

Veřejná zakázka: Sanatorium Pálava

Číslo SoD: JMK087036/23/OINV

ID SoD: 24834035

Věc: Pokyn k variaci

Související korespondence: Komentáře CDE č. 11, 20, 52, 57
Oznámení o chybě, nedostatku, nebo jiné vadě v Požadavcích
objednatele ze dne 10.1.2024
Oznámení správce stavby ze dne 29.1.2024

Datum podpisu Sod: 22. 11. 2023

Datum zveřejnění Sod: 22. 11. 2023

Související Pod-čl. Smlouvy: 13.1, 13.3

Adresováno Zhotoviteli: „Společnost Sanatorium Pálava VCES – SPIE Stangl“ Vážní 456, 503 41
Hradec Králové tvořená společníky:
VCES a.s. („správce“), Českomoravská 2420/15, 190 00 Praha 9
SPIE Stangl Technik spol. s r.o. („společník“), Dobronická 1256, 148 00
Praha 4 – Kunratice

Pokyn k Variaci č. 6: Zdroje tepla a chladu

Tato Variace náleží k Milníku č. 13: Dokončení technologií dle příslušných norem včetně zkoušek a certifikátů, rozvaděče, VZT jednotky

Vážený Zhotoviteli,

Tímto dávám pokyn k Variaci podle Článku 13 Smluvních podmínek.

Popis variace:

Zhotovitel v dokumentu „Oznámení o chybě, nedostatku, nebo jiné vadě v Požadavcích objednatel“ ze dne 10.1.2024, zasláního správci stavby dle článku 5.1 smluvních podmínek, upozornil na nepřesnosti v zadávací dokumentaci týkající se energetické koncepce projektu. Tato Variace popisuje návrh nové energetické koncepce projektu tak, aby zabezpečila všechny nároky budovy a odstranila nedostatky původního návrhu. Návrh variace obsahuje část technologickou (návrh nových zdrojů tepla), a část stavební (stavební úpravy, řešení akustických požadavků, elektrotechniku – silnoproud).

Variace také zohledňuje požadavky na energeticko-ekonomickou úspornost budov Jihomoravského kraje, která byla představena a parametricky popsána energetickým managerem Jihomoravského kraje.

1. Popis změny

- **Původní řešení – technologická část:**

Požadavky na zdroje tepla byly pro fungování objektu Sanatoria Pálava dány potřebou 770 kW dle výpočtu uvedeném v projektové dokumentaci pro společné povolení (DSP). Jako zdroj tepla a chladu byly navrženy 3 plynové kotle o celkovém výkonu 360 kW, kogenerační jednotka o výkonu 50 kWe a 2 tepelná čerpadla o celkovém výkonu 360 kW pro vytápění a 400kW pro chlazení (součástí tepelných čerpadel jsou

2 suché chladiče). Systém tepelných čerpadel tak, jak byl navržen, nebyl schopen dodávat dostatečné množství tepla v zimním období, tedy s jejich výkonem 360 kW nebylo možné pro zimní období počítat. Suché chladiče, které by měly dodávat primární energii pro tepelné čerpadlo z okolního vzduchu po celý rok, by při teplotách pod 0°C trvale zamrzly námrazou bez možnosti odmražení. A v návrhových teplotách -15°C (pro zimní období) by neměly možnost podchladiť okolní vzduch a tím vyprodukovat teplo (primární energii) pro tepelné čerpadlo.

Zhotovitel DSP ve svém stanovisku potvrdil, že pro teploty pod 0°C jsou hlavním zdrojem tepla plynové kotle a kogenerační jednotka. Zdroje tepla a chladu byly tedy v rámci DSP reálně navrženy o celkovém výkonu 410 kW pro zimní období a 400 kW pro letní období.

Vzhledem k navrženému konceptu systému tepelných čerpadel, nebyla v rámci DSP pokryta potřeba množství tepla v zimním období. Tato skutečnost byla potvrzena i specialistou správce stavby. V zimním období by tedy zdroje tepla navržené v rámci DSP nepokryly předpokládanou spotřebu tepla.

Řešeno v software Dalux - Komentář CDE č. 20 – nedostatečný topný výkon

• Splnění dotačních podmínek DNSH – technologická část:

Metodika DNSH pro komponentu 6.1 a 6.2 v část č.1 Specifické podmínky stanovené metodikou pro sledování klimatu definuje podmínky pro spotřebu primární energie:

V případě výstavby nových budov musí každá nová energeticky účinná budova, která spadá do kategorie Zdravotní infrastruktury dle nástroje pro oživení a odolnosti¹, splňovat alespoň o 20 % nižší spotřebu primární energie (PED), než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie (novostavba odpovídá klasifikační třídě A – mimořádně úsporná v grafické části PENB).

V původním řešení požadavek DNSH byl splněn, ale neobsahoval žádnou rezervu. Tudíž při nutnosti navýšení zdrojů nebylo možné nadále vycházet z původního technologického konceptu řešení a bylo nutné navrhnout nové řešení zdrojů tepla a chladu.

Porovnání původního a nového řešení zdrojů tepla a chladu z pohledu splnění podmínky DNSH:

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.								
Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příslušající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno

Původní řešení = Vypočtená hodnota 100 je přesně 80% z Referenční hodnoty 125 dle PENB

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE					
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)					
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek		100	125 ANO

Nové řešení = Vypočtená hodnota 171 je 76% z Referenční hodnoty 223 dle PENB

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE					
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)					
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek		171	223 ANO

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie vyjadřuje množství objektem využitě energie vyrobené z obnovitelných zdrojů.

¹ Nařízení evropského parlamentu a rady (EU) 2021/241 ze dne 12. února 2021, kterým se zřizuje Nástroj pro oživení a odolnosti <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32021R0241>

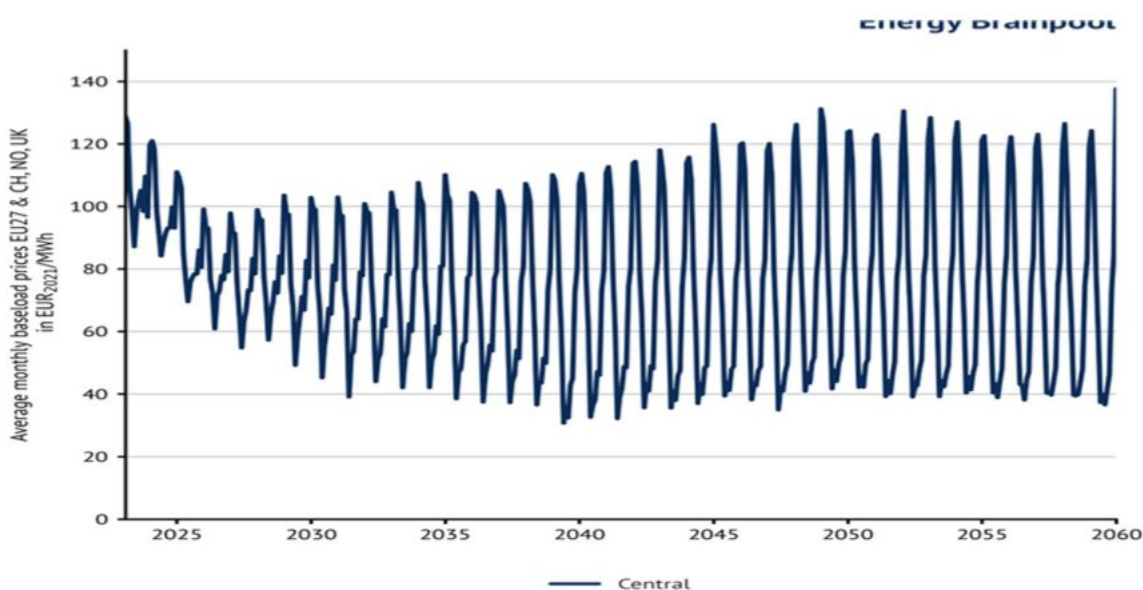
- **Nový energetický koncept – technologická část**

Energetický koncept Jihomoravského kraje klade důraz nejen na funkční, ale i na ekonomickou stránku řešení a vychází z následujících předpokladů. V aktuální době (2023 - 2024) dochází k masivní propagaci alternativních zdrojů energie a z toho plynoucí instalace velkého množství elektrických zařízení spotřebovávající energie. Časové sladění spotřeby el. energie a její výroby se ovšem u alternativních zdrojů rozchází (především výroba energie u fotovoltaických elektráren). Toto bude mít dopad na rozkolísání ceny EL. energie. V zimním období dochází k nárůstu spotřeby EL. energie (oproti letnímu období) a její cena se bude zvyšovat.

Proto byl Zhotovitel požádán o prověření energeticko-ekonomické úspornosti navrhovaných řešení. Celková spotřeba tepla objektu Sanatoria Pálava byla v rámci zpracování DPS spočítána na 760kW.

Podklady zaslané objednatelem (hlavní energetik JMK) k porovnání:

- Předpokládaný vývoji cen EL energie https://blog.energybrainpool.com/wp-content/uploads/2023/04/2023-04-14_Abbildung_8_EN_graphic_monthly_EN_withLogo.png



- Předpokládaný vývoj cen plynu – bude uvažováno s konstantním vývojem bez náznaku výkyvů.



- Pro možnost ekonomického porovnání a prověření byly objednatelem (hlavním energetikem Jihomoravského kraje) zadány vstupní parametry cen energií.

Cena Plynu Cena Elektro

leden	2,4 Kč/kWh	7,5 Kč/kWh
únor	2,4 Kč/kWh	7,5 Kč/kWh
březen	2,4 Kč/kWh	7,5 Kč/kWh
duben	2,4 Kč/kWh	7,5 Kč/kWh
květen	2,4 Kč/kWh	5,5 Kč/kWh
červen	2,4 Kč/kWh	3,0 Kč/kWh
červenec	2,4 Kč/kWh	3,0 Kč/kWh
srpen	2,4 Kč/kWh	5,5 Kč/kWh
září	2,4 Kč/kWh	5,5 Kč/kWh
říjen	2,4 Kč/kWh	7,5 Kč/kWh
listopad	2,4 Kč/kWh	7,5 Kč/kWh
prosinec	2,4 Kč/kWh	7,5 Kč/kWh

S pozdravem



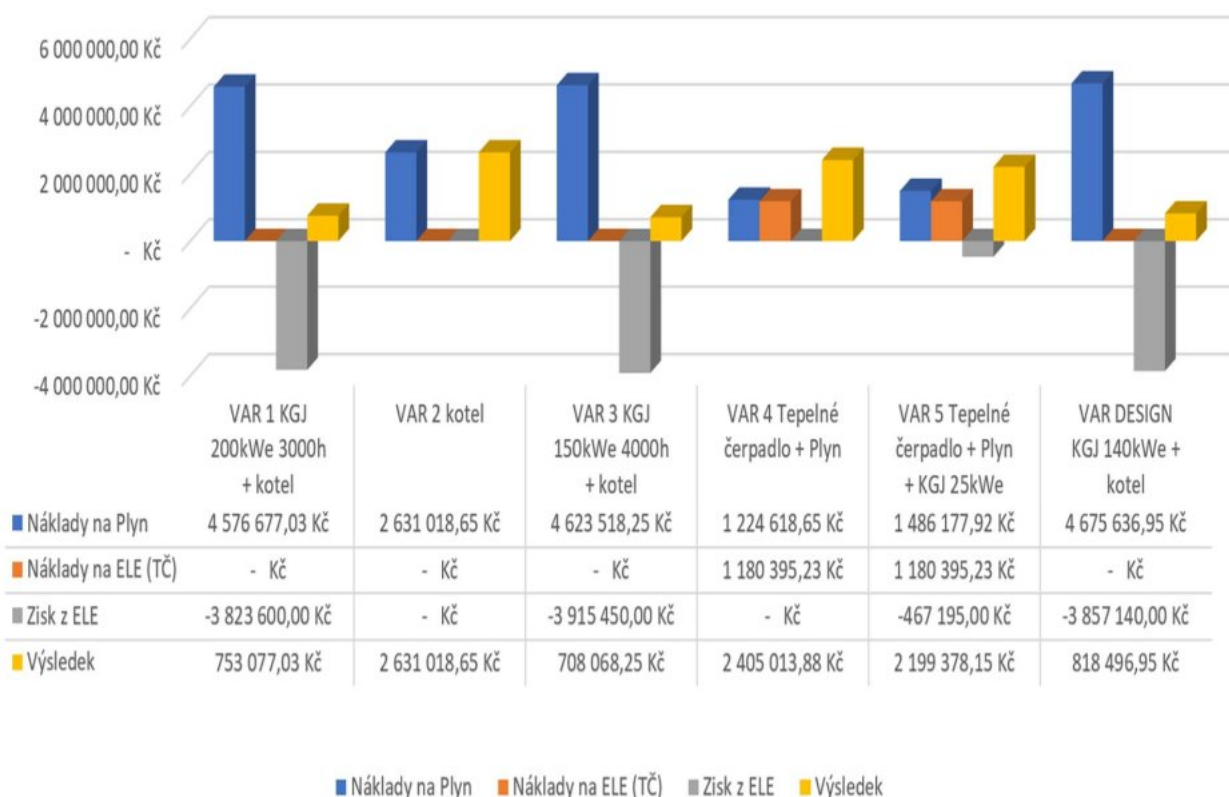
Ing. Aleš Krč
energetický manažer Jihomoravského kraje

CEJIZA, s.r.o.

Pro porovnání pokrytí potřeb tepla bylo navrženo 5 variant zdrojů tepla, které využívají jako primární zdroj elektrickou energii nebo plyn.

- **Varianta č. 1** – kogenerační jednotka o výkonu 200kWe (provoz omezen na max 3000hodin/rok) a plynové kotle pokrývající zbývající potřebu objektu
- **Varianta č. 2** – pouze plynové kotle
- **Varianta č. 3** - kogenerační jednotka o výkonu 150kWe (provoz omezen na max 4000hodin/rok) a plynové kotle pokrývající zbývající potřebu objektu
- **Varianta č. 4** – bivalentní zdroj tepelné čerpadlo 300kWe a plynové kotle pokrývající zbývající potřebu objektu
- **Varianta č. 5** – tepelné čerpadlo, kogenerační jednotka o výkonu 25kWe a plynové kotle pokrývající zbývající potřebu objektu.
- **Varianta Design** – kogenerační jednotka 140kWe a plynové kotle pokrývající zbývající potřebu objektu

Na základě všech dostupných vstupních informací a požadavků Objednatele byl vyhotoven energetický simulační model s denním krokem.



Z grafického znázornění porovnání nákladů na tepelnou energii jsou patrné výrazné rozdíly jak v modrých (plyn) a oranžových (EL energie na tepelné čerpadlo) sloupcích znázorňujících platby za dodané energie, tak i na úsporách z výroby EL energie pomocí kogenerační jednotky znázorněných šedivě. Výsledkem je součet spotřeby a výroby a je znázorněn žlutě.

Při celkovém pohledu je patrné, že s nastavenými vstupními parametry jsou varianty s kogenerační jednotkou pro investora výhodnější. Výsledek pro Variantu 1,3 a Design je násobně lepší než Varianty 2,4 a 5. Velikost kogenerační jednotky, se kterou je uvažováno ve variantě 1 a 3, není součástí běžné výrobní řady výrobců kogeneračních jednotek - atyp (investičně náročné, dodací lhůta, provoz atypu). Jako nejvýhodnější byla vyhodnocena varianta Design.

Porovnání chlazení není součástí energetické analýzy, jelikož nemá vliv na porovnávaný rozdíl. Spotřeba EL energie zdroje chladu je závislá pouze na účinnosti výroby a ta je přibližně stejná ve všech variantách.

Vypočtená úspora provozních nákladů

- původní řešení - 2 tepelná čerpadla (zabezpečuje i chlazení v letním období), 3 plynové kotle a kogenerační jednotka o výkonu 50 KWe - roční provozní náklady 2.405.013,- Kč
- navržené nové řešení - 3 plynové kotle a kogenerační jednotka o výkonu 140kWe a chladič (pro chlazení v letním období) - roční provozní náklady 818.496,- Kč

Roční provozní úspora 2.405.013 – 818.496 = 1.586.517 Kč / rok

Pro takto navržený zdroj tepla a chladu byl zpracován nový PENB, který vykazuje o 25 % nižší spotřebu primární energie (PED), než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie (dle DNSH požadavek na 20%). Viz výše tabulka Porovnání původního a nového řešení zdrojů tepla a chladu.

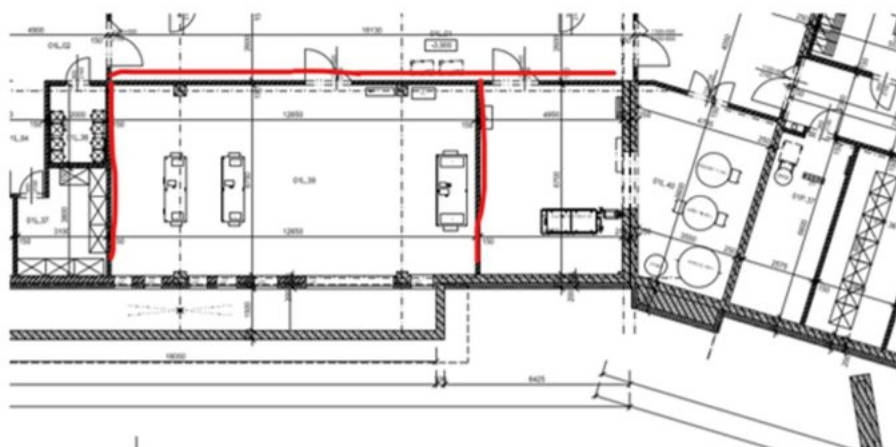
V rámci návrhu nového řešení zdrojů tepla a chladu bylo požádáno o nové posouzení vlivu na životní prostředí (EIA) - bylo konstatováno, že ve vztahu k vydanému povolení nepředstavuje navýšení tepelného výkonu významnou změnu záměru vyžadující provedení zjišťovacího řízení.

Z výše popsaného lze považovat celkovou změnu koncepce jako opravu navrhovaného stavu a celkové provozní ekonomické zlepšení, bez zhoršení ekologického dopadu.

- **Původní řešení – stavebně konstrukční část:**

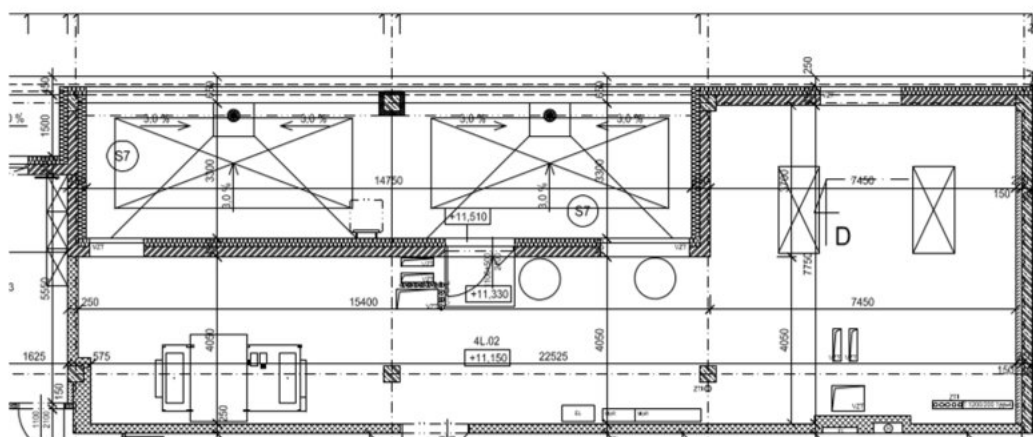
Únosnost, akustika - Kogenerační jednotka

DSP neuvažovala s protihlukovým opatřením.
Kogenerační jednotka o výkonu 50 kWe je umístěna v rámci společné místnosti 01L.40 společně s akumulacími nádobami na ohřev TUV (Vitobloc 300 NG 20, hmotnost 970 kg, hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m volného prostoru je 49,8 dB).
Původní řešení - V DSP bylo navrženo oddělení místností z akustických důvodů stěnou tl. 150 mm a pod kogenerační jednotkou nebyl uvažován žádný základ.
V rámci DPS je navržena jednoduchá akustická příčka tl. 175 mm s oboustrannou omítkou a podlahový základ oddělený akustickou izolací podlahy půdorysných rozměrů 2,1 x 0,8 m.



Akustika - Chladicí stroje

Na terase 4L.45 byly v původním řešení navrženy jako součást tepelných čerpadel dvě jednotky suchých chladičů. Hladina akustického výkonu těchto zařízení byla v rámci akustického posudku, který je součástí zadání uvažována o hodnotě 65 dB. V tomto případě nebylo požadováno žádných akustických opatření. Žaluzie vyplňující otvor ve fasádě mezi průvlakem a terasovým zábradlím byla uvažována jako protidešťová ocelová žaluzie bez akustických parametrů.



- **Nové řešení – stavebně konstrukční část:**

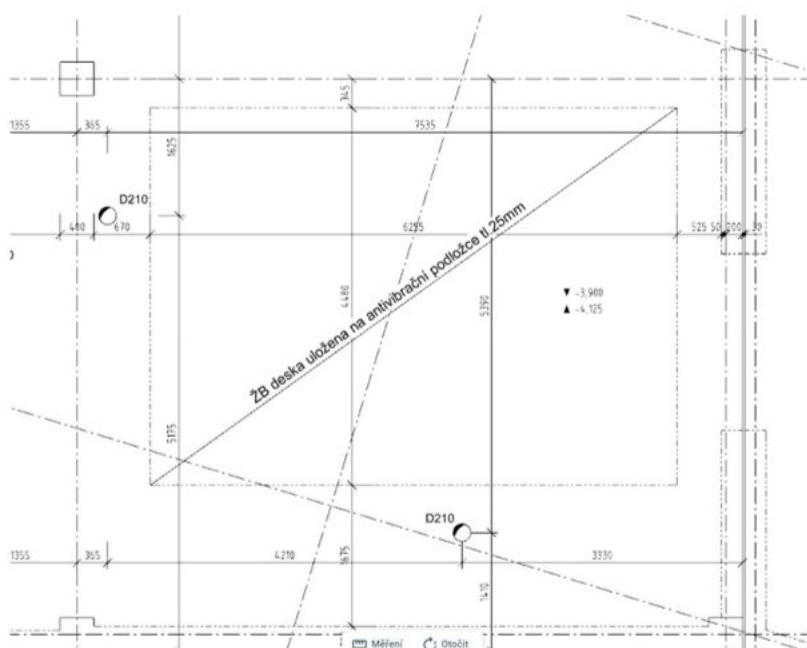
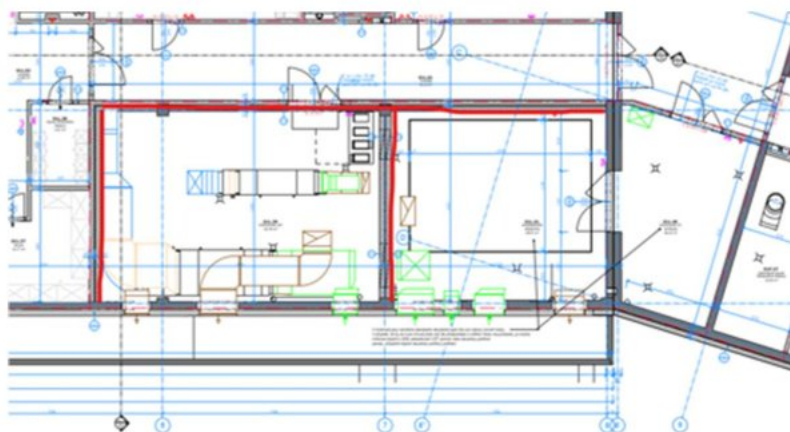
Únosnost akustika - Kogenerační jednotka

Kogenerační jednotka je umístěna v samostatné místnosti 01L.41. Jedná se o kogenerační jednotku o výkonu 140 kWe (Vitobloc 200 EM-140/207, hmotnost 3620 kg, hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m volného prostoru je 71 dB).

Porovnání původního a nového řešení

	hmotnost	Akustický tlak
Nové řešení	3 620 kg	71 dB
Původní řešení	970 kg	49,8 dB
Rozdíl	2 650 kg	21,2 dB

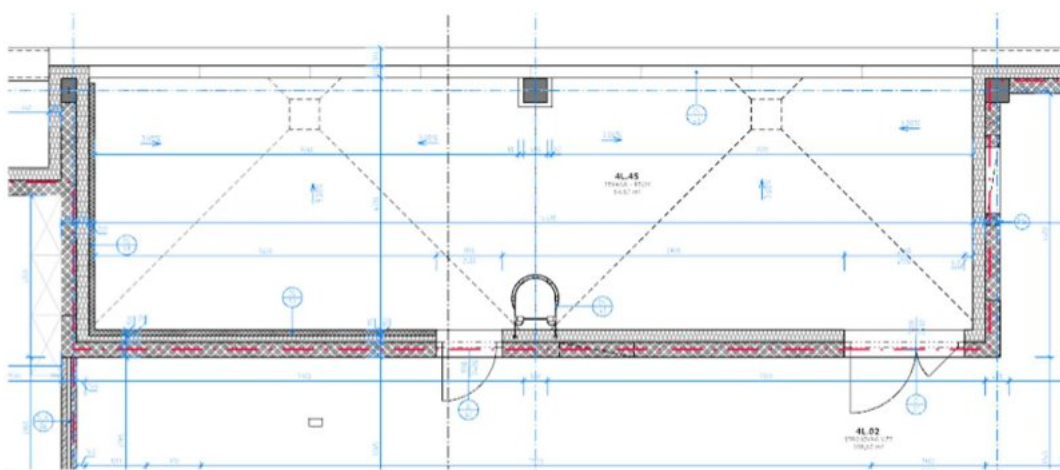
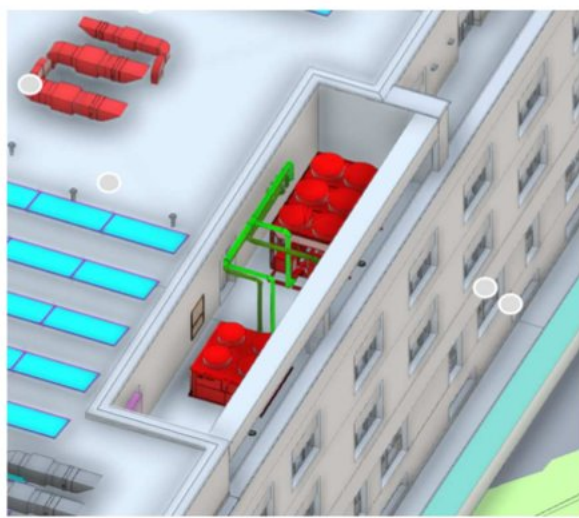
Na základě výrazně vyššího akustického tlaku kogenerační jednotky již nevyhovuje jednoduchá dělící stěna a je nutné provést zdvojenou akustickou stěnu. Ve výpočtu se řeší i sousední místnost 01L.39 Strojovny VZT. Dle vyjádření projektanta se hluky sčítají, a proto je nutné řešit obě dvě místnosti. Dále byl na základě výše uvedených hlukových parametrů v obou místnostech (01L.41 a 01L.39) navržen akustický podhled. Dalším stavebním opatřením výkonnější kogenerační jednotky je nutnost navýšení hodnoty zvukové neprůzvučnosti oken v počtu 8 ks na východní fasádě o 2 dB. Posledním stavební úpravou je nutnost zvukově oddělené základové desky na úrovni podlahy materiálem Sylomer.

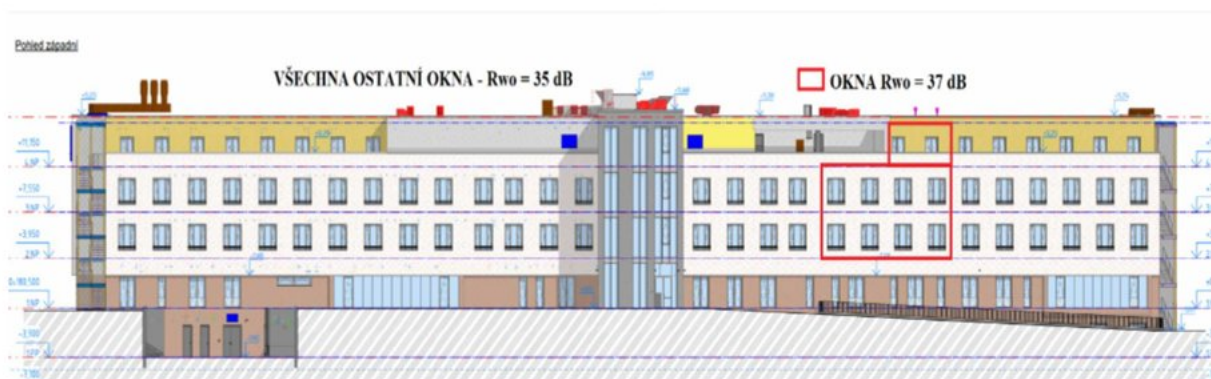
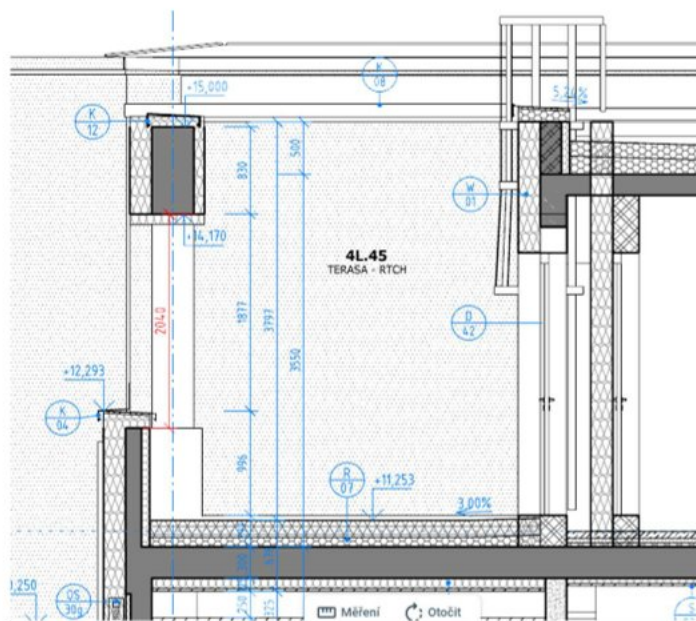




Akustika - Chladicí stroje

Na terase 4L.45 je navržen jeden chladicí stroj - chiller. Jeho hladina akustického výkonu je 89 dB (Na základě nového akustického posudku je nezbytně nutné doplnit akustický obklad na zadní stranu fasády za chiller. Dále je třeba otvor ve fasádě vyplnit speciální akustickou žaluzií s akustickým útlumem požadovaným novou akustickou studií. Dalším stavebním opatřením této změny je nutnost navýšení hodnoty zvukové neprůzvučnosti oken v počtu 10 ks na západní fasádě o 2 dB.





Část elektrotechnická (silnoproud)

Součástí navrhovaných změn – nového řešení - jsou také nutné a nezbytné úpravy rozvodů silnoproudu, které zajišťují chod zařízení jako celku.

2. Vliv změny na cenu díla:

- Vlivem změny dochází k **navýšení** ceny díla o **5 854 869,91 Kč**
 - Méněpráce: 6 815 444,33 Kč
 - Vícepráce: 12 670 314,24 Kč
- Dopad na Smluvní cenu je součástí Přílohy č. 1.
- Cena Variace byla stanovena v souladu s dotačními pravidly a dle Smluvních podmínek.
- Položky, které bylo možné ocenit dle RTS nepřesahují (viz porovnání v Příloze č. 1) cenu příslušné položky uvedené ve sborníku cen stavebních prací vydávaných společností RTS, a.s., IČO: 255 33 843, se sídlem Lazaretní 4038/13, Židenice, 615 00 Brno, platnému ke dni předložení návrhu Variace Zhotovitelem, a tedy splňují podmínky článku 13.3 Postup při Variaci, Smluvních podmínek.
- Položky, které nebylo možné ocenit dle RTS, byly naceněny na základě nabídky zhotovitele nebo individuální kalkulace (cenové nabídky dodavatele) a byly posouzeny správcem stavby jako ceny v místě a čase obvyklé.
- Uvedené ceny jsou odsouhlaseny Správcem stavby jako ceny odpovídající.

3. Vliv změny na harmonogram:

- Bez vlivu na harmonogram

4. Odůvodnění Variace:

Pro bezproblémové užívání budovy jako rehabilitačního a lázeňského zařízení je třeba zajistit pokrytí spotřeby tepla a chladu po celý rok pro účely zajištění vytápění, chlazení, ohřevu teplé užitkové vody a minerální vody.

Systém tepelných čerpadel, tak jak byl navržen v rámci DSP, nebyl schopen dodávat teplo v průběhu zimního provozu a sada plynových kotlů o výkonu 360kW by nebyla schopna pokrýt celkovou potřebu vytápění a ohřevu teplé a lázeňské vody zároveň.

V rámci zpracování dokumentace pro provedení stavby musel být navržen nový systém zajištění tepla a chladu pro budovy sanatoria. Návrh nového řešení také zohledňuje principy přístupu Jihomoravského kraje k zajištění energie.

S pozdravem



.....
Správce stavby: Ing. Pavel Úlehla, INVIN s.r.o.

Přílohy:

- Příloha č. 1 – Ocenění Variace

Elektronický podpis: 5.3.2025
Certifikát autora podpisu:
Jméno: Mgr. Jan Grolich



Digitálně podepsal
Ing. Jan Kodytek
Datum: 2025.03.26
10:58:24 +01'00'



Digital
unterscriben
von Martin Horák
Datum:
2025.03.27
10:14:37 +01'00'



Podepsal Ing. Zdeněk
Pokorný
Datum: 2025.04.08
16:28:40 +02'00'



Podepsal Anthony Christian
Joël De Busschere
Datum: 2025.04.09
14:45:20 +02'00'