

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ



Rekonstrukce pavilonu S

Připraveno pro:

Fakultní nemocnice Brno
Černopolní 9, 613 00 Brno
Pavilon S

Zpracoval:

ASITIS s.r.o.
Vážného 10, 621 00 Brno

19. 2. 2024

Operační program Životní prostředí

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ

Rekonstrukce pavilonu S

Fakultní nemocnice Brno

*Ing. et Ing. Jaroslava Kozarcová Valešová
(STRONG ENCO s.r.o.)*

19.2.2024

Obsah

1. Identifikace projektu/žadatele	4
2. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy a technologie.....	5
2.1 Identifikace objektu	5
2.2 Popis stavebního řešení objektu – Stávající stav	7
2.3 Fotodokumentace stávajícího stavu	7
2.4 Popis technologického řešení objektu – Stávající stav	13
3. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních	15
3.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obálky objektu	15
Zateplení obvodových konstrukcí	15
Zateplení střešního pláště	17
Výměna otvorových výplní	18
Instalace vnější stínící techniky	19
3.2 Další opatření mající vliv na snížení energetické náročnosti objektu	23
Instalace fotovoltaického systému (FVS)	23
Modernizace systému umělého osvětlení	24
Instalace systému nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla	25
Hydraulické vyvážení	25
3.3 Popis rozsahu plánovaných stavebních prací a jejich dopad na konečnou bilanci projektu	25
4. Kalkulace investiční náročnosti navržených opatření	26
5. Soulad s požadavky výzvy a obecnými kritérii přijatelnosti	27
6. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy a jejich konstrukčních částí (výkresová část)	29



1. Identifikace projektu/žadatele

Název projektu:

Rekonstrukce pavilonu S

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

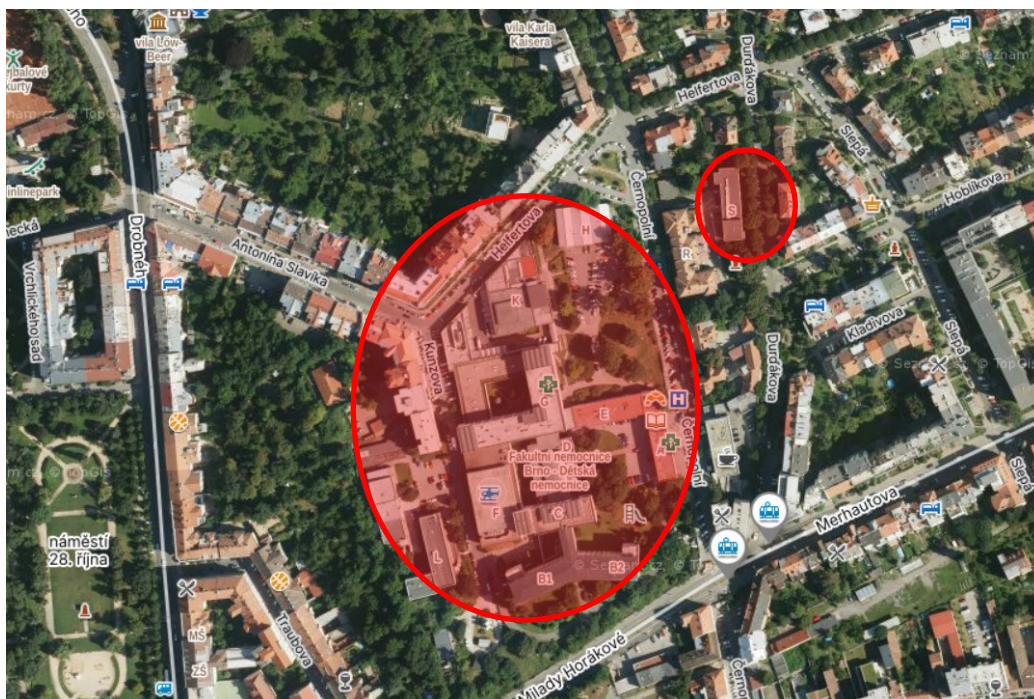
Ing. Marek Řičica

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

2.1 Identifikace objektu

Fakultní nemocnice Brno je druhé největší zdravotnické zařízení v České republice. Komplex Fakultní nemocnice Brno tvoří:

- areál Bohunice
- **Dětská nemocnice**
- Porodnice na obilním trhu 11



Obrázek 1 - Lokalizace areálu FN Brno - Dětská nemocnice

Dětská nemocnice FN Brno se nachází v centru města Brna. Poskytuje komplexní diagnostiku a specializovanou i superspecializovanou péči ve všech oborech medicíny v souladu s dostupnými poznatky současné lékařské vědy pacientům ve věku 0-18 let. Areál nemocnice je rozdělen na zdravotnickou a hospodářskou zónu.

V současné době má nemocnice 23 oddělení s více jak 500 sty lůžky.

Součástí Dětské nemocnice v areálu Černopolní 9, jsou tato pracoviště:

- Centrální operační sály III
- Centrum sterilizace
- Centrum biologie a genetiky
- Centrum pro léčbu rozštěpů obličeje
- Dětské oční klinika
- Dětské kožní oddělení PeK
- Dětské rehabilitační oddělení



- Klinika dětské anesteziologie a resuscitace
- Klinika dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie
- Klinika dětské onkologie
- Klinika dětské ORL
- Klinika dětské neurologie
- Klinika radiologie a nukleární medicíny (oddělení Dětské radiologie)
- **Klinika dětských infekčních nemocí - objekt S**
- Laboratoř chůze
- Oddělení dětské hematologie a biochemie
- Oddělení dětské léčebné výživy
- Oddělení dětské stomatology
- Pediatrická klinika
- Poliklinická ambulantní část
- Laboratoře Interní hematologické a onkologické kliniky, Ústav patologie – bioptická stanice
- Správní objekt, Energo

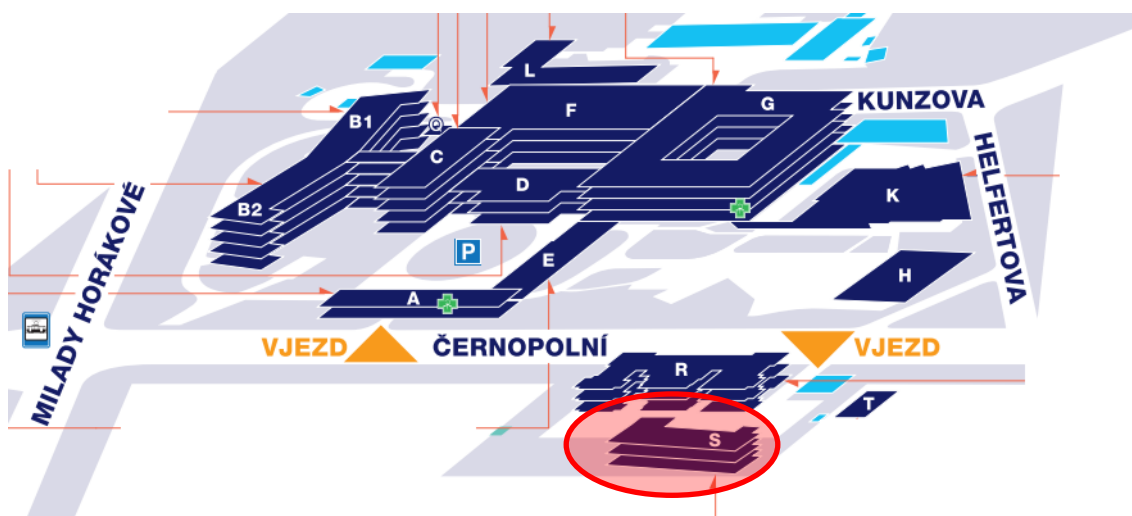
Zřizovatelem FN Brno je Ministerstvo zdravotnictví ČR. Zdravotnické zařízení pokračuje v postupné modernizaci, a to jak z hlediska stavebního, tak i z pohledu přístrojového vybavení.

Předmětem EP je **objekt S – Klinika dětských infekčních nemocí**. Lokalizace předmětu EP na katastru nemovitostí:

- p.č.: **3177/4,**
- k.ú.: [610771],
- vlastník: Česká republika,
- příslušnost hospodařit s majetkem: Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 340/20, Bohunice, 625 00 Brno



Obrázek 2 – Klinika dětských infekčních nemocí – objekt S (zdroj: cuzk.cz)



Obrázek 3 – Lokalizace předmětu Studie na mapě areálu

2.2 Popis stavebního řešení objektu – Stávající stav

Budova S - Kliniky dětských infekčních nemocí je samostatně stojící objekt situovaný v severovýchodní části areálu, přes ulici Černopolní. Jedná se o třípodlažní objekt, s nástavbou na ploché střeše jako další částečné 4. NP. Dále je zde plně využívaný suterén s technickým zázemím objektu a zázemím pro personál, jako další podlaží.

V objektu se nachází lůžkové pokoje, ordinace, vyšetřovny, zázemí pro zaměstnance, sociální zázemí, technické místnosti, sklady, chodby a vchody.

2.3 Fotodokumentace stávajícího stavu



Obrázek 4 – Západní pohled



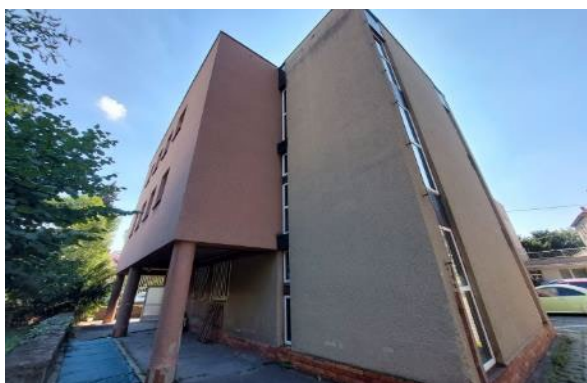
Obrázek 5 – Severní pohled



Obrázek 6 – Východní pohled



Obrázek 7 – Jižní pohled



Obrázek 8 – Západní pohled schodiště



Obrázek 9 – Západní pohled hl. vstup

Objekt byl postaven v roce 1970. Má zděné obvodové zdivo tl. 450mm, s břizolitovou omítkou. Plochá střecha má stávající střešní krytinu a tepelnou izolaci tl. 120mm z plynosilikátových desek. Stávající výplně otvorů jsou ocelová okna s dvojsklem, a v suterénu ocelová okna s jednoduchým zasklením. Plastová okna jsou v prostorech schodiště. Tento prostor je nevytápěn. Vybraná okna na východní, západní a jižní fasádě mají venkovní stínění. Podlaha na zemině je železobetonová stávající bez tepelné izolace. Vnitřní příčky jsou zděné s vápennou omítkou tl. 100mm, 150mm a 300mm.

Objekt od výstavby neprošel zásadní přestavbou nebo rekonstrukcí. Je ve stávajícího stavu. Mimo oken v prostorech schodiště a hlavních vstupních posuvných plastových dveří.

Geometrické charakteristiky budovy	
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	8 325 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	2739 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,33 m ² / m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období Θ_{im}	23,0 °C
Převažující návrhová teplota v zimním období Θ_e	-12,0 °C
Ostatní parametry	
Celková energeticky vztahná plocha budovy	2 235,44 m ²
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše konstrukcí	27 %

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

Dále je v tabulce uveden souhrn vyhodnocení tepelně-technických vlastností konstrukcí (vzhledem ke stupni dostupné dokumentace v době zpracování podkladů, se jedná o odborný odhad):

KONSTRUKCE	Plocha A	Vypočtené hodnoty U_N	Vyhovuje požadovaným hodnotám U_N	Vyhovuje doporučeným hodnotám U_N
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]
SVISLÉ NEPRŮSVITNÉ KONSTRUKCE				
CELKEM	2 385,75	[m²]		
SO01 - Zdivo tl. 450mm_Z1	173,31	1,355	NE	NE
SO01 - Zdivo tl. 450mm_Z2	25,33	1,355	NE	NE
SO01 - Zdivo tl. 450mm_Z3	639,64	1,355	NE	NE
SO01 - Zdivo tl. 450mm_Z4	221,55	1,355	NE	NE
SO01 - Zdivo tl. 450mm_Z5	48,08	1,330	NE	NE
SO01.1 - Zdivo se zeminou tl. 450mm_Z3, Z4	252,64	1,441	NE	NE
SN01 - Zdivo vnitřní tl. 450mm_Z3, Z4, Z1-Z5	188,01	1,138	ANO	ANO
SN02 - Zdivo vnitřní tl. 300mm_Z4	43,32	1,463	ANO	ANO
SN03 - Zdivo vnitřní tl. 300mm_Z1-Z2-Z3-Z4-Z5	309,36	2,359	ANO	NE
SN04 - Zdivo vnitřní tl. 100mm_Z1-Z3, Z3-Z4	64,11	2,359	ANO	NE
SN05 - Zdivo vnitřní tl. 150mm_Z1-Z3, Z3-Z4	410,73	2,045	ANO	NE
SN06 - Zdivo vnitřní tl. 750mm_Z2-Z3	9,67	0,789	ANO	ANO
PODLAHA				
CELKEM	1 205,06	[m²]		
PDL01 - Podlaha na zemi_Z3, Z4	589,51	2,665	NE	NE
PDL02 - Podlaha s exteriérem_Z3	29,40	2,286	NE	NE
PDL03 - Podlaha vnitřní_Z1-Z3-Z4-Z5	586,15	1,718	ANO	NE
STŘECHA				
CELKEM	714,01	[m²]		
SCH01 - Střecha plochá_Z1, Z3, Z4, Z5	551,40	1,661	NE	NE
SCH02 - Terasa_Z2, Z3, Z4	65,68	1,707	NE	NE
SCH03 - Terasa_Z4	27,93	1,515	NE	NE
STR01 - Strop vnitřní_Z3-Z4	69,00	2,504	NE	NE

KONSTRUKCE	Plocha A	Vypočtené hodnoty U_N	Vyhovuje požadovaným hodnotám U_N	Vyhovuje doporučeným hodnotám U_N
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]
VÝPLNĚ OTVORŮ				
CELKEM	367,07	[m²]		
VO01 - Okna ocelová_Z1	84,24	4,50	NE	NE
VO01 - Okna ocelová_Z2	3,78	4,50	NE	NE
VO01 - Okna ocelová_Z3	144,17	4,50	NE	NE
VO01 - Okna ocelová_Z4	36,92	4,50	NE	NE
VO01 - Okna ocelová_Z5	25,92	4,50	NE	NE
VO02 - Okna ocelová jedn._Z3	14,00	5,65	NE	NE
VO02 - Okna ocelová jedn._Z4	10,50	5,65	NE	NE
VO03 - Vstupní port. dřevo_Z3	11,84	4,00	NE	NE
VO04 - Vstupní port. plast_Z4	9,64	2,50	NE	NE
VO05 - Dveře vstup ocel_Z2	2,31	5,00	NE	NE
VO05 - Dveře vstup ocel_Z3	18,75	5,00	NE	NE
VO06 - Balk. sestava ocel_Z4	5,00	4,50	NE	NE

Tabulka 2 – Vyhodnocení tepelně-technických vlastností konstrukcí – Stávající stav

Příklady použitých skladeb jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny níže (vzhledem ke stupni dostupné dokumentace v době zpracování podkladů, se jedná o odborný odhad):

SO01 - Zdivo tl. 450mm_Z1				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	–	d
		[W/m.K]	–	[mm]
1	Vnitřní omítka_vápenná	0,88	–	15
2	Cihelné zdivo	0,77	–	450
3	Vnější omítka_břizolitová	0,99	–	25
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,13	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	173,3	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	1,355	[W/m².K]

SN01 - Zdivo vnitřní tl. 450mm_Z3, Z4, Z1-Z5				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ [W/m.K]	–	d [mm]
1	Vnitřní omítka_vápenná	0,88	–	15
2	Cihelné zdivo	0,77	–	450
3	Vnitřní omítka_vápenná	0,88	–	15
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,13	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,13	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	188,0	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	1,138	[W/m ² .K]

PDL01 - Podlaha na zemi_Z3, Z4				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ [W/m.K]	–	d [mm]
1	Podlahová krytina_dlažba (beton, mazanina)	1,01	–	7,0
2	Betonová mazanina	1,23	–	50,0
3	Hydroizolace	0,21	–	4,0
4	Podkladní beton	1,01	–	140
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,17	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,00	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	589,5	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	2,665	[W/m ² .K]

PDL02 - Podlaha s exteriérem_Z3				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ [W/m.K]	–	d [mm]
1	Podlahová krytina - PVC	0,17	–	3,0
2	Betonová mazanina	1,23	–	40
3	Železobetonový stropní panel	1,43	–	250
4	Vnější omítka_břizolitová	1,11	–	25
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,17	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	29,4	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	2,286	[W/m ² .K]

PDL03 - Podlaha vnitřní_Z1-Z3-Z4-Z5

Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ [W/m.K]	–	d [mm]
1	Podlahová krytina - PVC	0,17	–	3,0
2	Betonová mazanina	1,23	–	40
3	Železobetonový stropní panel	1,43	–	250
4	Vnitřní omítka_vápenná	0,88	–	15
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,17	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,17	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	586,2	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	1,718	[W/m ² .K]

SCH01 - Střecha plochá_Z1, Z3, Z4, Z5

Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ [W/m.K]	–	d [mm]
1	Vnitřní omítka	0,880	–	15
2	Železobetonový stropní panel	1,43	–	200
3	Parozábrana	0,210	–	4
4	Tepelná izolace	0,42	–	120
5	Střešní krytina	0,21	–	4
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,10	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	551,4	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	1,661	[W/m ² .K]

SCH02 - Terasa_Z2, Z3, Z4

Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ [W/m.K]	–	d [mm]
1	Vnitřní omítka	0,880	–	15
2	Železobetonový stropní panel	1,43	–	200
3	Parozábrana	0,210	–	4
4	Tepelná izolace	0,42	–	120
5	Střešní krytina - pochozí	0,21	–	4
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,10	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	65,7	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	1,707	[W/m ² .K]

SCH03 - Terasa_Z4				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	–	d
		[W/m.K]	–	[mm]
1	Vnitřní omítka	0,880	–	15
2	Železobetonový stropní panel	1,43	–	200
3	Parozábrana	0,210	–	4
4	Tepelná izolace	0,42	–	120
5	Hydroizolace	0,21	–	4
6	Podsyp	0,58	–	50
7	Dlažba betonová	1,23	–	30
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,10	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	27,9	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	1,515	[W/m ² .K]

STR01 - Strop vnitřní_Z3-Z4				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	–	d
		[W/m.K]	–	[mm]
1	Vnitřní omítka vápenná	0,88	–	15
2	Železobetonový stropní panel	1,43	–	300
3	Betonová mazanina	1,230	–	45
4	Podlahová krytina - PVC	0,23	–	3,0
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,10	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	69,0	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	2,504	[W/m ² .K]

2.4 Popis technologického řešení objektu – Stávající stav

Zdroj tepla

Od listopadu 2018 byla původní výměňková stanice nahrazena stávající tlakově nezávislou předávací stanicí. Ta zásobuje topnou vodou, s teplotním spádem 90/70°C, objekty S - Kliniku dětských infekčních nemocí a také objekt T – Učebnu NLZP.

Dále zajišťuje ohřev teplé vody pro objekt S – Kliniky dětských infekčních nemocí. Jedná se celkem o 4ks výměníků, výrobce/dodavatele AVOS Vyškov měřicí a regulační technika s.r.o. typ HVPS HVTV a HVPS TNKT.

Z předávací stanice je dále TV distribuována k jednotlivým odběrným místům, otopným tělesům. Otopná soustava (OS) pracuje s teplotním spádem 90°C/ 70°C. Rozvody OS v objektu jsou ocelové, otopná tělesa (OT) tak jsou litinová článková. Ty jsou individuálně opatřena termostatickými ventily (TRV) a hlavicemi (TRH), vč. OT umístěných ve společných prostorech.

Příprava teplé vody

Příprava TV v rámci celého areálu je decentralizovaná a soustředěna do jednotlivých předávacích stanic. Teplá voda je připravována ve výměňkové stanici (bližší popis je uveden v kapitole „Vytápění“ v Energetickém posudku od STRONG ENCO s.r.o., z 2/2024)

TV je dále akumulována ve dvou izolovaných vertikálních akumulčních zařízení výrobce ANTI-KOR KP MARK s.r.o., typ ANTIKOR AKU 400S o objemu 2x 400l, výrobní číslo 400-09-11082016 a 400-10-11082016. Jako pojistné zařízení jsou zde dva expanzomaty.

Větrání

Větrání je v celém objektu přirozené okny, dle potřeby přítomných osob. V roce 2002 byla VZT odpojena, na střeše je umístěn pouze pozůstatek rozvodů VZT.

Chlazení

Chlazení je zde individuální pomocí celkem 2x MULTI-SPLIT jednotek pro celkem 8ks vnitřních jednotek Každá o výkonu chlazení 2,5 kW, celkem tedy je zde instalovaný chladicí výkon 20kW. Výrobce, ani bližší parametry nebyly zjištěny. Tyto jednotky jsou umístěny v 3NP, v lůžkové části v 3.NP.



Obrázek 10 – Vyznačení pokojů pro pacienty ve 3.NP s chlazením

Osvětlení

Osvětlení ve většině prostor je realizováno převážně přirozeným, denním světlem a umělým, tj. zářivkovými trubcovými zdroji.

Osvětlení vnitřních prostor je řešeno jako kombinace převážně zářivkových, okrajově pak žárovkových svítidel. Zářivková svítidla jsou především v kancelářích a pracovnách, žárovková svítidla jsou zejména v méně využívaných místnostech (WC atd.). Bližší specifikace nebyla zjištěna.

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

Projekt komplexně řeší snížení energetické náročnosti objektu jak po stránce stavební, tak po stránce technologie.

Dále jsou podrobně popsány specifikace jednotlivých úsporných opatření vycházející z v Energetickém posudku od STRONG ENCO s.r.o., z 2/2024.

3.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obálky objektu

Zateplení obvodových konstrukcí

Navržené opatření spočívá v dodatečném zateplení obvodového pláště objektu. Tepelná izolace se bude skládat z izolačních desek:

- součinitel tepelné vodivosti materiálu min. $\lambda_d = 0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ s tloušťkou navrženého zateplovacího systému **160 mm** (obvodový plášť).

tak, aby výsledná hodnota součinitele prostupu tepla U dle ČSN 730540-2:2011 tab. 3 vyhovovala minimálně požadované hodnotě U dle dotačního programu z OPŽP a to $U \leq U_{Rj} \leq 0,30 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Vnější zateplovací systém je celistvý po celé ploše fasády, čímž dochází k eliminaci tepelných mostů. Chrání celý objekt, před teplotními výkyvy vnějšího prostředí, v zimě nedochází k prochlazení konstrukce a v létě se nepřehřívá. Navíc tento způsob zateplení umožňuje zachovat výhody tepelné akumulace zdiva, což výrazně přispívá k zajištění tepelné pohody v interiéru. Součástí kontaktního zateplení bude i vyřešení potenciálních liniových tepelných mostů v detailech styku konstrukcí stěn a výplní otvorů, resp. dodatečné zateplení nadpraží, ostění a parapetů, dále pak vyřešení zateplení atikové části zdiva apod.

Součinitelé prostupu tepla dodatečně zateplovaných obvodových stěn (Obvodová stěna a střecha) jsou vyhodnoceny včetně přírážky na vliv tepelných vazeb **0,02 W/m²K**.

Celková plocha zateplovaných obvodových stěn – **1 517,97 m²**:

SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z1 = 114,77 m ² ,	U= 0,218 W/m ² K
SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z2 = 51,84 m ² ,	U= 0,218 W/m ² K
SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z3 = 747,62 m ² ,	U= 0,218 W m ² K
SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z4 = 146,34 m ² ,	U= 0,218 W/m ² K
SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z5 = 72,21 m ² ,	U= 0,218 W/m ² K
SO01.1 - Zdivo se zemi. tl. 450mm+TI_Z3, Z4 = 267,29 m ² ,	U= 0,207 W/m ² K
SO02 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z3 = 117,9 m ² ,	U= 0,143 W/m ² K

Příklady použitých skladeb jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny níže (vzhledem ke stupni dostupné dokumentace v době zpracování podkladů, se jedná o odborný odhad):

SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z1				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	–	d
		[W/m.K]	–	[mm]
1	Vnitřní omítka_vápenná	0,88	–	15
2	Cihelné zdivo	0,77	–	450
3	Vnější omítka_břizolitová	0,99	–	25
4	Disperzní lepicí a stěrková hmota	0,750	–	3
5	TI ($\lambda_d=0,036$ W/mK, 5% vlhkost.přirážka)	0,038	–	160
6	Lepicí a stěrková hmota	0,75	–	3
7	Silikonová omítka	0,750	–	2
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,13	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	114,8	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	0,218	[W/m².K]

SO02 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z3				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	–	d
		[W/m.K]	–	[mm]
1	Vnitřní omítka_vápenná	0,88	–	15
2	Zdivo	0,18	–	450
3	Vnější omítka_břizolitová	0,99	–	25
4	Disperzní lepicí a stěrková hmota	0,750	–	3
5	TI ($\lambda_d=0,036$ W/mK, 5% vlhkost.přirážka)	0,038	–	160
6	Lepicí a stěrková hmota	0,75	–	3
7	Silikonová omítka	0,750	–	2
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,13	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	117,9	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	0,143	[W/m².K]

Zateplení střešního pláště

Navržené opatření spočívá v položení tepelné izolace na střechu objektu a provedení nové krytiny. Tepelná izolace se bude skládat z izolačních desek:

- součinitel tepelné vodivosti materiálu min. $\lambda_d = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ s tloušťkou navrženého zateplovacího systému min. **200 mm** a **tl. 60 mm**,
- součinitel tepelné vodivosti materiálu min. $\lambda_d = 0,039 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ s tloušťkou navrženého zateplovacího systému min. **40 mm** (spádové klíny) .

Položením tepelné izolace se dosáhne zvýšení výsledné hodnoty součinitele prostupu tepla U dle ČSN 730540-2:2011 tab. 3 tak, aby dosahovala minimálně doporučené hodnoty $U \leq U_{Rj} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Stanovením hodnoty tep. odporu obvodové konstrukce v závislosti na teplotním spádu byly navrženy následující úpravy zateplením tak, aby byly splněny výše uvedené požadavky ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov.

Chrání celý objekt, před teplotními výkyvy vnějšího prostředí, v zimě nedochází k prochlazení konstrukce a v létě se nepřehřívá. Navíc tento způsob zateplení umožňuje zachovat výhody tepelné akumulace zdiva, což výrazně přispívá k zajištění tepelné pohody v interiéru. Ve výpočtu je uvažována přírážka na tepelné mosty.

Součinitelé prostupu tepla dodatečně zateplovaných konstrukcí střech jsou vyhodnoceny včetně přírážky na vliv tepelných vazeb **0,02 W/m²K**.

Celková plocha zateplovaných střešních konstrukcí – **639,05 m²**:

- SCH01 - Střecha plochá+TI_Z1, Z3, Z4 = 500,32 m², $U = 0,146 \text{ W/m}^2\text{K}$
- SCH02 - Terasa+TI_Z2, Z3, Z4 = 138,73 m², $U = 0,146 \text{ W/m}^2\text{K}$

Příklady použitých skladeb jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny níže (vzhledem ke stupni dostupné dokumentace v době zpracování podkladů, se jedná o odborný odhad):

SCH01 - Střecha plochá+TI_Z1,Z2, Z3, Z4				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ [W/m.K]	–	d [mm]
1	Vnitřní omítka	0,880	–	15
2	Železobetonový stropní panel	1,43	–	200
3	Parotěsnící hydroizolační pás SBS	0,042	–	4
4	TI ($\lambda_d=0,038 \text{ W/mK}$, 5% vlhkost.přirážka)	0,040	–	200
5	TI ($\lambda_d=0,038 \text{ W/mK}$, 5% vlhkost.přirážka)	0,040	–	60
6	Spád. klíny ($\lambda_d=0,039 \text{ W/mK}$, 5% vlhkost.přirážka)	0,041	–	40
7	Hydroizolační podkladní pás	0,21	–	4

SCH02 - Terasa+TI_Z2, Z3, Z4				
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ [W/m.K]	–	d [mm]
1	Vnitřní omítka	0,880	–	15
2	Železobetonový stropní panel	1,43	–	200
3	Parotěsnicí hydroizolační pás SBS	0,042	–	4
4	TI ($\lambda_d=0,038$ W/mK, 5% vlhkost.přirážka)	0,040	–	200
5	TI ($\lambda_d=0,038$ W/mK, 5% vlhkost.přirážka)	0,040	–	60
6	Spád. klíny ($\lambda_d=0,039$ W/mK, 5% vlhkost.přirážka)	0,041	–	40
7	Hydroizolační podkladní pás	0,21	–	4
8	Hydroizolační vrchní pás	0,21	–	4,5
9	Betonová dlažba	-	-	-
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,10	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	138,7	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	0,146	[W/m ² .K]
8	Hydroizolační vrchní pás	0,21	–	4,5
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce		R_{si}	0,10	[m ² .K/W]
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce		R_{se}	0,04	[m ² .K/W]
Celková plocha konstrukce		A	500,3	[m ²]
Součinitel prostupu tepla		U	0,146	[W/m ² .K]

Výměna otvorových výplní

Současný stav stávajících dřevěných oken, a ocelových dveří včetně jejich technicko-ekonomické životnosti neodpovídá současným požadavkům. Oprava oken, jejich rekonstrukce nebo dodatečná tepelná izolace třetím sklem nebo folií není možná.

Jsou navrženy tyto výplně otvorů:

Součinitel prostupu tepla pro okna a balkonové dveře max. $U_w = 0,7$ W/m².K

Součinitel prostupu tepla pro dveře max. $U_d = 1,0$ W/m².K

Součinitel prostupu tepla pro balkonovou sestavu max. $U_w = 0,7$ W/m².K

U těchto nových oken se předpokládá max. $U_w = 0,6 \times U_{Rj} = 0,90$ W/m²K, tak aby byl splněn požadavek OPŽP. U nových dveří se předpokládá max. $U_w = 0,6 \times U_{Rj} = 1,0$ W/m²K, tak aby byl splněn požadavek OPŽP.

V rámci renovace dojde k osazení venkovního a vnitřního parapetu. Osazení vnitřního parapetu nesmí porušit parotěsnou fólii. Venkovní parapet se upevní šrouby do rozšiřovacího profilu a přilepí montážní pěnou na spodní ostění. Je nutné dbát na to, aby byl zachován dostatečný sklon parapetu od okna a aby přední hrana parapetu byla vodorovně. Důležité je vodotěsné ukončení parapetu v bočním ostění. U prefabrikovaných kovových nebo plastových parapetů se používají systémové koncovky parapetu, které bezpečně odvedou vodu a zabrání zatečení pod parapet. U klempířsky prováděných parapetů je nutné boční lem vhodně utěsnit k ostění, například akrylátovým nebo polyuretanovým tmelem se zohledněním možné tepelné dilatace parapetu. Čelní hrana parapetu musí být alespoň 30 mm před vnějším lícem stěny.

Správně provedený parapetní detail musí zajistit dostatečnou tepelnou izolaci, aby nedocházelo k poklesu teploty vnitřních povrchů pod teplotu rosného bodu při návrhových podmínkách vnitřního prostředí, resp. aby došlo k eliminaci tepelných mostů konstrukcí.

Celková plocha měněných výplní otvorů – **378,98 m²**:

- | | |
|--|---------------------------|
| - VO01 - Okna plastová = 318,48 m ² , | U= 0,7 W/m ² K |
| - VO02 - Okna plastová = 21 m ² , | U= 0,7 W/m ² K |
| - VO04 - Vstupní portál = 9,64 m ² , | U= 1,0 W/m ² K |
| - VO05 - Dveře vstup = 24,86 m ² , | U= 1,0 W/m ² K |
| - VO06 - Balk. sestava = 5 m ² , | U= 0,7 W/m ² K |

Instalace vnější stínící techniky

Část oken na objektu nemá dostatečné stínění, v rámci opatření je navrženo doplnění venkovních stínících prvků.

Venkovní stínící prvky **stávající stav**:



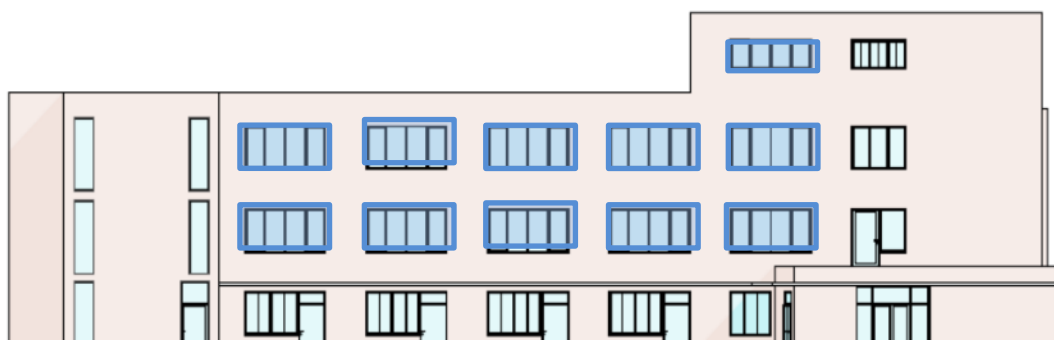
Pohled východní



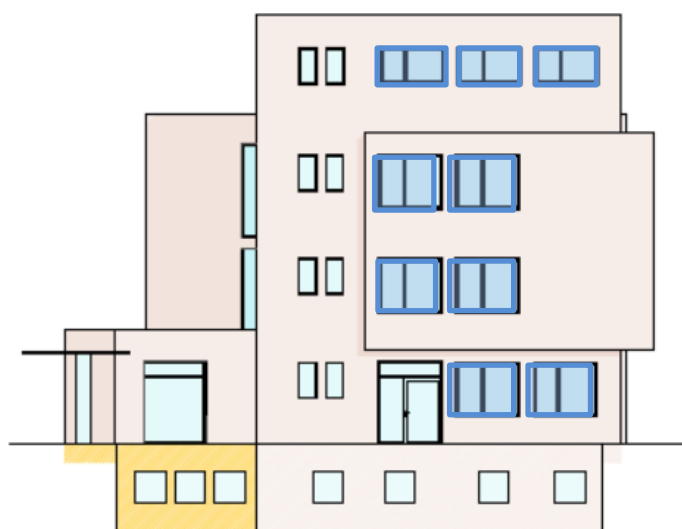
Obrázek 10 – Vyznačení oken se stávajícími vnějšími žaluziemi

Venkovní stínící prvky **nový stav:**

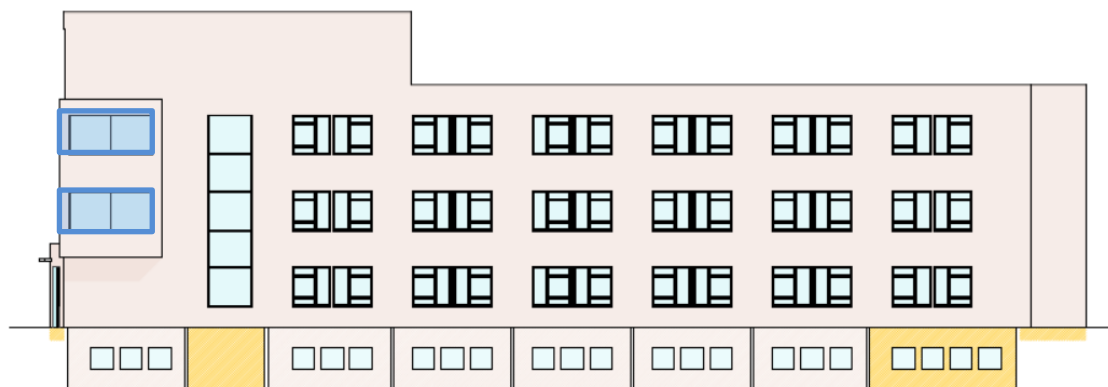
Pohled západní



Pohled jižní



Pohled východní



Obrázek 11 - Vyznačení oken s navrhovanými vnějšími žaluziemi

Plocha nově instalovaného venkovního stínění objektu S – **125,54 m² (převážně J, Z)**

Tepelně-technické vyhodnocení stavebních konstrukcí – Nový stav

KONSTRUKCE	Plocha A	Vypočtené hodnoty U _N	Vyhovuje požadovaným hodnotám U _N	Vyhovuje doporučeným hodnotám U _N
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]
SVISLÉ NEPRŮSVITNÉ KONSTRUKCE				
CELKEM	2 913,31	[m²]		
SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z1	114,77	0,218	ANO	ANO
SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z2	51,84	0,218	ANO	ANO
SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z3	747,62	0,218	ANO	ANO
SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z4	146,34	0,218	ANO	ANO
SO01 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z5	72,21	0,218	ANO	ANO
SO01.1 - Zdivo se zemi. tl. 450mm+TI_Z4	267,29	0,207	ANO	ANO
SO02 - Zdivo tl. 450mm+TI_Z3	117,90	0,143	ANO	ANO
SN01 - Zdivo vnitřní tl. 450mm_Z3, Z4, Z2-Z3-Z4-	316,82	1,463	ANO	ANO
SN02 - Zdivo vnitřní tl. 300mm_Z4	0,00	1,463	ANO	ANO
SN03 - Zdivo vnitřní tl. 300_Z1-Z2-Z3-Z4	525,33	2,359	ANO	NE
SN04 - Zdivo vnitřní tl. 100_Z1-Z3, Z3-Z4-Z5	158,70	2,045	ANO	NE
SN05 - Zdivo vnitřní tl. 150_Z1-Z3, Z3-Z4	364,05	0,789	ANO	ANO
SN06 - Zdivo vnitřní tl. 750_Z2-Z3	30,44	0,143	ANO	ANO

KONSTRUKCE	Plocha A	Vypočtené hodnoty U_N	Vyhovuje požadovaným hodnotám U_N	Vyhovuje doporučeným hodnotám U_N
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]
PODLAHA				
CELKEM	969,89	[m²]		
PDL01 - Podlaha na zemiě_Z3, Z4	599,02	4,226	NE	NE
PDL02 - Podlaha s exteriérem_Z1, Z2, Z4	0,00	2,186	NE	NE
PDL03 - Podlaha vnitřní_Z1-Z3-Z4-Z5	370,87	1,718	ANO	NE
STŘECHA				
CELKEM	848,56	[m²]		
SCH01 - Střecha plochá+TI_Z1,Z2, Z3, Z4	500,32	0,146	ANO	ANO
SCH02 - Terasa+TI_Z2, Z3, Z4	138,73	0,146	ANO	ANO
SCH03 - Terasa_Z4	0,00	1,435	NE	NE
STR01 - Strop vnitřní_Z3-Z4-Z5	209,51	2,177	ANO	NE
VÝPLNĚ OTVORŮ				
CELKEM	378,98	[m²]		
VO01 - Okna plastová_Z1	65,16	0,70	ANO	ANO
VO01 - Okna plastová_Z2	16,38	0,70	ANO	ANO
VO01 - Okna plastová_Z3	176,42	0,70	ANO	ANO
VO01 - Okna plastová_Z4	31,09	0,70	ANO	ANO
VO01 - Okna plastová_Z5	29,43	0,70	ANO	ANO
VO02 - Okna plastová_Z3	18,00	0,70	ANO	ANO
VO02 - Okna plastová_Z4	3,00	0,70	ANO	ANO
VO04 - Vstupní port._Z4	9,64	1,00	ANO	ANO
VO05 - Dveře vstup_Z2	2,31	1,00	ANO	ANO
VO05 - Dveře vstup_Z3	22,55	0,70	ANO	ANO
VO06 - Balk. sestava_Z4	5,00	0,70	ANO	ANO

Tabulka 3 – Vyhodnocení tepelně-technických vlastností konstrukcí – Nový stav

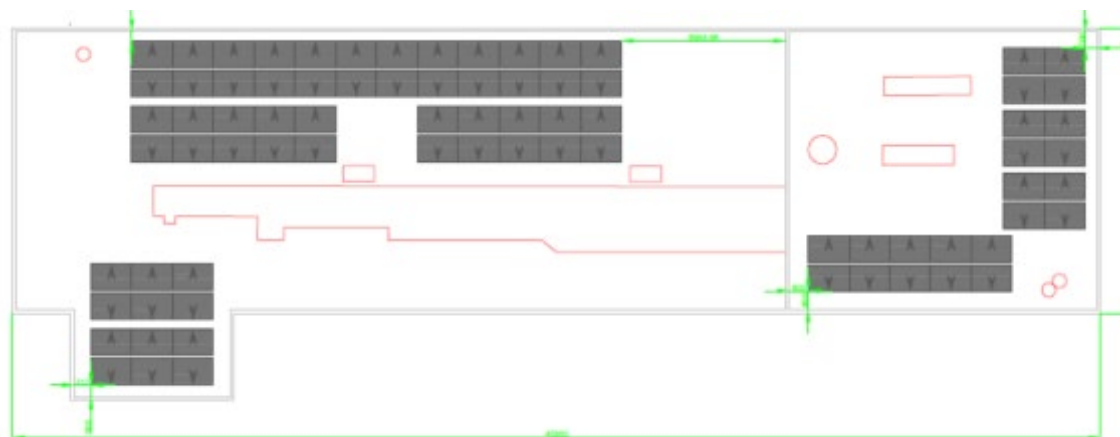
3.2 Další opatření mající vliv na snížení energetické náročnosti objektu

Instalace fotovoltaického systému (FVS)

V rámci opatření je navržena instalace FV systému pro vlastní potřebu. FVS bude instalována na střeše objektu.



Obrázek 13 - Využitelný prostor pro umístění FV panelů (zdroj: Studie stavebně technologického řešení – Instalace střešní FVE na budovách S, L a M Fakultní nemocnice, od Electrical project, z 2/2024)



Obrázek 14 - Půdorys střechy – umístění panelů (zdroj: Studie stavebně technologického řešení – Instalace střešní FVE na budovách S, L a M Fakultní nemocnice, od Electrical project, z 2/2024)

Střecha objektu musí být v rámci projektové přípravy posouzena statikem na novou zátěž od FVS. Fotovoltaická elektrárna je statické zařízení, bez pohyblivých (např. točivých) částí, téměř bezúdržbové, rovněž nespotřebovává pomocnou energii (např. na čerpání teplotnosného média) a neprodukuje emise.

Parametry fotovoltaického střídače Objekt S		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Nominální výkon AC	kW	1x33,3
Max. vstupní výkon DC	kW	50
Max. vstupní napětí DC	V	1000
Startovací napětí	V	200
Účinnost	%	98,3

Tabulka 4 – Parametry fotovoltaického střídače pro budovu S

Klinika dětských infekčních nemocí – objekt S		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Typ FV panelů	Monokrystalický	
Výkon FV panelů	Wp/panel	425
Plocha FV panelů	m ²	1,96
Účinnost FV panelů	%	21,8
Orientace FV panelů	°	-94 a 86
Sklon panelů	°	13
Počet panelů	ks	78
Instalovaný výkon - celkem	kWp	33,15
Ztráty v systému	%	7

Tabulka 5 – Souhrn základních parametrů FVS

Modernizace systému umělého osvětlení

V rámci energeticky úsporného opatření se navrhuje náhrada vybraných zářivkových žárovkových svítidel za úsporné LED svítidla a náhrada vybraných žárovkových zdrojů za úsporné LED zdroje se stejnou patící.

Celkem se jedná o **334 ks** svítidel. Tato svítidla budou nahrazena za LED zdroje vč. nezbytné kabeláže.

Výměna bude v celém objektu, tedy celkem na **1 792 m²** vnitřní podlahové plochy (což odpovídá 100%).

Informace o umělém osvětlení jsou dostupné na základě místního šetření spol. Elprocon21 od Ing. Martin Chmiela.

Vzhledem ke stupni dostupné dokumentace a podkladů je rozvržení v níže uvedené tabulce stanoveno odborným odhadem.

Požadavky na osvětlenost prostoru	Užitná plocha [m ²]
Chodby, komunikace, sklady a prostory s nižší intenzitou osvětlení než 200 lux/m ²	1 195
Ostatní prostory s intenzitou osvětlení vyšší než 200 lux/m ² – pobytové prostory, kanceláře, zasedací místnosti, foyer, vstupní hala atd.	597

Tabulka 6 – Užitná plocha – osvětlení

Instalace systému nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla

V rámci komplexní rekonstrukce a modernizace technologií je plánován nový systém větrání, vytápění resp. chlazení. Bližší popis je uveden v kapitole 4.3.8 - Popis rozsahu plánovaných stavebních prací a jejich dopad na konečnou bilanci projektu.

V rámci úsporného opatření bude nahrazena stávající VZT jednotka a SPLIT jednotky, novými VZT jednotkami.

Navržený komfort vychází z účelu a zátěže jednotlivých prostorů, s přihlédnutím na požadavky investora. V objektu jsou různé typy prostor, z čehož vyplývají různé provozní nároky a různé požadavky na provoz zařízení VZT (hygienické předpisy, provozní doba, mikroklima aj.).

Cirkulace vzduchu ve VZT jednotkách navržená není. Všechny jednotky jsou navrženy pouze na hygienickou výměnu vzduchu v prostoru. Vzhledem k legislativním požadavkům je nutné využívat odpadní teplo, které je obsaženo v odváděném vzduchu z budovy. Odpadním teplem se bude přehřívat přiváděný vzduch do budovy. ZZT bude řešeno rekuperačními výměníky osazenými ve VZT jednotkách. Dohřev vzduchu bude řešen pomocí výměníků na topnou vodu osazených ve VZT jednotkách. Chlazení čerstvého přiváděného vzduchu ve výměnících jednotlivých VZT zařízení bude studenou vodou s teplotním spádem 7/13°C. Bude jak pro VZT tak pro FCU. Bude centrálně připravovaná zdroj chladu. Zařízení budou umístěna na střeše objektu – zdroj chladu v uzavřené temperované strojovně chlazení. Jednotky budou obsahovat vlhčení.

Hydraulické vyvážení

Součástí navrhovaného opatření na obálce budovy (Opatření 1,2 a 3) je také hydraulické vyvážení otopné soustavy, které předpokládá instalaci a seřízení vyvažovacích ventilů a regulátorů tlakové difference. Seřízení se bude realizovat dle budoucí projektové dokumentace a hydraulického výpočtu otopné soustavy.

Součástí opatření je instalace automatického průběhového odečtu fakturačních měřidel (teplo, elektřina, voda) včetně jejich napojení na řídicí dispečink.

3.3 Popis rozsahu plánovaných stavebních prací a jejich dopad na konečnou bilanci projektu

Na základě dostupných podkladů (Studie proveditelnosti – Rekonstrukce pracoviště FDIN Brno, z 8/2023, od: Atelier 99 s.r.o., Ing. Arch. Kateřina Vítkové), je mimo rámec plánovaných stavebních prací, zaměřených na zlepšení tepelně-technických vlastností obálky, plánovány také změny týkající se významnějších dispozičních úprav a změny technologií.

Změna dispozice je již zohledněna ve výpočtu, resp. zónování objektu Nového stavu. Dále jsou plánovány změny technologií pro úpravu vnitřního prostředí. S výměnou této technologie souvisí i změny ve vytápění, větrání a chlazení objektu popsány v EP.

4. Kalkulace investiční náročnosti navržených opatření

S ohledem na stupeň dokumentace dostupné v době zpracování podkladů jsou investiční náklady stavebních opatření stanoveny na základě odborného odhadu.

Investiční náročnost na výměnu umělého osvětlení bylo stanoveno na základě podkladu „Návrh koncepce analýzy vhodnosti objektů DNB, od ELPROCON21, z 2/2024). Investiční náročnost na instalaci FVS byla stanovena na základě podkladů ve studii Instalace střešní FVE na budovách S, L a M FN Brno, od Elektrical project s.r.o., z 2/2024. Kalkulace nákladů na instalaci systému nuceného větrání je převzata z EP.

Orientační odhad investičních nákladů:

Řešená opatření	m ²	Jednotková cena Kč/m ²	Celkem Kč bez DPH
Zateplení obvodových konstrukcí	1 518	4 900 Kč	7 438 053 Kč
Zateplení střešního pláště	640	10 300 Kč	6 582 215 Kč
Výměna otvorových výplní	379	10 300 Kč	3 903 494 Kč
Instalace vnější stínící techniky	126	3 700 Kč	3 349 647 Kč
Instalace fotovoltaického systému	1 kpl	-	887 432 Kč
Modernizace systému umělého osvětlení	1 792	31 900Kč/MWh	669 900 Kč
Instalace syst. nuceného větrání s rekuperací	1 kpl	-	12 720 000 Kč
Celkem	1 kpl	-	35 550 741 Kč
Celkem Kč včetně DPH 21 %			43 016 397 Kč

Tabulka 7 – Orientační odhad investičních nákladů

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

5. 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⁾	$\leq U_{R,j}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	$\leq 0,60 \times U_{R,j}$ 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 ≤ 1500 ppm	

Tabulka 7 – Povinné požadavky dotačního titulu

- 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“.

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

NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ				
Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	≥ 30	40,95	ANO
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření	MWh/rok	593,1	500,34	ANO
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy	W/m ² K	0,46	0,33	ANO
Průměrný součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	W/m ² K	$\leq U_{R,j}$, dle odst. 6, přílohy č.1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	-	ANO
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	W/m ² K	$\leq 0,60 \times U_{R,j}$ dle odst. 6 přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	0,7	ANO
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	°C	27	26,13	ANO
Koncept větrání	ppm	CO ₂ \leq 1500 ppm	Nejedná se o vzdělávací zařízení	NERELEVANTNÍ



Spolufinancováno
Evropskou unií

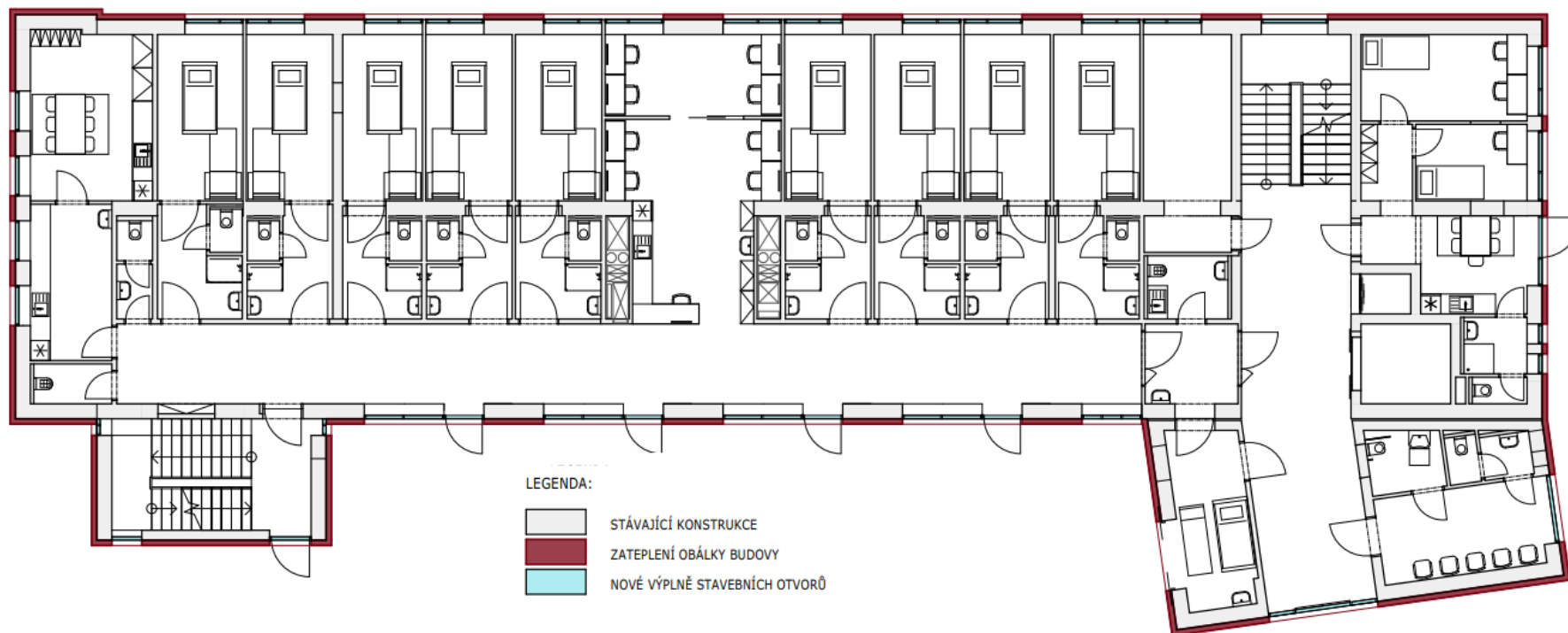
Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

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

Půdorys 1.NP



Objednatel: Fakultní nemocnice Brno
Studie stavebně technologického řešení objektu S



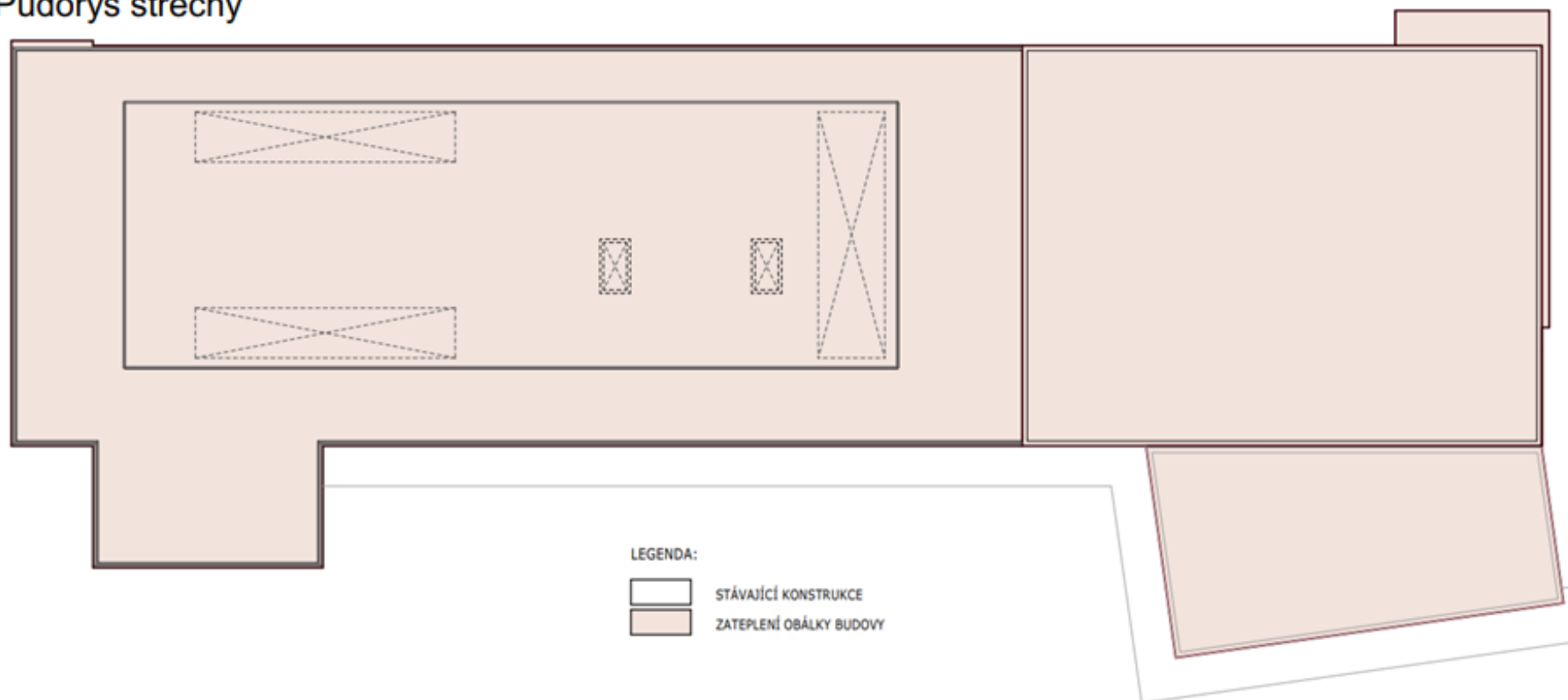
Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Půdorys střechy



Objednatel: Fakultní nemocnice Brno
Studie stavebně technologického řešení objektu S



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Objednatel: Fakultní nemocnice Brno
Studie stavebně technologického řešení objektu S



Spolufinancováno
Evropskou unií

Pohled západní

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Pohled jižní



Objednatel: Fakultní nemocnice Brno
Studie stavebně technologického řešení objektu S



Spolufinancováno
Evropskou unií

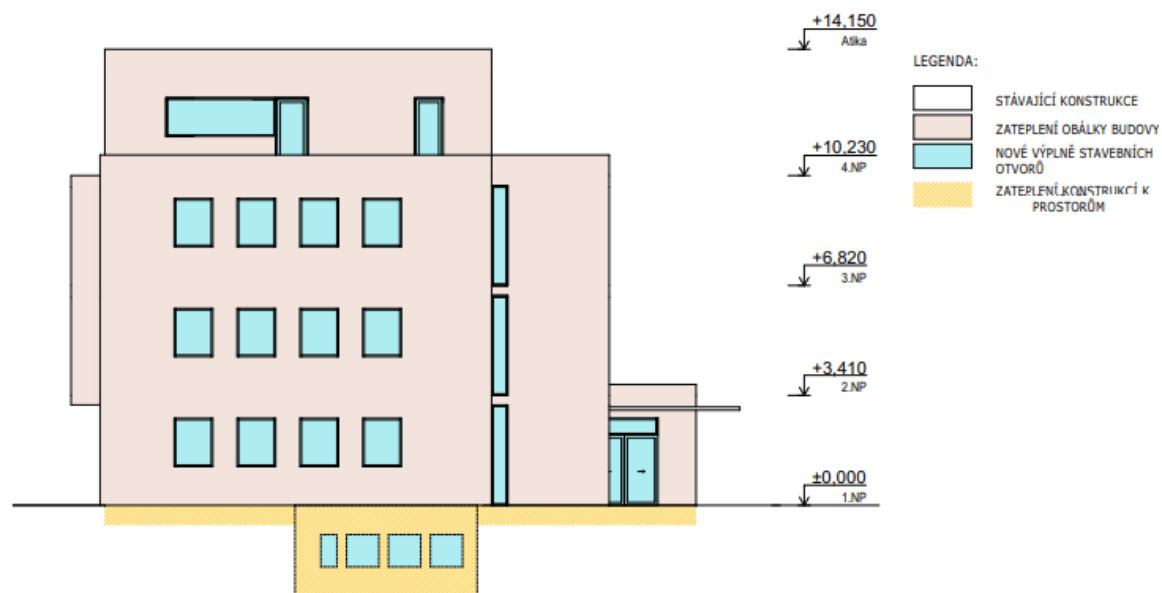
Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Pohled severní



Objednatel: Fakultní nemocnice Brno
Studie stavebně technologického řešení objektu S