



Hlavní inženýr projektu:
ING. LUDĚK TOMEK
Vedoucí projektant zakázky:
ING. MARTIN FORAL

Investor:

**FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO**

Fakultní nemocnice Brno
Jihlavská 20, 625 00 Brno
+420 532 231 111
fnbrno@fnbrno.cz

Profese:

VZT

Zpracovatel dílu:

ING. JAROSLAV BRESTIČ
Tel: 602 531 415 Fax: 533 400 211
E-mail: jbrestic@seznam.cz

Autorizace:

Odpovědný projektant:

ING. JAROSLAV BRESTIČ

Vypracoval:

ING. EVA ŠANOVCOVÁ

Kontroloval:

ING. JAROSLAV BRESTIČ

Akce:

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO
ENERGETICKÉ ÚSPORY V BUDOVÁCH FN BRNO
REVIZE PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Zakázkové číslo:

44 - 2016

Paré:

Datum:

07 - 2016

Formát:

18 A4

Objekt:

VZDUCHOTECHNIKA

PS 01

Stupeň:

PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE

Obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Číslo výkresu:

D2.01-001

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO - BOHUNICE, JIHLAVSKÁ 20

ENERGETICKÉ ÚSPORY V BUDOVÁCH FN BRNO

REVIZE PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

PS 01 - VZDUCHOTECHNIKA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVOD

V řešeném projektovém záměru se jedná o zateplení obvodového pláště šesti stávajících objektů Staré zástavby A,B,C,D,E a F. Stavebně budou řešeny výměny jednotlivých oken a dodatečného zateplení obvodových konstrukcí fasád a střeš.

Vzhledem ke stavebním úpravám budou stávající funkční VZT zařízení umístěná v jednotlivých objektech ponechána, musí však být upraveny prostupy vnějšími stěnami a střechami vybavenými nově izolacemi. Nefunkční zařízení budou vně objektu demontována, vnitřní rozvody jspou ponechány – zaslepeny. Kondenzační jednotky chlazení osazené na stěnách či střechách objektů budou osazeny do nových nosných konstrukcí respektujících nové izolace.

1.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

| | |
|-----------------------|--|
| Název stavby: | FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO ENERGETICKÉ ÚSPORY V BUDOVÁCH FN BRNO |
| Místo stavby: | FN Brno, Jihlavská 20 |
| Část: | PS 01 – VZDUCHOTECHNIKA, |
| Stupeň: | Prováděcí dokumentace |
| Zpracovatel části PD: | ing. Jaroslav BRESTIČ Veselská 50, 664 41 Popůvky |
| Zakázkové číslo: | 44-2016 / B1652 |

1.2 POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNĚ TECHNICKÉ NORMY

- Nařízení vlády ze dne 29. února 2012, kterým se mění nařízení vlády č.361/2007Sb, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (Sbírka zákonů č.93/2012)
- Nařízení vlády ze dne 28. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (Sbírka zákonů č.361/2007)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády ze dne 21. dubna 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (Sbírka zákonů č.148/2006)
- Nařízení vlády ze dne 29. února 2012, kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č.68/2010 Sb. (Sbírka zákonů č. 93/2012)
- Vyhláška ze dne 16.prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb (Sbírka zákonů č.6/2003)
- Vyhláška Ministerstva vnitra ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) – Sbírka zákonů č. 246/2001
- Zákon č.86/2002 Sb. O ochraně ovzduší (ze dne 12. března 2002)
- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)

- ČSN 73 0542 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov, vlastnosti materiálů a konstrukcí
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0549 Tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov. Výpočtové metody.
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (prosinec 2000)
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (leden 1996)
- Typizační směrnice pro projektování zdravotnických staveb – Vzduchotechnická zařízení (Zdravoprojekt Praha 1985)
- Sborník technických řešení Nemocnice s poliklinikou I. A II. typu, část VI. – Technická zařízení a vybavení, Vzduchotechnická zařízení (Zdravoprojekt Praha 1991)
- DIN 1946 / 4 Interiérová vzduchotechnická zařízení v nemocnicích (pravidla odvětrání VDI) (prosinec 1989)
- ON 12 0405 VZT potrubí sk.I
- PK 12 0036 Třídy těsnosti VZT potrubí

1.3 PARAMETRY VENKOVNÍHO OVZDUŠÍ

| | |
|---|--|
| Místo stavby | Brno |
| Nadmořská výška | 227 m n.m. |
| Letní výpočtová teplota | $t_{el} = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Zimní výpočtová teplota | $t_{ez} = -12 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Letní výpočtová entalpie | $i_{el} = 58 \text{ kJ/kg}_{s.v.}$ (uvažováno 62 kJ/kg _{s.v.}) |
| Relativní vlhkost vzduchu – výpočtová letní | $\varphi_R = 40 \text{ } \%$ |

1.4 PARAMETRY VNITŘNÍHO MIKROKLIMA

Parametry vnitřního klima zůstávají zachovány dle jednotlivých zařízení a objektů, úpravy vzt zařízení se netýkají jejich výkonových parametrů. Zateplením fasád a především instalací nových oken dojde k omezení přirozené infiltrace vzduchu a tedy omezení přirozeného větrání. Výměnou oken budou tak zvýšeny nároky na zabezpečení řízeného větrání otevíráním oken personálem a zabezpečení možnosti přívodu vzduchu pro úhradu vzduchu odváděného nuceným podtlakovým větráním např. sociálních zařízení.

1.5 HLUKOVÉ PARAMETRY

Hluková zátěž chráněného venkovního i vnitřního prostoru nemocnice se vlivem zateplení a výměny oken nezmění oproti stávajícímu stavu, neboť vzduchotechnická zařízení zůstávají stávající, jsou pouze upravena pro prostup stavebními konstrukcemi nově opatřenými izolacemi..

1.6 KONCEPCE VĚTRACÍHO ZAŘÍZENÍ

Vliv zateplení na vnitřní mikroklima objektu hlediska VZT

V řešeném projektovém záměru se jedná o zateplení obvodového pláště šesti stávajících objektů Staré zástavby A,B,C,D,E a F. Stavebně budou řešeny výměny jednotlivých oken a dodatečného zateplení obvodových konstrukcí fasád a střeš. Vzhledem k záměru budou stávající jednotlivá VZT zařízení umístěná v jednotlivých objektech ponechána stávající. U řešených budov neexistují ucelené projektové dokumentace skutečného stavu profese VZT. Jedná se o objekty až roku 1936, které byly v době částečně upravovány a vybavovány vzt zařízeními dle instalované technologie. Postup realizace jednotlivých vzt zařízení byl dán potřebou instalovaných technologií, instalace chlazení byla dána finančními možnostmi investování do těchto zařízení a proto byla jednotlivá zařízení řešena bez možnosti integrace je centrálního systému chlazení.

Zateplením objektu a výměnou stávajících netěsných oken za nová okna se zvýšenou těsností bude způsobeno:

- a) eliminace stávajících tepelných mostů v obvodovém plášti a tím lokální i celkové zvýšení povrchové teploty konstrukcí v interiéru s pozitivními důsledky na tepelnou pohodu a snížení rizika kondenzace vzdušné vlhkosti a následně růstu plísní
- b) výrazné snížení tepelných ztrát prostupem tepla, a tím zvýšení relativního podílu tepelných ztrát větráním na spotřebě tepla pro vytápění
- c) radikální snížení infiltrace, tj. přirozeného větrání zavřenými okny, způsobeného jak rozdílem teplot, tak dynamickým účinkem teplot. Infiltrace moderními okny je v základním zavřeném stavu zcela nedostatečná pro zajištění zdravého obytného i pracovního prostředí. Požadovaná výměna vzduchu dle ČSN 73 0540 je pro bytové místnosti min. 0,3 až 0,6.

Větrání uzavřenými okny poskytuje výměnu vzduchu o řád nižší. Větrání a tím kvalita vnitřního vzduchu je tak zcela závislá na chování uživatele, tj. na otevírání oken. Člověk není svými smysly schopen detekovat objektivně škodlivé látky v ovzduší, a tak se toto vnitřní ovzduší v takto větraném prostoru může ocitnout v širokém spektru stavů :

- běžné je větrání nedostatečné, tj. minimální otevírání oken, ať už celých křídel či využívání malého otevření okenního křídla nazývaného jako mikroventilace; důsledkem je nízká kvalita vzduchu (vysoký obsah oxidu uhličitého i toxických látek z vybavení interiéru), vysoká relativní vlhkost, která může mít za následek, že povrchová teplota stěn se přiblíží teplotě rosného bodu a vzniká nebezpečí plísní (nejen viditelných, ale také pod tapetami, koberci nebo nábytkem); zvláště nevhodný, v některých případech až nebezpečný je tento stav při používání plynových spotřebičů typu A nebo B
- vhodné větrání,
- nadměrné větrání, spojené s vysokými tepelnými ztrátami větráním (významně převyšující ztrátu tepla prostupem), nízkou relativní vlhkostí vzduchu v zimním období a při dobré kvalitě venkovního vzduchu také dobrou kvalitou vnitřního vzduchu

Současně bude instalací oken s nižší infiltrací omezena i funkce stávajících vzt zařízení sloužících pro podtlakové větrání vnitřních prostorů jednotlivých objektů, především

2. POPIS STÁVAJÍCÍCH VZT ZAŘÍZENÍ DOTČENÝCH ÚPRAVOU STŘECH A FASÁDY, POPIS ÚPRAV

2.1 Pavilon A

2.1.1 Popis stávajících vzt zařízení

Jedná se o tři podlažní objekt s jedním podzemním a dvěma nadzemními patry, střecha je plochá. V pavilonu se po stránce VZT nachází pouze odvětrání jednotlivých hyg. zázemí dispozičně situovaných do prostředí objektu, PD z roku 1984. Odvětrání je řešeno podtlakově pomocí čtyř ventilátorů NRC umístěných na střeše objektu. Jednotlivé místnosti jsou podle dispozice napojeny na jednotlivé stoupací komínové průduchy, tyto jsou nad střechou ukončené sběrnými komorami (cca 10ks), které jsou po skupinách nad střechou připojeny neizolovaným kruhovým potrubním rozvodem na daný odsávací ventilátor. Ventilátory jsou osazeny na stavebních základech výšky cca 500 mm. Spodní hrana potrubního rozvodu je také cca 500 mm nad rovinou střechy. Na fasádě nejsou umístěny žaluzie ani kondenzační jednotky. Rozvody uvnitř objektu jsou řešeny pomocí čtyřhranného potrubí z pozinkovaného plechu, jako koncové elementy jsou použity čtyřhranné odvodní výústky.

| | | | |
|-------------------------------|----------|------|--------|
| NRC 12 1500 m ³ /h | p= 270Pa | 550W | 3x400V |
| NRC 8 1000 m ³ /h | p= 200Pa | 370W | 3x400V |



Pos – A01 – A04

2.2 Pavilon B

2.2.1 Popis stávajících vzt zařízení

Jedná se o tří podlažní objekt s jedním podzemním a dvěma nadzemními patry, střecha je plochá. V pavilonu se po stránce VZT nachází nucený systém teplovzdušného větrání a klimatizace s přívodem a odvodem vzduchu pro JIP a „zářakový“ sál umístěných v 1.NP. VZT jednotka je umístěna v cihlové nástavbě na střeše nad 2.NP, izolované potrubní rozvody s oplechováním jsou vedeny po střeše objektu spodní hranou cca 500 mm nad rovinou střechy. Na střeše vedle strojovny VZT je umístěn na nosné ocelové konstrukci venkovní kondenzátor pro chlazení v centrální VZT jednotce. Sání i výfuk vzduchu je řešen přes protidešťové žaluzie umístěné na stěně strojovny VZT.

VZT jednotka s potřebou tepla cca 40 kW v zimě a chladícím výkonem cca 30 kW v létě, elektrický příkon cca 2x 3 kW.



VZT objektu B



2.2.2 Vyvolané úpravy vzt zařízení

Vzduchotechnická zařízení budou ponechána i při rekonstrukci střechy, po úpravě střešní konstrukce bude v potřebném rozsahu opravena izolace potrubního rozvodu a zařízení bude opatřeno novou povrchovou úpravou proti korozi.

2.3 Pavilon C

2.3.1 Popis stávajících vzt zařízení

Jedná se o spojovací budovu mezi pavilony A,B po stranách z východní a západní strany a navazující objekt D1 ze severní strany. Objekt je částečně dvoupatrový a částečně tří podlažní s jedním podzemním podlažím.

V objektu jsou umístěny dvě VZT zařízení pro přívod vzduchu, v 2.NP jsou teplovzdušně větrány místnosti mikrobiologie pomocí přívodní podstropní jednotky typu Aircent s vzduchovým výkonem 2500 m³/h. Hygienická zázemí ve 2.NP jsou odvětrávána pomocí jednotlivých malých potrubních ventilátorů 2x RM 250. V 1.NP je umístěna strojovna VZT pro přívod vzduchu do místnosti RTG, přívod je zajištěn sestavou ventilátoru, vodního ohřívače a jednoho stupně filtrace, odvod vzduchu je řešen vyvedením čtyřhranného potrubí nad střechu objektu respektive světlíku, zde je odtah zajištěn výfukovou jednotkou typu DVJ. Součástí zařízení je i odsávání digestoře, které zajišťuje radiální plastový ventilátor N 250 umístěný na střeše přístavku D1.

Na střeše jsou umístěny jednotlivé kondenzační jednotky systémů přímého chlazení typu SPLIT. Některé jsou umístěny na 30cm nosné ocelové konstrukci, některé jsou položeny přímo na plášti střechy. Celkem je na střeše osazeno 15 kondenzačních jednotek, z toho dvě leží přímo na střešním plášti.

Na fasádě objektu je při jižní jednopodlažní stavbě umístěn potrubní rozvod vedoucí ze suterénu pod přesah střechy 1.NP, zakončený je horizontální výfukovou tvarovkou.

Parametry stávajících vzt zařízení:

VZT Mikrobiologie :

| | | | | | |
|--------------------------------|------------------------|--------|------------|------------|-------------|
| Aircent přívod | 2500 m ³ /h | 1500W | 3x400V | Qt = 27 kW | Qch = 15 kW |
| Aircent odvod | 2250 m ³ /h | 7500W | 3x400V | | |
| Kondenzační jednotka na střeše | | č.1 | 5550 W | | 3 x 400V |
| Kondenzační jednotka na střeše | | č.2 | 1500 W | | 230 V |
| Kondenzační jednotka na střeše | | č.3 | 2 x 1500 W | | 230 V |
| VZT RTG : | | | | | |
| Radiální ventilátor, ohříváč | 2000 m ³ /h | 1500 W | | | Qt = 25 kW |
| Odvodní jednotka DVJ | 1000 m ³ /h | 70 W | | | |

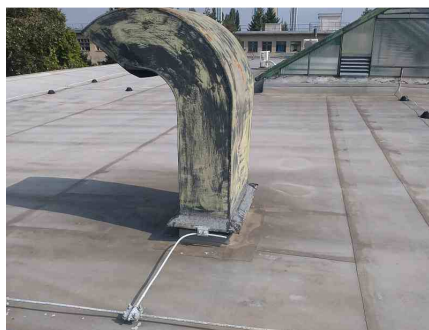
2.3.2 Vyvolané úpravy vzt zařízení

Kondenzační jednotky chlazení osazené na střeše objektu na podložkách a ocelových konstrukcích budou odpojeny a demontovány pro následné opětovné využití. Potrubí chladiwa musí být zaslepeno a utěsněno. Po úpravě střechy budou kondenzační jednotky osazené na nový plášť včetně konstrukcí. Potrubí chladivových okruhů bude po instalaci kondenzačních jednotek opětovně propojeno, vakuováno a naplněno chladivem. Stejně bude opětovně propojeno elektrické napájení jednotek a ovládání.

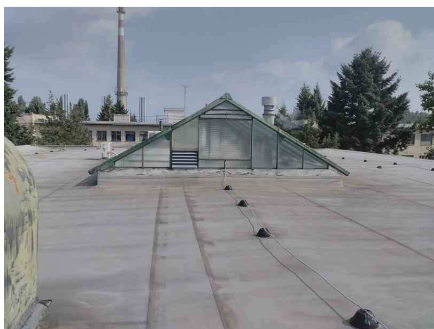
Vyústění vzduchotechnického zařízení mikrobiologie bude demontováno v úrovni střechy a po úpravě světlíku bude společně se stavební částí zaústěno do konstrukce světlíku pro nasávání čerstvého větracího vzduchu a pro výfuk vzduchu odpadního.



Pos. C01, C02, C03



Pos. C 04



Pos. C05, C 06



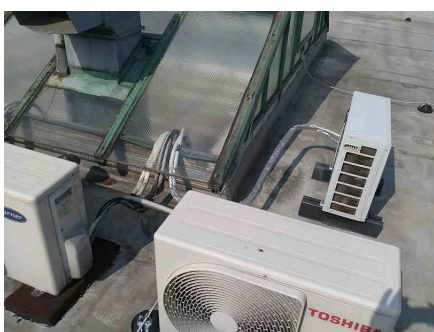
pos. C 07



Pos C 07, C 08, C 14



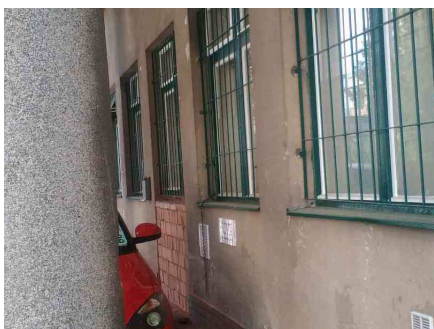
Pos. C10, C11, C12



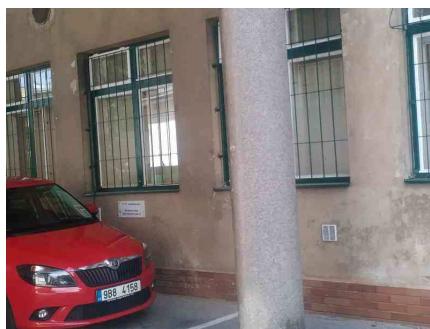
Pos. C14, C15



Pos C17, C18



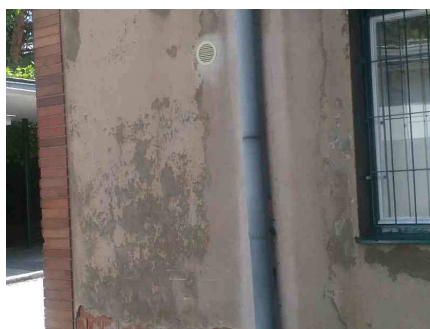
Pos. C19



Pos. C20



Pos. C21



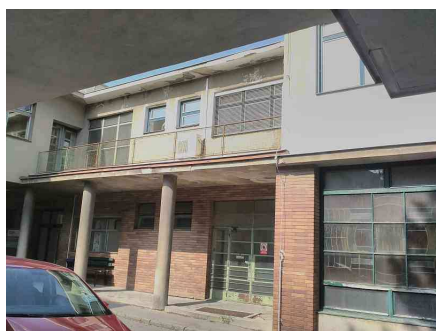
Pos. C22



Pos. C23



Pos, C25



Pos. C24



Pos, C23, C27, C28, C29



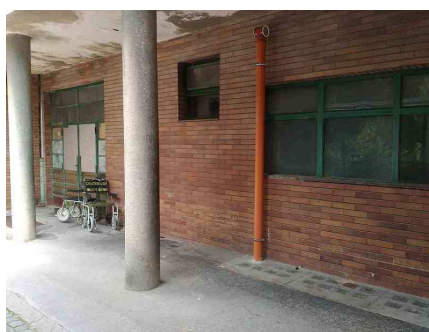
Pos. C 26



Pos C30



Pos. C32, C 33, C34, C 36



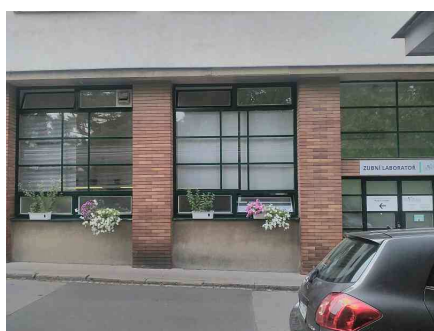
pos. C35



Pos. C36



Pos. C 37 – žaluzie



Pos C38

2.4 Pavilon D

2.4.1 Popis stávajících vzt zařízení

Stavební objekt je rozdělen na dvě části D1 a D2. Objekt D1 je přístavek k průjezdu z jižní strany k objektu C. Střecha je o podlaží níže než střecha objektu C.

V suterénu objektu je umístěna strojovna VZT s osazenou přívodní a odvodní jednotkou BKC sloužící pro větrání prostoru tělocvičny rehabilitace. Přívodní i odvodní jednotka je ve stojatém provedení bez ZZT, umístěny jsou v místnosti při západní fasádě objektu. Sání a výfuk je vyvedeno do anglického dvorku při západní fasádě, zakončeny jsou tvarovkou s protidešťovou žaluzií. Pro úhradu vzduchu při odvětrání hyg.zázemí v 1.PP je v chodbě umístěna přívodní jednotka SNE14, sání je tvořeno přes žaluzii z východní fasády objektu.

Hygienická zázemí jsou odvětrávána v 1.PP a v 1.NP každé zvlášť pomocí dvou samostatných radiálních ventilátorů typu RNH umístěných na střeše. Na východní fasádě je na úrovni 2.NP umístěna protidešťová žaluzie.

Na jižní fasádě v úrovni stropu 1.NP dispozičně k objektu C je umístěn axiální ventilátor s výfukovou žaluzií.

Objekt D2 je umístěn mezi pavilony E a F. Jedná se o budovu s dvěma nadzemními podlažími a jedním suterénem.

V severní části je objekt snížen na jedno podlaží s plochou střechou. Při východní fasádě je vyvedeno z suterénu kruhové přírubové potrubí nad střechu 1.NP, při východní fasádě ze suterénu vyvedena čtyřhranná trouba a nad střechou zakončena výfukovou tvarovkou. Jedná se o dvě samostatná podtlaková odvětrání.

VZT :

| | | | |
|--------|----------------------------|-------|-------------------|
| BKC 4 | 2000 m ³ /h | 1500W | 3x400V Qt = 28 kW |
| SNE 14 | cca 1200 m ³ /h | 1000W | Qt = 13 kW |

2.4.2 Vyvolané úpravy vzt zařízení

Vzduchotechnická zařízení budou zachována. Výdechy a sání vzduchu budou při opravách a zateplení fasády demontovány a znovu osazeny. Prostupy stěnou budou zapraveny při úpravě fasády.



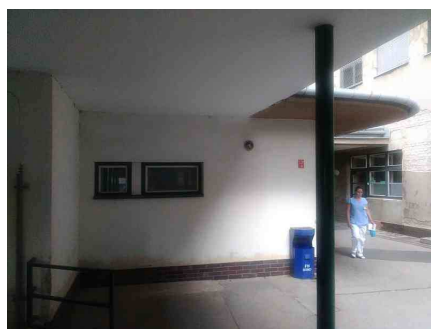
Pos.D01



pos. D02



Pos. D03



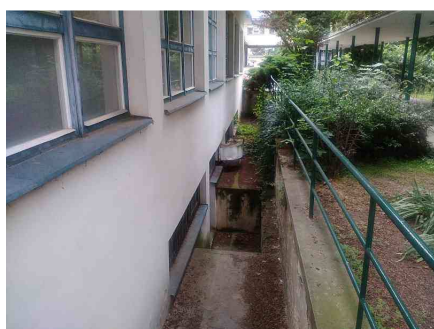
Pos. D04



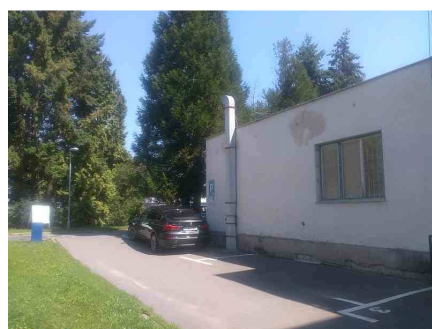
Pos. D05



Pos. D06



Pos. D07



Pos. D08



Pos.D09



Pos. D10, D11



Pos. D13



Pos D14



Pos. D 15



Pos. D15, D16, D17

2.5 Pavilon E

2.5.1 Popis stávajících vzt zařízení

Pavilon E je čtyřpodlažní objekt s třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Střecha je plochá. Na střechě jsou na stavebním základě osazena dva odvodní nástřešní ventilátory, v suterénu je umístěna strojovna VZT pro RTG.

Sání vzduchu je řešeno ze stavebního pilíře před objektem pomocí dvojice žaluzií. Přívod vzduchu tvoří sestava potrubního ventilátoru, ohřívače a filtru. Odvod vzduchu je tvořen nad střechu objektu. Při severní fasádě jsou potrubní rozvody čtyřhranný z 2.NP nad střechu zakončený ventilátorem typu VDJ (2x). na střechě je umístěný radiální ventilátor pro odvětrání místnosti ve 3.NP, při západní fasádě je umístěný na úrovni 1.NP radiální ventilátor s výtlakem tvořeným kruhovým potrubím nad střechu objektu (odvětrání místnosti v 1.NP).

2.5.2 Vyvolané úpravy vzt zařízení

Vzduchotechnická zařízení na úrovni střechy (odsávací ventilátory) budou zdemontována. Repasována a po úpravě střechy namontována. Vzduchotechnická zařízení, která nejsou využívána budou zvně objektu demontována a zaslepena na úrovni obvodové stěny. Prostupy potrubí vedené vnější stěnou, případně okenním otvorem a potrubí vedoucí po fasádě objektu bude odstraněno a nově vedeno vnitřní dispozicí a bude zhotoven nový vstup střechou pro napojení potrubí a odsávacích ventilátorů. Stav vzt zařízení bude při demontáži posouzen a vytipované ventilátory, jejichž stan neumožňuje opětovné využití budou nahrazeny ventilátory novými. Vzt potrubí bude vybaveno novými regulačními prvky a tlumícími elementy.



Pos. E01



Pos. E03, E 04 - střecha



Pos. E02



Pos E03, E04 – pohled



Pos. E 06, E07



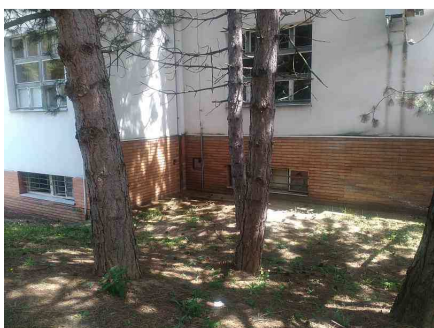
Pos. E09



Pos. E10



Pos. E 12



Pos. E13

2.6 Objekt F

2.6.1 Popis stávajících vzt zařízení

Jedná se o čtyřpodlažní objekt s třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Střecha je plochá. Na střeše je umístěn zdroj chladu pro výrobu studené vody v systému klimatizace kožního oddělení pod střechou ve 3.NP a dvě kondenzační jednotky systémů SPLIT.

Ve výukové místnosti ve 3.NP jsou pod okny umístěny dvě parapetní jednotky s přívodem čerstvého vzduchu z fasády, obdobně je řešena místnost fyzikální terapie s jednou parapetní jednotkou. Odvětrání hyg.zázemí kožního oddělení je řešeno jednotlivými potrubními ventilátory s výtlačkem do komínových průduchů vyvedených nad střechu.

Ve 3. NP jsou umístěny ve samostatné strojovně VZT.

Dispozičně k objektu D2 je strojovna s dvěma přívodními jednotkami GEA a to zvlášť pro JIP a zvlášť pro septický OS. Obě jednotky jsou vybaveny

zpětným získáváním tepla, vodním ohřevem a vodním chlazením. Odvod vzduchu je řešen pomocí odvodního ventilátorů typu Aircent umístěného pod stropem.

Ve východní části pavilonu je ve 3.NP umístěna strojovna, zde je osazena VZT jednotka pro klimatizaci aseptického OS. Jednotka je vybavena ZZT, vodním ohřevem a vodním chlazením. Pod stropem jsou umístěny dvě odvodní jednotky Aircent.

Na fasádě jsou z jižní strany objektu před vstupem na úrovni 1.NP je umístěna protidešťová žaluzie a na nosné konstrukci vynesena kondenzační jednotka chlazení. Tato je opatřena ochranou ocelovou klecí se zámkem.

Z východní strany jsou na fasádě na úrovni 1.NP osazeny protidešťové žaluzie VZT (3ks) a jednotlivé kondenzační jednotky systémů SPLIT - 7 ks každá opatřená ochranou ocelovou klecí se zámkem. Na úrovni 3.NP jsou umístěny tři protidešťové žaluzie nasávání čerstvého vzduchu pro parapetní jednotky GEKO.



Pos. F01



Pos. F02



Pos. F03



Pos. F 03, F04



Pos. F05



Pos. F 06



Pos. F06



Pos. F06, F30, F31



Pos. F08, F 09



Pos. F 08, F09



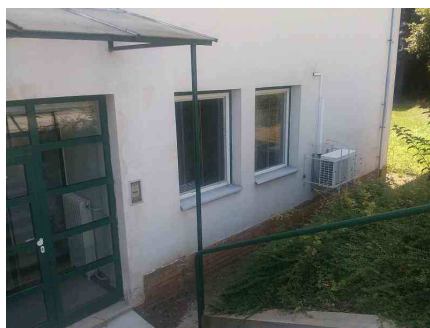
Pos. F10, F11, f12, F13, F14



Pos. F13, F14



Pos.F17, F18, F19



pos. F 20



Pos. F21



Pos. F22, F23, F24, F25



Pos. F 27, F28, F29



Pos F38



Pos. F32, F33, F34, F 35



Pos. F36, F37

3. NÁROKY NA ENERGIE

Vzduchotechnická zařízení jsou upravována bez navýšení potřeb energií. Stávající příklady elektrické energie pro vzt zařízení musí být upraveny

Systém MaR oproti stávajícímu stavu napájí a řídí regulátory průtoku vzduchu.

Ventilátor odsávání vzduchu z izolátoru je součástí technologického vybavení.

4. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Protipožární opatření zůstávají stávající.

5. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Protože v rámci této PD se jedná pouze o úpravu stávajícího vzt zařízení zůstávají protihluková opatření stávající.

6. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vliv vzduchotechnických zařízení na životní prostředí se projeví především v oblasti hluku. Zařízení budou navržena tak, aby splňovala i v celkovém součtu požadavky „Nařízení vlády ze dne 21. dubna 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (Sbírka zákonů č. 148/2006).“