

Název akce:

**POLIKLINIKA PROSEK – POSUN STOUPAČEK A TOPNÝCH TĚLES
PŘI ZATEPLENÍ FASÁD ÁTRIÍ**

POLIKLINIKA PROSEK

LOVOSICKÁ 40/440 - PRAHA 9 - PROSEK

Vypracovala:

Vendula Charyparová ČKAIT 0003797
Plaňanská 12, Praha 10 108 00
IČ : 158 98 512 DIČ : CZ505612146
Evidován u ŽÚ Praha 10, č.j.OŽI/U1485/2008/HEJ
ev.č. 310002-202992
tel. 224 940 255, 602 244 828
E-mail – charypar @ volny.cz

1. Úvod

Tento projekt předkládá návrh posunu stoupaček dotčených posunem fasády, při zateplení átrií polikliniky Prosek. Jedná se o fasády átrií objektu v sekci 2 a 3. K posunu fasády dochází vždy u tří stěn vnitřních átrií, stěna k sekci 1 zůstává vždy beze změny. V sekci 3 je, mimo vnitřní átrium, dotčena koncová fasáda ve středu objektu tvarem v profilu „U“.

Stávající horizontální rozvody vedené v 1.PP (sekce 2) a v potrubních kanálech (sekce 3), zůstanou beze změny. Odbočky stoupaček, které byly pod stropem 1.PP podlaží zavedeny vně za sloupy, budou nyní vedeny vnitřkem objektu. Stávající převedení stoupaček na vnější stranu sloupů bude zdemontováno. Ze stávajících horizontálních rozvodů jsou napojena tělesa v 1.PP, tato část zůstane beze změny. Pro tělesa v 1.NP budou provedeny, ze stávajícího horizontálního rozvodu v 1.PP, horizontální odbočky větví pro provedení přímých přípojek k topným tělesům v 1.NP. Na počátku nové odbočky horizontálního rozvodu, pro tělesa v následném patře, budou osazeny uzavírací a regulační armatury – na výtlačku kulový kohout DN 20, na zpětném potrubí STAD DN 20. Přípojky k jednotlivým tělesům – DN 15, budou stropem provrtány přímo do místa osazených nových těles. Ze stávajícího horizontálního rozvodu budou do 1.NP vyvedeny pouze stoupačky 14 a 21 v sekci 2, stoupačky 3 a 11 v sekci 3. Tyto uvedené stoupačky budou vyvedeny do 1.NP do podhledu, kde budou převedeny opět do horizontálního rozvodu, ze kterého budou vyvedeny odbočky přípojek ke každému topnému tělesu ve 2.NP. Přípojky těles budou provrtány stropem přímo pod nově umístěné topné těleso. Takže tělesa v 1.NP budou mít proveden horizontální rozvod pod stropem 1.PP, tělesa ve 2.NP budou mít horizontální rozvod proveden pod stropem v podhledu 1.NP.

Nová tělesa v sekci 3 – při sloupové řadě 25 až 26 – F až I, budou napojena z přesunutých stoupaček č.23, 26 a 27a. Přípojky krajových těles budou k novým topným tělesům vedeny nad podlahou.

U stoupaček dotčených změnou fasády átrií budou osazena nová tělesa v 1.NP a v 2.NP. Stoupačky procházející 1.PP zůstávají až pod strop nedotčeny (nad stávající horizontální rozvody pod stropem). Stávající tělesa v 1.PP, napojená na tyto stoupačky, nebudou vyměňována.

2. Stávající stav topného systému

Poliklinika je zásobována teplem z horkovodní výměňkové stanice, která byla realizována v roce 1982. Její výkonová tepelná kapacita je 3,98 MW. Výměňková stanice (dále VS) pokrývá svým výkonem potřebu tepla pro vytápění, ohřev teplé vody a vzduchotechniku. Stav zařízení stávající VS odpovídá, i přes fakt špičkově prováděné údržby, 30ti letům provozu. V roce 1998 byla provedena rekonstrukce strojovny vytápění. Za hydraulickým oddělovačem dynamických tlaků byly instalovány dva sdružené rozdělovače a sběrače, kde byla topná voda rozdělena celkem do devíti topných větví.

ROZDĚLOVAČ A SBĚRAČ – RS 1

Na tomto rozdělovači je topná voda dělena do 5 vytápěcích větví:

Větev ÚT 1	Objekt 01/ sekce 4 - rehabilitace
Větev ÚT 2	Objekt 01/ sekce 4 - kantýna
Větev ÚT 3	Objekt 03 - kryt
Větev ÚT 4	Objekt 01 - jihovýchod
Větev ÚT 5	Objekt 02 - pohotovost

ROZDĚLOVAČ A SBĚRAČ – RS 2

Na tomto rozdělovači je topná voda dělena do 4 vytápěcích větví:

Větev ÚT 6	Objekt 04 - gerontologie
Větev ÚT 7	Objekt 02 - trafostanice
ÚT 7a	Objekt investora
Větev ÚT 8	Objekt 01 - severozápad
Větev ÚT 9	Objekt 01/ sekce 2 – byt

VÝPOČTOVÉ HODNOTY STÁVAJÍCÍCH TOPNÝCH VĚTVÍ

Původní výpočtové parametry sekundárního topného média, ve stávající VS, byly stanoveny pro parametry topné vody 92,5/ 67,5°C. Tedy na teplotní spád 25°C .

Q	tepelná potřeba stávající větve	(kW)
M	oběhové množství stávající větve (při $\Delta t=25^\circ\text{C}$)	(m ³ /h)
P _{VST}	výtlačk čerpadla stávající větve	(kPa)

Rozdělovač a sběrač – RS 1

VĚTEV	Q	M	P _{VST}
ÚT 1	53,98	1,837	26
ÚT 2	20,43	0,703	32
ÚT 3	20,55	0,707	34,5
ÚT 4	528,10	17,975	66
ÚT 5	169,00	5,744	40
RS 1 celkem	729,06	26,966	-

Rozdělovač a sběrač – RS 2

VĚTEV	Q	M	P _{VST}
ÚT 6	62,57	2,13	35
ÚT 7	21,84	0,744	26
ÚT 8	503,27	17,132	68
ÚT 9	8,7	0,296	31
RS 2 celkem	596,38	20,302	-

Při rekonstrukci strojovny vytápění, provedené v roce 1998, byla provedena rekonstrukce potrubních rozvodů v průchozích kanálech. U jednotlivých potrubních větví bylo provedeno hydraulické vyvážení odběrů stoupaček instalací smyčkových armatur na „paty“ stoupaček. Osazeny byly uzavírací a regulační ventily OVENTROP – Hydrocontrol. Konečné dovyladění průtoků bylo provedeno u každého tělesa instalací dvojité regulačního ventilu s termostatickou hlavicí. Volen byl radiátorový ventil s přednastavením tlaku OVENTROP typ ADV přímý.

3. Bilance tepla

Regulace vytápění, provedená v roce 1998, byla provedena podle výpočtů tepelných ztrát původní prováděcí projektové dokumentace – z roku 1982. Vyregulování odběrů tepla bylo provedeno podle vložených topných ploch.

V původní projektové dokumentaci byly **tepelné ztráty objektu 01/sekce 1,2,3** stanoveny na **1 040,0 kW**.

Pro stanovení celkové potřeby tepla po provedeném zateplení fasád byl proveden nový výpočet tepelných ztrát a tepelného výkonu jednotlivých místností a tedy celého **objektu 01/sekce 1,2,3**.

Údaje o potřebě tepla pro vytápění objektu 1/sekce 1,2,3 – polikliniky Prosek, byly stanoveny výpočtem tepelného výkonu dle STN EN 12 831 (dříve ČSN 060210) pro oblastní výpočtovou teplotu -12°C. Při výpočtu tepelných ztrát byly zohledněny požadavky platné normy ČSN 73 0540 (Tepelná ochrana budov) na tepelné technické vlastnosti.

Oblastní teplota	$t_e = -12^\circ\text{C}$
Charakteristické číslo budovy	$B = 8 \text{ Pa}^{0,67}$ – krajina normální, budova samostatně stojící, nechráněná
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 4,5^\circ\text{C}$.
Počet topných dnů	229
Uvažovaný provoz	nepřetržitý s nočním útlumem.

Ztráta tepla prostupem	$\Phi_{(Tb)} = 361\,331 \text{ W}$
Ztráta tepla výměnou vzduchu	$\Phi_{(Vb)} = 231\,298 \text{ W}$
Tepelná ztráta tepla celkem	$\Phi_{(Cb)} = 592\,629 \text{ W}$

Potřeba tepelného výkonu (dle STN EN 12 831 pro vytápění)	$Q_{cm} = 817\,752 \text{ W}$
Podíl výměny vzduchu na celkových ztrátách	$\Phi_{(Vb)}/\Phi_{(Cb)} = 0,39$
Podíl ztrát prostupem na celkových ztrátách	$\Phi_{(Tb)}/\Phi_{(Cb)} = 0,61$

Roční potřeba energie pro vytápění objektu	1 318,66 MWh/r
	4 747,20 GJ/r

Vytápění objektu 1/ sekce 1,2,3 bude provedeno, po zateplení fasád objektu, topným systémem o teplotních parametrech topného média – teplá voda 90/70° C. Snížení topného spádu na vyhláškami požadovanou výstupní teplotu 75°C bude možné až po kompletní výměně stávajících topných těles, které budou nově dimenzovány pro tyto teplotní parametry topného média. Nové výpočty tepelných ztrát a dimenzování

stávajících topných těles prokázaly nerovnoměrnou instalaci vložených výkonů topných ploch. Některá tělesa jsou výrazně předdimenzována, ale vyskytují se i prostorově skupiny poddimenzovaných topných těles.

4. Návrh úprav topného hospodářství po zateplení fasád objektu

V rámci provedení zateplení fasád nelze provést rekonstrukci stávajícího topného systému. Proto budou, v převážné míře, ponechána stávající topná tělesa. Výměna topných těles bude provedena pouze v 1.NP a 2.NP u posouvaných stěn při zateplování átrií. Stoupačky, které byly vedeny za sloupy v obvodovém plášti, budou nyní vedeny vnitřním prostorem. Stávající horizontální rozvody v 1.PP sekce 2 a 3 budou ponechány, odbočky stoupaček u fasád átrií budou upraveny tak, že budou zrušeny vývody stoupaček na vnější stranu sloupů. Bude omezeno množství stoupaček vyvedených do 1.NP. Pro tělesa v 1.NP bude provedeny nové odbočky horizontálních rozvodů v 1.PP, ze kterých budou vyvedeny přípojky topných těles stropem přímo do nově navrhovaných topných těles Korado Radik VK. Obdobným způsobem budou připojena topná tělesa ve 2.NP – ze stoupaček určených k vyvedení pod strop 1.NP bude opět proveden (v podhledu) horizontální rozvod, ze kterého budou stropem vyvedeny přípojky k topným tělesům. Odbočky horizontálních rozvodů, pro tělesa v následném patře, budou mít vždy na svém počátku osazeny uzavírací a regulační armatury – na výtlačku kulový kohout DN 20, na zpětném potrubí STAD DN 20. Přípojky k jednotlivým tělesům – DN 15, budou stropem provrtány přímo do místa osazených nových těles. Napojení těles bude provedeno pomocí připojovacího uzavíratelného H-kusu (šroubení).

Posun stěn átrií se nedotkne topného systému a těles ve středové sekci 1.

4.1 Úpravy stoupaček v „sekcí 2“

Zateplení fasády si vyžádá úpravy stoupaček 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 a 21 – „sekce 2“.

Na vnější stranu sloupu byly, pod stropem 1.PP, převedeny v této sekci stoupačky 15, 17, 18, 20 a 21 – tedy celkem 5 x bude nutné odpojit stávající odbočky stoupačky za sloup a její následné vedení vnější stranou fasády do 2. NP.

Úpravy potrubních rozvodů v 1.PP

Nové větve horizontálních rozvodů, provedené v podhledu 1.PP, určené pro připojení těles v 1.NP budou vyvedeny ze stoupaček – 15, 18 a 20. Na počátku nově provedené horizontální větve DN 20 budou vždy uzavírací a regulační armatury DN20. Po prvním úseku budou všechny další v dimenzi DN 15.

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.PP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní stoupačky 15, budou v 1.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
2-118	VKL 22-060140	levé	15a
2-119	VK 22-060100	pravé	15b
2-120	VK 22-060050	pravé	15c
2-121	VKL 21-060140	levé	15d
2-122	VKL 22-060140	levé	15e

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.PP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní stoupačky 18, budou v 1.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
2-105b	VKL 21-060100	levé	18a
2-105a	VK 21-060180	pravé	18b
2-105	VKL 33-060180	levé	18c
2-105	VK 33-060180	pravé	18d

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.PP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní stoupačky 20, budou v 1.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
2-125	VK 22-060070	pravé	20a
2-128	VK 22-060090	pravé	20b
2-130	VK 21-060100	pravé	20c
2-132	VKL 21-060100	levé	20d

Úpravy potrubních rozvodů v 1.NP

Do podhledu v 1.NP budou vyvedeny stoupačky č. 14 a 21. V podhledu bude proveden horizontální rozvod pro tělesa 2.NP.

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.NP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní **stoupačky 14**, budou ve 2.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
2-222c	VKL 22-060160	levé	14a
2-222c	VK 22-060120	pravé	14b
2-222c	VKL 22-060120	levé	14c
2-222c	VK 22-060160	pravé	14d
2-222b	VKL 21-060160	levé	14e
2-222b	VKL 22-060100	levé	14f

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.NP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní **stoupačky 21**, budou ve 2.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
2-222b	VK 22-060160	pravé	21a
2-222b	VKL 22-060160	levé	21b
2-222a	VK 22-060160	pravé	21c
2-222a	VKL 22-060160	levé	21d
2-222a	VK 22-060160	pravé	21e
2-222a	VK 22-060100	pravé	21f

4.2 Úpravy stoupaček v „sekci 3“

4.2.1 Stoupačky u vnitřních stěn átria

Zateplení fasády si vyžádá úpravy stoupaček vnitřního átria 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 a 11 – „sekce 3“.

Na vnější stranu sloupu byly, pod stropem 1.PP, převedeny v této sekci stoupačky 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 a 11 – tedy celkem 8 x bude nutné odpojit stávající odbočky stoupačky za sloup a její následné vedení vnější stranou fasády do 2. NP.

Úpravy potrubních rozvodů v 1.PP

Nové větve horizontálních rozvodů provedené v podhledu 1.PP, určené pro připojení těles v 1.NP budou vyvedeny ze stoupaček – 4, 5, 9 a 10. Na počátku nově provedené horizontální větve budou vždy uzavírací a regulační armatury DN20.

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.PP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní **stoupačky 4**, budou v 1.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-101a	VK 21-060120	pravé	4a
3-101a	VK 21-060120	pravé	4b
3-101a	VKL 21-060120	levé	4c
3-102	VK 22-060110	pravé	4d

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.PP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní **stoupačky 5**, budou v 1.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-109a	VK 11-060080	pravé	5a
3-109	VK 21-060140	pravé	5b
3-110	VK 22-060090	pravé	5c

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.PP, který bude proveden ze stávající původní **stoupačky 9**, bude v 1.NP napojeno těleso:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
-------------	--------	-----------	-----------

			a
3-111	VK 11-060040	pravé	9a

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.PP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní **stoupačky 10**, budou v 1.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-116	VK 21-060110	pravé	10a
3-115	VKL 21-060110	levé	10b
3-114	VK 21-060110	pravé	10c
3-113	VKL 21-060120	levé	10d

Úpravy potrubních rozvodů v 1.NP

Do podhledu v 1.NP budou vyvedeny stoupačky č. 3 a 11. V podhledu bude proveden horizontální rozvod pro tělesa 2.NP.

Z horizontálního rozvodu ze **stoupačky č. 3** budou ve 2.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-201	VKL 22-060160	levé	3a
3-201	VK 22-060160	pravé	3b
3-202	VK 21-060080	pravé	3c
3-202a	VK 21-060080	pravé	3d
3-202b	VK 21-060080	pravé	3e
3-207	VKL 22-060100	levé	3f
3-207a	VK 22-060110	pravé	3g
3-209	VKL 21-060060	levé	3h

Z horizontálního rozvodu ze **stoupačky č. 11** budou ve 2.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-212	VK 22-060070	pravé	11a
3-212	VKL 22-060070	levé	11b
3-212	VK 22-060070	pravé	11c
3-212	VKL 22-060070	levé	11d
3-211	VK 21-060090	pravé	11e
3-210	VKL 22-060100	levé	11f
3-209	VK 21-060060	pravé	11g

4.2.2 Stoupačky u koncových vnějších stěn átria

Zateplení fasády si vyžádá úpravy stoupaček vnějšího átria 23, 24, 25, 26, 27 – „sekce 3“.

Na vnější stranu sloupu byly, pod stropem 1.PP, převedeny v této sekci stoupačky 25 a 26 – tedy celkem 2 x bude nutné odpojit stávající odbočky stoupačky za sloup a její následné vedení vnější stranou fasády do 2. NP.

Úpravy potrubních rozvodů v 1.PP

Nové větve horizontálních rozvodů provedené v podhledu 1.PP, určené pro připojení těles v 1.NP budou vyvedeny ze stoupaček – 23 a 25. Těleso místnosti č.3-134 bude napojeno novou přípojkou ze stoupačky 24. Na počátku nově provedené horizontální větve budou vždy uzavírací a regulační armatury DN20.

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.PP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní **stoupačky 23**, budou v 1.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-130	VKL 21-060110	levé	23a
3-131	VK 21-060100	pravé	23b
3-132	VK 21-060100	pravé	23c

Z nově provedeného horizontálního rozvodu v 1.PP, který bude proveden ze stávajícího bodu nápoje původní **stoupačky 25**, budou v 1.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-136	VK 21-060120	pravé	25a
3-136a	VKL 21-060120	levé	25b
3-137	VKL 22-060060	levé	25c
3-137	VK 22-060060	pravé	25d

Těleso místnosti č.3-134 bude napojeno novou přípojkou ze **stoupačky 24**.

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-134	VKL 21-060110	levé	24a

Úpravy potrubních rozvodů v 1.NP

Do podhledu v 1.NP budou vyvedeny stoupačky č. 23, 24 a 26. V podhledu bude proveden horizontální rozvod pro tělesa 2.NP.

Z horizontálního rozvodu ze **stoupačky č. 23** budou ve 2.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-227	VKL 21-060120	levé	23d
3-228	VK 21-060180	pravé	23e

Z horizontálního rozvodu ze **stoupačky č. 26** budou ve 2.NP napojena tělesa:

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-234	VKL 21-060180	levé	26a
3-235	VK 33-060110	pravé	26b
3-235a	VK 21-060080	levé	26c
3-236	VK 21-060100	pravé	26d
3-244	VKL 21-060160	levé	26e
3-245	VKL 21-060160	levé	26f

Těleso místnosti č.3-232 bude napojeno novou přípojkou ze **stoupačky 24**.

č.místnosti	těleso	připojení	stoupačka
3-232	VKL 21-060140	levé	24a

Regulace smyčkových ventilů a ventilů u topných těles bude určena ve schématech celkové projektové dokumentace regulace systému vytápění objektu 1/ sekce1,2,3.

Místnosti dotčené posunem stoupaček a topných těles jsou ve výkresové části podbarveny. Barevně jsou vyznačena nová tělesa (modrá). Nové potrubní rozvody jsou značeny – červeně a modře. Demontáže venkovních částí stoupaček jsou vybarveny fialově.