

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ



Realizace energetických úsporných opatření na objektu N.

Připraveno pro:

Fakultní nemocnice Brno
Jihlavská 340/20, 625 00 Brno
Objekt N

Zpracoval:

ASITIS s.r.o.
Vážného 10, 621 00 Brno

22. 1. 2024



Operační program Životní prostředí

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ

Realizaci energetických úsporných opatření na objektu N.

Fakultní nemocnice Brno

Ing. Marek Řičica

22. 1. 2024

Obsah

Obsah

| | |
|--|-----------|
| 1. Identifikace projektu/žadatele | 4 |
| 2. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy a technologie. | 5 |
| 3. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních | 14 |
| Zateplení obvodových konstrukcí | 14 |
| Zateplení střešního pláště..... | 14 |
| Výměna otvorových výplní..... | 14 |
| Další opatření..... | 15 |
| 4. Soulad s požadavky výzvy a obecnými kritérii přijatelnosti | 17 |
| 5. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy a jejich konstrukčních částí (výkresová část)..... | 20 |



1. Identifikace projektu/žadatele

Název projektu:

**Realizaci energetických úsporných
opatření na objektu N.**

Název žadatele:

**Fakultní nemocnice Brno
Jihlavská 20, 625 00 Brno
IČO: 65269705**

Identifikace zpracovatele:

**Asitis s.r.o.
Vážného 10
621 00 Brno
IČ: 078 366 86**

Autorský tým:

Ing. Jiří Vlach

Ing. Jiří Jedlička, Ph.D.

PhDr. Jan Závěšický



2. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy a technologie.

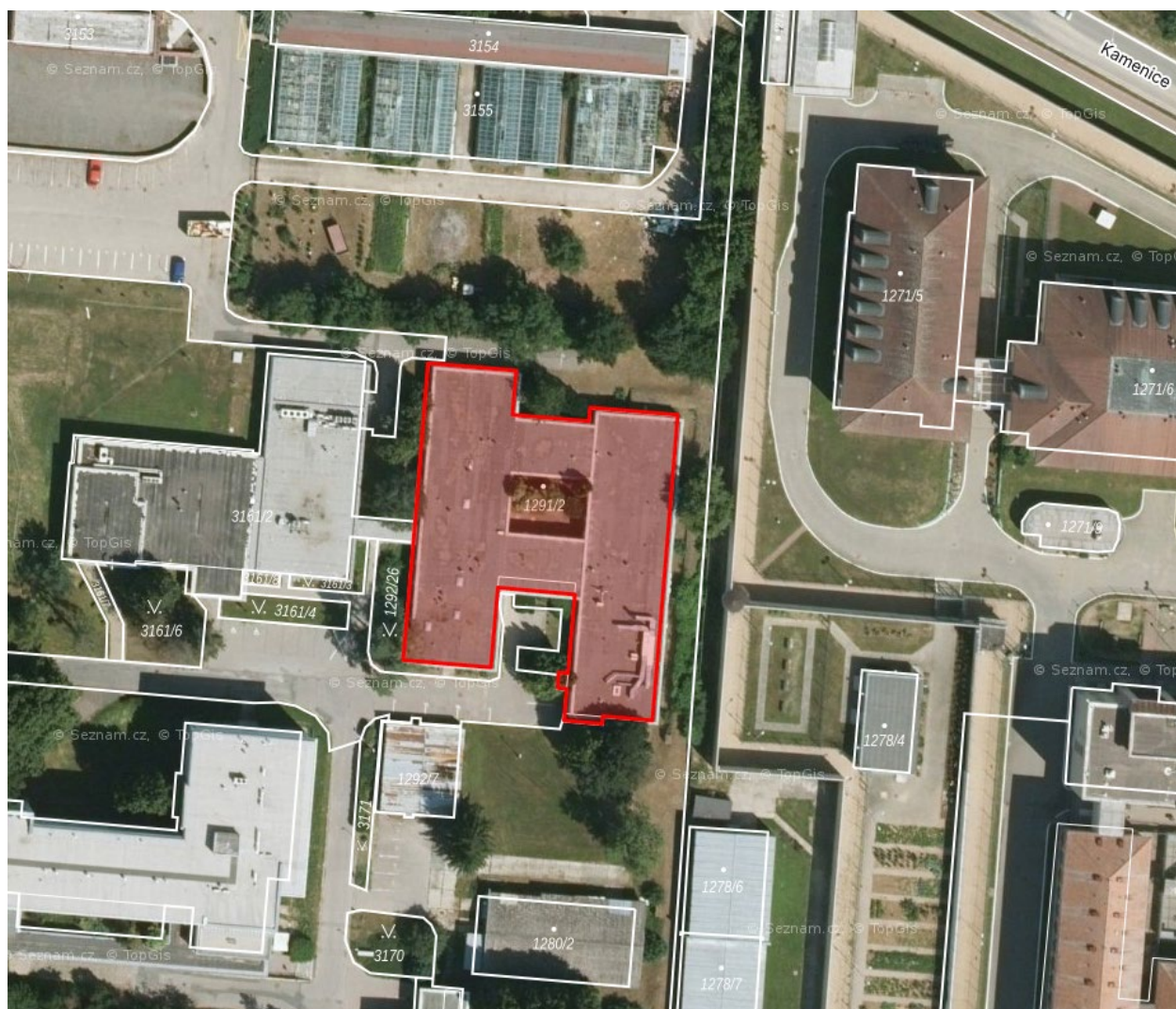
Identifikace objektu

Projekt komplexně řeší obálku – výměnu otvorových výplní, zateplení obvodových konstrukcí a zateplení střešního pláště, níže uvedené budovy. Dále energetický management a instalaci fotovoltaické elektrárny.

Budova kliniky nukleární medicíny **N – FN Brno**

Adresa: Areál FN Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno

Stavba stojí na pozemku: **p. č. 1291/2**, Stavební objekt: **č. p. 787**



Obrázek 1 Snímek katastrální mapy (ortofoto) Budovy N



Popis objektu:

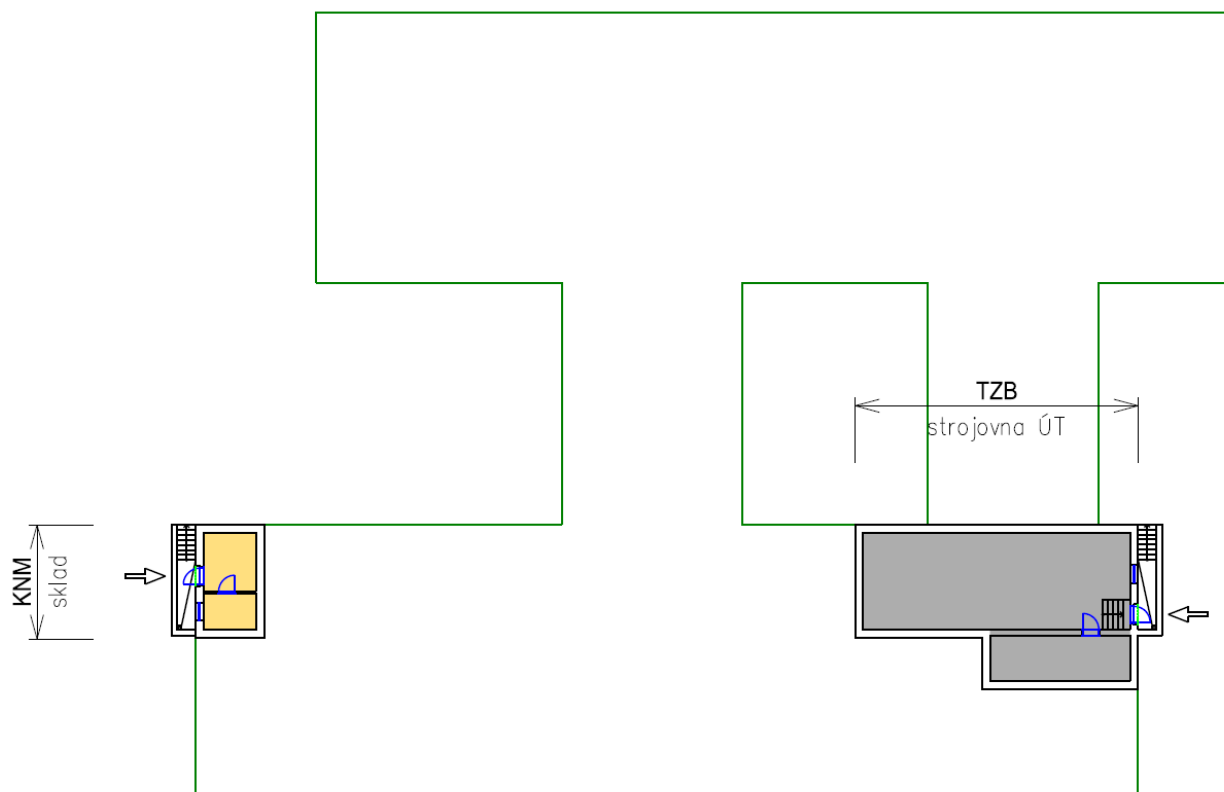
- Budova N se nachází uprostřed východní hranice areálu Fakultní nemocnice Brno mezi budovami V a 5. Budova je jednopodlažní a je částečně podsklepena (v suterénu umístěna výměníková stanice). V 1.NP má budova uzavřené atrium. Budova slouží pro účely Kliniky nukleární medicíny. V 1.NP jsou umístěny její ambulance, pracovny a zázemí, v části budovy jsou alergologické ambulance. V 1.PP je pak situována strojovna ÚT a sklad. Do budovy jsou čtyři vstupy, tři situované na jižní straně, jeden na severní.
- Budova postavena v roce 1980. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými stropními panely. Obvodový plášť je zděný z cihel CDM tl. 375 mm. Podlaha na terénu je bez tepelné izolace. Okna v objektu jsou převážně dřevěná zdvojená, v atriu jsou kovové výkladce jednoduše zasklené. V části budovy byla provedena výměna oken v r 2011 za dvojsklo o $U_w=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, při rekonstrukci vyšetřovny „SPECT“ v r 2022 bylo osazeno několik oken s trojsky o $U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ a v řešeném prostoru byla zateplena podlaha na terénu (cca 50 m²). Vchodové dveře jsou plastové prosklené bez zádveří. Střešní světlíky, celkem 6ks, jsou plastové dvojité.
- Celý objekt je vytápěný z centrální plynové kotelny, přes vlastní výměníkovou stanici v umístěnou v suterénu budovy (přístupná ze severu). Plyn není zaveden. Objekt je napájen elektrickou energií z areálové trafostanice TS4, hlavní přívod do budovy je v severní části objektu mezi vchodem do suterénu (výměníkové stanice) a výlezem na střechu (kov. žebřík).
- V budově instalováno celkem 14 ks klimatizačních jednotek (7 ks na střeše, 7 ks po obvodu budovy).
- Větrání je řešeno většinou okny, jsou však instalovány dvě střešní VZT jednotky, jedna pro větrání vyšetřovny SPECT a druhá pro pracoviště umístěné v jihovýchodní části objektu.
- Svislou nosnou konstrukci budovy tvoří zděné obvodové a vnitřní stěny z děrovaných cihel CDM tl. 375 mm. ($U = 1,38 \text{ W/m}^2\text{K}$).
- **Střecha je plochá jednoplášťová** s vnitřním odvodněním a živichnou krytinou. Střešní plášť je tepelně izolován plynosilikátovými deskami tl. 200 mm. ($U = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$).
- **Podlaha** je většinou nezateplena, původní ($U = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$). Zateplená ($U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$) je pouze část tvořící necelé 4 % celkové podlahové plochy.
- **Výplně otvorů** částečně plastové s dvojskly ($U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$), cca 39 %. Dále trojskla ($U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$) cca 4 %. Zbylou část tvoří původní dřevěná okna v dezolátním stavu ($U_w=3,2 \text{ W/m}^2\text{K}$) cca 33 % a původní kovová s jednosklem ($U_w = 5,6 \text{ W/m}^2\text{K}$) cca 24 %.
- **Budova většinou v původním stavu**, po technické i energetické stránce nevyhovující. (částečně vyhovuje pouze nově rekonstruovaná vyšetřovna, tvořící zanedbatelnou část objektu)



Rozmístění jednotlivých pracovišť v rámci objektu. Vyznačena rekonstruovaná část – vyšetřovna SPECT, v rámci rekonstrukce byla zateplena podlaha a vyměněny 3 ks okenních otvorů za trojskla (s útlumem RTG záření), jeden z původních otvorů byl zazděn. Vyšetřovna má také vlastní novou VZT jednotku, včetně tepelného čerpadla/klimatizace umístěné na střeše objektu. Zateplení obvodového a střešního pláště v rámci této dílčí rekonstrukce řešeno nebylo.



Obrázek 3 Vnitřní uspořádání objektu – 1 NP



Obrázek 4 Vnitřní uspořádání objektu - suterén

Fotodokumentace:



Obrázek 5 Budova N



Obrázek 6 Budova N



Obrázek 7 Budova N, původní dřevěná okna



Obrázek 8 Budova N



Obrázek 9 Zadní část budovy N.



Obrázek 10 Atrium.

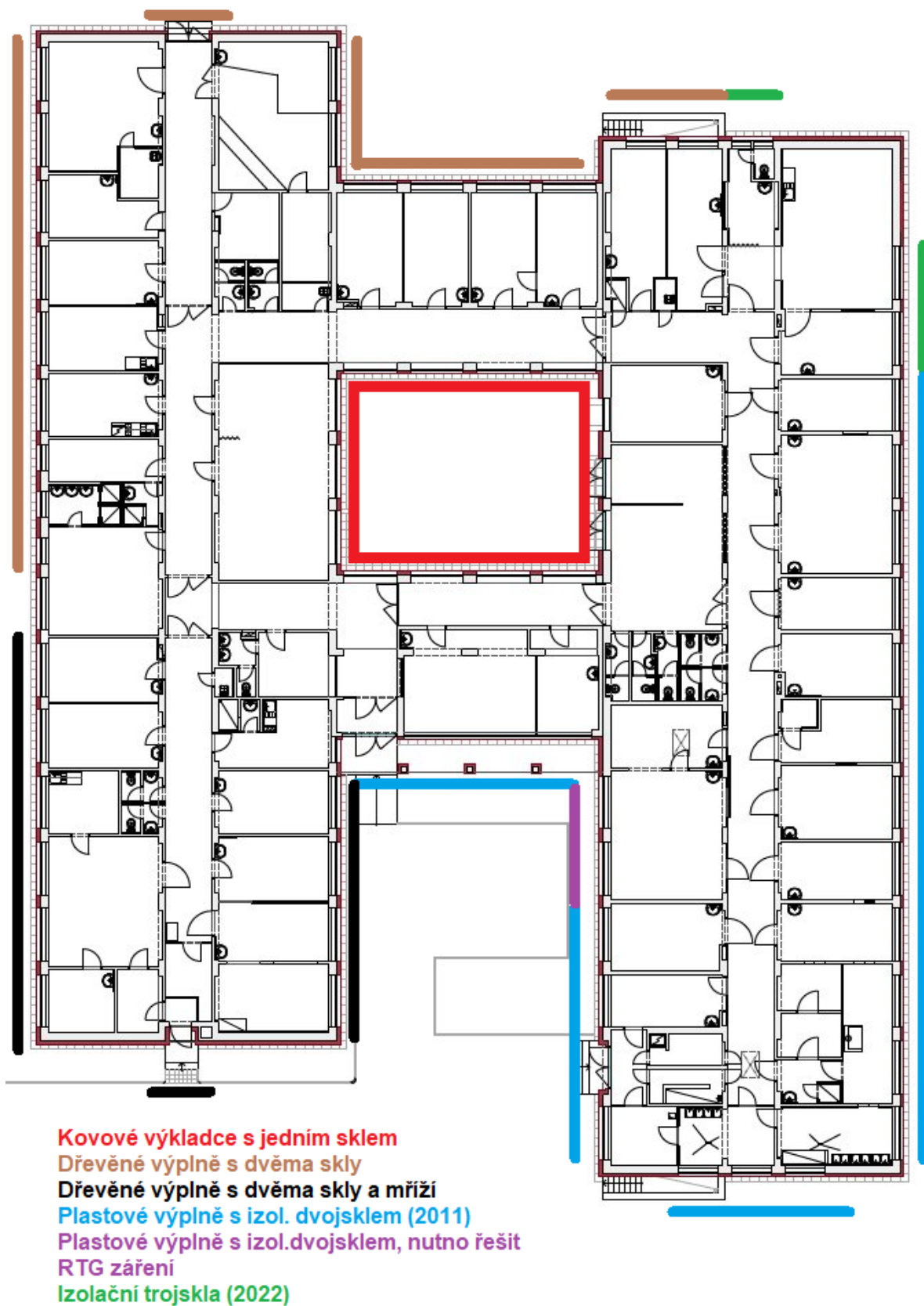


| Geometrické charakteristiky budovy | |
|---|--------------------------------------|
| Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy | 3 652,5 m ³ |
| Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy | 3513 m ² |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V | 0,96 m ² / m ³ |
| Typ budovy | ostatní |
| Převažující vnitřní teplota v otopném období Θ _{im} | 20,0 °C |
| Převažující návrhová teplota v zimním období Θ _e | -12,0 °C |
| Ostatní parametry | |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy | 1 461 m ² |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše konstrukcí | 44,8 % |

Tabulka 1 – Charakteristika budovy dle ČSN 73 0540-2:2011 – Stávající stav

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy | | Návrhová vnitřní teplota zóny Θ _i | Přiléhající prostředí — | Plocha konstrukce A _i | Součinitel prostupu tepla konstrukce | | | |
|--|---------------------------------|---|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| | | | | | Vypočtená hodnota U _j | Požadavek ČSN 730540-2 U _{N,j} | Referenční hodnota U _{R,j} | Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota |
| Ozn. | Název | °C | — | m ² | W/m ² .K | | | |
| VNĚJŠÍ STĚNY | | | | 532,6 | | | | |
| STN-3 | Stěny (Z1) | 20 | EXT | 532,6 | 1,380 | 0,30 | 0,30 | 460% |
| STŘECHY | | | | 1 427,0 | | | | |
| STR-2 | Střechy (Z1) | 20 | EXT | 1 427,0 | 0,780 | 0,24 | 0,24 | 325% |
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | 1 426,8 | | | | |
| PDL(z)-1 | Podlaha na zemině (Z1) | 20 | ZEM | 1 376,8 | 0,560 | 0,45 | 0,45 | 124% |
| PDL(z)-8 | Podlaha zateplena (Z1) | 20 | ZEM | 50,0 | 0,190 | 0,45 | 0,45 | 42% |
| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | 309,2 | | | | |
| VYP-4 | Okna trojsklo 2022 (Z1) | 20 | EXT | 13,4 | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60% |
| VYP-5 | Okna 2011 (Z1) | 20 | EXT | 119,6 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-6 | Výplně původní - dřevěné (Z1) | 20 | EXT | 101,2 | 2,800 | 1,50 | 1,50 | 187% |
| VYP-7 | Výplně původní - jednosklo (Z1) | 20 | EXT | 75,0 | 5,600 | 1,50 | 1,50 | 373% |
| TEPELNÉ VAZBY | | | | | | | | |
| Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi. | | | | | | | | |
| Vliv tepelných vazeb ΔU _{tb} | | | | --- | 0,100 | --- | 0,020 | 500% |

Obrázek 11 Parametry stávajících konstrukcí



- Kovové výkladce s jedním sklem
- Dřevěné výplně s dvěma skly
- Dřevěné výplně s dvěma skly a mříží
- Plastové výplně s izol. dvojsklem (2011)
- Plastové výplně s izol. dvojsklem, nutno řešit RTG záření
- Izolační trojskla (2022)

Obrázek 12 Identifikace typu výplní otvorů v obvodovém plášti



3. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních

Zateplení obvodových konstrukcí

Zateplení svislých obvodových konstrukcí obálky budovy bude provedeno:

minerální izolací o $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$ a tloušťce izolantu 200 mm.

Bude tak u konstrukce dosaženo prostupu tepla: **$U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$.**

Zateplovací systém bude proveden s ohledem na minimalizaci tepelných mostů, včetně přechodů mezi konstrukcemi, napojení dalších konstrukcí. Především soklu, detailů kolem výplní otvorů, atik atd.

Kotvení zateplení bude provedeno zapustnou montáží.

Celková plocha řešených obvodových stěn je 892 m².

Zateplení střešního pláště

Střešní plášť bude v celé ploše zateplen:

minerální izolací o $\lambda=0,038 \text{ W/mK}$ a tloušťce izolantu 300 mm. (průměrná hodnota včetně spádových klínů).

Bude tak u konstrukce dosaženo prostupu tepla: **$U = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$.**

Zároveň bude doplněna nová parotěsná a hydroizolační vrstva (krytina) v celé řešené ploše.

Konstrukce střešního pláště bude provedena s ohledem na následnou možnost umístění fotovoltaické elektrárny, současných VZT (2ks) a klimatizačních jednotek (7 ks). V rámci rekonstrukce střechy budou také vyměněny světlíky (5 ks.) Zateplena bude také atika a vyřešeny tepelné mosty.

V rámci rekonstrukce budou osazeny nové klempířské prvky, především atiky, dešťové svody. (jímací soustava by měla být navržena a řešena spolu s instalací FVE)

Celková plocha zateplováných střech je 1474 m².

Výměna otvorových výplní

Téměř všechny otvorové výplně v obálce budovy budou nahrazeny novými výplněmi s prostupem celé výplně **$U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$** nebo nižší (několik výplní již hodnotu splňuje). U výměny 10ks výplní je nutné odstranění současných mříží.

Při náhradě kovových výkladců v centrální části budovy (atriu), bude provedeno dozdění do výše 1,1 m (výška parapetu oken po obvodu budovy). Obdobně bude vyzděna neprůhledná část současných výplní vpravo od hlavního vchodu (plastové výplně).

Současné stínící prvky budou demontovány a opětovně osazeny po zateplení (8 otvorových výplní), v případě že tyto nebude možné znovu osadit na zateplenou fasádu, budou instalovány prvky nové – integrované do špalety příslušného otvoru.

V rámci minimalizace tepelných mostů budou všechny nové výplně osazeny na vnější rovinu současné fasády a jejich rámy budou částečně překryty fasádní izolací. Zároveň bude utěsněna připojovací spára.

Nahrazované plochy výplní:

Kovové výkladce s jednoduchým zasklením (mimo dveří do atria): 66 m² z toho bude 29 m² dozděno.

Nově instalované výplně (11ks) budou s plochou 37 m². Dále budou nahrazeny dveře do atria (2ks) o ploše 9 m²

Dřevěná okna (24 ks) po obvodu budovy s celkovou plochou 101,2 m².

Plastová okna a dveře (22 ks), z toho část o rozměru 2,7 x 11 m (plocha vpravo od hlavního vchodu) bude částečně dozděna do výše korespondující s výškou neprůhledné části výplní, případně výškou parapetu okenních otvorů v navazující stěně cca 1,1 m. Celková plocha výplní tak tvoří cca 108,6 m² a plocha vyzdívky 11 m²

Světlíky (5ks), o rozměru 0,9 x 1,4m budou nahrazeny novými stejného půdorysného rozměru.

Položkový rozpočet:

| Řešená opatření | m ² | Jednotková cena Kč/m ² | Celkem Kč bez DPH |
|--|----------------|--------------------------------------|----------------------|
| Zateplení obvodových stěn | 892,03 | 4 900 Kč | 4 370 947 Kč |
| Výměna dveří | 34,14 | 10 300 Kč | 351 642 Kč |
| Výměna oken | 302,51 | 10 300 Kč | 3 115 853 Kč |
| Zateplení ploché či šikmé střechy | 1474,2 | 3 700 Kč | 5 454 540 Kč |
| Zateplení konstrukcí k nevytápěným prostorům | 150,82 | 1 400 Kč | 211 148 Kč |
| Dozdívky | 48 | 3500 Kč | 168 000 Kč |
| Výměna světlíků | 5 ks | 50 000 Kč/ks | 250 000 Kč |
| Celkem | 2901,7 | - | 13 504 130 Kč |
| Celkem Kč včetně DPH 21 % | | | 16 339 997 Kč |

Tabulka 2 Náklady na řešená stavební opatření

Všechny práce musí probíhat v souladu s požadovanými platnými normami a prováděcími předpisy, s ohledem na řešenou konstrukci.

Další opatření

Modernizace osvětlení:

V interiéru zároveň proběhne modernizace nevyhovujícího osvětlení za LED technologií s nadstandardní účinností – jedná se cca o 95 % všech svítidel v objektu (současná svítidla jsou především zářivková na konci životnosti, často se zdegradovaným krytem). Nové osvětlení je v rekonstruované vyšetřovně SPECT (50m podlahové plochy) a v části jedné z chodeb byly instalovány nové podhledy s 2 ks LED panelů. Vzhledem k nepřístupnosti větší části prostor byl počet ostatních svítidel určen odhadem. Celkem se jedná o výměnu svítidel v počtu přibližně 196 ks. (v současnosti většinou jedno a dvoutrubicová zářivková svítidla). Výměna proběhne na celkové ploše **cca 1 380 m²** z celkových 1 461 m².

| Výměna osvětlení dle požadavku na osvětlenost prostoru | Užitná plocha [m ²] |
|---|---------------------------------|
| Chodby, komunikace, sklady a prostory s nižší intenzitou osvětlení než 200 lux/m ² | 480 |
| Ostatní prostory s intenzitou osvětlení vyšší než 200 lux/m ² – pobytové prostory, kanceláře, zasedací místnosti, foyer, vstupní hala atd. | 900 |

Tabulka 3 Plochy výměny umělého osvětlení

Instalace fotovoltaické elektrárny

V rámci projektu, v následujícím kroku po renovaci střešního pláště, bude na ploché střeše objektu umístěna fotovoltaická elektrárna.

Navržené řešení spočívá v instalaci **FVE o celkovém výkonu 99,5 kWp** s využitím konstrukce „východ-západ“ ve sklonu 10°. Celkově bude umístěno **173 panelů** o jednotkovém výkonu **575 Wp**. Vyrobená elektřina bude většinově spotřebována v budově (spotřeba budovy je cca 200 MWh/rok) a zbylá část bude využita pro spotřebu ostatních budov v rámci lokální distribuční sítě. Vzhledem k určitému stupni zastínění instalovaných panelů budou použity optimizery výkonu pro každý panel, případně společný optimizer pro max. pro dva panely.

FVE bude splňovat všechny požadavky a normy, specifické technické řešení bude určeno projektovou dokumentací v dalším stupni zpracování projektu. Vzhledem k instalaci nad 50 kWp bude v rámci realizace řešeno stavební povolení a také PBŘ, které definuje přesné požadavky na požární bezpečnost instalace, včetně zásahových cest. Technologie (střídače) budou umístěny v samostatné požárně oddělené technické místnosti. FVE bude zároveň vybavena optimizery výkonu, zajišťující také zvýšenou bezpečnost celé instalace a možnost zajištění bezpečného napětí pod 120 V. Zároveň izolace střešního pláště bude provedena nehořlavou minerální izolací.

Položkový rozpočet:

| Fotovoltaická elektrárna – náklady pro instalovaný výkon 99,5 kWp | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| | Cena Kč/kWp nominálně | Celkem Kč bez DPH |
| FV panely | 10 000 | 995 000 |
| Konstrukce a instalace | 14 400 | 1 432 800 |
| Střídače | 3 700 | 368 150 |
| Elektro, materiál, ostatní | 4 800 | 477 600 |
| Celkem Kč | 32 900 | 3 273 550 |
| Celkem Kč včetně DPH 21 % | | 3 976 919 |

Tabulka 4 Náklady fotovoltaické elektrárny

Celkové náklady projektu:

| Opatření | Cena Kč |
|--------------------------------|----------------------|
| H | 13 504 130 Kč |
| Instalace FVE 99,5 kWp bez DPH | 3 273 550 Kč |
| Osvětlení | 930 000 Kč |
| Celkem bez DPH | 17 707 680 Kč |
| Celkem včetně DPH | 21 426 293 Kč |

Tabulka 5 Celkové náklady projektu

4. Soulad s požadavky výzvy a obecnými kritérii přijatelnosti

Pravidla pro žadatele a příjemce podpory stanovují na podporované konstrukce následující požadavky.

| Rozsah renovace | A1 | A2 |
|---|---|--|
| Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů | $\geq 30 \%$ | $\geq 40 \%$ |
| Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření ^{1) 3)} | $\leq 0,85 \times$ reference pro renovace | $\leq 0,70 \times$ reference pro renovace |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy ^{1) 3)} | $\leq 0,95 \times U_{em,R}$ | $\leq 0,80 \times U_{em,R}$ |
| Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾ | $\leq U_{Rj}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov | |
| Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾ | $\leq 0,60 \times U_{Rj}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov | |
| Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období ¹⁾ | $\leq \Theta_{op,max,RQ}$ | |
| Koncept větrání ^{1) 2)} | V pobytových místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace $CO_2 \leq$ 1500 ppm ⁴² | |

1) Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov dle § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

2) Tento požadavek se týká pouze budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, v souladu s vyhláškou č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů.

3) Tento požadavek se netýká projektů řešených metodou EPC.

Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu.

Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy, musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracován odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů. Pokud je výskyt synantropních zvláště chráněných druhů živočichů prokázán, je nezbytné jejich sídla (hnízdíště, sezónní úkryty atp.) zachovat v původní nebo modifikované podobě, případně, pokud charakter stavebních úprav jejich zachování vylučuje, zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu v souladu s ustanoveními zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a obecně postupovat v souladu s „Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů“.

V případě realizace fotovoltaických systémů:

Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:

| Technologie | Soubory norem (je-li relevantní) |
|------------------------|--|
| Fotovoltaické moduly | IEC 61215, IEC 61730 |
| Měniče | IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu |
| Elektrické akumulátory | dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014) |

Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

| Technologie | Minimální účinnost |
|--|--|
| Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁸⁰ (STC) | <ul style="list-style-type: none"> 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, 19,0 % pro bifaciální moduly při 0% bifaciálním zisku, 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, nestanoveno pro speciální výrobky a použití⁸¹. |
| Měniče | 97,0 % (Euro účinnost) |

Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

| Technologie | Požadované zajištění životnosti |
|------------------------|--|
| Fotovoltaické moduly | <ul style="list-style-type: none">• min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem• min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem |
| Měniče | <ul style="list-style-type: none">• záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození |
| Elektrické akumulátory | <ul style="list-style-type: none">• záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)⁸² |

Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.

Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.

Navržená řešení jsou v souladu s podmínkami výzvy a obecnými kritérii přijatelnosti.



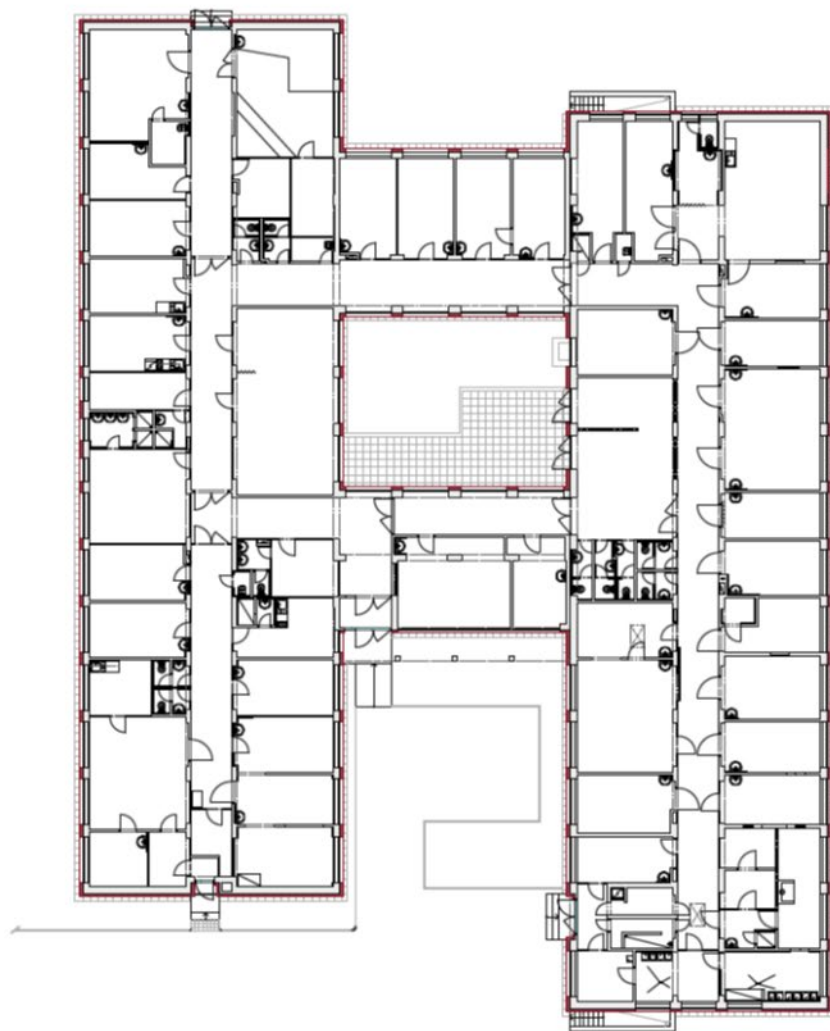
Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

5. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy a jejich konstrukčních částí (výkresová část)



Tato projektová dokumentace slouží jako podklad k žádosti o podporu z OPŽP

Objednatel: Fakultní nemocnice Brno
Studie stavebně technologického řešení objektu N

LEGENDA:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- ZATEPLENÍ OBÁLKY BUDOVY
- NOVÉ VÝPLNĚ STAVEBNÍCH OTVORŮ



0 1 2 4 8 (m)

| | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|--|--------------|---------|--------|--------------|
| STAVBA: | | Fakultní nemocnice Brno Bohunice objekt N | | | | |
| INVESTOR: | | Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno | | | | |
| KONTAKTNÍ OSOBA: | | SÍDLO FIRMY | | | | |
| Ing. Jiří Jedlička, Ph.D. | | Váňského 10, 621 00, Brno | | | | |
| Email: jedlicka@asitis.cz | | IČO: 078 366 86 | | | | |
| Mobil: +420 721 222 964 | | DIČ: CZ078 366 86 | | | | |
| KRAJ: Brno | | i.s. Bohunice (612006) | | | | |
| STUPEŇ PD: | Dokumentace pro podání žádosti OPŽP | | OPŽP | | | |
| ČÁST PD: | Dokumentace objektu | | D | | | |
| SO: | Objekt č. N | | | | | |
| PROFESNÍ DL: | Architektonicko stavební část | | ARS | | | |
| Č. DOKUMENTU: | OPŽP_D_N_ARS_02 | | FORMÁT: | | | |
| OBSAH: | | A3 | | | | |
| Půdorys 1.NP | | MĚŘITKO: | | | | |
| | | DATUM: | | | | |
| | | 28.11.2023 | | | | |
| STUPEŇ PD: | ČÁST PD: | SO: | PROFESNÍ DL: | Č. VÝK: | REVIZ: | Č. PROJEKTU: |
| OPŽP | D | N | ARS | 02 | 00 | 01/2023 |



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Objednatel: Fakultní nemocnice Brno
Studie stavebně technologického řešení objektu N

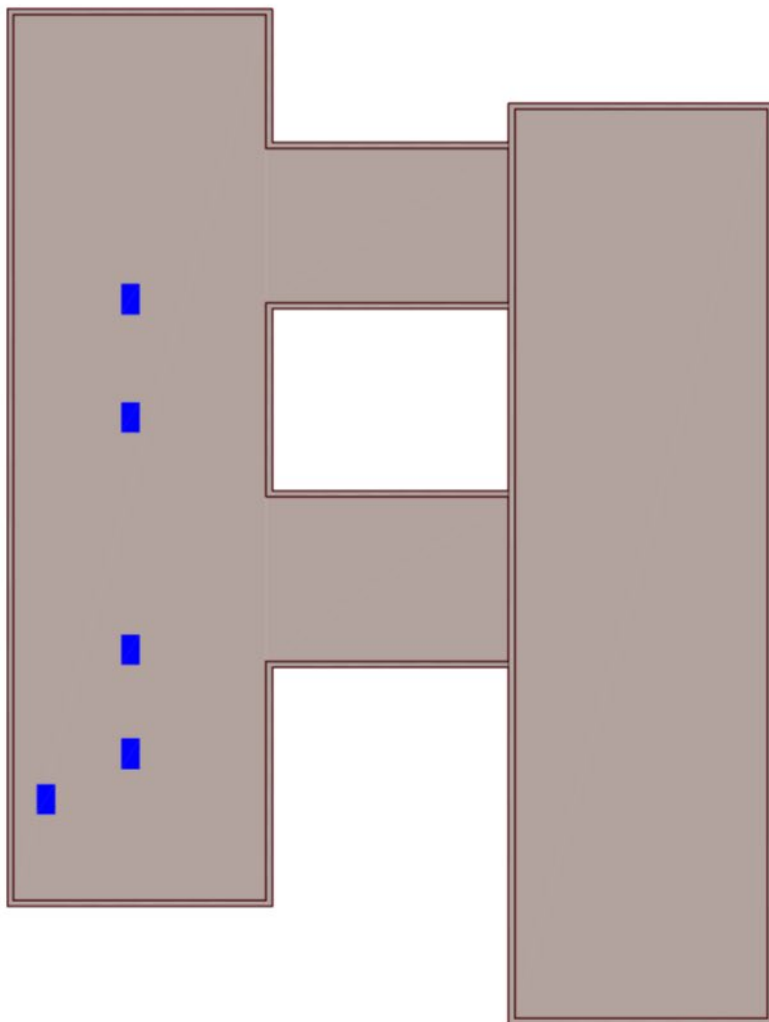


Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



LEGENDA:

| | |
|--|-------------------------|
| | STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE |
| | ZATEPLENÍ OBÁLKY BUDOVY |
| | SVĚTLÝK |



0 1 2 4 8 (m)

| | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|
| STAVBA: Fakultní nemocnice Brno Bohunice objekt N | | |
| INVESTOR: Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno | | |
| KONTAKTNÍ OSOBA Ing. Jiří Jedlička, Ph.D. Email: jedlicka@asitis.cz Mobil: +420 721 222 994 | | |
| SÍDLO FIRMY Vázného 10, 621 00, Brno IČO: 078 306 86 DIČ: CZ078 306 86 | | AVISY/OSAZ: |
| KRAJ: Brno Bohunice [612006] | | |
| STUPEŇ PD: | Dokumentace pro podání žádosti OPŽP | OPŽP |
| ČÁST PD: | Dokumentace objektu | D |
| SO: | Objekt č. N | |
| PROFESNÍ DÍL: | Architektonicko-stavební část | ARS |
| Č. DOKUMENTU: | OPŽP_D_N_ARS_03 | FORMÁT: A3 |
| OBSAH: Půdorys střechy | | MÉRITKO: |
| | | DATUM: 28.11.2023 |
| STUPEŇ PD: | ČÁST PD: | SO: |
| OPŽP | D | N |
| PROFESNÍ DÍL: | Č. VÝKR: | REVIZE: |
| ARS | 03 | 00 |
| Č. PROJEKTU: | | 01/2023 |

Tato projektová dokumentace slouží jako podklad k žádosti o podporu z OPŽP

Objednatel: Fakultní nemocnice Brno
Studie stavebně technologického řešení objektu N



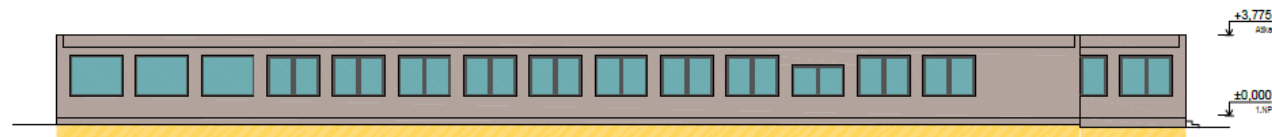
Spolufinancováno
Evropskou unií

Pohled východní

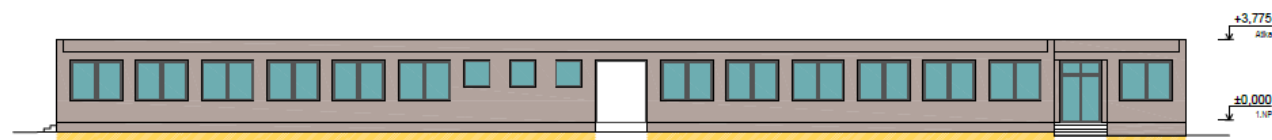
Ministerstvo životního prostředí



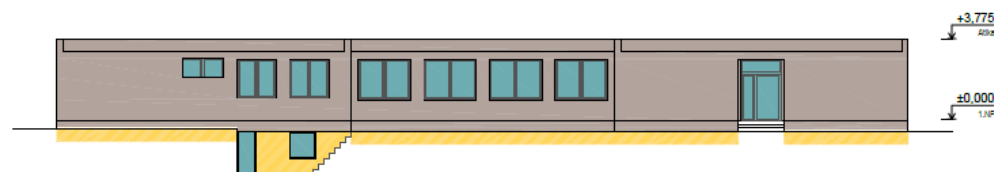
STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



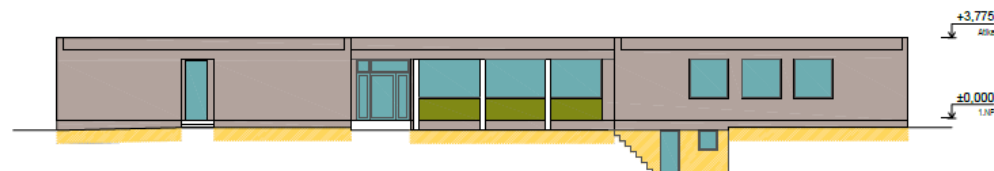
Pohled západní



Pohled severní



Pohled jižní



LEGENDA:

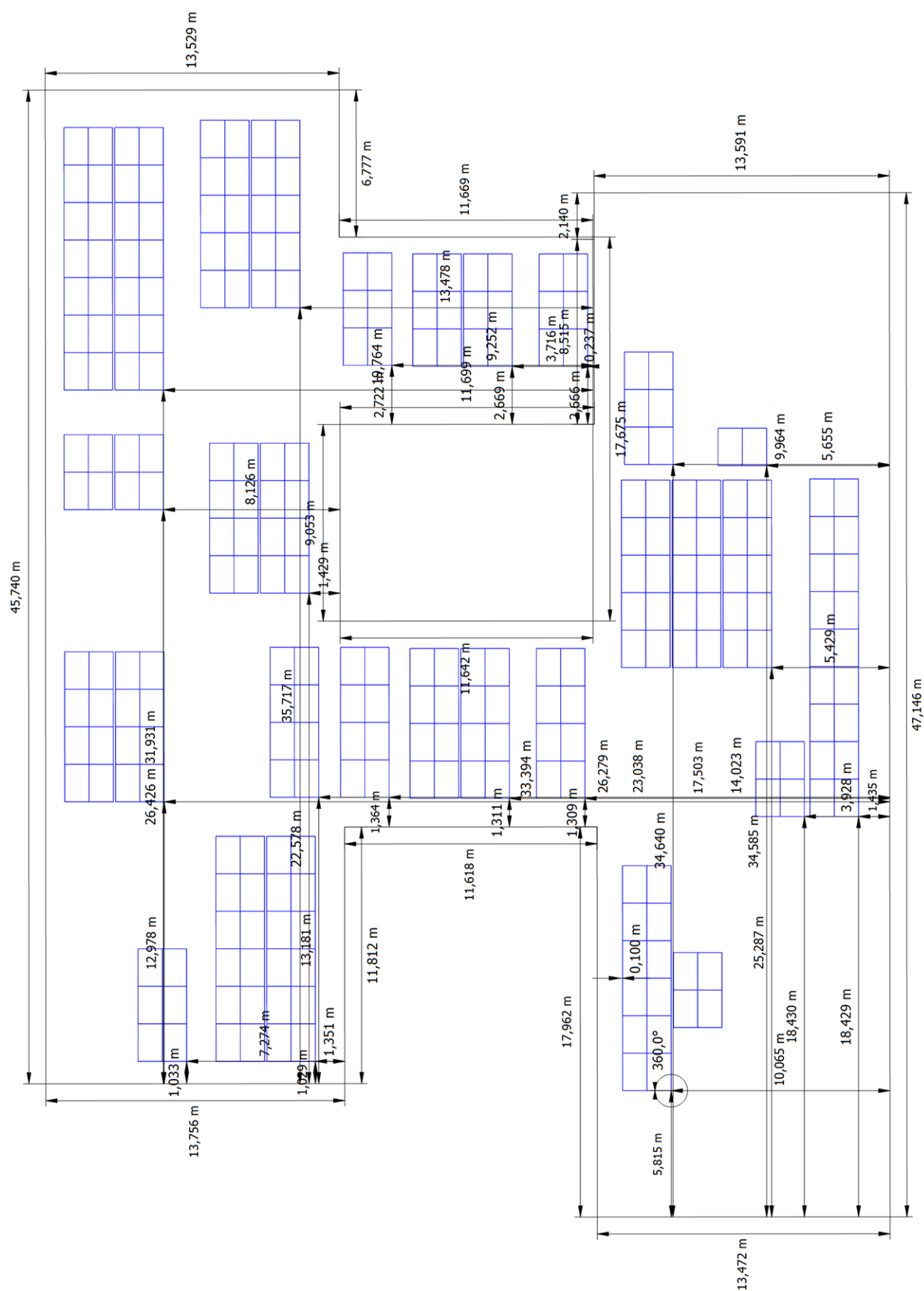
- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
 - ZATEPLENÍ OBÁLKY BUDOVY
 - NOVÉ VÝPLNĚ STAVEBNÍCH OTVORŮ
 - ZATEPLENÍ KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM
 - ZAZDĚNÍ STAVEBNÍCH OTVORŮ tl. 300 mm + ZATEPLENÍ
- 0 1 2 4 8 (m)

| | | | | | | |
|-------------------|--|--|--------------|----------|--------|--|
| STAVBA: | | Fakultní nemocnice Brno Bohunice objekt N | | | | |
| INVESTOR: | | Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno | | | | |
| | KONTAKTNÍ OSOBA | SÍDLO FIRMY | | | | |
| | Ing. Jiří Jedlička, Ph.D. | Vážného 10, 621 00, Brno | | | | |
| | Email: jedlička@asitis.cz Mobil: +420 721 222 604 | IČO: 078 366 86 DIČ: CZ078 366 86 | | | | |
| KRAJ: Brno | KÚL Bohunice [612006] | | autorizace: | | | |
| STUPEŇ PD: | Dokumentace pro podání žádosti OPŽP | | OPŽP | | | |
| ČÁST PD: | Dokumentace objektů | | D | | | |
| SO: | Objekt č. N | | | | | |
| PROFESNÍ DÍL: | Architektonicko stavební část | | ARS | | | |
| Č. DOKUMENTU: | OPŽP_D_N_ARS_04 | | FORMÁT: A3 | | | |
| OBSAH: Pohledy | | MĚŘÍTKO: | PARÉ Č. | | | |
| | | DATUM: 28.11.2023 | | | | |
| | | Č. PROJEKTU: 01/2023 | | | | |
| STUPEŇ PD | ČÁST PD | SO | PROFESNÍ DÍL | Č. VÝKR. | REVIZE | |
| OPŽP | D | N | ARS | 04 | 00 | |

Tato projektová dokumentace slouží jako podklad k žádosti o podporu z OPŽP

Objednatel: Fakultní nemocnice Brno

Studie stavebně technologického řešení objektu N



Obrázek 13 Rozmístění FVE modulů

Objednatel: Fakultní nemocnice Brno
Studie stavebně technologického řešení objektu N



Obrázek 14 Vizualizace instalace FVE o výkonu 99,9 kWp na budově