teplotu z kotelny. Tato teplota bude vypočtena podle nejvýše potřebné aktuální teploty v soustavě. Nadřazená regulace kotelny si určí kaskádu kotlů a kogenerační jednotky. Kogenerační jednotka tak bude provozována v základu kaskády a kotlové jednotky budou regulačně doplňovat požadovaný topný výkon do soustavy.



Spaliny z KGJ budou odváděny novým kouřovodem (s integrací tlumičů hluku) do nově vyvložkovaného stávajícího komínu, který bude uvolněn po přesunu parního vyvíječe do kotelny K2. Elektrický výkon z kogenerační jednotky bude vyveden do hlavního rozvaděče kotelny, odtud po stávajících areálových rozvodech NN do sítě areálu. Kogenerační jednotka bude mít čerpací práci zajištěnou elektronicky řízeným čerpadlem a bude vybavena kalorimetrem pro monitoring vyrobené tepelné energie. Na přívodu plynu do jednotky bude instalován plynoměr s komunikací do systému řízení pro sledování spotřeby a účinnosti spalování. Odvod tepla z kapotáže KGJ bude v zimním období využit pro temperaci kotelny a vodního hospodářství, v letním období bude vyvedeno do venkovního prostředí. Spalovací vzduch bude přiveden potrubím přímo do kapotáže KGJ jednotky.

V kotelně bude vytvořeno nové vytápění a bude zajištěno potřebné větrání adekvátní kategorii kotelny. V kotelně bude provedena nová elektroinstalace a nové osvětlení. Teplovodní kotelna bude kategorizována jako plně automatická s občasnou obsluhou. Další popis MaR včetně napojení na nadřazený dohledový systém a systém energetického managementu viz Opatření Modernizace systému MaR.

Hrubý položkový rozpočet KGJ

Hrubý položkový rozpočet KGJ	Počet	Investice	Investice
	ks	Kč bez DPH	Kč s DPH
Kogenerační jednotka TEDOM Cento 100	1	4 222 039	5 108 668
Chladič směsi TO (60 dB v 10m)	1	56 859	68 799
Přídavný spalinový výměník - ekonomizér	1	157 109	190 102
Elektroměr pro fakturační měření vlastní spotřeby 1-kvadrant, 2-tarif	1	28 429	34 399
Elektroměr pro fakturační měření na svorkách generátoru 1-kvadrant, 2-tarif	1	28 429	34 399
Rozvaděč R-DS	1	92 620	112 070
Doprava	1	44 888	54 315
Dokumentace KJ v elektronické podobě	1	14 963	18 105
pružné uložení pod KGJ	1	8 802	10 650
stolový chladič	1	38 507	46 594
glykol a potrubí	1	19 804	23 962
tlumič hluku spalin 1	1	27 505	33 281
tlumič hluku spalin 2	1	16 503	19 969
složení jeřábem	1	13 202	15 975
zprovoznění a měření emisí počáteční	1	22 921	27 734
přesun hmot	1	23 963	28 995
KGJ čerpadlo	2	61 722	74 683
Komín 5 - KGJ Cento 100, průměr 250mm	1	113 997	137 937
Měření tepla	1	30 256	36 609
Akumulační nádrž	2	577 608	698 906
vnitřní plyn	1	63 587	76 941
VZT	1	159 564	193 073
KGJ vyvedení výkonu	1	343 814	416 015
Celkem		**6 167 092**	**7 462 182**

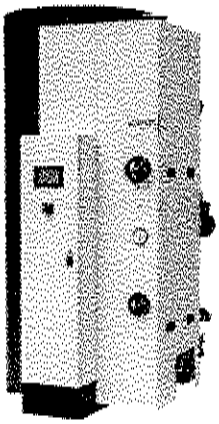
Opatření č. 3 – Parní vyvíječ

V prostoru kotelny K2 bude instalován nový plynový parní vyvíječ CERTUS Universal 1300 TC. Pára bude vyvedena do stávajícího rozdělovače v suterénu prádelny a bude sloužit pro provoz prádelny. Vratný kondenzát od technologií bude sveden do kondenzátní nádrže. Spalovací vzduch bude brán z prostoru kotelny, který bude zároveň sloužit jako provětrání prostoru. Spaliny budou odváděny novým kouřovodem do nově vyvložkovaného stávajícího komínu. Součástí kouřovodů bude ekonomizér pro zvýšení účinnosti. Parní kotelna bude kategorizována jako automatická s občasnou obsluhou s občasnou obsluhou (8 hodin) a bude v provozu společně s prádelnou. Provoz vyvíječe včetně parametrů páry a provozních stavů a poruch bude monitorován systémem měření a regulace kotelny K2. prosvozní parametry budou dále přenášeny do nadřazeného dohledového systému a ukládány do databáze historických dat pro další analýzu a optimalizaci provozu.

Základní technické parametry parního vyvíječe CERTUSS Universal 1300 TC na zemní plyn

Parní výkon	1300 Kg/ hod
Tepelný výkon	853 kW
Stupeň účinnosti spalování více než	92% + ekonomizer
Maximální přípustný provozní tlak	10 bar
Pracovní tlak max.	8 bar

Parní vyvíječ bude dále osazen níže uvedeným vybavením:



- Nízko emisní hořák Certuss rekuperace spalin pro snížení hodnot Nox
- Cirkulační, nátokové čerpadlo - Pomocné cirkulační čerpadlo, 32-40 a filtr s jemným sítem
- Provoz s občasnou obsluhou (8 hodin) vyvíječe Termotimat TC TC PLUS provedení do 10 bar
- Plně vyzbrojená napájecí nádrž
- Kondenzátní nádrž
- Chemická úprava napájecí vody
- Spalinový výměník CERTECON
- Vychlazovací nádrž nerez s teplotní regulací
- rozhraní pro internet a napojení na nadřazený systém

Hrubý položkový rozpočet parní vyvíječ:

Hrubý položkový rozpočet parní vyvíječ	Počet	Investice	Investice
	ks	Kč bez DPH	Kč s DPH
Parní vyvíječ Certuss Universal TC 1300	1	3 969 130	4 802 647
Komíny a kouřovody	1	198 464	240 141
ZDRAVOTNÍ TECHNIKA	1	17 728	21 451
VNITŘNÍ PLYN	1	62 261	75 336
Projektová dokumentace	1	16 500	19 965
Celkem		**4 264 083**	**5 159 540**

Opatření č. 4 – ZZT z kompresoru a parního hospodářství

V kompresorové stanici je instalován dvoustupňový šroubový kompresor od výrobce Atlas Copco GA7 FF–10 bar na 270 litrovém vzdušníku. Kompresor má integrovanou kondenzační sušičku a jeho příkon činí 7 kW. Dle povinných opatření je nutné instalovat zpětné získávání tepla, tak aby se kompresor dochlazoval a pracoval v optimálních provozních podmínkách. Momentálně dochází k jeho přehřívání. Dle informací ze servisních záznamů je patrné, že průměrná roční doba provozu kompresoru činí přibližně 2100 hodin.

Navržené opatření spočívá v instalaci výměníku tepla (olej/ voda) ke kompresorové jednotce. Na vodní straně výměníku bude přívod a odvod ovládán funkčními prvky. Řízení funkčních prvků zpětného získávání tepla zajistí nadřazený řídící systém, který bude připojen do centrální vizualizace a monitorování. Nové vodní potrubí ze ZZT bude napojeno do stávajícího vratného rozvodu teplé vody, tak aby bylo docíleno správného využití akumulační nádoby TUV, která je umístěna ve vedlejší místnosti. Pro zajištění korektního vykazování úspory bude na výstup ze ZZT instalován kalorimetr.

Pozn.: Výrobce kompresorových jednotek Atlas Copco má v portfoliu zpětné získávání tepla, které je možné instalovat na kompresory od příkonů 11kW.

Předpoklad návrhu ZZT		
typ	hodnota	jednotky
provoz	2100	hod
provoz odlehčeno	840	hod
provoz zatíženo	1260	hod
odlehčeno	3,00	kW
zatíženo	7,50	kW
účinnost ZZT	61%	%
úspora tepla	26,46	GJ

Hrubý položkový rozpočet ZZT:

Hrubý položkový rozpočet ZZT	Počet ks	Investice Kč bez DPH	Investice Kč s DPH
Strojní část	1	114 103	138 064
montáž	1	13 778	16 672
Projektová dokumentace	1	9 903	11 982
Celkem		**137 784**	**166 718**

Opatření č. 5 - Modernizace systému MaR

V rámci navržených technologických opatření bude řešena modernizace stávajících řídících systémů Siemens Desigo PX v jednotlivých budovách, ve stávajících rozvaděčích budou instalovány nové procesní stanice s novým firmware, v objektech původně řízených pomocí sběrnice z vedlejšího objektu budou dle potřeby procesní stanice doplněny. Tím dojde k požadovanému sjednocení systémů na úrovni procesních stanic a zvýšení výpočetní kapacity pro optimalizované algoritmy regulace spotřeb tepla pro vytápění a ohřev teplé vody v jednotlivých objektech, vyhodnocování energetické účinnosti a monitoring provozu. Nově budou doplněny procesní stanice pro objekty Mateřské školky, Márnice a Vrátnice, včetně napojení na dohledový systém. Tím budou tyto objekty nově začleněny do dohledového systému řízení a sběru dat. Komunikaci z těchto objektů uvažujeme pomocí bezdrátové sítě do ostatních již přenášených stanic v sousedních objektech. V jednotlivých objektech budou přepracovány algoritmy regulace s důrazem na sběr dat z vnitřních referenčních snímačů teploty umístěných v objektu a dodržení požadovaných parametrů v těchto prostorách. V jednotlivých zdrojích tepla bude měřena spotřeba plynu a množství vyrobeného tepla, z těchto hodnot bude systém řízení vyhodnocovat účinnost zdroje tepla a zobrazovat v dohledovém systému. Řídící systémy jednotlivých spotřeb tepla (ohřevy teplé vody, směšovací nebo přímé topné okruhy) budou komunikačně propojeny s řídícími systémy zdrojů tepla (kotelen), pomocí této vazby budou předávány požadavky na dodávku tepla s parametry podle aktuálních potřeb objektů v areálu. Díky těmto algoritmům bude trvale upravována výstupní teplota a čerpací práce v rozvodech topného média na optimální hodnotu a tím snižována spotřeba plynu a elektrické energie. Algoritmy budou zpracovány tak, aby při výpadku komunikace, nebo odstavení části stanic z komunikační sítě, nedošlo k omezení funkcionality ostatních řídících systémů. Tímto tak dojde k částečné modernizaci rozvodů tepla a TV. Díky doplnění systému MaR a lepší komunikaci jednotlivých objektů se zdrojem tepla bude topné médium dopravováno efektivněji a bude mít pozitivní vliv na tepelné ztráty v rozvodech.

Stávající dohledový a řídící systém bude aktualizován na poslední verzi, včetně obměny stávajícího hardware za nový. Dohledový systém bude poskytovat plnohodnotný přístup k ovládané technologii TZB, včetně možnosti dálkového ručního řízení. Pomocí technologických schémat bude možno sledovat provoz a aktuální provozní stavy

kotelen a směšovacích stanic na patách jednotlivých objektů. Dohledový systém monitoruje provoz jednotlivých technologií, v případě poruchy nebo překročení nastavených parametrů systém automaticky generuje poruchová hlášení zasílaná obsluze na mobilní telefon a zaznamenaná v systému v samostatném deníku. Dále bude možno odečítat aktuální spotřeby tepla, plynu, vody. Snímané hodnotu budou ukládány do databáze historických dat, z nichž je možno následně exportovat výstupy pro další zpracování v rámci energetického managementu areálu. Měřená data bude možno porovnávat s uloženými referenčními spotřebami pro okamžitou kontrolu hospodaření s energiemi v jednotlivých budovách nebo za celý areál. Dohledový systém bude umožnovat i dálkový přístup obsluhy, případně energetika areálu z tabletu nebo mobilního telefonu. Data z dohledového systému budou dále přenášena do dispečinku MVV, kde bude kvalifikovaný personál dohlížet na provoz areálu a vyhodnocovat efektivitu provozu. Díky zkušenostem z provozu jiných projektů, jsme pak schopni přicházet s řešeními na další zefektivnění provozu a snížení energetické náročnosti provozu areálu.

Navržený systém MaR je plně kompatibilní se systémem v objektech dislokovaných pracovišť.

Opatření č. 6 – Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS

Součástí tohoto opatření budou výměny starší generace čerpadel bez elektronické regulace za čerpadla s vyšší účinností a elektronickým řízením. Nové čerpadlo přinese úsporu minimálně 30% elektrické energie na čerpací práci. Technický detail je uveden v Příloze č. 6 (tab. 4) smlouvy SES v oblasti úspor spotřeby elektrické energie.

Bude provedena repase, případně výměna třícestných regulačních ventilů a jejich aktuátorů pro zvýšení spolehlivosti dalšího provozu otopného systému. Provedeme kontrolu, případně vyčištění nebo výměnu výměníků ohřevu teplé vody a akumulačních nádrží teplé vody, opravu izolací potrubí a armatur v prostorách regulačních stanic.

V jednotlivých odběrných místech budou instalovány nové měřiče tepla s datovou komunikací do systému měření a regulace. Pomocí sběru dat z patních měřidel bude v systému energetického managementu vyhodnocována spotřeba jednotlivých objektů, porovnávána s referenčními daty a obdobnými objekty v areálu. Výsledky budou sloužit pro vyhodnocení efektivity provozu tepelného hospodářství areálu.

Po realizaci modernizace objektových předávacích stanic a jednotlivých směšovaných uzlů otopné soustavy v kombinaci s instalací nových termostatických ventilů a hlavic bude provedeno hydraulické vyvážení otopné soustavy.

Opatření č. 7 – Instalace TRV, TRH

V jednotlivých objektech navrhujeme výměnu stávajících radiátorových ventilů a kohoutů za nové ventily Danfoss RAN-N. V rámci projektových prací bude provedeno zmapování a hydraulický přepočet otopné soustavy, na jehož základě bude při výměně regulačních ventilů jednotlivých otopných těles nastavená správná hodnota požadovaného průtoku tělesem. Na nově instalované ventily budou instalovány termostatické regulační hlavice v antivandal provedení s možností fixace nastavené teploty a pojistným kroužkem zamezujícím demontáž hlavice bez použití nástroje. Tím bude ztíženo poškozování a demontáže hlavic klienty.

Celá otopná soustava bude po instalaci TRV, TRH a provedení modernizace OPS zaregulována.

Tab. 7.1: Počty nově instalovaných TRV, hlavic a IRC

Objekt	otopná tělesa	TRV	TRH
	ks	ks	ks
Budova U	170	170	170
Pavilon A	213	213	213
Pavilon B	204	204	204
Pavilon C	19	19	19
Pavilon D	48	48	48
Pavilon K	158	158	158
Pavilon S	144	144	144
Prádelna	30	30	30
Trafostanice	5	5	5
Zahradnictví	10	10	10
Mateřská školka	12	12	12
Márnice	12	12	12
Vrátnice	8	8	8

Opatření č. 8 – Stavební opatření

- **Zateplení stropu**

Navrženým energeticky úsporným opatřením je zateplení vybraných stropů u objektů – U, A, B, D, S A MŠ. Zateplení bude provedeno v celé ploše stropní konstrukce, přičemž bude použita volně ložená desková minerální vata na stávající konstrukci půdy. Zvolená izolace je navržena v různých tloušťkách viz Tabulka 1. Tato tloušťka izolace při tepelné vodivosti max. $\lambda = 0{,}04$ W·m-1·K-1 zajišťuje splnění podmínky dotačního titulu OPŽP na součinitel prostupu tepla ($U \leq 0{,}9 \cdot Urec$). Zároveň je také splněn požadavek na doporučený součinitel prostupu tepla daný normou ČSN 730540-2 je 0,20 W·m-2·K-1.

Tab. 8.1: Zateplení stropu

Objekt		Zateplovaná konstrukce	Zateplení	Celková výměra zateplení	Výměra pochozích lávek	Součinitel prostupu tepla PŮVODNÍ	Součinitel prostupu tepla NOVÝ
			tl.	A	A	U	U
			mm	m2	m2	W/m2K	W/m2K
1	Budova U	trámový strop do nevytápěné půdy	160	379	50	0,427	0,175
1	Budova U	strop Hurdis do nevytápěné půdy	240	74	25	2,476	0,177
2	Pavilon A	trámový strop do nevytápěné půdy	280	1227	125	0,953	0,165
3	Pavilon B	trámový strop do nevytápěné půdy	280	1227	125	0,953	0,165
5	Pavilon D	strop 3.NP	240	106	25	1,813	0,172
5	Pavilon D	strop 2.NP do nevytápěné půdy	280	151	25	0,7865	0,166
7	Pavilon S	strop 3.NP	240	1428	0	0,953	0,18
11	MŠ	strop pod valbovou střechou	280	94	0	0,981	0,164

Pozn.: Tato hodnota vychází z předpokladu, že je správně uvedena vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla stávající konstrukce v poskytnuté projektové studii.

Montáž tepelné izolace bude provedena vrchem stropů volně kladenými rohožemi, pásy, dílci bez překrytí lepenkou. Dále budou vybudované pochozí lávky k výstupům na střechu.

- **Zateplení obvodového zdiva**

Navrženým energeticky úsporným opatřením je zateplení vybrané stávající fasády u objektů A, B, D a MŠ kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací minerální vlny v tloušťce uvedené v Tabulce 2. Tato tloušťka izolace při tepelné vodivosti max. $\lambda = 0{,}04$ W·m-1·K-1 zajišťuje splnění podmínky dotačního titulu OPŽP na součinitel prostupu tepla ($U \leq 0{,}9 \cdot Urec$). Zároveň je také splněn požadavek na doporučený součinitel prostupu tepla daný normou ČSN 730540-2 je 0,25 W·m-2·K-1.

Tab. 8.2: Zateplení obvodového zdiva

Objekt		Zateplovaná konstrukce	Zateplení	Celková výměra zateplení	Součinitel prostupu tepla PŮVODNÍ	Součinitel prostupu tepla NOVÝ
			tl.	A	U	U
			mm	m2	W/m2K	W/m2K
2	Pavilon A	OS tl. 500 mm (podélné stěny)	160	180	0,776	0,208
2	Pavilon A	OS tl. 250 mm (boční stěny stěny)	180	180	1,604	0,215
3	Pavilon B	OS tl. 500 mm (podélné stěny	160	287	0,776	0,208
5	Pavilon D	stěna ze strany nevytápěné půdy	120	46	2,158	0,14
11	MŠ	stěny tl. 600, 375, 300 a 250 mm	180	189	1,322	0,213

Pozn.: Tyto hodnoty vychází z předpokladu, že jsou správně uvedeny vypočtené hodnoty součinitelů prostupu tepla stávajících stěn v poskytnuté projektové studii.
Izolace bude uchycena k očištěné stěně lepící hmotou a mechanicky ukotvena plastovými talířovými hmoždinkami. Následně dojde k vystužení povrchu za pomocí stěrkovacího tmelu s armovací tkaninou (tzv. perlinka) a rohových profilů. Povrch bude z tenkovrstvé silikonové zrnité omítky o tloušťce do 2,0 mm včetně penetrace vnějších stěn. Izolace bude nainstalována cca 30 cm nad úrovní terénu v závislosti na úrovni podlahy.

Součástí dodávky je zateplení ostění. Zateplení bude realizováno kontaktním zateplovací systém s tloušťkou fasádního polystyrenu EPS 20 / 40 mm. Izolace bude uchycena k očištěné stěně lepící hmotou. Následně dojde k vyztužení povrchu za pomocí stěrkovacího tmelu s armovací tkaninou (tzv. perlinka) a rohových profilů. Povrch bude z tenkovrstvé silikonové zrnité omítky o tloušťce do 2,0 mm včetně penetrace vnějších stěn.

- **Zateplení střechy**

Navrženým energeticky úsporným opatřením je zateplení vybrané ploché střechy u objektů A, B a MŠ. U objektů A a B foukanou tepelnou izolací a u objektu MŠ tepelnou izolací EPS. Zvolená izolace je navržena tak, aby byla dodržena nutná podmínka součinitele prostupu tepla dle OPŽP ($U \leq 0{,}9 \cdot U_{rec}$). Zároveň je také splněn požadavek na doporučený součinitel prostupu tepla daný normou ČSN 730540-2 0,16 / 0,20 $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$.

Tab. 8.3: Zateplení střechy

Objekt		Zateplovaná konstrukce	Zateplení	Celková výměra zateplení	Součinitel prostupu tepla PŮVODNÍ	Součinitel prostupu tepla NOVÝ
			tl.	A	U	U
			mm	m2	W/m2K	W/m2K
2	Pavilon A	střecha přístavby	240	693	0,62	0,14
3	Pavilon B	střecha přístavby	240	662	0,62	0
11	MŠ	nepochozí plochá střecha přístaveb J+V a Z	280	56	0,792	0,141
11	MŠ	nepochozí plochá střecha přístavby S	120	46	0,486	0,141

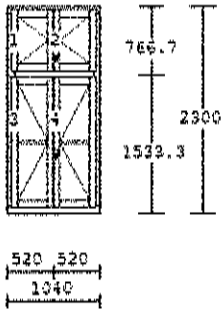
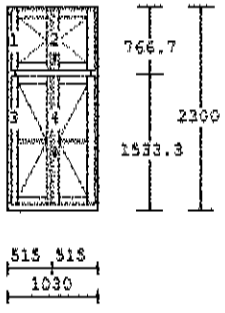
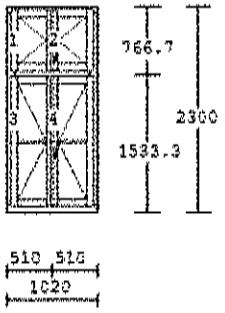
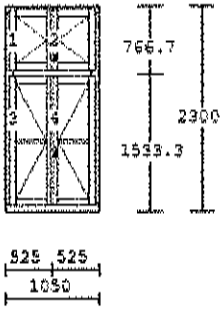
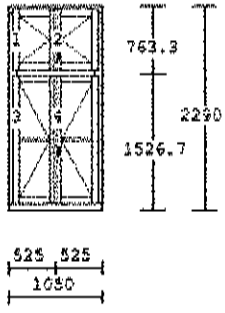
- **Výměna otvorových výplní**

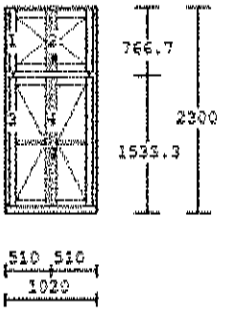
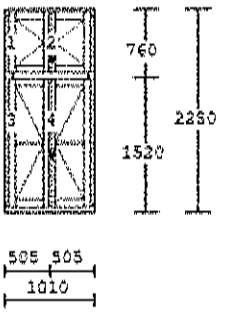
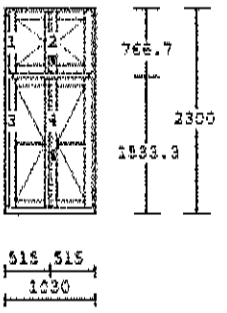
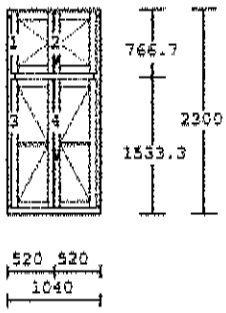
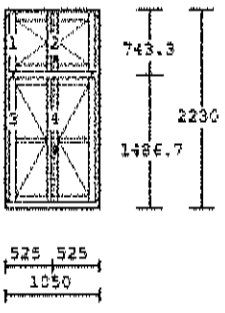
Navrhovaným opatřením je výměna oken na pavilonech A, B, D, U a S (počty dle Tabulek 6 a 7). Nová okna zasklená izolačními dvojskly se součinitelem prostupu tepla zasklením max. 1,1 W/m2K jsou osazená kováním Maco multi matic s kvalitní povrchovou úpravou Remmers a ICA, doplněné přídavným těsněním, křídlovou okapnicí a bezpečnostním okenním kováním Secustik. Dřevěná okna jsou navržena z materiálu napojované borovice a jako krycí vrstva je uvažována jednolitá barva ze vzorníku RAL. Součinitel prostupu tepla celého okna je Uw =1,2 W/m2K. Tím je splněn jak požadovaný, tak doporučený součinitel prostupu tepla (1,50/ 1,20 W/m2K) dle ČSN 730540-2 (2011). Dle poskytnuté zadávací dokumentace jsou toto dostatečné tepelně technické vlastnosti, jelikož musí být vyhověno požadavkům památkové péče. Měněná okna zachovají stávající rozměry oken, funkční členění i barvu.

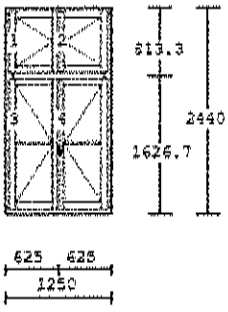
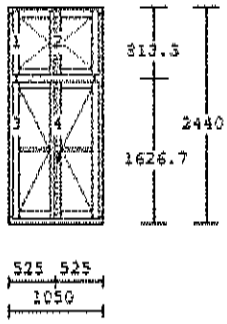
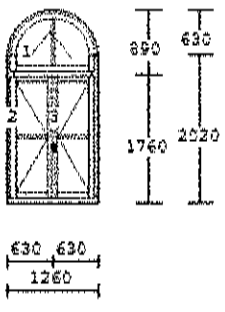
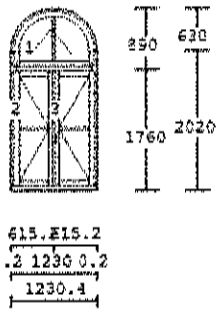
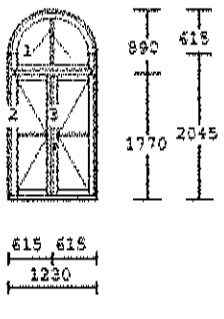
Parametry otvorových výplní dle jednotlivých oken:

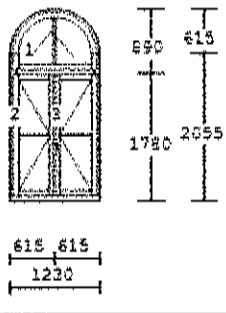
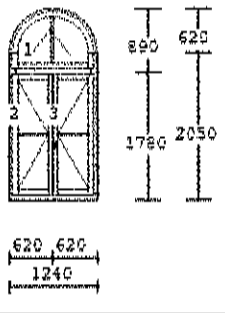
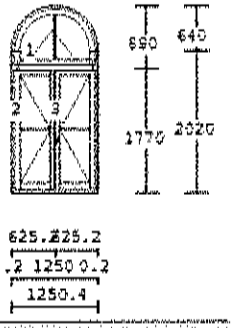
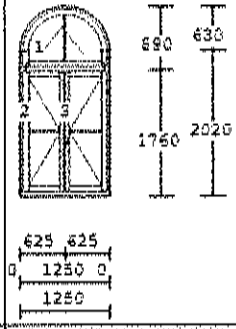
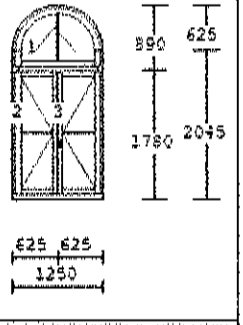
V pavilonech A i B mají veškerá měněná okna navržené výplně z izolačního dvojskla, které je tvořeno dvěma tabulemi plochého skla o tloušťce 4 mm a mezerou o tloušťce 16 mm (4-16C+-4). U pavilonu D jsou navrženy dva druhy zasklení. Pro typ oken 9 a 10 z Tabulky 7 je výplň z izolačního dvojskla, které je tvořeno dvěma tabulemi plochého skla o tloušťce 4 mm a mezerou o tloušťce 6 mm (4-6-4). Pro zbylý typ oken je navrženo izolační trojsklo (4-12C+-4-12C+ - 4). V Pavilonu S jsou výplně oken tvořena izolačním dvojsklem o tloušťce 4 mm a mezerou o tloušťce 6 mm (4-6-4). Pavilon U má dle typu z Tabulky 6 navržené zasklení (4-6-4) pro typy od č. 1 do č. 21. Zbylé je navrženo v provedení (4-16C+-4).

Tab. 8.4: Počty dle typů měněných výplní Pavilonu U

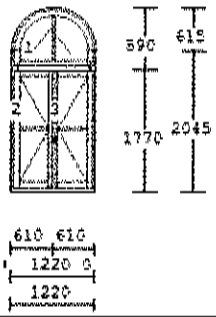
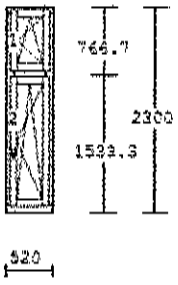
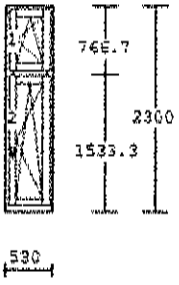
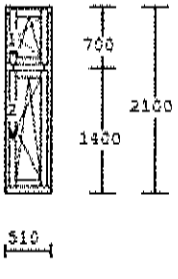
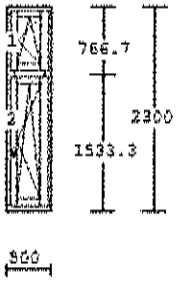
TYP		1	2	3	4	5
objekt č.	název					
1	Pavilon U	3 ks	2 ks	1 ks	1 ks	1 ks

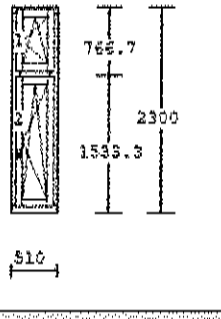
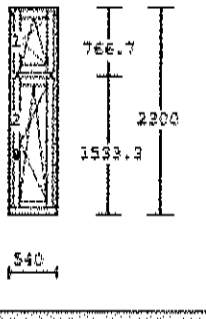
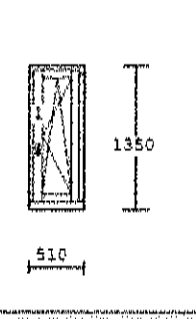
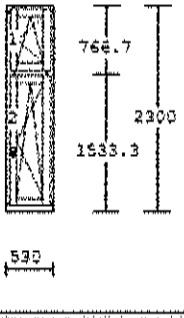
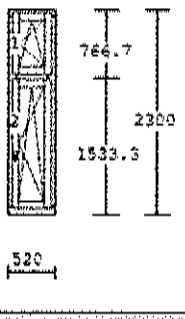
TYP		6	7	8	9	10
						
1	Pavilon U	2 ks	1 ks	2 ks	1 ks	28 ks

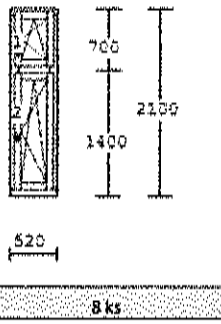
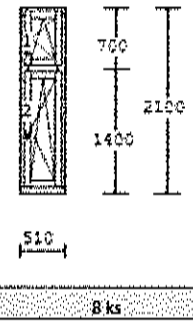
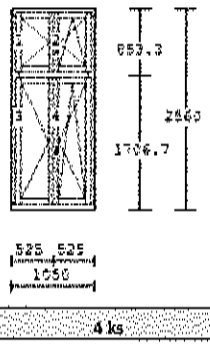
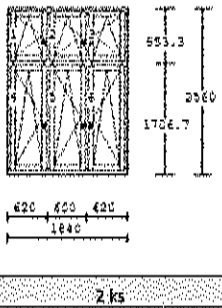
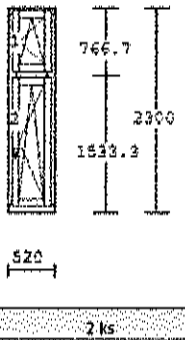
TYP		11	12	13	14	15
						
1	Pavilon U	28 ks	4 ks	1 ks	1 ks	1 ks

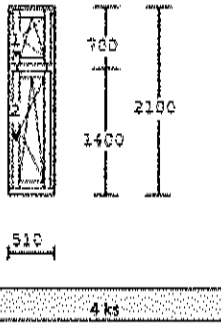
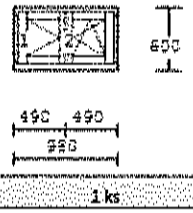
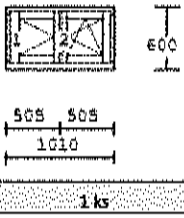
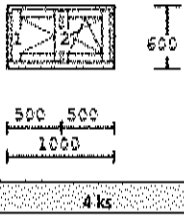
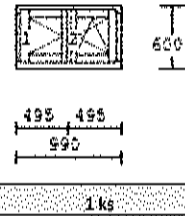
TYP		16	17	18	19	20
						
1	Pavilon U	1 ks	1 ks	5 ks	2 ks	1 ks

Pokračování 1 Tab. 8.4: Počty dle typů měněných výplní Pavilonu U

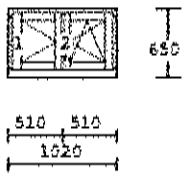
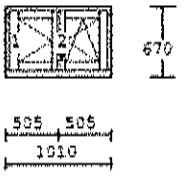
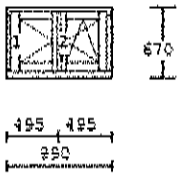
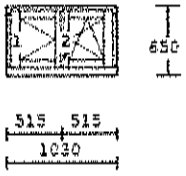
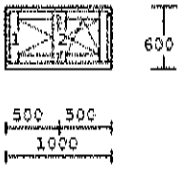
TYP		21	22	23	24	25
						
1	Pavilon U	1 ks	1 ks	1 ks	4 ks	3 ks

TYP		26	27	28	29	30
						
1	Pavilon U	2 ks	1 ks	2 ks	1 ks	1 ks

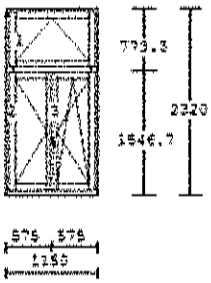
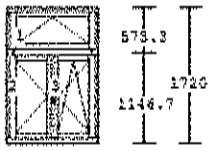
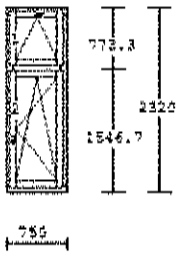
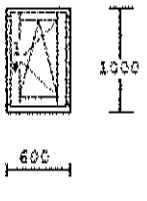
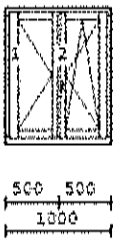
TYP		31	32	33	34	35
						
1	Pavilon U	8 ks	8 ks	4 ks	2 ks	2 ks

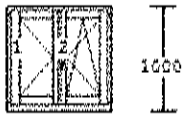
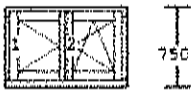
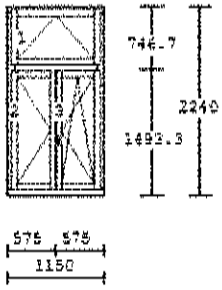
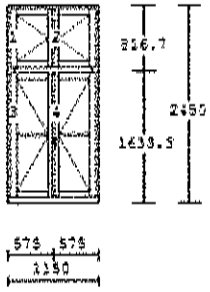
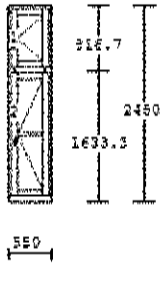
TYP		36	37	38	39	40
						
1	Pavilon U	4 ks	1 ks	1 ks	4 ks	1 ks

Pokračování 2 Tab. 8.4: Počty dle typů měněných výplní Pavilonu U

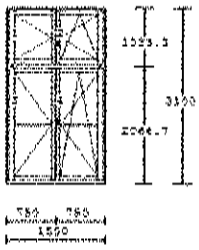
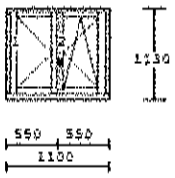
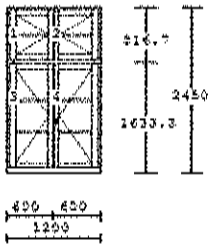
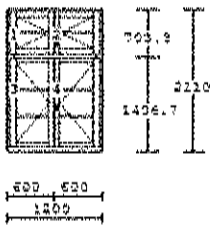
TYP		41	42	43	44	45
						
1	Pavilon U	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	2 ks

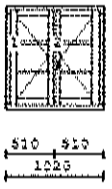
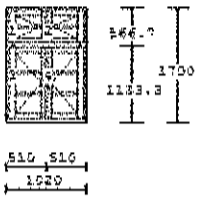
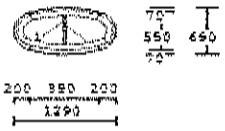
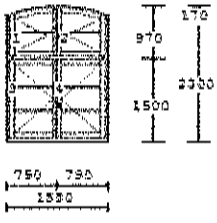
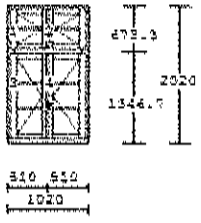
Tab. 8.5: Počty dle typů měněných výplní Pavilonu A, B, D a S

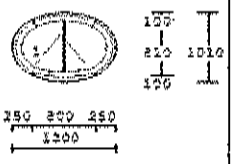
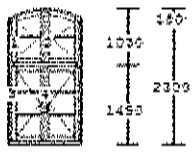
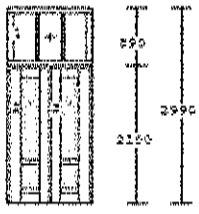
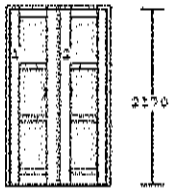
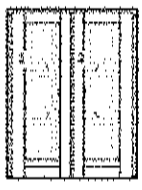
TYP		1	2	3	4	5
objekt č.	název					
2	Pavilon A	137 ks	5 ks	8 ks	39 ks	5 ks
3	Pavilon B	167 ks	5 ks	8 ks	39 ks	5 ks
5	Pavilon D					
7	Pavilon S					

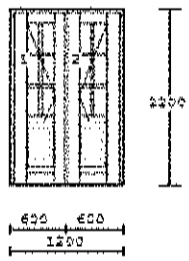
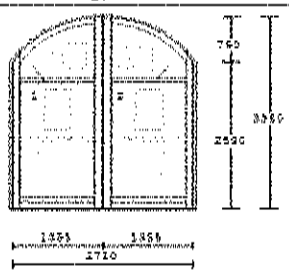
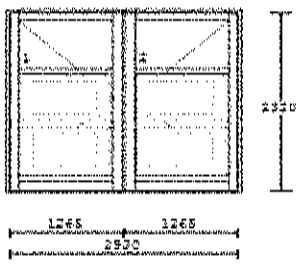
TYP		6	7	8	9	10
objekt č.	název					
2	Pavilon A	2 ks	4 ks			
3	Pavilon B	2 ks	4 ks	24 ks		
5	Pavilon D				22 ks	9 ks
7	Pavilon S					

Pokračování 1 Tab. 8.5: Počty dle typů měněných výplní Pavilonu A, B, D a S

TYP		11	12	13	14	15
objekt č.	název					
2	Pavilon A					
3	Pavilon B					
5	Pavilon D	1 ks	1 ks	5 ks		
7	Pavilon S				2 ks	170 ks

TYP		16	17	18	19	20
						
2	Pavilon A					
3	Pavilon B					
5	Pavilon D					
7	Pavilon S	1 ks	5 ks	3 ks	4 ks	1 ks

TYP		21	22	23	24	25
						
2	Pavilon A					
3	Pavilon B					
5	Pavilon D					
7	Pavilon S	1 ks	15 ks	1 ks	1 ks	1 ks

TYP		26	27	28
				
2	Pavilon A			
3	Pavilon B			
5	Pavilon D			
7	Pavilon S	1 ks	1 ks	1 ks

Součástí výměny otvorových výplní Pavilonu S je také výměna 6 ks dveří z tabulky 2 typ (23 až 28), přičemž v případě zasklení je navrženo izolační dvojsklo (4-8-4 nebo 4-16C+-4). Výplně jednotlivých dveří jsou buď z masivních kazet nebo PUR desek tloušťky 22mm a nálížek.

Součástí dodávky výměny otvorových výplní je:

- Demontáž
- likvidace oken a dveří
- montáž oken, dveří a vnitřních parapetů
- zednické začištění špalet a dveří

Hrubé položkové rozpočty výměny otvorových výplní:

Hrubý položkový rozpočet - Pavilon U	MJ	Množství celkem	Cena celkem [Kč bez DPH]	Cena celkem [Kč s DPH]
Výměna otvorových výplní				
nové otvorové výplně	m^2	310,4	5 839 544	7 065 849
vnitřní parapet ke špaletovým oknům, do hl. 250mm, nátěr viz. okna	m	100,4	135 566	164 035
vnitřní parapet dřevotřískový CPL, do hl. 250mm, odstín bílá	m	40,45	15 171	18 356
demontáž oken	ks	145	107 165	129 669
likvidace oken a dveří	ks	145	107 165	129 669
montáž špaletová okna	m	613,2	279 241	337 882
montáž eurookien	m	289,1	74 718	90 409
zednické začištění - špaletová okna	m	613,2	354 784	429 289
zednické začištění - zdvojená okna	m	289,1	149 438	180 819
montáž vnitřních parapetů	m	100,4	34 714	42 004
Výměna otvorových výplní - CELKEM			**7 097 505**	**8 587 982**

Hrubý položkový rozpočet - Pavilon A	MJ	Množství celkem	Cena celkem [Kč bez DPH]	Cena celkem [Kč s DPH]
Výměna otvorových výplní				
nové otvorové výplně	m^2	424,7	4 133 126	5 001 083
vnitřní parapet dřevotřískový CPL, do hl. 250mm, odstín bílá	m	204,3	76 620	92 710
demontáž oken	ks	200	147 813	178 854
likvidace oken a dveří	ks	200	147 813	178 854
montáž oken a dveří do příp. otvorů	m	1199	310 040	375 149
zednické začištění - špaletová okna	m	1199	915 608	1 107 885
montáž vnitřních parapetů	m	204,3	50 330	60 899
Výměna otvorových výplní - CELKEM			**5 781 351**	**6 995 434**

Hrubý položkový rozpočet - Pavilon B	MJ	Množství celkem	Cena celkem [Kč bez DPH]	Cena celkem [Kč s DPH]
Výměna otvorových výplní				
nové otvorové výplně	m^2	566,54	5 486 415	6 638 562
vnitřní parapet dřevotřískový CPL, do hl. 250mm, odstín bílá	m	266,4	99 908	120 889
demontáž oken	ks	254	187 723	227 144
likvidace oken a dveří	ks	254	187 723	227 144
montáž oken a dveří do příp. otvorů	m	1570	405 905	491 146
zednické začištění - špaletová okna	m	1570	1 198 716	1 450 446
montáž vnitřních parapetů	m	266,4	65 629	79 412
Výměna otvorových výplní - CELKEM			**7 632 019**	**9 234 743**

Hrubý položkový rozpočet - Pavilon D	MJ	Množství celkem	Cena celkem [Kč bez DPH]	Cena celkem [Kč s DPH]
Výměna otvorových výplní				
nové otvorové výplně	m^2	86,5	1 537 436	1 860 297
vnitřní parapet ke špaletovým oknům, do hl. 250mm, nátěr viz. okna	m	38,25	51 617	62 456
vnitřní parapet dřevotřískový CPL., do hl. 250mm, odstín bílá	m	8	3 000	3 630
demontáž oken	ks	38	28 084	33 982
likvidace oken a dveří	ks	38	28 084	33 982
montáž špaletová okna	m	212,4	96 710	117 019
montáž eurooken	m	36,5	9 434	11 415
zednické začištění - špaletová okna	m	212,4	122 872	148 675
zednické začištění - zdvojená okna	m	36,5	27 859	33 709
montáž vnitřních parapetů	m	38,25	9 423	11 402
Výměna otvorových výplní - CELKEM			**1 914 520**	**2 316 569**

Hrubý položkový rozpočet - Pavilon S	MJ	Množství celkem	Cena celkem [Kč bez DPH]	Cena celkem [Kč s DPH]
Výměna otvorových výplní				
nové otvorové výplně (okna a dveře)	m^2	532,8	10 745 418	13 001 955
demontáž oken	ks	202	149 291	180 642
demontáž dveří	ks	3	4 434	5 366
demontáž dveřních křídel	ks	6	1 848	2 236
likvidace oken a dveří	ks	208	153 726	186 008
montáž špaletová okna	m	1327	604 279	731 177
montáž dveří	m	21,98	8 122	9 828
montáž dveřních křídel	ks	6	3 695	4 471
zednické začištění - špaletová okna	m	1327	767 755	928 984
zednické začištění - dveře	m	21,98	11 362	13 748
montáž vnitřních parapetů	m	242,2	59 687	72 222
Výměna otvorových výplní - CELKEM			**12 509 617**	**15 136 636**

Poznámka: Uvedené výměry jsou pouze orientační, přesné hodnoty se musí získat na základě podrobného zaměření objektu

- **Nový teplý skleník**

Navrženým opatřením je modernizace současného „teplého skleníku" jehož vnitřní požadovaná teplota je mezi 21 až 22°C. V rámci nabídky je počítáno s demontáží a likvidací stávající ocelové konstrukce a zasklení původního skleníku. Zapuštěná betonová část včetně základu stávající ocelové konstrukce bude ponechána, pouze dojde k jejímu zednickému zapravení. Na tento zapravený betonový základ dojde k uchycení nově instalované hliníkové konstrukce. Na boční a přední stranu hliníkové konstrukce bude upevněno zasklení izolačním dvojsklem o tloušťce skla4 mm a velikosti mezeře 16mm (4-16-4). Sedlová střech bude opláštěna polykarbonátem o tloušťce 20 mm.

Hrubý položkový rozpočet modernizace teplého skleníku:

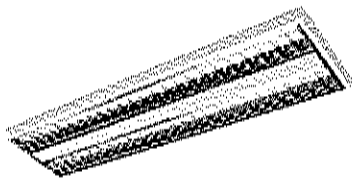
Hrubý položkový rozpočet skleník	Počet	Investice	Investice
	ks	Kč bez DPH	Kč s DPH
Hliníková konstrukce	1	156 834	189 769
zapravení betonového základu	1	6 110	7 393
montáž skleníku	1	48 880	59 145
polykarbonát tl. 20 mm	1	60 682	73 425
izolační dvojsklo	1	307 944	372 612
Doprava + PD	1	30 550	36 966
Celkem		**611 000**	**739 310**

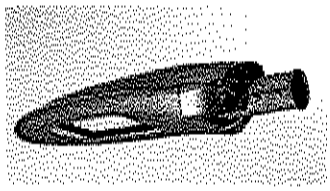
Opatření č. 9 – Modernizace osvětlení

V rámci nabídky je ve všech objektech (mimo objekt Trafostanice) navržena výměna vnitřní osvětlovací soustavy v rozsahu, který byl poskytnut v zadávací dokumentaci. Detailnější plán výměny osvětlení je v příloze č. 6. a výběr konkrétních místností bude proveden následně po poradě s personálem objektu o vhodnosti použití, po detailní verifikaci místa šetření.
Modernizace osvětlení zahrnuje výměnu původních zářivkových svítidel za nová, s vysoce úspornou LED technologií. Dle využití jednotlivých prostorů jsou v místech s požadavkem na vyšší odolnosti svítidel použita prachotěsná svítidla s odolností IP65.
Dále budou modernizována svítidla s žárovkovými zdroji. V žárovkových svítidlech typu PENDA budou vyměněny pouze světelné zdroje, za nové LED žárovky. V případě náhrady nástěnných žárovkových svítidel bude nahrazeno celé osvětlovacího těleso za nové LED svítidlo. V Pavilonu B je navržena výměna několika nočních svítidel, které již mají LED technologii. Je to z důvodu, aby při výměně ostatních nočních svítidel, byl sjednocen vzhled všech svítidel v pavilonu.
Moderní svítidla mají, v porovnání se stávajícími, menší příkon, čímž bude zaručena úspora elektrické energie při srovnatelné délce doby svícení. V rámci tohoto úsporného opatření bude splněn požadavek ČSN ENE 12464-1 na udržování osvětlenosti, maximální mezní hodnoty indexu oslnění podle UGR, minimální rovnoměrnost osvětlení U0 a minimální indexy podání barev Ra.

V celém areálu PN Kosmonosy budou modernizována stávající svítidla veřejného osvětlení. Výbojkové svítidla ukotvená na sloupech a budovách budou nahrazena novými LED svítidly VO. Ta budou umístěna na stávající sloupy, případně stávající držáky na budovách. V případě sloupů parkového designu, budou nahrazeny výbojková zdroje za LED zdroje, aby byl zachován současný vzhled svítidel v parku.

Moderní svítidla mají v porovnání se stávajícími svítidly menší příkon a LED svítidla VO disponují i integrovanou regulací intenzity osvětlení, čímž bude zaručena úspora elektrické energie při srovnatelné délce doby svícení.





Tab. 9.1: Soupis měněných svítidel a zdrojů v jednotlivých objektech

objekt Z	Objekt	LED kancelářské svítidlo mřížkové 56W	LED prachotěsné svítidlo 32W	Malý LED světlomet, asymetrická optika, 38W	LED kancelářské svítidlo mřížkové 36W, 1200mm	LED kancelářské svítidlo mřížkové 36W 600x600 mm	LED prachotěsné svítidlo 32W	LED kulaté svítidlo 30W	LED reflektor 25W	LED panel 22W	LED prachotěsné svítidlo 18W, 1200mm	LED prachotěsné svítidlo 18W, 600mm
		[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]
1	Budova U	0	0	0	104	0	0	0	0	0	0	0
2	Pavilon A	267	0	0	87	0	6	0	1	39	0	15
3	Pavilon B	215	25	0	107	14	54	0	0	0	3	0
4	Pavilon C	0	0	0	0	0	93	4	0	0	0	0
5	Pavilon D	2	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0
6	Pavilon K	2	0	0	119	78	0	1	0	0	0	0
7	Pavilon S	24	0	0	112	0	20	0	0	0	0	0
8	Prádelna	0	0	12	0	0	82	0	0	0	0	0
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
11	Mateřská školka	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0
12	Márnice	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	Veřejné osvětlení	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Celkem	510	25	12	587	92	277	5	1	39	3	15

objekt č.	Objekt	LED kulaté svítidlo 15W	LED žárovka 12W	LED kulaté svítidlo 9W	LED prachotěsné svítidlo 9W	LED žárovka 8W	nouzové svítidlo piktogram	LED svítidlo noční 6W	LED svítidlo noční 3W	LED svítidlo VO 20W	2x LED náhrada pro výbojkové svítidlo (36W)
		[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]
1	Budova U	0	0	16	0	0	6	0	0	0	0
2	Pavilon A	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
3	Pavilon B	41	19	108	6	8	5	22	32	0	0
4	Pavilon C	26	0	32	0	0	29	0	0	0	0
5	Pavilon D	7	1	19	0	2	0	0	0	0	0
6	Pavilon K	0	0	270	0	0	0	0	20	0	0
7	Pavilon S	3	0	140	0	82	29	0	0	0	0
8	Prádelna	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
11	Mateřská školka	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
12	Márnice	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	Veřejné osvětlení	0	0	0	0	0	0	0	0	51	6
	Celkem	77	20	635	6	92	69	22	52	51	6

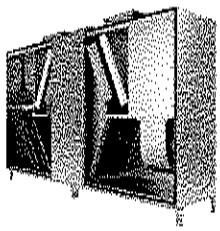
** Detailní návrh výměny svítidel v objektech je přiložen k nabídce ve formátu .xlxs*

Opatření č. 10 – Instalace systému nuceného větrání

Navrhované opatření předpokládá instalaci systému nuceného větrání pro objekt mateřské školy. Systém nuceného větrání bude zajišťovat přívod venkovního vzduchu a odvod znehodnoceného vzduchu z vnitřních prostor pobytu žáků mateřské školy tak, aby byla zajištěna požadovaná kvalita vnitřního vzduchu.

Navrhovaný systém nuceného větrání bude splňovat požadavky dle vyhlášky č. 410/2005 Sb. Systém nuceného větrání bude vybaven filtrací vzduchu (G4, resp. F7), hladina akustického tlaku v učebnách pro žáky bude splňovat limitní hodnoty dané nařízením vlády č. 272/2011 Sb., systém nuceného větrání bude vybaven výměníkem pro zpětné získávání tepla (ZZT) pracujícího se suchou účinností přenosu tepla min. 65%, průtok venkovního vzduchu do učeben bude řízen na základě měření koncentrace C02 ve větraném prostoru. Pro případný odvod tepelné zátěže (zvýšením průtoku vzduchu nad požadavek podle koncentrace C02) v teplém období roku, kdy je teplota venkovního vzduchu nižší než teplota vzduchu v místnosti, se bude kontrolovat teplota vnitřního vzduchu.

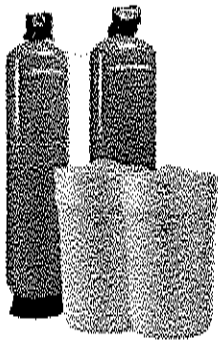
Přesný výkon a umístění VZT jednotky bude stanoven na základě projektové dokumentace.



Při stanovení energetických přínosů instalací větracího systému je zohledněna rovněž spotřeba elektrické energie potřebná pro pohon ventilátorů, klapek a oběhového čerpadla okruhu ohřevu/ dohřevu vzduchu nuceného větracího systému, která odpovídá skutečným provozním hodinám.

Opatření č. 11 – Úsporná opatření na vodě

Součástí navržených opatření je i instalace systému pro změkčení pitné a požární vody z vlastního systému. Úpravna vody bude instalována mezi systém pískové filtrace a 2 zásobníky pitné vody. Změkčení bude prováděno přes průtočné filtry, kdy pomocí katexové náplně jsou odstraňovány z vody kationty vápníku a hořčíku, které způsobují vápenaté usazeniny. Úpravna vody pracuje plně automaticky včetně spouštění regenerace filtru. Předpokládaná regenerace filtru je jednou za cca 2,5 dne (přesná hodnota je závislá na množství spotřebované vody a požadované výsledné tvrdosti vody). Pro zvolený typ úpravny vody je spotřeba soli na regeneraci filtru 117 kg. Roční předpokládané náklady za potřebnou sůl jsou zahrnuty v OPN.



Jako úsporné opatření ve spotřebě vody navrhujeme na některých objektech doplnění perlátorů na umyvadlových bateriích. Perlátor zajistí úsporu pitné vody a energie o 30 % prostřednictvím omezení průtoku z cca 10 litrů za minutu na 6 litrů za minutu (až 4 litrů / minuta), přičemž uživatel nemá pocit, že by teklo málo vody. Jeho instalace je jednoduchá, čistá a bezproblémová, našroubuje se na ramínko vodovodní baterie. Je lehce rozebíratelný s jednoduchou údržbou. Výrobek zajistí perlivý, měkký a tichý vodní proud. Na zvolených objektech navrhujeme ve všech sprchách nahradit stávající sprchové hadice za vysokopevnostní hadice s integrovaným šetřičem vody. Průtok vody bude omezen na 10l/min. Dalším navrženým opatřením je na vybraných objektech doplnění WC stopů. Veškerá instalovaná zařízení budou splňovat atest akreditovaného strojírenského zkušebního ústavu a státního zdravotního ústavu. Předpokládané počty měněných spořičů vody na vybraných objektech jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 11.1: Počty nově instalovaných WC spořičů, perlátorů a sprchových hadic s integrovaným šetřičem

objekt č.	název	Počet navržených perlátorů	Počet navržených WC stopů	Počet instalovaných vysokopevnostních hadic
1	Budova U - úřední budova	0	20	13
2	Pavilon A	50	25	15
3	Pavilon B	50	25	15
4	Pavilon C (K1) + Certus 1300	0	6	2
5	Pavilon D	13	3	0
6	Pavilon K	62	32	26
7	Pavilon S	44	26	21
8	Prádelna (K2)	0	0	0
9	Trafostanice	0	0	0
10	Zahradnictví	0	0	0
11	Mateřská školka	4	4	1
12	Márnice	0	0	0
13	Vrátnice	2	2	1
-	Rozvody	0	0	0
-	Veřejné osvětlení	0	0	0
	Celkem	**225**	**143**	**94**

Opatření č. 12 – Ostatní provozní náklady

- Díky modernizaci zdrojů tepla, která zahrnuje instalaci nových kotlů, dojde k úspoře provozních nákladů nutných na servis a údržbu původních zdrojů tepla.

- Dalším pozitivním efektem spojeným s instalací a provozem KGJ je získání zeleného bonusu KVET za kombinovanou výrobu tepla a elektrické energie. Jeho aktuální výše v předpokládaném provozu 3 000 hodin ročně pro instalovaný typ motoru je 1,117 Kč za vyrobenou kWh elektrické energie. Lze tedy předpokládat dodatečný výnos v hodnotě více než 300 tis Kč ročně. Tato částka není součástí garantované úspory, ale bude do celkové bilance vyhodnocení úspor v rámci projektu EPC aktivně vstupovat. Zelený bonus je vyplácen na základě dat, která se evidují u operátora trhu (OTE). Tím je bezezbytku naplněna podmínka uvedená v příloze 5D ZD v bodě 1.9), neboť riziko případného nevyplacení KVET neleží na Klientovi.

- Instalací kogenerační jednotky vzniknou nové provozní náklady spojené s údržbou a provozem jednotek. KGJ musí být pravidelně servisovány dle motohodin provozu (popř. vyrobené EE). Tyto servisní náklady budou aktivně vyhodnocovány a budou vstupovat do celkové bilance výsledné úspory se záporným znaménkem. Jakýkoli servisní náklad spojený s kogenerační jednotkou tak aktivně vstoupí do celkové bilance úspory.

- Rekonstrukcí osvětlovacího systému dojde k výrazné úspoře provozních nákladů na výměnu stávajících světelných zdrojů. Přesný výpočet OPN je uveden v Příloze č.6.

- Instalací úpravny vody pro změkčení pitné vody z vrtu dochází ke zvýšení provozních nákladů. Jedná se o navýšení nákladu o nákup solných tablet potřebných k regeneraci filtru v úpravně vody. Tento náklad je odhadnut na 101 199 Kč bez DPH a je odečten od úspory OPN na Pavilonu C.

Tab. 12.1: Přehled úspory OPN

OPN													
objekt č.	název	Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	KGJ	Parní vyvíječ	ZZT s kompresoru a parního hospodářství	Modernizace systému MaR	Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Instalace TRV, TRH	Stavební opatření	Modernizace osvětlení	Instalace systému nuceného větrání	Úsporná opatření na vodě	celkem Kč bez DPH
1	Budova U	0	0	0	0	0	0	0	0	5 376	0	0	5 376
2	Pavilon A	0	0	0	0	0	0	0	0	21 165	0	0	21 165
3	Pavilon B	0	0	0	0	0	0	0	0	28 496	0	0	28 496
4	Pavilon C	13 579	0	0	0	0	0	0	0	10 672	0	-101 199	-76 948
5	Pavilon D	0	0	0	0	0	0	0	0	2 269	0	0	2 269
6	Pavilon K	0	0	0	0	0	0	0	0	23 570	0	0	23 570
7	Pavilon S	0	0	0	0	0	0	0	0	23 521	0	0	23 521
8	Prádelna	13 580	0	18 188	0	0	0	0	0	13 304	0	0	45 073
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	5 000	0	0	0	0	0	0	0	1 353	0	0	6 353
11	Mateřská školka	5 000	0	0	0	0	0	0	0	1 610	0	0	5 610
12	Márnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	5 000	0	0	0	0	0	0	0	835	0	0	5 835
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	47 880	0	0	47 880
Úspora celkem		42 159	0	18 188	0	0	0	0	0	180 052	0	-101 199	139 200

								OPN					
objekt č.	název	Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	KGJ	Parní vyvíječ	ZZT s kompresorem a parního hospodářství	Modernizace systému MaR	Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Instalace TRV, TRH	Stavební opatření	Modernizace osvětlení	Instalace systému nuceného větrání	Úsporná opatření na vodě	celkem Kč s DPH
1	Budova U	0	0	0	0	0	0	0	0	6 505	0	0	6 505
2	Pavilon A	0	0	0	0	0	0	0	0	25 609	0	0	25 609
3	Pavilon B	0	0	0	0	0	0	0	0	34 481	0	0	34 481
4	Pavilon C	16 431	0	0	0	0	0	0	0	12 913	0	-122 451	-93 107
5	Pavilon D	0	0	0	0	0	0	0	0	2 746	0	0	2 746
6	Pavilon K	0	0	0	0	0	0	0	0	28 519	0	0	28 519
7	Pavilon S	0	0	0	0	0	0	0	0	28 461	0	0	28 461
8	Prádelna	16 432	0	22 008	0	0	0	0	0	16 098	0	0	54 538
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	6 050	0	0	0	0	0	0	0	1 638	0	0	7 688
11	Mateřská školka	6 050	0	0	0	0	0	0	0	1 949	0	0	7 999
12	Márnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	6 050	0	0	0	0	0	0	0	1 011	0	0	7 061
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	57 935	0	0	57 935
Úspora celkem		51 012	0	22 008	0	0	0	0	0	217 862	0	-122 451	168 432

Detaily navržených opatření

Tab 1: Typ instalovaných zařízení

navržené opatření	výrobce nebo dodavatel	typ
kotle	De Dietrich, Viessman, HOVAL	UltraGas 1000D, 1150D
kogenerační jednotka	Tedom, Viessmann, Hoval	Tedom Cento 100
parní vyvíječ	Certus	Universal 1300 TC
Expanzní automat	Reflex, Flamco	přesný typ bude upřesněn po výpočtu v PD
MaR, řídící systém, dálkový dohled	DOT Controls, Siemens, Johnson Controls	přesný typ bude upřesněn po výpočtu v PD
IRC	DOT Controls, Siemens, Johnson Controls	-
TRV	Danfoss	RA-N
oběhová čerpadla	Wilo/ Grundfos	přesný typ bude upřesněn po výpočtu v PD
VZT	Atrea, CIC Jan Hřebec, Janka Radotín	přesný typ bude upřesněn po výpočtu v PD
LED osvětlení	PROLUMIA	upřesněno v tabulce výpočtů v příloze č. 6
perlátory a WC spořiče	Watersavers	-

Tab. 2: Provozní teplotní podmínky v místnostech

Tabulka provozních podmínek	**Telota v místnosti °C**		
Využití, typ, prostor	provozní hodiny	mimoprovoz. hodiny	svátky, prázdniny
učebny. laboratoře, družiny	21	18	15
kabinety, kanceláře, sborovny, klubovny, byty	22	18	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	18	15	15
tělocvičny	18	15	15
šatny u tělocvičen a sportovišť	21	18	15
sprchy	22	18	15
dílny pro hrubou práci	20	17	15
sklady a pomocné prostory	17	15	15
učebny, herny, lehárny	22	18	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	20	18	15
ordinace, ošetřovny, přípravny	24	18	-
lůžkové pokoje	23	20	-
kanceláře, čekárny, chodby, WC	20	18	-
provoz balneo	24	18	-
pokoje v domovech pro seniory	22	20	-
kanceláře, čekárny, zasedací síně, jídelny	21	18	-
vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hl. schodiště, klozety,..)	20	18	-
byty a pokoje	21	18	-
garáže apod.	5	5	5

A. Technicko – ekonomické údaje

Tab. 1: Cena za provedení základních opatření – rozpočet (v Kč bez DPH)

Investice do jednotlivých opatření v Kč bez DPH													
objekt č.	název	Opatření 1 Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	Opatření 2 KGJ	Opatření 3 Parní vyvíječ	Opatření 4 ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Opatření 5 Modernizace systému MaR	Opatření 6 Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Opatření 7 Instalace TRV, TRH	Opatření 8 Stavební opatření	Opatření 9 Modernizace osvětlení	Opatření 10 Instalace systému nuceného větrání	Opatření 11 Úsporná opatření na vodě	celkem Kč bez DPH
1	Budova U	0	0	0	0	410 266	161 815	643 540	7 885 682	323 160	0	24 509	**9 448 971**
2	Pavilon A	0	0	0	0	299 016	112 425	584 470	11 808 127	1 303 142	0	46 728	**14 153 909**
3	Pavilon B	0	0	0	0	375 500	154 796	559 774	11 970 666	1 768 049	0	46 728	**14 875 513**
4	Pavilon C	5 150 902	6 167 092	0	0	1 288 353	107 097	52 136	0	475 755	0	428 659	**13 669 994**
5	Pavilon D	0	0	0	0	377 367	97 999	131 712	2 524 836	144 107	0	12 316	**3 288 337**
6	Pavilon K	0	0	0	0	379 395	123 083	433 551	0	1 164 502	0	62 386	**2 162 917**
7	Pavilon S	0	0	0	0	413 453	158 565	395 135	14 951 644	856 657	0	49 389	**16 824 843**
8	Prádelna	8 301 264	0	4 264 083	137 784	806 110	153 237	93 296	0	321 104	0	0	**14 076 877**
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
10	Zahradnictví	352 531	0	0	0	431 994	32 753	35 672	611 000	51 359	0	0	**1 515 309**
11	Mateřská školka	146 115	0	0	0	199 258	0	0	1 241 867	86 050	205 826	10 150	**1 889 267**
12	Mámice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Vrátnice	130 422	0	0	0	224 045	0	21 952	0	28 185	0	8 541	**413 145**
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	480 919	0	0	**480 919**
Investice celkem		**14 081 233**	**6 167 092**	**4 264 083**	**137 784**	**5 204 757**	**1 101 770**	**2 951 236**	**50 993 823**	**7 002 990**	**205 826**	**689 407**	**[illegible]**

Jedná se o hrubý položkový rozpočet – při samotné realizaci může dojít k jeho dílčím změnám oproti této tabulce. Celková cena základních opatření však zůstává neměnná.

Součástí ceny je: *Příprava realizace, Zpracování kompletní projektové dokumentace, Dodávka a montáž zařízení, Zprovoznění dodávaných technologií, Komplexní zkoušky, revize, Zaškolení obsluhy*

Tab. 2: Cena za provedení základních opatření – rozpočet (v Kč s DPH, DPH = 21%)

Investice do jednotlivých opatření v Kč s DPH													
objekt č.	název	Opatření 1 Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	Opatření 2 KGJ	Opatření 3 Parní vyvíječ	Opatření 4 ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Opatření 5 Modernizace systému MaR	Opatření 6 Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Opatření 7 Instalace TRV, TRH	Opatření 8 Stavební opatření	Opatření 9 Modernizace osvětlení	Opatření 10 Instalace systému nuceného větrání	Opatření 11 Úsporná opatření na vodě	**celkem Kč s DPH**
1	Budova U	0	0	0	0	496 421	195 796	778 683	9 541 675	391 023	0	29 656	**11 433 255**
2	Pavilon A	0	0	0	0	361 809	136 035	707 209	14 287 834	1 576 802	0	56 541	**17 126 230**
3	Pavilon B	0	0	0	0	454 355	187 303	677 327	14 484 506	2 139 339	0	56 541	**17 999 371**
4	Pavilon C	6 232 591	7 462 182	0	0	1 558 907	129 587	63 084	0	575 664	0	518 677	**16 540 693**
5	Pavilon D	0	0	0	0	456 614	118 578	159 371	3 055 052	174 369	0	14 903	**3 978 887**
6	Pavilon K	0	0	0	0	459 068	148 931	524 596	0	1 409 048	0	75 488	**2 617 130**
7	Pavilon S	0	0	0	0	500 278	191 864	478 113	18 091 489	1 036 555	0	59 761	**20 358 060**
8	Prádelna	10 044 529	0	5 159 541	166 718	975 393	185 416	112 888	0	388 536	0	0	**17 033 022**
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
10	Zahradnictví	426 562	0	0	0	522 713	39 631	43 163	739 310	62 144	0	0	**1 833 523**
11	Mateřská školka	176 799	0	0	0	241 102	0	0	1 502 660	104 121	249 049	12 282	**2 286 013**
12	Márnice		0	0	0		0		0	0	0	0	**0**
13	Vrátnice	157 810	0	0	0	271 094	0	26 562	0	34 104	0	10 335	**499 905**
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	581 912	0	0	**581 912**
Investice celkem		**17 038 292**	**7 462 182**	**5 159 541**	**166 718**	**6 297 756**	**1 333 141**	**3 570 996**	**61 702 525**	**8 473 618**	**249 049**	**834 182**	**[illegible]**

Jedná se o hrubý položkový rozpočet – při samotné realizaci může dojít k jeho dílčím změnám oproti této tabulce. Celková cena základních opatření však zůstává neměnná.

Součástí ceny je: *Příprava realizace, Zpracování kompletní projektové dokumentace, Dodávka a montáž zařízení, Zprovoznění dodávaných technologií, Komplexní zkoušky, revize, Zaškolení obsluhy*

Tab. 3: Cena za provedení základních opatření a projektové dokumentace – rozpočet (v Kč bez DPH)

	Investice do jednotlivých opatření v Kč bez DPH											
název	Opatření 1 Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	Opatření 2 KGJ	Opatření 3 Parní vyvíječ	Opatření 4 ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Opatření 5 Modernizace systému MaR	Opatření 6 Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Opatření 7 Instalace TRV, TRH	Opatření 8 Stavební opatření	Opatření 9 Modernizace osvětlení	Opatření 10 Instalace systému nuceného větrání	Opatření 11 Úsporná opatření na vodě	**celkem Kč bez DPH**
Investice opatření	13 669 736	6 152 130	4 247 583	127 881	4 999 766	1 049 304	2 862 699	49 056 022	6 261 822	197 593	668 725	**89 293 261**
Projektová dokumentace	411 497	14 963	16 500	9 903	204 990	52 465	88 537	1 937 801	741 168	8 233	20 682	**3 506 739**
Investice celkem	**14 081 233**	**6 167 092**	**4 264 083**	**137 784**	**5 204 757**	**1 101 770**	**2 951 236**	**50 993 823**	**7 002 990**	**205 826**	**689 407**	**92 800 000**

Tab. 4: Cena za provedení základních opatření a projektové dokumentace – rozpočet (v Kč s DPH, DPH = 21%)

	Investice do jednotlivých opatření v Kč s DPH											
název	Opatření 1 Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	Opatření 2 KGJ	Opatření 3 Parní vyvíječ	Opatření 4 ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Opatření 5 Modernizace systému MaR	Opatření 6 Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Opatření 7 Instalace TRV, TRH	Opatření 8 Stavební opatření	Opatření 9 Modernizace osvětlení	Opatření 10 Instalace systému nuceného větrání	Opatření 11 Úsporná opatření na vodě	**celkem Kč s DPH**
Investice opatření	16 540 381	7 444 077	5 139 576	154 736	6 049 717	1 269 658	3 463 866	59 357 786	7 576 805	239 087	809 157	**108 044 846**
Projektová dokumentace	497 911	18 105	19 965	11 982	248 038	63 483	107 130	2 344 739	896 813	9 962	25 025	**4 243 154**
Investice celkem	**17 038 292**	**7 462 182**	**5 159 541**	**166 718**	**6 297 756**	**1 333 141**	**3 570 996**	**61 702 525**	**8 473 618**	**249 049**	**834 182**	**112 288 000**

Tab. 5: Úspora ze základních opatření – technické jednotky - zemní plyn

Úspora zemního plynu (spalné teplo) jednotlivých opatření v MWh/rok													
		Opatření 1	Opatření 2	Opatření 3	Opatření 4	Opatření 5	Opatření 6	Opatření 7	Opatření 8	Opatření 9	Opatření 10	Opatření 11	
objekt č.	název	Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	KGJ	Parní vyvíječ	ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Modernizace systému MaR	Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Instalace TRV, TRH	Stavební opatření	Modernizace osvětlení	Instalace systému nuceného větrání	Úsporná opatření na vodě	**Celková úspora ZP v MWh**
1	Budova U	0	0	0	0	20	9	9	52	0	0	5	**95**
2	Pavilon A	0	0	0	0	34	15	15	176	0	0	7	**248**
3	Pavilon B	0	0	0	0	36	16	16	182	0	0	7	**257**
4	Pavilon C	45	-511	0	0	12	6	6	0	0	0	4	**-438**
5	Pavilon D	0	0	0	0	7	3	3	38	0	0	3	**55**
6	Pavilon K	0	0	0	0	30	15	15	0	0	0	8	**68**
7	Pavilon S	0	0	0	0	59	28	27	143	0	0	8	**265**
8	Prádelna	177	0	135	9	23	12	11	0	0	0	0	**368**
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
10	Zahradnictví	9	0	0	0	6	2	2	17	0	0	0	**36**
11	Mateřská školka	2	0	0	0	1	0	1	16	0	2	0	**22**
12	Márnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
13	Vrátnice	4	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	**7**
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Investice celkem		**237**	**-511**	**135**	**9**	**231**	**107**	**105**	**624**	**0**	**2**	**42**	[illegible]

Tab. 6: Úspora ze základních opatření – technické jednotky – elektrická energie

Úspora elektrické energie jednotlivých opatření v MWh/rok													
objekt č.	název	Opatření 1	Opatření 2	Opatření 3	Opatření 4	Opatření 5	Opatření 6	Opatření 7	Opatření 8	Opatření 9	Opatření 10	Opatření 11	**Celková úspora EE v MWh**
		Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	KGJ	Parní vyvíječ	ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Modernizace systému MaR	Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Instalace TRV, TRH	Stavební opatření	Modernizace osvětlení	Instalace systému nuceného větrání	Úsporná opatření na vodě	
1	Budova U	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	**7**
2	Pavilon A	0	0	0	0	0	1	0	0	27	0	0	**28**
3	Pavilon B	0	0	0	0	0	1	0	0	42	0	0	**43**
4	Pavilon C	0	395	0	0	0	0	0	0	9	0	0	**405**
5	Pavilon D	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	**3**
6	Pavilon K	0	0	0	0	0	1	0	0	27	0	0	**28**
7	Pavilon S	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	**26**
8	Prádelna	0	0	0	0	0	1	0	0	11	0	0	**12**
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
10	Zahradnictví	0	0	0	0	0	0,08	0	0	2	0	0	**2**
11	Mateřská školka	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-4	0	**-3**
12	Márnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
13	Vrátnice	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	**13**
Investice celkem		**0**	**395**	**0**	**0**	**0**	**6**	**0**	**0**	**168**	**-4**	**0**	**569**

Tab. 7: Úspora ze základních opatření – technické jednotky – voda

Úspora vody v jednotlivých opatření v m3/rok													
objekt č.	název	Opatření 1 Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	Opatření 2 KGJ	Opatření 3 Parní vyvíječ	Opatření 4 ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Opatření 5 Modernizace systému MaR	Opatření 6 Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Opatření 7 Instalace TRV, TRH	Opatření 8 Stavební opatření	Opatření 9 Modernizace osvětlení	Opatření 10 Instalace systému nuceného větrání	Opatření 11 Úsporná opatření na vodě	Celková úspora vody v m3
1	Budova U	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	533	533
2	Pavilon A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	716	716
3	Pavilon B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	728	728
4	Pavilon C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	475	475
5	Pavilon D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	452	452
6	Pavilon K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	766	766
7	Pavilon S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	766	766
8	Prádelna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Mateřská školka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	32
12	Márnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investice celkem		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4 500**	**4 500**

Tab. 8: Úspora ze základních opatření v Kč bez DPH

Úspora z jednotlivých opatření v Kč bez DPH														
objekt č.	název	Opatření 1 Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	Opatření 2 KGJ	Opatření 3 Parní vyvíječ	Opatření 4 ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Opatření 5 Modernizace systému MaR	Opatření 6 Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Opatření 7 Instalace TRV, TRH	Opatření 8 Stavební opatření	Opatření 9 Modernizace osvětlení	Opatření 10 Instalace systému nuceného větrání	Opatření 11 Úsporná opatření na vodě	OPN	celkem Kč bez DPH
1	Budova U	0	0	0	0	26 372	18 848	12 016	70 033	22 298	0	30 791	5 376	**185 734**
2	Pavilon A	0	0	0	0	46 357	24 196	19 728	237 149	115 435	0	42 018	21 165	**506 048**
3	Pavilon B	0	0	0	0	48 812	26 237	20 859	243 966	178 308	0	42 859	28 496	**589 537**
4	Pavilon C	60 927	977 490	0	0	15 757	9 561	7 686	0	37 956	0	26 756	-76 948	**1 059 185**
5	Pavilon D	0	0	0	0	9 677	6 763	4 096	51 322	10 144	0	25 143	2 269	**109 414**
6	Pavilon K	0	0	0	0	39 850	23 552	19 991	0	113 694	0	45 548	23 570	**266 204**
7	Pavilon S	0	0	0	0	78 752	37 562	36 060	192 558	109 131	0	45 548	23 521	**523 133**
8	Prádelna	237 786	0	181 884	12 449	31 433	20 403	15 323	0	46 919	0	0	45 073	**591 270**
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
10	Zahradnictví	12 233	0	0	0	8 010	3 086	2 644	23 108	7 915	0	0	6 353	**63 349**
11	Mateřská školka	2 464	0	0	0	1 735	0	1 002	21 091	5 798	-15 429	1 824	6 610	**25 095**
12	Márnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
13	Vrátnice	4 916	0	0	0	3 188	0	1 585	0	4 201	0	1 773	5 835	**21 498**
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	54 966	0	0	47 880	**102 846**
Úspora celkem		**318 325**	**977 490**	**181 884**	**12 449**	**309 944**	**170 208**	**140 990**	**839 227**	**706 764**	**-15 429**	**262 260**	**139 200**	**[illegible]**

Tab. 9: Úspora ze základních opatření v Kč s DPH

Úspora z jednotlivých opatření v Kč s DPH														
objekt č.	název	Opatření 1 Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	Opatření 2 KGJ	Opatření 3 Parní vyvíječ	Opatření 4 ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Opatření 5 Modernizace systému MaR	Opatření 6 Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Opatření 7 Instalace TRV, TRH	Opatření 8 Stavební opatření	Opatření 9 Modernizace osvětlení	Opatření 10 Instalace systému nuceného větrání	Opatření 11 Úsporná opatření na vodě	OPN	celkem Kč s DPH
1	Budova U	0	0	0	0	31 906	22 803	14 538	84 728	26 979	0	35 564	6 505	**223 022**
2	Pavilon A	0	0	0	0	56 084	29 273	23 867	286 908	139 673	0	48 566	25 609	**609 981**
3	Pavilon B	0	0	0	0	59 054	31 743	25 235	295 155	215 748	0	49 545	34 481	**710 961**
4	Pavilon C	73 711	1 182 846	0	0	19 064	11 567	9 298	0	45 925	0	30 865	-93 107	**1 280 170**
5	Pavilon D	0	0	0	0	11 707	8 182	4 955	62 091	12 274	0	28 986	2 746	**130 941**
6	Pavilon K	0	0	0	0	48 211	28 494	24 186	0	137 567	0	52 677	28 519	**319 654**
7	Pavilon S	0	0	0	0	95 276	45 444	43 626	232 961	132 046	0	52 677	28 461	**630 491**
8	Prádelna	287 678	0	220 047	15 061	38 029	24 685	18 538	0	56 771	0	0	54 538	**715 347**
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
10	Zahradnictví	14 799	0	0	0	9 691	3 733	3 199	27 957	9 577	0	0	7 688	**76 643**
11	Mateřská školka	2 981	0	0	0	2 099	0	1 213	25 517	7 015	-18 669	2 105	7 999	**30 259**
12	Márnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
13	Vrátnice	5 947	0	0	0	3 857	0	1 917	0	5 083	0	2 047	7 061	**25 912**
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	66 507	0	0	57 935	**124 442**
Úspora celkem		**385 116**	**1 182 846**	**220 047**	**15 061**	**374 976**	**205 925**	**170 573**	**1 015 315**	**855 168**	**-18 669**	**303 031**	**168 432**	**5 [illegible]**

B. Souhrn technicko – ekonomických výstupů projektu

Tab. 10: Souhrn technicko - ekonomických údajů – část 1

objekt č.	název	investice celkem bez DPH	výčet opatření	úspora v technických jednotkách			
				teplo [GJ]	ZP [MWh]	elektřina [MWh]	voda [m3]
1	Budova U	9 448 971	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	95	7	533
2	Pavilon A	14 153 909	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	248	28	716
3	Pavilon B	14 875 513	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	257	43	728
4	Pavilon C	13 669 994	Modernizace zdroje tepla, KGJ, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	-438	405	475
5	Pavilon D	3 288 337	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	55	3	452
6	Pavilon K	2 162 917	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	68	28	766
7	Pavilon S	16 824 843	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	265	26	766
8	Prádelna	14 076 877	Modernizace zdroje tepla, Parní vyvíječ, ZZT z kompresoru a parního hospodářství, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení	0	368	12	0
9	Trafostanice	0		0	0	0	0
10	Zahradnictví	1 515 309	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení	0	36	2	0
11	Mateřská školka	1 889 267	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě, VZT	0	22	-3	32
12	Márnice	0		0	0	0	0
13	Vrátnice	413 145	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému MaR, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	7	1	31
-	VO	480 919	Modernizace osvětlení	0	0	13	0
Celkem		92 809 000		0	982	566	4 500

Tab. 11: Souhrn technicko - ekonomických údajů – část 2

objekt č.	název	investice celkem v Kč s DPH	výčet opatření	úspora v technických jednotkách			
				teplo [GJ]	ZP [MWh]	elektřina [MWh]	voda [m3]
1	Budova U	11 433 255	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	95	7	533
2	Pavilon A	17 126 230	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	248	28	716
3	Pavilon B	17 999 371	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	257	43	728
4	Pavilon C	16 540 693	Modernizace zdroje tepla, KGJ, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	-438	405	475
5	Pavilon D	3 978 887	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	55	3	452
6	Pavilon K	2 617 130	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	68	28	766
7	Pavilon S	20 358 060	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	265	26	766
8	Prádelna	17 033 022	Modernizace zdroje tepla, Parní vyvíječ, ZZT z kompresoru a parního hospodářství, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení	0	368	12	0
9	Trafostanice	0		0	0	0	0
10	Zahradnictví	1 833 523	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení	0	36	2	0
11	Mateřská školka	2 286 013	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě, VZT	0	22	-3	32
12	Márnice	0		0	0	0	0
13	Vrátnice	499 905	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému MaR, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	7	1	31
-	VO	581 912	Modernizace osvětlení	0	0	13	0
Celkem		112 288 000		0	982	565	4 500

Tab. 12: Souhrn technicko - ekonomických údajů – část 3

objekt č.	název	investice celkem bez DPH	výčet opatření	úspora v Kč bez DPH				
				teplo	ZP	elektřina	voda	OPN
1	Budova U	9 448 971	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	127 438	28 628	24 291	5 376
2	Pavilon A	14 153 909	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	333 144	119 081	32 658	21 165
3	Pavilon B	14 875 513	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	345 019	182 817	33 204	28 496
4	Pavilon C	13 669 994	Modernizace zdroje tepla, KGJ, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	-588 839	1 703 303	21 670	-76 948
5	Pavilon D	3 288 337	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	73 883	12 641	20 621	2 269
6	Pavilon K	2 162 917	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	91 261	116 422	34 951	23 570
7	Pavilon S	16 824 843	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	355 530	109 131	34 951	23 521
8	Prádelna	14 076 877	Modernizace zdroje tepla, Parní vyvíječ, ZZT z kompresoru a parního hospodářství, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení	0	494 837	51 361	0	45 073
9	Trafostanice	0		0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	1 515 309	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení	0	48 749	8 246	0	6 353
11	Mateřská školka	1 889 267	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě, VZT	0	29 058	-12 026	1 453	6 610
12	Márnice	0		0	0	0	0	0
13	Vrátnice	413 145	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému MaR, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	10 042	4 201	1 420	5 835
-	VO	480 919	Modernizace osvětlení	0	0	54 966	0	47 880
Celkem		92 809 000		0	1 329 122	2 378 771	205 220	139 200

Tab. 13: Souhrn technicko - ekonomických údajů – část 4

objekt č.	název	investice celkem v Kč s DPH	výčet opatření	úspora v Kč s DPH				
				teplo	ZP	elektřina	voda	OPN
1	Budova U	11 433 255	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	154 177	34 639	27 701	6 505
2	Pavilon A	17 126 230	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	403 045	144 085	37 241	25 609
3	Pavilon B	17 999 371	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	417 412	221 205	37 864	34 481
4	Pavilon C	16 540 693	Modernizace zdroje tepla, KGJ, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	-712 390	2 060 956	24 711	-93 107
5	Pavilon D	3 978 887	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	89 385	15 295	23 516	2 746
6	Pavilon K	2 617 130	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	110 410	140 868	39 857	28 519
7	Pavilon S	20 358 060	Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	430 127	132 046	39 857	28 461
8	Prádelna	17 033 022	Modernizace zdroje tepla, Parní vyvíječ, ZZT z kompresoru a parního hospodářství, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení	0	598 664	62 145	0	54 538
9	Trafostanice	0		0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	1 833 523	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému MaR, Modernizace OPS, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení	0	58 978	9 978	0	7 688
11	Mateřská školka	2 286 013	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Stavební opatření, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě, VZT	0	35 155	-14 551	1 657	7 999
12	Mácnice	0		0	0	0	0	0
13	Vrátnice	499 905	Modernizace zdroje tepla, Modernizace systému MaR, Instalace TRV a TRH, hydraulické vyvážení OS, Modernizace osvětlení, Úsporná opatření na vodě	0	12 149	5 083	1 619	7 061
-	VO	581 912	Modernizace osvětlení	0	0	66 507	0	57 935
Celkem		112 288 000		0	1 597 112	2 878 256	234 023	168 432

Tab. 14: Tabulka úspor CO_2

PN Kosmonosy						
Palivo / energie		Referenční spotřeba		Garantovaná spotřeba		úspora emisí
		Palivo	Emise CO_2	Palivo	Emise CO_2	
		GJ/rok	kg/rok	GJ/rok	kg/rok	%
1	ZP	5 930	490 352	4 948	409 131	17%
2	Elektřina	3 780	1 062 180	1 746	490 597	54%
Celkem		9 710	1 552 532	6 694	899 728	42%

Pro stanovení úspory emisí byly použity průměrné emisní faktory tuhých látek, SO2, NOx, CO dle vyhlášky č. 480/2012 Sb. v platném znění. Ekologické hodnocení je provedeno v souladu s vyhláškou 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku. Emisní faktory použity pro výpočet jsou stanoveny v následující tabulce:

Typ paliva/energie	Emise CO_2
	kg/GJ
Teplo z SZTE	82,69
Elektřina	281,00
Zemní plyn	55,40

C. Komplexní zkoušky – podmínky úspěšnosti a ostatní podmínky provedení

Všechny investiční dodávky a montáže úsporných opatření, které jsou uvedeny ve Smlouvě o poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem, budou provedeny dle schválené a platné projektové dokumentace a také v souladu s legislativou a se všemi technickými normami platnými v době provedení projektové dokumentace a realizace projektu. Všichni pracovníci budou proškoleni o BOZP a seznámeni s provozním řádem pro provoz zařízení v objektu.

Během realizace bude sestaven harmonogram Kontrolních dnů, na kterých bude Klient pravidelně informován o realizovaném opatření.

Po dokončení realizace úsporných opatření ESCO provede kontrolu funkčnosti všech zařízení podle pokynů výrobce. Kontrolou funkčnosti podstatnou pro předání se rozumí:

Předvedení funkčnosti instalovaných zařízení, pomocí ručního i automaticky řízeného ovládání

Předání veškeré potřebné dokumentace (PD skutečného provedení, výstupní revize plynu, elektro, tlakové zkoušky atd.)

Zaškolení obsluhy zařízení zaznamenané v protokolu o zaškolení

O této kontrole bude zhotoven Zápis o provedení kontroly, který bude nedílnou součástí předávacího protokolu.

U opatření vedoucích k úspoře elektrické energie bude provedena zkouška funkčnosti nových zařízení (čerpadla, lokální svítidla apod.) v souladu s normami a parametry projektu u ucelených opatření v oblasti osvětlení bude prokázáno vzorovým výpočtem světelně technických parametrů v typově vybraných místnostech.

Předávaná opatření musí splňovat podmínku komplexnosti, spolehlivého chodu. Opatření nesmí vykazovat závažné vady či nedodělky, které brání řádnému, spolehlivému a bezpečnému provozu.

Po ukončení realizace úsporných opatření provede ESCO také všechny úkony a činnosti stanovené ve smlouvě o poskytnutí energetických služeb se zaručeným výsledkem.

Příloha č. 3: Cena a její úhrada

Celková cena základních opatření:

92 800 000,- Kč bez DPH

tj.

112 288 000,- Kč s DPH (21%)

tzn.

DPH (21%) činí 19 488 000,- Kč

V případě, že klient bude ve smluvním vztahu vystupovat jako osoba povinná k dani, bude fakturováno v režimu přenesené daňové povinnosti, tedy bez DPH. V opačném případě bude fakturováno včetně DPH v základní sazbě daně.

Celková cena základních opatření zahrnuje veškeré náklady spojené s výstavbou úsporných opatření. Jedná se zejména o:

- Návrh realizovaných opatření
- Vypracování projektové dokumentace
- Vlastní komplexní realizaci díla
- Provedení komplexních zkoušek
- Zaškolení obsluhy
- Vypracování projektové dokumentace skutečného stavu

V ceně základních opatření je kalkulovaná i cena za poskytnutí garance.

Hrubé položkové rozpočty jednotlivých opatření jsou uvedeny v příloze 2.

Finanční náklady:

V souladu s podmínkou ze zadávací dokumentace bude využit dodavatelský úvěr na přesně definovanou část ceny za základní opatření:

Pro Nabídku je výše této první platby stanovena na základě informací ze Zadávací dokumentace ve výši 75 000 000,- Kč s DPH.

Na zbytek investice bude :

VDU = 112 288 000 – 75 000 000 = 37 288 000,- Kč s DPH, tzn. 30 816 529,- Kč bez DPH

Výše stanovených úroků:

3,85 % p.a.

Doba splácení základních opatření:

10 let, tj. 120 měsíčních splátek

Cena za finanční služby celkem (tj. za VDU vč. DPH):

	7 696 443,- Kč
- z toho na financování investice bez DPH	**6 360 697,- Kč**
- z toho na financování investice s DPH	**1 335 746,- Kč**

- na splátky finanční služby se DPH nevztahuje

Jednotlivé platby jsou součástí splátkových kalendářů na následující straně, kde je uvedena varianta financování na investici bez DPH i na investici s DPH.

Celková cena za energetický management:

Roční platba 300 000,- Kč bez DPH, tzn. 363 000,- Kč s DPH (sazba DPH 21%)

tj.

Celková cena za 10 let energetického managementu: 3 000 000,- Kč bez DPH, tzn. 3 630 000,- Kč s DPH (sazba DPH 21%)

* *výše DPH závislá na aktuální daňové sazbě pro příslušný kalendářní rok*

** *energetický management bude fakturován 1x ročně v souladu se smlouvou SES*

Splátkové kalendáře

Tyto splátkové kalendáře platí v případě, že doba splácení začne běžet v lednu 2024; v případě, že doba splácení začne běžet později, tzn. posune se termín dokončení realizace a předání díla, posunou se jednotlivé splátky o tolik měsíců, kolik kalendářních měsíců uplyne mezi lednem 2024 a začátkem doby splácení, tj. tak, aby první splátky byly splatné v prvním měsíci doby splácení a poslední splátky v posledním měsíci doby splácení.

Splátkový kalendář č. 1 - základní opatření (úmor investice po odečtení nulté splátky – bez DPH):

Splátkový kalendář za část investice bez DPH										
rok	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
měsíc	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč
1	210 941	219 207	227 797	236 723	246 000	255 639	265 657	276 067	286 885	298 128
2	211 617	219 910	228 527	237 483	246 789	256 460	266 509	276 953	287 806	299 084
3	212 296	220 615	229 261	238 245	247 581	257 282	267 364	277 842	288 729	300 044
4	212 977	221 323	229 996	239 009	248 375	258 108	268 222	278 733	289 656	301 006
5	213 661	222 033	230 734	239 776	249 172	258 936	269 083	279 627	290 585	301 972
6	214 346	222 746	231 474	240 545	249 971	259 767	269 946	280 524	291 517	302 941
7	215 034	223 460	232 217	241 317	250 773	260 600	270 812	281 424	292 453	303 913
8	215 724	224 177	232 962	242 091	251 578	261 436	271 681	282 327	293 391	304 888
9	216 416	224 896	233 709	242 868	252 385	262 275	272 553	283 233	294 332	305 866
10	217 110	225 618	234 459	243 647	253 195	263 116	273 427	284 142	295 276	306 847
11	217 807	226 342	235 211	244 429	254 007	263 961	274 304	285 053	296 224	307 832
12	218 506	227 068	235 966	245 213	254 822	264 808	275 184	285 968	297 174	308 819
celkem	**2 576 434**	**2 677 396**	**2 782 314**	**2 891 344**	**3 004 646**	**3 122 388**	**3 244 744**	**3 371 895**	**3 504 028**	**3 641 340**
celkem	**30 816 529**									

Splátkový kalendář č. 4 - finanční služby (úrok):

Splátkový kalendář ceny za financování části investice (bez DPH) - úrok 3,85 %										
rok	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
měsíc	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč
1	98 870	90 604	82 014	73 087	63 811	54 171	44 153	33 743	22 925	11 683
2	98 193	89 900	81 283	72 328	63 021	53 351	43 301	32 857	22 004	10 726
3	97 514	89 195	80 550	71 566	62 230	52 528	42 446	31 969	21 081	9 767
4	96 833	88 487	79 814	70 801	61 435	51 702	41 588	31 077	20 155	8 804
5	96 150	87 777	79 076	70 034	60 638	50 874	40 727	30 183	19 225	7 838
6	95 464	87 065	78 336	69 265	59 839	50 043	39 864	29 286	18 293	6 869
7	94 776	86 350	77 593	68 493	59 037	49 210	38 998	28 386	17 358	5 897
8	94 086	85 633	76 848	67 719	58 232	48 374	38 129	27 483	16 419	4 922
9	93 394	84 914	76 101	66 943	57 425	47 535	37 258	26 577	15 478	3 944
10	92 700	84 192	75 351	66 163	56 616	46 694	36 383	25 668	14 534	2 963
11	92 003	83 468	74 599	65 382	55 803	45 850	35 506	24 757	13 586	1 978
12	91 305	82 742	73 844	64 597	54 988	45 003	34 626	23 842	12 636	991
celkem	**1 141 289**	**1 040 327**	**935 408**	**826 379**	**713 077**	**595 334**	**472 978**	**345 828**	**213 694**	**76 383**
celkem	**6 360 697**									

** Na finanční službu se DPH nevztahuje.*

Splátkový kalendář č. 3 - základní opatření (úmor investice po odečtení nulté splátky – s DPH):

Splátkový kalendář za část investice bez DPH										
rok	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
měsíc	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč
1	255 238	265 240	275 634	286 435	297 659	309 324	321 445	334 041	347 131	360 734
2	256 057	266 091	276 518	287 354	298 614	310 316	322 476	335 113	348 245	361 892
3	256 878	266 945	277 405	288 276	299 572	311 312	323 511	336 188	349 362	363 053
4	257 703	267 801	278 295	289 201	300 534	312 311	324 549	337 267	350 483	364 218
5	258 529	268 660	279 188	290 129	301 498	313 313	325 590	338 349	351 608	365 386
6	259 359	269 522	280 084	291 059	302 465	314 318	326 635	339 435	352 736	366 558
7	260 191	270 387	280 983	291 993	303 436	315 326	327 683	340 524	353 868	367 734
8	261 026	271 254	281 884	292 930	304 409	316 338	328 734	341 616	355 003	368 914
9	261 863	272 125	282 788	293 870	305 386	317 353	329 789	342 712	356 142	370 098
10	262 703	272 998	283 696	294 813	306 365	318 371	330 847	343 812	357 284	371 285
11	263 546	273 874	284 606	295 759	307 348	319 392	331 908	344 915	358 431	372 476
12	264 392	274 752	285 519	296 708	308 334	320 417	332 973	346 021	359 581	373 671
celkem	3 117 485	3 239 649	3 366 600	3 498 526	3 635 622	3 778 090	3 926 140	4 079 993	4 239 874	4 406 021
celkem	30 816 529									

Splátkový kalendář č. 4 - finanční služby (úrok):

Splátkový kalendář ceny za financování části investice (s DPH) - úrok 3,85 %										
rok	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
měsíc	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč
1	119 632	109 630	99 237	88 435	77 211	65 547	53 425	40 829	27 739	14 136
2	118 813	108 779	98 352	87 516	76 256	64 554	52 394	39 757	26 625	12 979
3	117 992	107 926	97 465	86 594	75 298	63 559	51 359	38 682	25 508	11 818
4	117 168	107 069	96 575	85 670	74 337	62 560	50 321	37 603	24 387	10 653
5	116 341	106 210	95 682	84 742	73 373	61 558	49 280	36 521	23 263	9 484
6	115 512	105 348	94 786	83 811	72 405	60 553	48 236	35 436	22 134	8 312
7	114 679	104 483	93 888	82 877	71 435	59 544	47 188	34 347	21 003	7 136
8	113 845	103 616	92 986	81 940	70 461	58 533	46 136	33 254	19 867	5 956
9	113 007	102 746	92 082	81 000	69 485	57 518	45 082	32 158	18 729	4 772
10	112 167	101 873	91 175	80 058	68 505	56 499	44 024	31 059	17 586	3 585
11	111 324	100 997	90 265	79 112	67 522	55 478	42 962	29 956	16 440	2 394
12	110 479	100 118	89 351	78 163	66 536	54 453	41 897	28 849	15 290	1 199
celkem	1 380 959	1 258 795	1 131 844	999 918	862 823	720 355	572 304	418 451	258 570	92 423
celkem	7 696 443									

** Na finanční službu se DPH nevztahuje.*

POVINNÁ CENOVÁ PŘÍLOHA

CENA ZA PROVEDENÍ ZÁKLADNÍCH OPATŘENÍ

Cena za provedení základních opatření celkem bez DPH	**..... 92 800 000,00 Kč**
DPH	**..... 19 488 000,00 Kč**
Cena za provedení základních opatření celkem včetně DPH	**..... 112 288 000,00 Kč**

CENA ZA ZAJIŠTĚNÍ FINANCOVÁNÍ ZAKÁZKY

cena za poskytnutí dodavatelského úvěru na investici bez DPH *(nepodléhá DPH)*	**.....6 360 697,00 Kč**
cena za poskytnutí dodavatelského úvěru na investici s DPH *(nepodléhá DPH)*	**.....7 696 443,00 Kč**

CENA ZA ENERGETICKÝ MANAGEMENT (ZA 10 LET)

Cena za energetický management celkem bez DPH	**..... 3 000 000,00 Kč**
DPH	**..... 630 000,00 Kč**
Cena za energetický management celkem včetně DPH	**..... 3 630 000,00 Kč**

NABÍDKOVÁ CENA CELKEM bez DPH*	**..... 102 160 697,00 Kč**
DPH**	**..... 20 118 000,00 Kč**
NABÍDKOVÁ CENA CELKEM včetně DPH***	**..... 123 614 443,00 Kč**

** Nabídková cena bez DPH je součtem Ceny za provedení základních opatření bez DPH, financování části investice (po odečtení dotace) bez DPH a energetického managementu bez DPH. Dle ZD je tato hodnota hodnotícím kritériem*

***Celková částka DPH je součtem DPH investice a DPH za EM. Na financování se DPH nevztahuje.*

**** Nabídková cena včetně DPH je součtem ceny opatření s DPH, dále financování části investice (po odečtení dotace) s DPH a cena za EM s DPH. Součet NC bez DPH a odvedené DPH se tedy nemůže rovnat NC s DPH, protože zde hraje roli ta jiná částka za financování investice bez daně a s daní.*

Vysvětlivky:

- **ceny jsou uvedeny za celé období jako prostý součet cen v jednotlivých letech**
- **celková cena za provedení základních úsporných opatření je dále doložena kalkulací v podobě tzv. hrubého položkového rozpočtu – ten je uveden v příloze č. 2**

Příloha č. 4: Harmonogram realizace projektu

Předpokládaný podpis smlouvy SES:

duben 2022

Fáze I. – Předběžné činnosti

Od 5/2022 do 6/ 2022

Součástí fáze I je následující:

- Kompletní verifikace (Ověření stavu využití objektů)
- Vytvoření veškeré realizační projektové dokumentace
- Zahájení proces schvalování projektové dokumentace Klientem
- Zahájení procesu stavebního řízení a dalších legislativních kroků

Fáze II. – Provedení základních opatření

7/ 2022 do 10/ 2023

Součástí fáze II je následující:

- Přípravné práce, logistické zajištění vlastní realizace
- Realizace základních opatření v souladu se schválenou projektovou dokumentací a v souladu s požadavky Klienta na udržení provozuschopnosti objektů

Po dokončení realizací na jednotlivých objektech vzniknou dílčí předávací protokoly, které potvrdí předání zařízení Klientovi do užívání, tzn. do zkušebního provozu. Tímto dílčím předávacím protokolem nebude ještě spuštěna garance úspor.
Realizační část bude ukončena konečným předáním energeticky úsporných opatření klientovi a vystavením konečné faktury.

Poznámka:
Dle SES, článku 6 se může konečný termín realizace posunout o tolik dní, o kolik je Klient v prodlení s poskytnutím potřebné součinnosti ESCO, ale zejména o tolik dní, po kolik nemohla ESCO splnit svůj závazek provést opatření z důvodů nenacházející se na její straně či na straně třetích osob, s jejichž pomocí tento závazek plní. Jedná se zejména o prodlení získání Stavebního povolení a dalších dokumentů. Stejně tak může být termín dokončení realizace posunut v případě neschválení předané projektové dokumentace, také v případě, že bude na žádost Klienta provedena změna termínu realizace opatření například z důvodu nemožnosti přerušení provozu atd..

Fáze III. – Poskytování garance

od **1. 1. 2024** do **31. 12. 2033, tj. 10 ročních období**

Součástí fáze III je následující:

- Ukončení zkušebního provozu
- Provádění energetického managementu
- Vyhodnocování úspor

Prvním dnem následujícího měsíce po předání díla začíná Vyhodnocovací část projektu prvním vyhodnocovacím obdobím, což je vždy 12 po sobě jdoucích měsíců.
Na konci každého období bude provedeno vyhodnocení dosažené úspory (není-li v SES určeno jinak), včetně zpracování Souhrnné roční zprávy o stavu energeticky úsporných opatření.
Součástí energetického managementu jsou také pravidelné roční porady, jenž jsou definovány v odstavci čl.15 smlouvy SES.
Součástí ukončení Vyhodnocovací části bude Závěrečná zpráva projektu, která bude rekapitulovat technické i ekonomické přínosy projektu EPC, včetně všech zásadních událostí, které ovlivnily projekt

Tabulka č. 1 – předpokládaný harmonogram v měsíčním členění:

Opatření	Měsíc																	
	V.22	VI.22	VII.22	VIII.22	IX.22	X.22	XI.22	XII.22	I.23	II.23	III.23	IV.23	V.23	VI.23	VII.23	VIII.23	IX.23	X.23	XI.23
1. Moderznizace zdroje tepla																			
2. KGJ																			
3. Parní vyvíječ																			
4. ZZT z kompresoru a parního vyvíječe																			
5. Modernizace systému MaR																			
6. Modrnizace OPS																			
7. Instalace TRV, TRH, vyvážení OS																			
8. Stavební opatření																			
9. LED osvětlení																			
10. Instalace nuceného větrání																			
11. Opatření na vodě																			

* instalace
* ověření funkčnosti

Přesný realizační harmonogram bude předložen na konci Fáze I.

Příloha č. 5: Výše garantované úspory

Tabulka č. 1 - Garantovaná úspora od 1. 1. 2024 až 31. 12. 2033:

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
4 043 313	4 043 313	4 043 313	4 043 313	4 043 313	4 043 313	4 043 313	4 043 313	4 043 313	4 043 313

Všechny částky jsou uvedeny bez DPH

Garantovaná úspora nákladů za uvedené období je vždy suma úspory za 12 po sobě jdoucích měsíců. Období garance v daném roce začíná od 1. 1. a končí 31. 12.

Vzhledem k vyhodnocování úspor na základě referenčních cen energií nemá případná změna DPH na výši garantované úspory vliv.

Při vyhodnocení posuzujeme úsporu v technických jednotkách, kterou násobíme referenční cenou. Referenční cena je stanovena jako průměrná cena za referenční období z roků 2017 až 2019)

Kumulovaná garantovaná úspora za 10 let trvání projektu je:

40 433 130,- Kč bez DPH

Doba garance: 10 let

Výše garantované úspory v jednotlivých obdobích se skládá z následujících plánovaných úspor energií:

- *Celková **roční úspora zemního plynu** v objektech v Kč bez DPH:*

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1 320 122	1 320 122	1 320 122	1 320 122	1 320 122	1 320 122	1 320 122	1 320 122	1 320 122	1 320 122

Skutečná úspora ZP bude vyhodnocována ze skutečných spotřeb, pomocí metodiky uvedené v příloze č. 6.

- *Celková **roční úspora elektrické energie** v objektech v Kč bez DPH:*

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
2 378 771	2 378 771	2 378 771	2 378 771	2 378 771	2 378 771	2 378 771	2 378 771	2 378 771	2 378 771

Výše úspory je stanovena výpočtem a popsána v příloze č. 6.

- *Celková **roční úspora pitné vody** v objektech v Kč bez DPH:*

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
205 220	205 220	205 220	205 220	205 220	205 220	205 220	205 220	205 220	205 220

Výše úspory je stanovena výpočtem a popsána v příloze č. 6 a je stanovena pro každý rok paušálně

- *Celková **roční úspora ostatních provozních nákladů** v objektech v Kč bez DPH:*

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
139 200	139 200	139 200	139 200	139 200	139 200	139 200	139 200	139 200	139 200

Výše úspory je stanovena výpočtem a popsána v příloze č. 6 a je stanovena pro každý rok paušálně.

Tabulka č. 2 - Garantovaná úspora od 1. 1. 2024 až 31. 12. 2033:

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
4 877 823	4 877 823	4 877 823	4 877 823	4 877 823	4 877 823	4 877 823	4 877 823	4 877 823	4 877 823

Všechny částky jsou uvedeny s DPH

Kumulovaná garantovaná úspora za 10 let trvání projektu je:

48 778 230,- Kč s DPH

Doba garance: 10 let

Výše garantované úspory v jednotlivých letech se skládá z následujících plánovaných úspor energií:

- *Celková **roční úspora zemního plynu** v objektech v Kč s DPH:*

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1 597 112	1 597 112	1 597 112	1 597 112	1 597 112	1 597 112	1 597 112	1 597 112	1 597 112	1 597 112

Skutečná úspora ZP bude vyhodnocována ze skutečných spotřeb, pomocí metodiky uvedené v příloze č. 6.

- *Celková **roční úspora elektrické energie** v objektech v Kč s DPH:*

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
2 878 256	2 878 256	2 878 256	2 878 256	2 878 256	2 878 256	2 878 256	2 878 256	2 878 256	2 878 256

Výše úspory je stanovena výpočtem a popsána v příloze č. 6.

- *Celková **roční úspora pitné vody** v objektech v Kč s DPH:*

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
234 023	234 023	234 023	234 023	234 023	234 023	234 023	234 023	234 023	234 023

Výše úspory je stanovena výpočtem a popsána v příloze č. 6 a je stanovena pro každý rok paušálně.

- *Celková **roční úspora ostatních provozních nákladů** v objektech v Kč s DPH:*

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
168 432	168 432	168 432	168 432	168 432	168 432	168 432	168 432	168 432	168 432

Výše úspory je stanovena výpočtem a popsána v příloze č. 6 a je stanovena pro každý rok paušálně.

Rozhodující je garantovaná úspora uvedená v tabulce č. 1 této přílohy, nikoli úspora nákladů na jednotlivé provozní náklady (energie).

ZARUČENÁ ÚSPORA

Dodavatel ručí za to, že energeticky úspornými opatřeními bude v jednotlivých letech trvání smlouvy dosaženo minimálně následujících úspor:

Tabulka č. 3 – Zaručené úspory od 1. 1. 2024 až 31. 12. 2033:

rok	Období	zaručené úspory				
		energie/média	v techn. jednotkách		v tis. Kč bez DPH	
1	1. 1. 2024 - 31. 12. 2024	tepelná energie	0	GJ/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok
2	1. 1. 2025 - 31. 12. 2025	tepelná energie	0	GJ/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok
3	1. 1. 2026 - 31. 12. 2026	tepelná energie	0	GJ/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok
4	1. 1. 2027 - 31. 12. 2027	tepelná energie	0	GJ/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok
5	1. 1. 2028 - 31. 12. 2028	tepelná energie	0	GJ/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok

6	1. 1. 2029 - 31. 12. 2029	tepelná energie	0	kWh/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok
7	1. 1. 2030 - 31. 12. 2030	tepelná energie	0	GJ/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok
8	1. 1. 2031 - 31. 12. 2031	tepelná energie	0	GJ/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok
9	1. 1. 2032 - 31. 12. 2032	tepelná energie	0	GJ/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok
10	1. 1. 2033 - 31. 12. 2033	tepelná energie	0	GJ/rok	0,0	Kč/rok
		zemní plyn	982	kWh/rok	1 320,1	Kč/rok
		elektrická energie	565	kWh/rok	2 378,8	Kč/rok
		voda	4 500	m^3/rok	205,2	Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	139,2	Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 043,3	Kč/rok
	CELKEM 2024 – 2033	tepelná energie	0	GJ	0	Kč
		zemní plyn	9 822	kWh	13 201	Kč
		elektrická energie	5 650	kWh	23 788	Kč
		voda	45 004	m^3	2 052	Kč
		ostatní provozní náklady	-	-	1 392	Kč
		zaručené úspory celkem	-	-	40 433	Kč

Finanční údaje v Kč jsou uvedeny bez DPH.

Tabulka č. 4 – Výše garantované úspory v jednotlivých letech trvání smlouvy:

Rok	období		Garantovaná úspora	
	od	do	Kč bez DPH	Kč s DPH
1	od 1. 1. 2024	do 31. 12. 2024	4 043 313	4 877 823
2	od 1. 1. 2025	do 31. 12. 2025	4 043 313	4 877 823
3	od 1. 1. 2026	do 31. 12. 2026	4 043 313	4 877 823
4	od 1. 1. 2027	do 31. 12. 2027	4 043 313	4 877 823
5	od 1. 1. 2028	do 31. 12. 2028	4 043 313	4 877 823
6	od 1. 1. 2029	do 31. 12. 2029	4 043 313	4 877 823
7	od 1. 1. 2030	do 31. 12. 2030	4 043 313	4 877 823
8	od 1. 1. 2031	do 31. 12. 2031	4 043 313	4 877 823
9	od 1. 1. 2032	do 31. 12. 2032	4 043 313	4 877 823
10	od 1. 1. 2033	do 31. 12. 2033	4 043 313	4 877 823
Celkem			40 433 130	48 779 230

Způsob garance navrhované úspory

(způsob jakým uchazeč tuto úsporu garantuje, tj. jaké budou peněžité sankce uchazeče v případě, že dosažená úspora bude nižší, než garantovaná úspora – v souladu s návrhem smlouvy)

- **SANKCE – tzn. nedoúspora:** **CELK_ÚSP < GARANCE**

Povinnost zaplatit sankci za nedodržení garance vzniká ESCO ve chvíli, kdy je skutečně dosažená úspora (v Kč) ve vyhodnocovacím období menší než garantovaná roční úspora (v Kč), která je uvedená v této příloze.

BILANCE = CELK_ÚSP – GARANCE [Kč]

Výše sankce je tak určena jako **100%** rozdílu mezi garantovanou a skutečnou úsporou, je-li skutečná úspora menší než garantovaná.
ESCO na základě ročního vyhodnocení vystaví Klientovi Dobropis na příslušnou částku a to nejpozději do 30 dnů ode dne oboustranného podpisu protokolu za příslušné zúčtovací období

ZPŮSOB VÝPOČTU SANKCE

Sankce je definovaná v čl. 20 smlouvy o energetických službách (SES).

Základem pro její určení je výpočet, který je uveden v Příloze č. 6.

- **PRÉMIE – tzn. nadúspora:** **CELK_ÚSP > GARANCE**

ESCO má nárok na prémii ve chvíli, kdy je skutečně dosažená úspora (v Kč) ve vyhodnocovacím období vyšší než garantovaná roční úspora (v Kč), která je uvedená v této příloze.

Nadúspora je mezi Klienta a ESCO dělena v poměru:

70 % - Klient

***30% - ESCO** (výše prémie)*

PRÉMIE_ESCO = 0,3 · (CELK_ÚSP – GARANCE) [Kč]

ESCO na základě ročního vyhodnocení vystaví Klientovi Fakturu za příslušný podíl nadúspory (prémie) na příslušnou částku, a to nejpozději do 30 dnů ode dne oboustranného podpisu protokolu za příslušné zúčtovací období.

ZPŮSOB VÝPOČTU PRÉMIE A VÝŠE PRÉMIE

Prémie je definovaná v čl. 21 smlouvy o energetických službách (SES).

Základem pro její určení je výpočet, který je uveden v Příloze č.6.

Příloha č. 6: Vyhodnocování dosažených úspor

Metodika výpočtu zhodnocení výkonosti navržených energeticky úsporných opatření je stanovena dle Mezinárodního protokolu pro hodnocení a ověření hospodárnosti – IPMVP.

Úspora zemního plynu v technických jednotkách:

Tento typ úspory je vyhodnocován jako nerealizovaná spotřeba energií, tj. podle rovnice 1 a)
Nerealizovaná spotřeba energií = (Výchozí spotřeba energie ± standardní úpravy na podmínky vykazovaného období ± nestandardní úpravy na podmínky vykazovaného období) – spotřeba energie ve vykazovaném období

MVV upravuje spotřebu v referenčním období, přepočtem denostupňovou metodou na podmínky vykazovaného období.

Způsob vyhodnocování úspory na této energii je dle varianty IPMVP –
C. Celý objekt – bude použita analýza využívající data z účtů za teplo (odečet plynoměru) po dobu 12 po sobě jdoucích měsíců výchozího období a po celé vykazované období.

Úspora el. energie v technických jednotkách:

a. ***Úspora instalací KGJ***

Způsob vyhodnocování úspory ostatní elektrické energie je dle varianty IPMVP –

C. Celý objekt – bude použita analýza využívající data měřená / odečítaná z nově instalovaných elektroměrů po dobu 12 po sobě jdoucích měsíců výchozího období a po celé vykazované období

b. ***Úspora rekonstrukcí osvětlení***

Způsob vyhodnocování úspory na této energii je dle varianty IPMVP –

A. **Oddělená rekonstrukce:** měření klíčových parametrů – klíčovým parametrem je měření skutečného příkonu referenčního počtu svítidel a příkonů oběhových čerpadel = příkon instalovaných zařízení a odhad provozních hodin dle obsazenosti budovy a chování uživatelů budovy.

Jednorázová měření:
Bude provedeno pilotní měření spotřeby elektrické energie v několika reprezentativních prostorech, kde jsou ve výrazném počtu často obměňovaná svítidla a jsou typická pro běžný provoz. Konkrétní výběr vhodných měřících míst bude konzultován se zadavatelem.
Rozhodující parametr verifikace bude skutečná spotřeba elektřiny na osvětlení před plánovanou rekonstrukcí a její porovnání se spotřebou po rekonstrukci osvětlení. Zároveň bude zkontrolována osvětlenost prostorů včetně orientačního měření intenzity osvětlení na několika bodech významných z hlediska využívání prostoru a ověření plnění normových parametrů.

Příklad provedení verifikace:

- Pro každý reprezentativní prostor umístit do rozvaděče k jističům modulový elektroměr na daný reprezentativní světelný okruh.
- Pro každý měřený světelný okruh budou zapsána všechna svítidla a spotřebiče, které jsou na daném okruhu (počet, typ, výkon, fotodokumentace, atd.) včetně i počtu nesvítících světelných zdrojů.
- Po instalaci elektroměru budou zapnuta všechna svítidla na měřeném okruhu (pokud jsou na okruhu i další spotřebiče, tak nezapínat) a změřit příkon po stabilizaci světelných zdrojů (tj. eliminovat vliv náběhových proudů. Změřit intenzitu osvětlení ve vybraných bodech.
- Po instalaci úsporných svítidel opakovat výše popsané měření
- Z rozdílu obou hodnot stanovit výši úspor na každém reprezentativním vzorku a pomocí těchto pilotních měření verifikovat vypočtené údaje a celkovou výši úspor. Zároveň alespoň orientačně ověřit, zda nedošlo k významnému snížení osvětlenosti příslušných prostor.

Úspora studené a teplé vody v technických jednotkách:

a. ***Úspora instalací spořičů vody***

Způsob vyhodnocování úspory na této energii je dle varianty IPMVP –

B. Oddělená rekonstrukce: měření všech parametrů – klíčovým parametrem je měření spotřeby vody po určité časové období, které vykazuje standartní obsazenost budovy a chování uživatelů budovy.

Způsob měření:

Ověření vstupních podmínek proběhne změřením průtoku vody před a po instalaci úsporné sanitární techniky na nejméně na dvou vybraných místech (toalety, sprchy, umývárna atd.). Výběr těchto vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem.

Měření skutečné spotřeby vody v příslušném objektu bude probíhat po dobu nejméně 1 měsíc před instalací úsporných prvků a nejméně měsíc po realizaci úsporných opatření. Pilotní úspora se odvodí z rozdílu těchto naměřených spotřeb vody. Verifikace dat proběhne ve vztahu k měření celkové spotřeby vody v objektu, podílu tvořeného piloty a zařízení osazených úspornými technologiemi.

Zúčtovací období

1) Termín ukončení a zahájení zúčtovacího období:

   Vždy od 1. 1. do 31. 12.. Jedná se celkem o 10 let, a to od 1. 1. 2024 až do 31. 12. 2033

2) Termíny podávání průběžných zpráv za jednotlivá zúčtovací období:

   Do 60-ti dnů od získání všech potřebných dokumentů pro dokončení ročního vyhodnocení

3) Termíny konečného vyúčtování úspor pro jednotlivá období:

   Do 60-ti dnů od získání všech potřebných dokumentů pro dokončení ročního vyhodnocení.

Provádění analýzy

Specifikace přesného způsobu provádění analýzy dat, algoritmů a předpokladů, které budou použity při každém vykazování úspor a definice všech podmínek a nezávislých proměnných použitého matematického modelu jsou popsány níže ve výpočtu úspory energií (denostupně, počet topných dnů, počet provozních hodin,...)

Referenční klimatické údaje

- Referenční venkovní teplota T_{em}: 13,0 °C
- Referenční vnitřní teplota t_i: 20,0 °C (průměrná vnitřní teplota v objektech).
- Referenční lokalita pro Kosmonosy je stanice Čáslav D20 = **3 222**

Průměrné hodnoty za jednotlivé měsíce v období: 1.1.2017 – 31.12.2019

Tabulka 1: Průměrné referenční denostupně

Rok/Měsíc	2017	2018	2019	Průměr (referenční denostupně)
I.	772	521	624	639
II.	507	616	483	535
III.	391	555	399	448
IV.	336	104	260	233
V.	105	12	239	119
VI.	0	0	0	0
VII.	0	0	0	0
VIII.	0	0	0	0
IX.	90	35	31	52
X.	242	216	247	235
XI.	448	427	393	423
XII.	554	539	520	538
CELKEM	**3 445**	**3 025**	**3 196**	**3222**

Tab. 2: Provozní teplotní podmínky v místnostech

Tabulka provozních podmínek	Telota v místnosti °C		
Využití, typ, prostor	provozní hodiny	mimoprovoz. hodiny	svátky, prázdniny
učebny. laboratoře, družiny	21	18	15
kabinety, kanceláře, sborovny, klubovny, byty	22	18	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	18	15	15
tělocvičny	18	15	15
šatny u tělocvičen a sportovišť	21	18	15
sprchy	22	18	15
dílny pro hrubou práci	20	17	15
sklady a pomocné prostory	17	15	15
učebny, herny, lehárny	22	18	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	20	18	15
ordinace, ošetřovny, přípravny	24	18	-
lůžkové pokoje	23	20	-
kanceláře, čekárny, chodby, WC	20	18	-
provoz balneo	24	18	-
pokoje v domovech pro seniory	22	20	-
kanceláře, čekárny, zasedací síně, jídelny	21	18	-
vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hl. schodiště, klozety,..)	20	18	-
byty a pokoje	21	18	-
garáže apod.	5	5	5

Ceny energie

Hodnocení úspor nákladů na energie bude prováděno na základě **stálé ceny**, z doby návrhu projektu, tzn. z referenčního období. Spotřeby a ceny jsou pro referenční období stanoveny jako průměrné hodnoty za roky 2017, 2018 a 2019. Jedná se o cenu energií bez DPH.

Očekávaná přesnost a zdroje dat

Všechna data potřebná pro stanovení úspor jsou získána ze zaslaných faktur za teplo, elektřinu a vodu a z odečtů instalovaných měřidel. Spotřeby jsou odečítány na cejchovaných měřidlech energií.

Data nezávislých proměnných – počty topných dnů a průměrné venkovní teploty jsou získány z meteorologické stanice v příslušném místě.

Výpočet úspory paliv, vody a energie, výpočet úspory nákladů – výše a způsob úpravy referenčních hodnot spotřeby energií

I. Úspora zemního plynu, v technických jednotkách:

USP_ZP = KOR_ Ref_SP_ZP - SP_ZP_aktual **[MWh]**

Kde:

KOR_Ref_SP_ZP (MWh)	referenční spotřeba zemního plynu korigovaná ku hodnocenému roku
SP_ZP_aktual (MWh)	spotřeba zemního plynu v aktuálně hodnoceném období *Pozn.: Spotřeba zemního plynu v aktuálně hodnoceném období je rovna spotřebě plynu kondenzačními kotli, kogenerační jednotkou a parním vyvíječem.*

Pro areál platí:

KOR_Ref_SP_ZP = (REF_SP_ZP – REF_SP_ZP_N) * DST_aktual / DST_2017 + REF_SP_ZP_N **[MWh]**

Kde:

REF_SP_ZP	je referenční spotřeba zemního plynu (průměrná spotřeba za roky 2017, 2018 a 2019)
REF_SP_ZP_N	je referenční spotřeba zemního plynu nezávislá na venkovní teplotě
DST_2017	referenční počet denostupňů (průměrná hodnota za roky 2017, 2018 a 2019)
DST_aktual	počet denostupňů v aktuálně hodnoceném roce

POZN.: U vyhodnocovaného areálu nebyla zadaná referenční spotřeba zemního plynu, která je nezávislá na venkovní teplotě (REF_SP_ZP_N). Došlo tedy k odbornému odhadu spotřeby ZP, která je nezávislá na venkovní teplotě. Jedná se o spotřeby ZP na ohřev TUV, pokrytí ztrát a výrobu páry pro prádelnu.

II. Úspora zemního plynu, v Kč:

Nákl_ZP = USP_ZP * REF_CENA_ZP **[Kč bez DPH]**

Kde:

REF_CENA_ZP	stanovená referenční cena zemního plynu (průměrná cena za roky 2017, 2018 a 2019)

III. Úspora el. energie z kogenerační jednotky, v technických jednotkách:

Úspora elektrické energie vlivem instalace KGJ bude vyhodnocována dle následujícího vzorce:

USP_EL = VYR_EL_KGJ **[kWh]**

Kde:

VYR_EL_KGJ (kWh) vyrobená elektrická energie kogenerační jednotkou. Jedná se pouze o vyrobenou elektrickou energii, která byla upotřebena (dodána) v areálu. Odečet z instalovaného elektroměru.

IV. Úspora el. energie kogenerační jednotkou, v Kč

USP_N_EL = USP_EL * REF_CENA_EL **[Kč bez DPH]**

Kde:

REF_CENA_EL stanovená referenční cena elektrické energie (průměrná cena za roky 2017, 2018 a 2019)

Návrh KGJ pro areál PN Kosmonosy

Základní parametry nových jednotek:

1x TEDOM CENTO T100:

- Elektrický výkon 104 kWe
- Tepelný výkon 142 kWt
- Spotřeba plynu: 281,5 kW

Provozní tarif pro KVET: 3 000 hod/rok (Pozn. Tarif bude vždy definován v rámci energetické managementu tak, aby bylo dosaženo maximálního efektu)

Tab. 3: Návrh provozu KGJ

	TEPLO		ELEKTRICKÁ ENERGIE				PLYN	VYUŽITÍ KGJ		
Měsíc	spotřeba tepla	T100_Vyrobené teplo	snížená spotřeba EE	T100_Vyrobená EE	EE upotřebená v objektu	EE prodaná do sítě	T100_Spotřeba plynu výhřevnost	T100_provoz (Po-Pá)	T100_provoz (Po-Ne)	T100_provoz (skutečný provoz)
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	hod	hod	hod
leden	148 733	75 274	880 171	55 130	55 130	0,0	149 488	414	558	558
únor	125 488	67 990	880 171	49 795	49 795	0,0	135 022	360	504	504
březen	114 761	74 870	880 171	54 834	54 834	0,0	148 685	394	555	555
duben	62 154	38 581	880 171	28 257	28 257	0,0	76 619	193	286	286
květen	69 585	40 875	880 171	29 936	29 936	0,0	81 174	233	326	303
červen	23 455	0	880 171	0	0	0,0	0	78	110	0
červenec	25 112	0	880 171	0	0	0,0	0	79	130	0
srpen	24 233	0	880 171	0	0	0,0	0	89	121	0
září	53 401	35 883	880 171	26 281	26 281	0,0	71 281	188	266	266
říjen	85 381	56 007	880 171	42 484	42 484	0,0	115 197	325	430	430
listopad	106 223	72 846	880 171	53 352	53 352	0,0	144 666	396	540	540
prosinec	133 258	75 274	880 171	55 130	55 130	0,0	149 488	378	558	558
Celkem	**971 805**	**539 600**	**10 562 055**	**395 200**	**395 200**	**0,0**	**1 071 600**	**3 127**	**4 384**	**4 000**

V. Úspora el. energie ostatní, v technických jednotkách:

Úspora elektrické energie výměnou osvětlení bude vyhodnocena dle následujícího vzorce:

USP_EL = PUV_SP_EL – N_SP_EL **[kWh]**

Kde:
PUV_SP_EL (kWh) spotřeba el. energie původního osvětlení
N_SP_EL (kWh) nová spotřeba el. energie nového osvětlení

Nová hodnota spotřeby elektřiny je stanovena podle vzorového výpočtu úspor elektřiny. Úspora elektřiny výměnou svítidel bude ověřena měřením klíčových parametrů stanoveného počtu vzorků spotřebičů před a po realizaci opatření.

VI. Úspora el. energie ostatní, v Kč

USP_N_EL = USP_EL * REF_CENA_EL **[Kč bez DPH]**

Kde:
REF_CENA_EL stanovená referenční cena zemního plynu (průměrná cena za roky 2017, 2018 a 2019)

Tab. 4: Výpočet úspory elektrické energie regulací oběhových čerpadel

Budova U - úřední budova

stávající čerpadlo ÚT - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo ÚT - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	počet dní	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPE 25-80 180	1	250	243	18	4 374	1 094	MAGNA3 25-60	30%	0,328	1 381,2	1 671,3
Grundfos UPS 25-60 180	1	90	243	18	4 374	394	ALPHA2 25-50 180	30%	0,118	497,2	601,7
Grundfos UPS 32-80 180	2	240	243	18	4 374	2 100	MAGNA3 32-60	30%	0,630	2 652,0	3 208,9
úspora celkem									1,076	4 530,4	5 481,8

stávající čerpadlo TV - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo TV - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPS 25-80 180	1	165	12	24	8 640	1 426	MAGNA3 25-60	30%	0,428	1 800,7	2 178,9
úspora celkem									0,428	1 800,7	2 178,9

Pavilon A

stávající čerpadlo TV - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo TV - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPS 32-60 F	1	190	243	24	5 832	1 108	ALPHA2 32-60 180	30%	0,332	1 399,6	1 693,6
Grundfos UPS 32-80 B	1	245	243	24	5 832	1 429	MAGNA3 32-60 N	30%	0,429	1 804,8	2 183,8
Grundfos UPS 25-40 B 180	1	60	243	24	5 832	350	ALPHA2 25-40 N 180	30%	0,105	442,0	534,8
úspora celkem									0,866	3 646,438	4 412,190

Pavilon B

stávající čerpadlo ÚT - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo ÚT - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPS 32-60 F	1	190	243	24	5 832	1 108	MAGNA3 32-80 F	30%	0,332	1 399,6	1 693,6
úspora celkem									0,332	1 399,6	1 693,6

stávající čerpadlo TV - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo TV - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPS 32-180	1	240	12	24	8 640	2 074	MAGNA3 32-60 N	30%	0,622	2 619,2	3 169,2
Grundfos UPS 25-40 B 180	1	60	12	18	6 480	389	ALPHA2 25-40 N 180	30%	0,117	491,1	594,2
úspora celkem									0,739	3 110,317	3 763,484

Pavilon C

stávající čerpadlo TV - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo TV - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPS 15-60 AO	1	110	12	18	6 480	713	ALPHA2 25-60 N 130	30%	0,214	900,4	1 089,4
Grundfos UPS 25-60 180	1	60	12	24	8 640	518	ALPHA2 25-50 N 180	30%	0,156	654,8	792,3
úspora celkem									0,369	1 555,159	1 881,742

Pavilon D

stávající čerpadlo TV - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo TV - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPS 25-80 180	1	245	12	18	6 480	1 588	MAGNA3 25-60	30%	0,476	2 005,3	2 426,5
Grundfos UPS 25-40 180	1	45	12	24	8 640	389	ALPHA2 25-40 N 180	30%	0,117	491,1	594,2
úspora celkem									0,593	2 496,439	3 020,691

Pavilon K

stávající čerpadlo TV - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo TV - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos	1	250	12	24	8 640	2 160	ALPHA2 25-40 N 180	30%	0,648	2 728,8	3 301,8
úspora celkem									0,648	2 728,8	3 301,8

Prádelna

stávající čerpadlo ÚT - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo ÚT - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPS 32-80 B 180	1	240	243	24	5 832	1 400	MAGNA3 32-60 N	30%	0,420	1 768,0	2 139,2
úspora celkem									0,420	1 768,0	2 139,2

stávající čerpadlo TV - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo TV - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPS 25-80 180	1	245	12	24	8 640	2 117	MAGNA3 25-60 N	30%	0,635	2 673,8	3 235,3
úspora celkem									0,635	2 673,8	3 235,3

Zahradnictví

stávající čerpadlo ÚT - typ	počet	příkon	stávající provozní hodiny			stávající spotřeba	nové čerpadlo ÚT - typ	úspora o	úspora		
	ks	W	měs	hodin/den	hod/rok	kWhe		%	MWhe	Kč bez DPH	Kč s DPH
Grundfos UPS 25-40 180	1	45	243	24	5 832	262	ALPHA2 25-40 180	30%	0,079	331,5	401,1
úspora celkem									0,079	331,5	401,1

Tab. 5: Výpočet úspory rekonstrukcí osvětlení

** Detailní návrh výměny svítidel v objektech a výpočet úspory výměnou osvětlení je přiložen k nabídce v excelu Vypocer_fixnich_uspor_PN_Kosmonosy.xlxs*

objekt č.	Objekt	LED kancelářské svítidlo mřížkové 56W	LED prachotěsné svítidlo 52W	Malý LED světlomet, asymetrická optika, 38W	LED kancelářské svítidlo mřížkové 36W, 1200mm	LED kancelářské svítidlo mřížkové 36W 600x600 mm	LED prachotěsné svítidlo 32W	LED kulaté svítidlo 30W	LED reflektor 25W	LED panel 22W	LED prachotěsné svítidlo 18W, 1200mm	LED prachotěsné svítidlo 18W, 600mm
		[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]
1	Budova U	0	0	0	104	0	0	0	0	0	0	0
2	Pavilon A	267	0	0	87	0	6	0	1	39	0	15
3	Pavilon B	215	75	0	107	14	54	0	0	0	3	0
4	Pavilon C	0	0	0	0	0	93	4	0	0	0	0
5	Pavilon D	2	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0
6	Pavilon K	2	0	0	119	78	0	1	0	0	0	0
7	Pavilon S	24	0	0	112	0	20	0	0	0	0	0
8	Prádelna	0	0	12	0	0	82	0	0	0	0	0
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
11	Mateřská školka	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0
12	Mámice	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	Veřejné osvětlení	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Celkem	510	25	12	587	92	277	5	1	39	3	15

objekt č.	Objekt	LED kulaté svítidlo 15W	LED žárovka 12W	LED kulaté svítidlo 9W	LED prachotěsné svítidlo 9W	LED žárovka 8W	nouzové svítidlo piktogram	LED svítidlo noční 6W	LED svítidlo noční 3W	LED svítidlo VO 20W	2x LED náhrada pro výbojkové svítidlo (36W)
		[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]
1	Budova U	0	0	16	0	0	5	0	0	0	0
2	Pavilon A	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
3	Pavilon B	41	19	108	6	8	5	22	32	0	0
4	Pavilon C	26	0	32	0	0	29	0	0	0	0
5	Pavilon D	7	1	19	0	2	0	0	0	0	0
6	Pavilon K	0	0	270	0	0	0	0	20	0	0
7	Pavilon S	3	0	140	0	82	29	0	0	0	0
8	Prádelna	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
11	Mateřská školka	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
12	Mámice	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	Veřejné osvětlení	0	0	0	0	0	0	0	0	51	6
	Celkem	77	20	635	6	92	69	22	52	51	6

VII. Úspora studené a teplé vody, v technických jednotkách:

USP_VOD = REF_SP_VOD – N_SP_VOD [m^3]

kde:

REF_SP_VOD (m^3)	referenční spotřeba vody v areálu
N_SP_VOD (m^3)	nová spotřeba vody v areálu
ÚSP_VOD (m^3)	úspora na spotřebě vody v areálu

Úspora pitné vody je stanovena paušálně výpočtem pro každý objekt samostatně. Úspory ve spotřebě vody budou ověřeny měřením klíčových parametrů (průtoků) před a po realizaci.

VIII. Úspora studené a teplé vody, v Kč

USP_N_VOD = USP_VOD * REF_CENA_VOD **[Kč bez DPH]**

kde:

REF_CENA_VOD referenční cena vody - stočného (průměrná cena stočného za roky 2017, 2018 a 2019)

Úspory ve spotřebě vody bude dosaženo instalací WC spořičů, perlátorů a vysokopevnostních sprchových hadic se šetřiči.

Tab. 6: Výpočet úspory teplé vody instalací spořičů vody (perlátoru a úsporné sprchové hadice)

Objekt		úspora	poměr TV	ohřátí z	ohřátí na	účinnost	cp	úspora			
		m3	%	°C	°C	%	kJ/(kgK)	GJ	MWh	Kč bez DPH	Kč s DPH
1	Budova U - úřední budova	264,4						17,4	4,836	3 748	4 535
2	Pavilon A	380,8						25,1	6,965	5 397	6 531
3	Pavilon B	392,8						25,9	7,184	5 567	6 736
4	Pavilon C (K1) + Centrum 1300	206,9						13,6	3,785	2 933	3 549
5	Pavilon D	184,0						12,1	3,364	2 607	3 155
6	Pavilon K	431,1						28,4	7,885	6 110	7 393
7	Pavilon S	431,1						28,4	7,885	6 110	7 393
8	Prádelna (K2)	0,0	35	10	55	100	4,18	0,0	0,000	0	0
9	Trafostanice	0,0						0,0	0,000	0	0
10	Zahradnictví	0,0						0,0	0,000	0	0
11	Mateřská školka	15,1						1,0	0,276	214	259
12	Márnice	0,0						0,0	0,000	0	0
13	Vrátnice	14,4						0,9	0,269	204	246
-	Rozvody	0,0						0,0	0,000	0	0
-	Veřejné osvětlení	0,0						0,0	0,000	0	0
úspora celkem								153	42	32 890	39 797

Tab. 7: Výpočet úspory studené vody instalací spořičů vody (perlátory, úsporné sprchové hadice)

	Objekt	Spotřeba SV objektu		Umyvadla						Sprchy						WC						Celkem			
		spotřeba		spotřeba		úspora		Počet instalovaných perlátorů	celkový počet umyvadel	spotřeba		úspora		Počet instalovaných vysokopevnostních hadic	celkový počet sprch	spotřeba		úspora		Počet instalovaných WC splach	celkový počet WC	úspora			
			%	m3	%	%	m3	ks		m3	%	%	m3	ks		m3	%	%	m3	ks		Kč	%	Kč bez DPH	Kč s DPH
1	Budova U - úřední budova	3 832	8%	575	15%	30%	172,5	0	35	307	8%	30%	92,0	13	13	766	20%	35%	268,3	20	20	532,7	14%	20 229	23 263
2	Pavilon A	4 790	10%	719	15%	25%	179,6	50	60	671	14%	30%	201,2	15	15	958	20%	35%	335,3	25	25	716,2	15%	27 196	31 275
3	Pavilon B	4 790	10%	766	16%	25%	191,6	50	60	671	14%	30%	201,2	15	15	958	20%	35%	335,3	25	25	728,2	15%	27 651	31 799
4	Pavilon C	3 832	8%	613	16%	30%	184,0	0	15	77	2%	30%	23,0	2	2	766	20%	35%	268,3	6	6	475,2	12%	18 046	20 753
5	Pavilon D	3 832	8%	613	16%	30%	184,0	13	13	0	0%	0%	0,0	0	0	766	20%	35%	268,3	3	3	452,2	12%	17 173	19 748
6	Pavilon K	4 790	10%	766	16%	30%	229,9	62	62	671	14%	30%	201,2	26	26	958	20%	35%	335,3	32	32	766,5	16%	29 106	33 472
7	Pavilon S	4 790	10%	766	16%	30%	229,9	44	44	671	14%	30%	201,2	21	21	958	20%	35%	335,3	26	26	766,5	16%	29 106	33 472
8	Prádelna	9 581	20%	766	8%	0%	0,0	0	0	383	4%	0%	0,0	0	0	766	8%	0%	0,0	0	0	0,0	0%	0	0
9	Trafostanice	0	0%	0	0%	0%	0,0	0	0	0	0%	0%	0,0	0	0	0	0%	0%	0,0	0	0	0,0	0%	0	0
10	Zahradnictví	7 186	15%	719	10%	0%	0,0	0	0	72	1%	0%	0,0	0	0	719	10%	0%	0,0	0	0	0,0	0%	0	0
11	Mateřská školka	240	5%	48	20%	30%	14,4	4	4	2	1%	30%	0,7	1	1	48	20%	35%	16,8	4	4	31,9	13%	1 210	1 391
12	Márnice	0	0%	0	0%	0%	0,0	0	0	0	0%	0%	0,0	0	0	0	0%	0%	0,0	0	0	0,0	0%	0	0
13	Vrátnice	240	5%	48	20%	30%	14,4	2	2	5	2%	0%	0,0	1	1	48	20%	35%	16,8	2	2	31,1	13%	1 182	1 360
-	Rozvody	0	0%	0	0%	0%	0,0	0	0	0	0%	0%	0,0	0	0	0	0%	0%	0,0	0	0	0,0	0%	0	0
-	Veřejné osvětlení	0	0%	0	0%	0%	0,0	0	0	0	0%	0%	0,0	0	0	0	0%	0%	0,0	0	0	0,0	0%	0	0
	Celkem	47 905	100%	6 600				225	295	3 528			920	94	94	7 713			2 180	143	143	4 500	9%	179 898	206 932

IX. Úspora ostatních provozních nákladů, v Kč

USP_OPN = OPN_fix + KVET_aktual – Nakl_KGJ_aktual **[Kč bez DPH]**

kde:

OPN_fix	fixní úspora OPN z modernizace zdrojů tepla, parního vyvíječe, osvětlení a úpravny vody
KVET_aktual	zisk z provozování KGJ = získaný KVET v aktuálně vyhodnocovaném období (zelený bonus dle aktuálního cenového rozhodnutí ERU), bude evidován na základě výpisů OTE o proplacení zeleného bonusu v daném období
Nakl_KGJ_aktual	skutečné provozní náklady na pravidelný servis KGJ v aktuálně vyhodnocovaném období, budou evidovány na základě došlých faktur

Modernizace zdrojů tepla a nový parní vyvíječ OPN:

Díky modernizaci zdrojů tepla a instalaci nového parního vyvíječe dochází k úspoře provozních nákladů nutných na servis a údržbu původních zařízení.

Osvětlení OPN:

Vzhledem k výměně původního vnitřního osvětlení a venkovního veřejného osvětlení areálu za nové, vzniknou i úspory ostatních provozních nákladů. Jedná se zejména o úsporu za nutné opravy a výměnu těchto zařízení, nutný nákup nových zdrojů, o čištění svítidel a jejich opravy a popř. pronájem plošiny na údržbu VO atd. Výměnou osvětlení v objektech a areálu PN Kosmonosy vznikne úspora OPN výši 180 052 Kč bez DPH.

Tab. 8: Výše úspory OPN osvětlením

Stanovení OPN																
		OSVĚTLENÍ														
		počet měněných zdrojů				náklad na opravu 1 ks zdroje			koeficient výměny (10 let)			náklad celkem v Kč				
objekt č.	název	zářivka	žárovka	výbojka	LED	zářivka	žárovka	výbojka	zářivka	žárovka	výbojka	zářivka	žárovka	výbojka	celkem za projekt	roční OPN
		[ks]	[ks]	[ks]	[ks]	[Kč bez DPH/ks]	[Kč bez DPH/ks]	[Kč bez DPH/ks]	[-]	[-]	[-]	[Kč bez DPH]	[Kč bez DPH]	[Kč bez DPH]	[Kč bez DPH]	[Kč bez DPH]
1	Budova U	110	16	0	0	290	110	2 400	1,6	1,7	0,0	50 769	2 992	0	53 761	5 376
2	Pavilon A	416	4	1	0	290	110	2 400	1,7	1,8	1,5	207 253	792	3 600	211 645	21 165
3	Pavilon B	518	114	0	27	290	110	2 400	1,7	1,8	0,0	262 392	22 572	0	284 964	28 496
4	Pavilon C	184	0	0	0	290	110	2 400	2,0	0,0	0,0	106 720	0	0	106 720	10 672
5	Pavilon D	36	23	0	0	290	110	2 400	1,7	1,9	0,0	17 864	4 829	0	22 693	2 269
6	Pavilon K	349	121	0	20	290	110	2 400	2,0	2,5	0,0	202 420	33 275	0	235 696	23 570
7	Pavilon S	363	47	0	0	290	110	2 400	2,1	2,5	0,0	222 353	12 859	0	235 212	23 521
8	Prádelna	97	17	12	0	290	110	2 400	2,5	3,2	2,4	58 657	5 984	68 400	133 041	13 304
9	Trafostanice	0	0	0	0	290	110	2 400	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	20	0	0	0	290	110	2 400	2,3	0,0	0,0	13 533	0	0	13 533	1 353
11	Mateřské školka	34	0	0	0	290	110	2 400	1,6	0,0	0,0	16 105	0	0	16 105	1 610
12	Márnice	0	0	0	0	290	110	2 400	1,1	0,0	0,0	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	12	0	0	0	290	110	2 400	2,4	0,0	0,0	8 352	0	0	8 352	835
-	Rozvody	0	0	0	0	290	110	2 400	0	0	0	0	0	0	0	0
-	Veřejné osvětlení	0	0	57	0	290	110	2 400	0,0	0,0	3,5	0	0	478 800	478 800	47 880
CELKEM		2 124	342	70	47							1 166 419	83 303	550 800	1 800 522	180 052

Úpravna vody OPN:

Instalací úpravny vody dochází ke zvýšení provozních nákladů na nákup solných tablet. Vzhledem k tomu, že se jedná o nový náklad, je částka za OPN záporná.

Dodatečné náklady a výnosy, příp. úspory z provozu KGJ

V areálu PN Kosmonosy je v rámci EPC opatření instalována kogenerační jednotka. Provoz této jednotky je díky platné legislativě podporován tzv. zeleným bonusem za kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (dále jen KVET). Výše této podpory je notifikována Evropskou unií a její parametry jsou každoročně vyhlašovány v Energetickém regulačním věstníku, který vydává Energetický regulační úřad.
Provozovatelem kogeneračních jednotky a držitelem licence bude PN Kosmonosy. Díky tomu vzniknou klientovi dodatečné přínosy spojené s provozem kogenerační jednotky, a to čerpání bonusu KVET. Výše zisku z KVET bude vyhodnocována na základě skutečných přínosů KVET v aktuálně hodnoceném roce.
Instalací kogenerační jednotky vzniknou i nové provozní náklady spojené s údržbou a provozem jednotek. Ty budou vyhodnocovány na základě skutečných nákladů na pravidelný servis, který je prováděn dle motohodin provozu kogenerační jednotky (popř. vyrobené EE).

Tab. 9: Výše úspory OPN po objektech (OPN_fix)

		OPN											
objekt č.	název	Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	KGJ	Parní vyvíječ	ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Modernizace systému MaR	Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Instalace TRV, TRH	Stavební opatření	Modernizace osvětlení	Instalace systému nuceného větrání	Úsporná opatření na vodě	celkem Kč bez DPH
1	Budova U	0	0	0	0	0	0	0	0	5 376	0	0	5 376
2	Pavilon A	0	0	0	0	0	0	0	0	21 165	0	0	21 165
3	Pavilon B	0	0	0	0	0	0	0	0	28 496	0	0	28 496
4	Pavilon C	13 579	0	0	0	0	0	0	0	10 672	0	-101 198	-76 948
5	Pavilon D	0	0	0	0	0	0	0	0	2 269	0	0	2 269
6	Pavilon K	0	0	0	0	0	0	0	0	23 570	0	0	23 570
7	Pavilon S	0	0	0	0	0	0	0	0	23 521	0	0	23 521
8	Prádelna	13 580	0	18 188	0	0	0	0	0	13 304	0	0	45 073
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	5 000	0	0	0	0	0	0	0	1 353	0	0	6 353
11	Mateřská školka	5 000	0	0	0	0	0	0	0	1 610	0	0	6 610
12	Márnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	5 000	0	0	0	0	0	0	0	835	0	0	5 835
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	47 880	0	0	47 880
Úspora celkem		**42 159**	**0**	**18 188**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**180 093**	**0**	**-101 198**	**139 209**

		OPN											
objekt č.	název	Modernizace zdroje tepla, areálových rozvodů tepla a TV	KGJ	Parní vyvíječ	ZZT z kompresoru a parního hospodářství	Modernizace systému MaR	Modernizace OPS, hydraulické vyvážení OS	Instalace TRV, TRH	Stavební opatření	Modernizace osvětlení	Instalace systému nuceného větrání	Úsporná opatření na vodě	celkem Kč s DPH
1	Budova U	0	0	0	0	0	0	0	0	6 505	0	0	6 505
2	Pavilon A	0	0	0	0	0	0	0	0	25 609	0	0	25 609
3	Pavilon B	0	0	0	0	0	0	0	0	34 481	0	0	34 481
4	Pavilon C	16 431	0	0	0	0	0	0	0	12 913	0	-122 451	-93 107
5	Pavilon D	0	0	0	0	0	0	0	0	2 746	0	0	2 746
6	Pavilon K	0	0	0	0	0	0	0	0	28 519	0	0	28 519
7	Pavilon S	0	0	0	0	0	0	0	0	28 461	0	0	28 461
8	Prádelna	16 432	0	22 008	0	0	0	0	0	16 098	0	0	54 538
9	Trafostanice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Zahradnictví	6 050	0	0	0	0	0	0	0	1 638	0	0	7 688
11	Mateřská školka	6 050	0	0	0	0	0	0	0	1 949	0	0	7 999
12	Márnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Vrátnice	6 050	0	0	0	0	0	0	0	1 011	0	0	7 061
-	Rozvody	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	VO	0	0	0	0	0	0	0	0	57 935	0	0	57 935
Úspora celkem		**51 012**	**0**	**22 008**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**217 863**	**0**	**-122 451**	**168 432**

Úspora nákladů

Snížení nákladů bude vyhodnocováno kumulativně za každý měsíc kalendářního roku, počínaje prvním měsícem po Dokončení výstavby, až do ukončení Garančního období.

Snížení nákladů

Snížení nákladů představuje celkovou úsporu při nákupu energií CELK_ÚSP [tis. Kč], která bude počítána z rozdílu nákladů na nákup tepla, el. energie před a nákladů na nákup tepla, el. energie a ostatních nákladů po realizaci Projektu pomocí níže uvedených vztahů.

Celkové úspory Projektu:

ÚSPORA = NÁKL_PŘED - NÁKL_PO **[Kč bez DPH]**

NÁKL_PŘED jsou referenční náklady
NÁKL_PO jsou náklady po realizaci opatření

NÁKL_PŘED = ∑ (Ref_SPOT x Ref_CENA) + OPN **[Kč bez DPH]**

Ref_SPOT je průměrná referenční spotřeba energií (ZP, Elektřina, Voda) za roky 2017, 2018 a 2019
Ref_CENA je průměrná referenční cena energií (ZP, Elektřina, Voda) za roky 2017, 2018 a 2019
OPN jsou průměrné referenční ostatní provozní náklady za roky 2017, 2018 a 2019

NÁKL_PO = ∑ (Kor_SPOT x Ref_CENA) + OPN **[Kč bez DPH]**

Kor_SPOT je korigovaná spotřeba energií (ZP, Elektřina, Voda) v aktuálním hodnoceném roce
Ref_CENA je průměrná referenční cena energií (ZP, Elektřina, Voda) za roky 2017, 2018 a 2019
OPN jsou průměrné referenční ostatní provozní náklady za roky 2017, 2018 a 2019 snížené o náklady paušálně stanovené výpočtem, popsané výše v úspoře ostatních provozních nákladů

Posouzení splnění garance bude prováděno vždy v ročních intervalech. Kdy bilancí se rozumí rozdíl mezi celkovou dosaženou úsporou a garantovanou úsporou. V případě kladné bilance vzniká nadúspora, která je dále dělena mezi Klienta a ESCO. V případě záporné bilance je vzniklý rozdíl vrácen Klientovi.

Bilance za období vyrovnání

BILANCE = CELK_ÚSP – GARANCE **[Kč bez DPH]**

CELK_ÚSP = ∑ (ÚSP_N_T + ÚSP_N_ZP + ÚSP_N_EE + ÚSP_N_V + OPN) **[Kč bez DPH]**

ÚSP_N_T je celková úspora nákladů na teplo v Kč
ÚSP_N_ZP je celková úspora nákladů na zemní plyn v Kč
ÚSP_N_EE je celková úspora nákladů na elektrické energii v Kč
ÚSP_N_V je celková úspora nákladů na vodě v Kč
OPN je celková úspora ostatních provozních nákladů v Kč

Kalkulovány budou vždy úspory pro každý objekt zvlášť. Tak, aby byla patrná míra úspor v objektu. Při výpočtu bilance za období vyrovnání je kalkulováno s čísly za všechny objekty dohromady, tj. celková bilance.

Zajištění kvality

MVV bude sledovat hospodaření s energií areálu Psychiatrické nemocnice Kosmonosy. MVV nainstaluje do navržených objektů vzdálený dohled, čímž zajistí kvalitu při vykazování úspor. Pravidelně budou odečítány měřidla (faktury) – maximálně v měsíčních intervalech a bude aplikován komplexní matematický model na výpočet úspor. Průběžné neoficiální vyhodnocování výsledků bude prováděno s měsíční četností.
Neustále bude analyzován vývoj spotřeb s ohledem na vnější vlivy, změny v režimech objektů, stavební zásahy apod. a následně zajišťuje úpravy topných režimů, nastavení útlumů, optimalizace regulačního systémů jednotlivých objektů a topných větví.
Budou sledovány aktuální tarify a ceny vstupních energií v závislosti na měnících se vnějších a vnitřních podmínkách a dává podnět k eventuálnímu jednání o změně podmínek dodávek nebo ke změně dodavatele a jejich optimalizace s cílem dosáhnout dalšího snížení nákladů.

Průběžná zpráva o vyhodnocení úspor energií a nákladů

Průběžná zpráva o vyhodnocování úspor bude obsahovat vše, co je požadováno a definováno v plánu MVV. Zprávy budou pro všechny srozumitelné a logické. Detail průběžné zprávy je definován v Článku 15 smlouvy SES.

Příloha č. 7: Energetický management

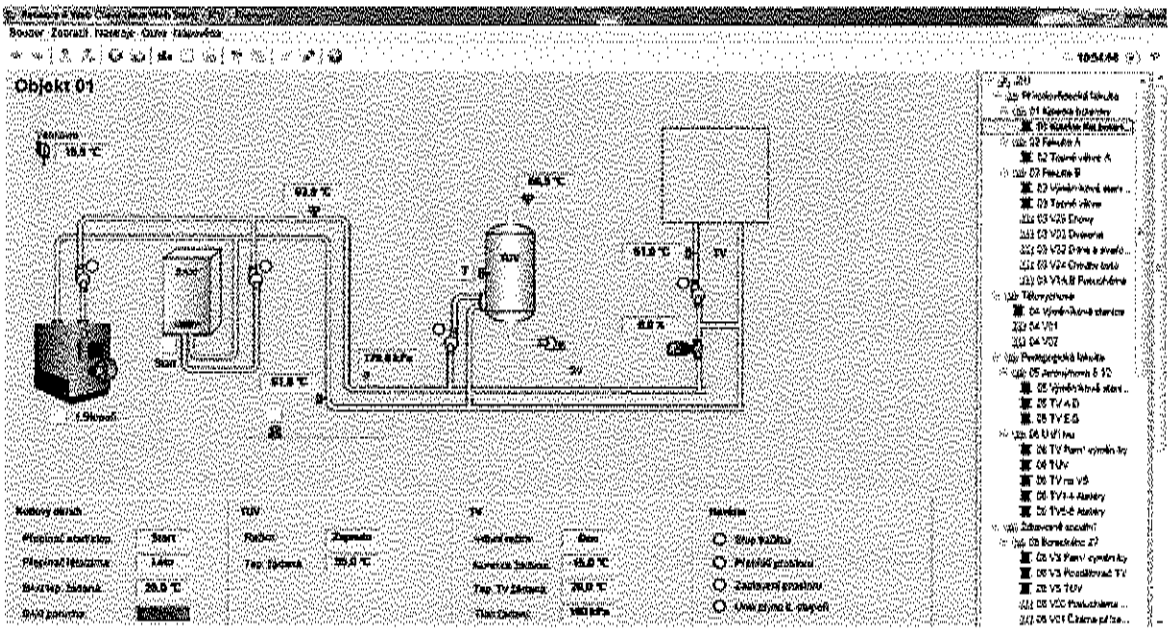
Tato příloha popisuje povinnosti společnosti MVV Energie CZ a.s. (ESCO) a klienta spojené s vykonáváním služby energetického managementu, který je nedílnou součástí projektu EPC v souvislosti s dosažením garantované úspory, jejího prokazování a vyhodnocení. Zahrnuje i doporučení možných opatření pro zlepšení hospodaření s energií.

A. Energetický management – činnosti a povinnosti ESCO

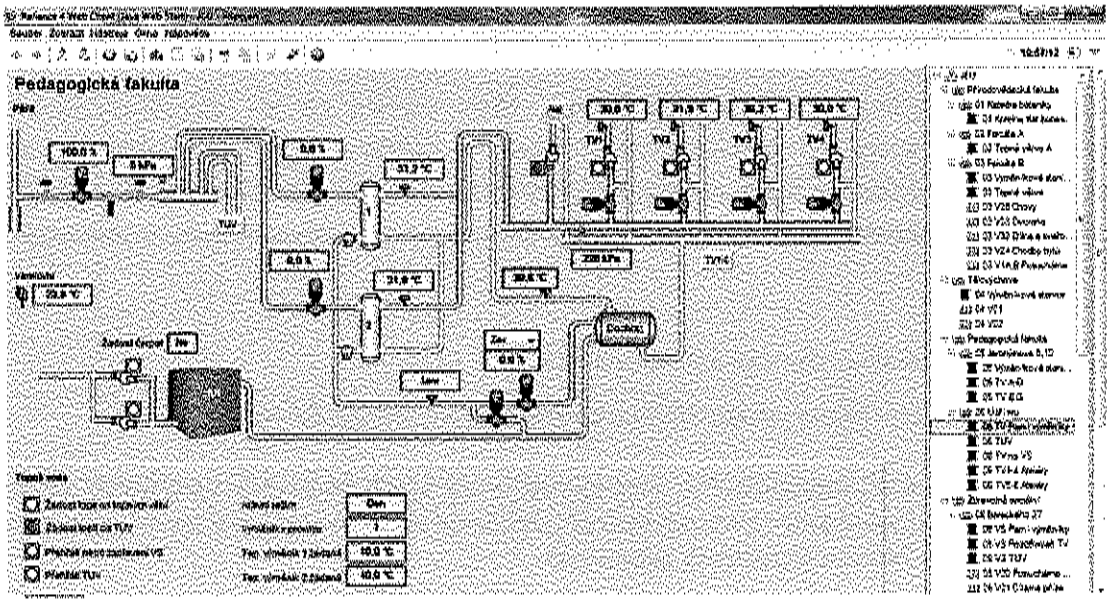
Mezi hlavní funkce energetického managementu společnosti MVV Energie CZ a.s. patří:

- Uplatňování principů energetického managementu na všech objektech uvedených v Příloze č.1 za účelem minimalizování provozních nákladů při zachování požadovaných parametrů vnitřního prostředí (viz. Příloha č.1 - Tabulka provozních podmínek).

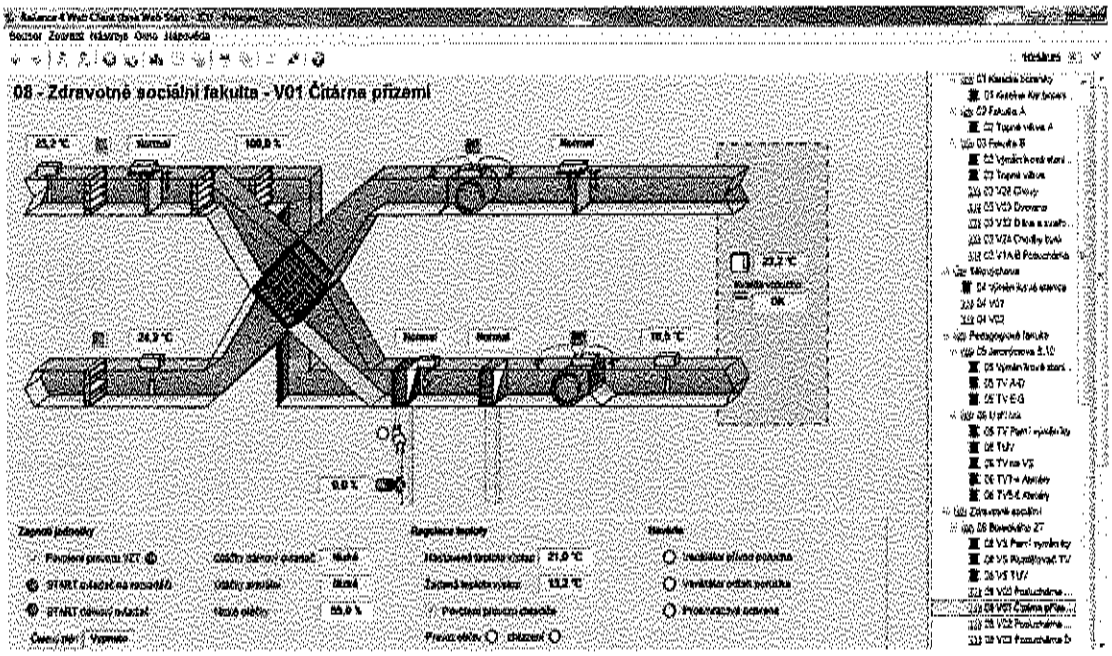
- Monitoring nově instalované technologie, popřípadě technologie původní. Pomocí dálkového dohledu a vizualizace bude monitorován stav zařízení a případné poruchové stavy. *Tato činnost bude vyžadovat vysokou míru kooperace mezi dispečinkem MVV a uživateli konkrétních objektů.*



Ilustrační obr.1 - Monitoring plynové kotelny



Ilustrační obr.2 - Monitoring výměníkové stanice tepla



Ilustrační obr.3 - Monitoring VZT s rekuperací

- Měsíční evidence a archivace spotřeb energií z fakturačních měřidel (nutná spolupráce s oprávněnými zástupci klienta).

- Měsíční porovnání spotřeb tepelné energie a plynu s historickými spotřebami se zohledněním rozdílných teplotních podmínek tzv. denostupňovou metodou.

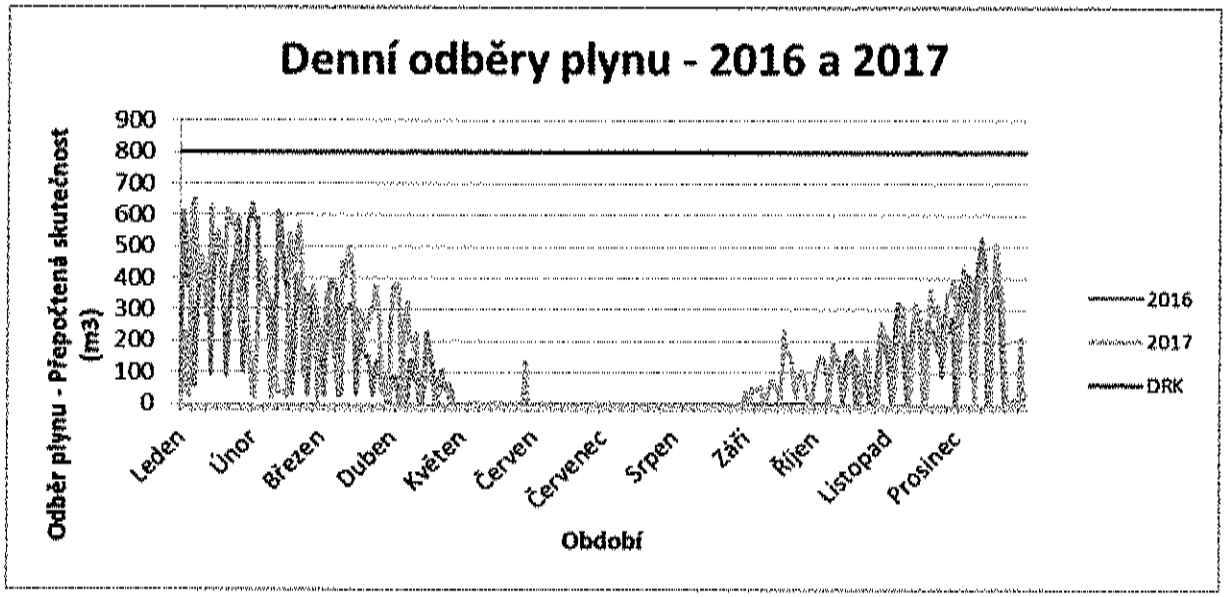
- Měsíční porovnání korigované spotřeby tepelné energie se spotřebou očekávanou.

- Identifikace příčin nadměrného zvýšení spotřeby tepelné energie způsobených nehospodárným zacházením s energií nebo poruchou regulačního systému.

- Vlastní řízení a optimalizace energetických systémů za účelem minimalizace provozních nákladů a zachování tepelného komfortu objektu - prováděno ve spolupráci s oprávněnými osobami jednotlivých objektů.

- Aktivní vyhledávání potenciálu dalších úspor a vytváření návrhů dodatečných opatření.

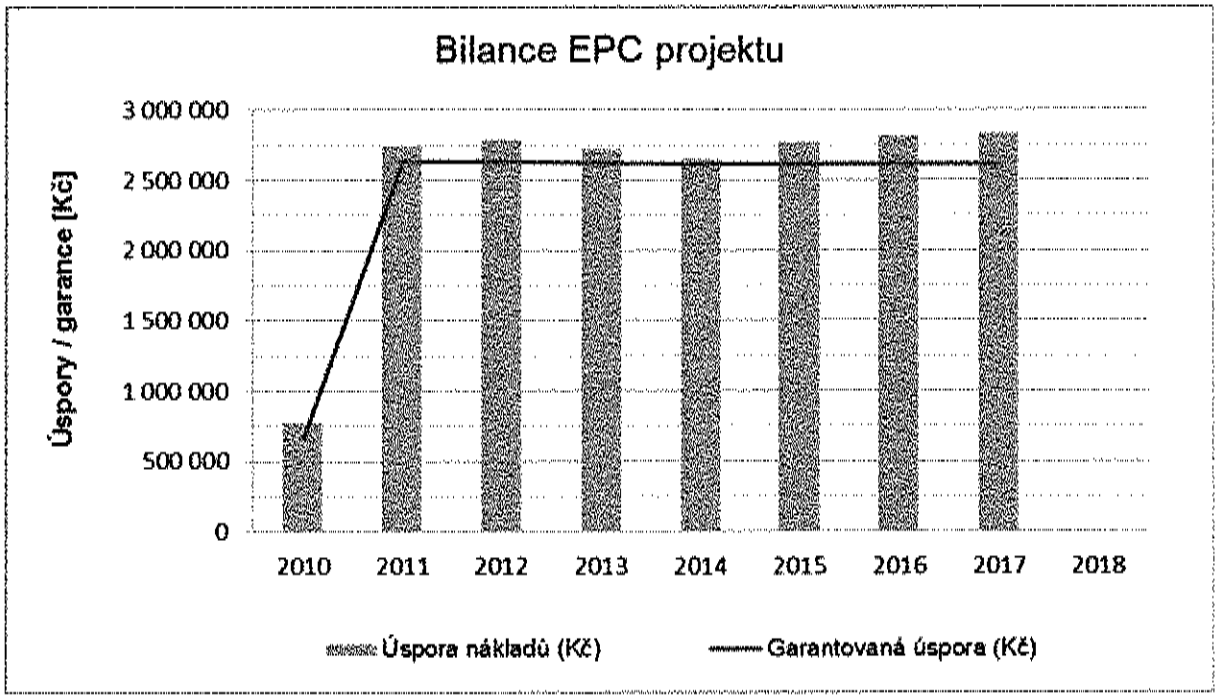
- Optimální nastavení smluvních parametrů s dodavateli energií (denní rezervovaná kapacita, změna sazby, atd.)



Ilustrační obr.5 – srovnání denních spotřeb ZP

- Zpracování ročního vyhodnocení projektu je pro jednotlivá vyhodnocovací období sestaveno vždy v termínech v souladu s přílohou č. 4 a 5 smlouvy SES. Základním dokumentem je tzv. Průběžná zpráva projektu EPC, která obsahuje:

  - veškeré informace o vyhodnocovacím období
  - technicko - provozní změny projektu (i dílčí na jednotlivých objektech)
  - vlastní vyhodnocení úspor dle metodiky
  - konečný výsledek a způsob jeho vypořádání (nadúspora / nedoúspory)
  - analýza výsledné úspory, meziroční porovnání apod. (viz ilustrační obrázek)
  - návrh či doporučení na snížení spotřeb energií v dalších letech



B. Energetický management – ostatní činnosti a povinnosti Klienta

Klient se zavazuje, že po celou dobu trvání smluvního vztahu bude zasílat na e-mailovou adresu oprávněné osoby ESCO uvedené v příloze č. 8 následující údaje:

- Odečty stavů fakturačních a podružných měřidel elektrické energie, vody, tepla a plynu v dohodnutých intervalech.
- Kopie účetních dokladů (faktur) za dodávku tepelné energie, plynu a elektrické energie spotřebované v objektech z Přílohy č.1, a to neprodleně po jejich obdržení od dodavatele.
- Informovat ESCO v přiměřeném předstihu o veškerých plánovaných změnách v objektech uvedených v Příloze č. 1, které mohou mít dopad na nárůst spotřeby elektrické energie nebo energie na vytápění a ohřev teplé vody.
- Neprodleně informovat ESCO o zjištění mimořádného stavu, který může mít za následek navýšení spotřeby vody, elektrické energie nebo energie na vytápění a ohřev teplé vody.
- Předem informovat ESCO o změnách v provozních harmonogramech či změnách provozní doby využívání objektu.

Další povinnosti klienta:

- zařízení instalované v rámci projektu EPC udržovat bez vad a v provozu schopném stavu, plnit povinnosti plynových a elektrických tepelných zařízení a podmínky výrobců dodaných zařízení nutné pro uplatnění záruky

Příloha č. 8: Oprávněné osoby

Za ESCO vystupují tyto oprávněné osoby ve věcech:

Smluvních a obchodních:

Jörg Lüdorf, předseda představenstva společnosti MVV Energie CZ a.s.

272 113 113, mvv@mvv.cz

Bc. Martin Hvozda, manažer divize energetických služeb

272 113 176, martin.hvozda@mvv.cz

Technických a provozních (např. vedoucí projektu, stavbyvedoucí):

Bc. Martin Hvozda, manažer divize energetických služeb

272 113 176, martin.hvozda@mvv.cz

Ing. Zbyšek Ryvola, specialista EPC

272 113 178, zbysek.ryvola@mvv.cz

Ing. Anna Kulhánková, specialista EPC

272 113 171, anna.kulhankova@mvv.cz

Bc. Martin Voráček, specialista EPC

272 113 177, martin.voracek@mvv.cz

Ing. Petra Krčálová, specialista EPC

272 113 173, petra.krcalova@mvv.cz

Ing. Valentýn Avramov, ředitel realizace

272 113 113, valentyn.avramov@mvv.cz

Ing. Michal Šváb, projektový manažer

272 113 179, michal.svab@mvv.cz

Jindřich Hála, projektový manažer

272 113 113, jindrich.hala@mvv.cz

Ing. Martin Řehoř, projektový manažer

272 113 113, jindrich.hala@mvv.cz

Ondřej Skála, projektový manažer

272 113 113, jindrich.hala@mvv.cz

Fakturačních:

Bc. Martin Voráček, specialista EPC

Ing. Petra Krčálová, specialista EPC

Hlavní kontaktní emailová adresa pro veškerou projektovou komunikaci:

energetickesluzby@mvv.cz

Za Klienta vystupují tyto oprávněné osoby ve věcech:

Smluvních a obchodních:
MUDr. Jan Křen, ředitel

326 715 700, jan.kren@pnkosmonosy.cz

Technických a provozních:
Ing. Roman Novotný, technický náměstek

326 715 740, roman.novotny@ pnkosmonosy.cz

Fakturačních:
Ing. Radek Jecelín, MBA, ekonomický náměstek

326 715 720, radek.jecelin@pnkosmonosy.cz

Příloha č. 9: Seznam subdodavatelů

PODDODAVATELSKÝ SYSTÉM A PODÍL VÝKONŮ

	podíl v %	podíl v tis. Kč bez DPH
PRÁCE REALIZOVANÉ VLASTNÍMI KAPACITAMI	100 %	92 800,000
PRÁCE REALIZOVANÉ PODDODAVATELI CELKEM	0 %	

INFORMACE O JEDNOTLIVÝCH PODDODAVATELÍCH:

Název společnosti, právní forma:

Sídlo společnosti:

IČ:

Popis poddodávky:

Podíl z celkového plnění: % tis. Kč vč. DPH

Název společnosti, právní forma:

Sídlo společnosti:

IČ:

Popis poddodávky:

Podíl z celkového plnění: % tis. Kč vč. DPH

Název společnosti, právní forma:

Sídlo společnosti:

IČ:

Popis poddodávky:

Podíl z celkového plnění: % tis. Kč vč. DPH