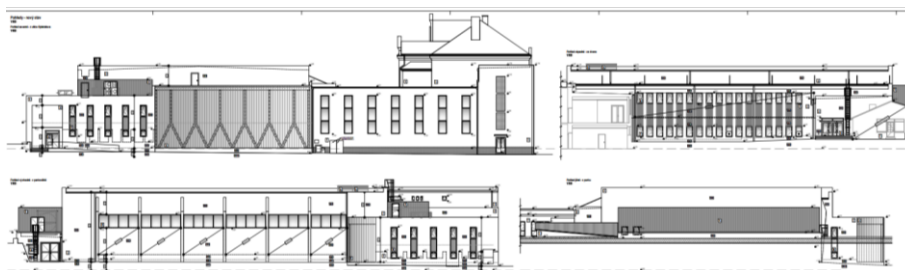


PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

„Sportovní areál“ rekonstrukce 1. etapa

Tyršovo náměstí č.p. 249 a 12,
Chrudim II, 537 01, parc. č. 990, 1095



Objednatel: Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim 537 01

Adresa: Resselovo náměstí 77, Chrudim 537 01

Zhotovitel: Amper Savings, a.s., oprávnění č. 1864
Zástupce: Energetický specialista Ing. Radek Vrána, oprávnění č. 0268
Adresa: Vídeňská 134/102, 619 00 Brno 19
IČ: 01428357
Spolupráce: Ing. David Pech, oprávnění č. 0277

Datum: 30.05.2021
Evidenční číslo: 360665.0

PENB je zpracován dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a dle zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů z důvodu větší změny dokončené stavby.

K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy byly dále použity tyto podklady:

- vyhláška 264/2020 Sb.
- vlastní prohlídka
- vlastní fotodokumentace
- informace od zástupce vlastníka objektu
- el. verze dostupné stavební dokumentace na 1. etapu rekonstrukce zahrnující objekt značený v projektu SO01- velká sportovní hala a objekt SO02 – víceúčelová hala a zázemí (šatny soc. zařízení)
- zakreslení stávajícího stavu aktuálně nerekonstruované části SO03 a SO04
- Posouzení energetické koncepce přestavby sportovní haly Chrudim (etapa 1,2,3)
- Původní PENB z roku 2013

Skladby jednotlivých konstrukcí na hranici obálky budovy, tzn. skladby konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy, byly zjištěny na základě el. verze projektové dokumentace, přičemž v případě rekonstruované části SO01 a SO02 byl projekt již koncipován tak, aby zateplované, nebo měněné konstrukce měly výslednou hodnotu součinitele prostupu tepla U nejvýše na úrovni doporučené hodnoty dle ČSN 730540-2:2011. V případě nerekonstruované části SO03, SO04, nebo nerekonstruovaných podlah SO01 se vycházelo z el. verze dokumentace, přičemž některé skladby nebyly známy, zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na straně bezpečnosti.

Nebyly provedeny žádné destruktivní zkoušky konstrukcí. Parametry neměněných technologických zařízení a skladby v zakrytých konstrukcích vlivu tepelných vazeb byly odborně odhadnuty na základě zkušeností a stáří objektu. Jednotlivé skladby konstrukcí s výpočtem součinitele prostupu tepla „ U “ jsou podrobně popsány v přílohové části PENB.

Pro potřeby výpočtu je objekt rozdělen celkově do 11 zón, přičemž podrobnější popis vč. vyznačení je uveden dále.

1 Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Jedná se o propojený komplex několika objektů situovaných na adrese Tyršovo náměstí č.p. 249 a 12 v Chrudimi využívaných jako sportovní a ubytovací zařízení. S ohledem na rozsah a členitost objektu je tento i v souladu s projektem rozdělen na části SO01, SO02, SO03 a SO04. Tento PENB je součástí dokumentace ke stavebnímu povolení pro rekonstrukci – 1. etapa, a předmětem stavební rekonstrukce je část SO01 a SO02, kde jde o větší změnu dokončené stavby. Součástí 1. etapy rekonstrukce však bude i realizace objektové výměňkové stanice pro připojení na SZT, která bude v 1.P.P. nyní v této 1. etapě nerekonstruované budovy SO03, odkud bude topným kanálem teplo přivedeno do obj. SO01 a SO02. V této fázi bude tedy komplexně zateplena velká sportovní hala (SO01) včetně výměny nevyhovujících výplní otvorů, které budou o jiných rozměrech (část bude vyzděna). Objekt SO02 bude zásadně přestavěn, situováno zde bude zázemí (šatny, soc. zařízení) a bude přistavěno celé 2.N.P. Dále bude nově realizována tzv. víceúčelová hala. Základní rozdělení jednotlivých částí objektů a zónování je uvedeno na obrázcích níže.

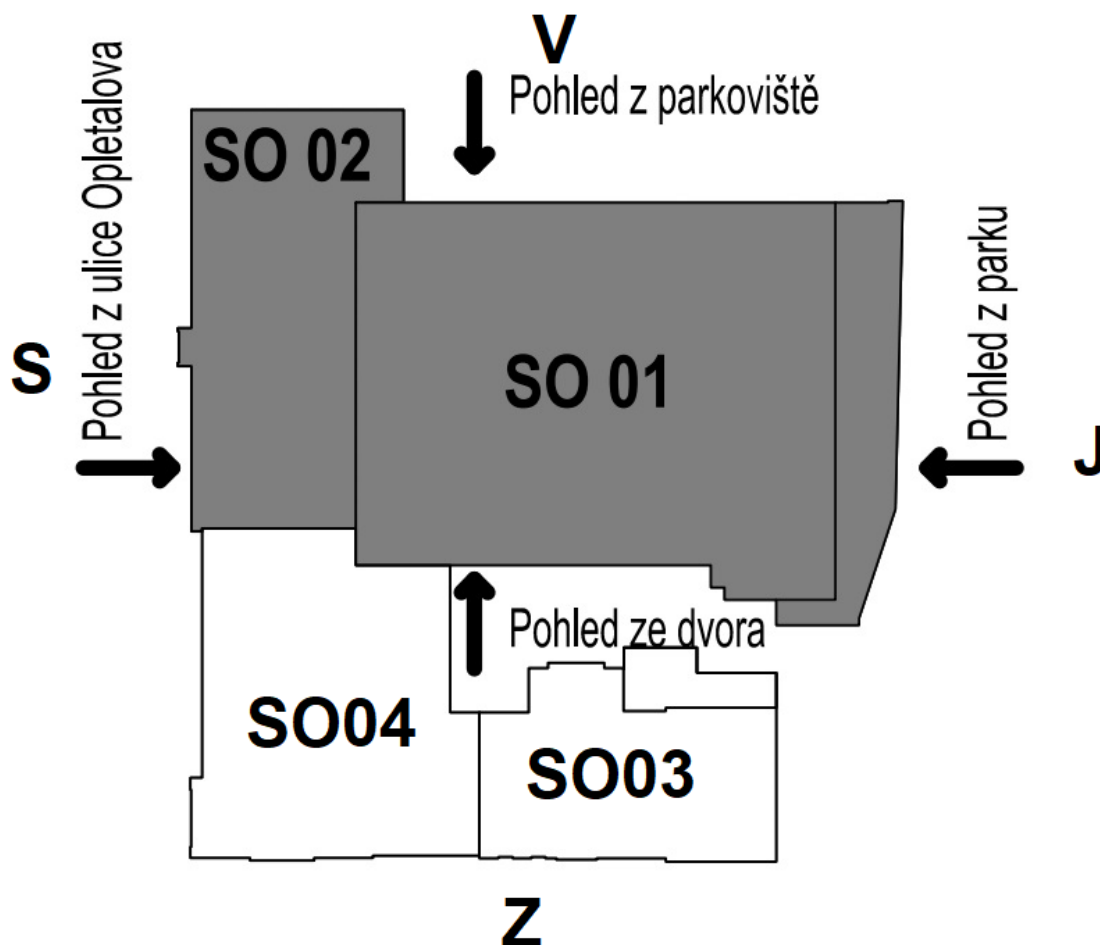
Výchozí stávající situace objektu, foto snímek



Popis jednotlivých částí:

- 1 - SO01 - velká sportovní hala (rekonstrukce 1. etapy)
- 2 - SO02 - víceúčelová hala, zrcadlový sál, soc. zázemí (rekonstrukce 1. etapy)
- 3 - SO03 - Tyršův dům, ubytovna, zázemí
- 4 - SO04 - Ubytovna, tělocvična
- 5 - SO04 - vstup, zázemí, byt v 2.N.P.

Rozdělení objektu na části SO01-SO04



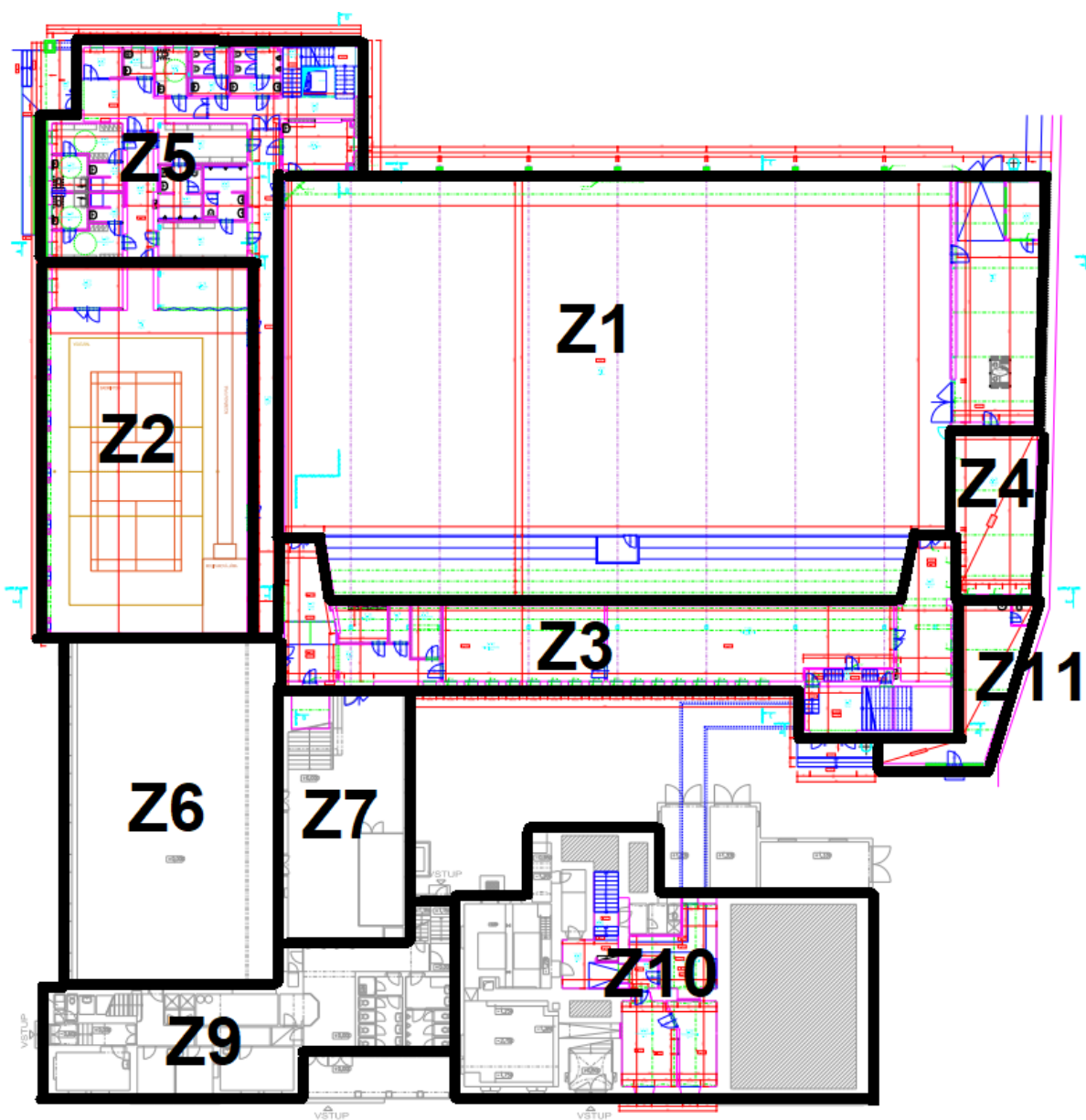
Rekonstruované prostory SO01 a SO02 v předmětné 1. etapě rekonstrukce:

- 1. zóna je tvořena sportovní plochou SO01. Prostor je nuceně větrán VZT s ZZT zař. 1 vč. chlazení.
- 2. zónu tvoří víceúčelová hala SO02 a zrcadlový sál se skladem v 2.N.P. SO02. Prostor je nuceně větrán VZT s ZZT zař. 3 vč. chlazení.
- 3. zónu tvoří sály a chodby 1.N.P. SO01, prostor je přirozeně větrán.
- 4. zónu tvoří prostor horolezecké stěny SO01 (tzv. bouldering), prostor je nuceně větrán VZT s ZZT zař. 4
- 5. zóna je tvořena prostory SO02 zázemí se šatnami, sprchami, komunikace v 1. a 2.N.P. Prostor je nuceně větrán VZT s ZZT zař. 2.

Nerekonstruované prostory SO03 a SO04 a obchod u SO01 v předmětné 1. etapě rekonstrukce:

- 6. zónu tvoří prostor stávající tělocvičny SO04
- 7. zónu tvoří prostor vstupní haly v 1.N.P. SO04 za tělocvičnou a prostor bufetu v 2.N.P. SO04
- 8. zónu tvoří bytová jednotka v SO04 v 2.N.P.
- 9. zónu tvoří prostory ubytovny v SO04 v 1.-3.N.P.
- 10. zónu tvoří celý objekt sokolovny (Tyršův dům)
- 11. zónu tvoří prostory obchodu části SO01

Půdorys – rozdělení do jednotlivých zón, vyznačení v 1.N.P.



Půdorys – rozdělení do jednotlivých zón, vyznačení v 2.N.P.

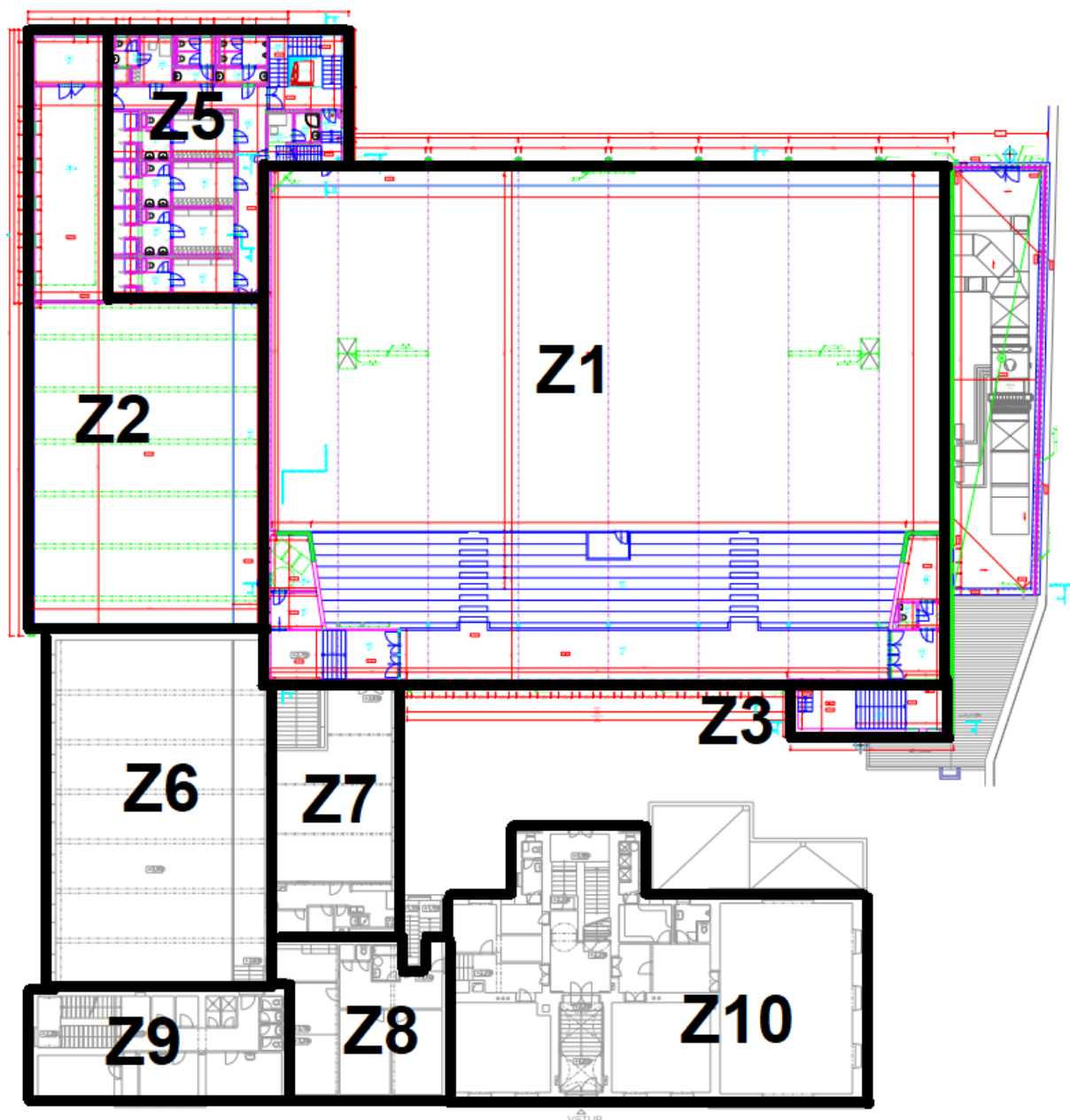


Foto č.1 – východní fasáda objektu SO01 a SO02 – stávající stav před rekonstrukcí



Foto č.2 – severní fasáda objektu SO02 a SO04 – stávající stav před rekonstrukcí



Foto č.3 – západní fasáda objektu SO03 a SO04 – stávající stav



Foto č.4 – západní a jižní fasáda objektu SO01 – stávající stav



Foto č.5 – jižní fasáda objektu SO03 a SO04



Foto č.6 – východní fasáda objektu SO03 a části SO04, z fasáda prodejny (SO01)



1.1 Stavební konstrukce

Objekty byly stavěny v různých obdobích a tomu odpovídá i různost stavebních konstrukcí.

Konstrukce v rekonstruované části SO01 a SO02 v předmětné 1. etapě:

Obvodové stěny (dále v PENB a projektu značeny **OS**) jsou tvořeny kombinací plynosilikátových tvárnic a keramických dutinových cihel, nebo jen z dutinových cihel, nové přizdívané a dozdívané stěny jsou potom z pórobetonových tvárnic typu Ytong. Rekonstruované i nové dozdívané konstrukce budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem (KZS), kde tep. izolace bude tvořena deskami z minerální vlny o tl. 160 mm o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, resp. v případě soklové části z tepelné izolace EPS Perimetr o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$. V případě OS molitanové jámy budou stěny z pórobetonových tvárnic a tep. izolace z desek EPS 150 S o tl. 140 mm. U části SO02 v místech mezi okny v 1. a 2.N.P., kde je z architektonického hlediska zasklení, je konstrukce tvořena deskami z minerální vlny o tl. 100 mm o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$, uzavřené vzduchové dutině a Styroduru o tl. 40 mm a fasádním sklem.

Konstrukce ploché střechy nad sportovní halou (v projektu a PENB značeno **S1**) bude tepelně izolovaná z desek EPS 200 S o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,034 \text{ W/(m.K)}$ o tl. 260 mm.

Konstrukce ploché střechy za tribunou (v projektu a PENB značeno **S2**) a nad schodištěm (**S3**) bude tepelně izolovaná z desek EPS 100 S o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,037 \text{ W/(m.K)}$ o celkové tl. 280 mm.

Konstrukce ploché střechy nad skladem a boulderingem (v projektu a PENB značeno **S4**) bude tepelně izolovaná z desek EPS 100 S o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,037 \text{ W/(m.K)}$ o celkové tl. 200 mm a ze spádových klínů z EPS 100 S o tl. 20-300 mm (průměrná tl. tedy cca 160 mm).

Konstrukce ploché střechy nad novou halou (v projektu a PENB značeno **S5**) bude tepelně izolovaná z desek na bázi PIR o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,022 \text{ W/(m.K)}$ o celkové tl. 140 mm a ze spádových klínů z MW, a dále z desek z MW o tl. 60 mm o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,038 \text{ W/(m.K)}$.

Konstrukce ploché střechy nad šatnami (v projektu a PENB značeno **S6**) EPS 100 S o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,037 \text{ W/(m.K)}$ o celkové tl. 200 mm a ze spádových klínů z EPS 100 S o tl. 20-180 mm (průměrná tl. tedy cca 100 mm).

Konstrukce ploché střechy nad servisním schodištěm (v projektu a PENB značeno **S7**) EPS 100 S o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,037 \text{ W/(m.K)}$ o celkové tl. 200 mm a ze spádových klínů z EPS 100 S o tl. 20-100 mm (průměrná tl. tedy cca 60 mm).

Konstrukce podlah.

Komplexní rekonstrukce podlah vč. nových tepelně izolačních vrstev je řešena u podlahy sportovní haly (značena **P04**), použita je tep. izolace EPS 150 S o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ o celkové tl. 140 mm. Komplexní rekonstrukce podlah vč. nových tepelně izolačních vrstev je řešena u podlah části SO02 v 1.N.P. (m.č. 2.1.05, 2.1.09, 2.1.16, 2.1.04) a sportovní haly SO02 (značeny **P05** a **P06**), použita je také tep. izolace EPS 150 S o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ o celkové tl. 140 mm.

Komplexní rekonstrukce podlah vč. nových tepelně izolačních vrstev je rovněž řešena u podlah šaten a soc. zařízení v 1.N.P. s podlah. vytápěním (m.č. 2.1.02, 2.1.03, 2.1.09, 2.1.11) (značeny P07 a P08), použita je také tep. izolace EPS 150 S o deklarované hodnotě součinitele tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ o celkové tl. 120 mm.

Okna, dveře - použity budou moderní konstrukce s izolačním dvojsklem, resp. trojsklem splňující dop. hodnoty $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Původní dříve vyměněná plastová okna v Z fasádě části 1 (SO01) zůstanou zachovány, průměrná hodnota součinitele prostupu tepla celého okna včetně rámu je cca $U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Součinitel prostupu tepla jednotlivých výplní byl spočítán samostatně pro jednotlivé konstrukce, a mírně se liší podle poměru plochy zasklení a rámu.

Konstrukce v stávající nerekonstruované části SO03 a SO04 (bude předmětem v budoucnu v 2. resp. 3. etapě)

Obvodové stěny (dále v PENB a projektu značeny OS) jsou tvořeny převážně ze zděných stěn z cihel plných pálených, resp. děrovaných. Tloušťka stěn je proměnná a snižuje se směrem od nižších podlaží k vyšším v rozsahu od 0,95 m v 1.P.P. tzv. Tyršova domu (č. 3, tj. SO03) až k tl. 0,37 m v nejvyšším podlaží v části (č. 4 a 5, tj. SO04). Rekonstrukce této části je plánovaná až v následné 2. a 3. etapě rekonstrukce.

Konstrukce ploché střechy nad tělocvičnou sokolovny (č. 4, tj. SO04) je tvořena žb. vazníky na kterých je trapézový plech, betonová vrstva (pravděpodobně z lehčeného betonu) a hydroizolace. O tl. tep. izolace nebyla informace, provedení sondy je uvažováno až při přípravě 2., nebo 3. etapy rekonstrukce, uvažován je parametr odpovídající době výstavby, resp. dřívější rekonstrukce. To samé platí pro konstrukce ploché střechy nad další částí SO04.

Strop pod nevytápěným prostorem půdy Tyršova domu (SO03) je předpokládán ve skladbě odpovídající typu těchto konstrukcí v době výstavby.

Podlahy na zemině, resp. nad nevyt. částí v 1.P.P. neobsahují žádné tep. izolace.

Okna, dveře - použity jsou starší dřevěná a zdvojená okna s průměrným součinitelem prostupu tepla je $U_w = 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ (SO03). V části Z fasády (SO04) jsou osazena dříve vyměněná plastová okna s izolačním dvojsklem, průměrná hodnota součinitele prostupu tepla celého okna včetně rámu je cca $U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Jednotlivé skladby neprůsvitných konstrukcí jsou podrobně popsány v přílohové části PENB.

Níže je uvedena souhrnná tabulka s konstrukcemi v předmětné části SO01 a SO02 v 1. etapě rekonstrukce, v další tabulce jsou potom uvedeny konstrukce nerekonstruovaných částí SO03, SO04 a prodejny přilehlé k SO01.

Všechny měněné/zateplované konstrukce nemají vyšší než doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla U dle ČSN 730540-2, a je tak splněn požadavek na energetickou náročnost budovy dle §6 odst. 2, písm. c) vyhl. č. 264/2020 Sb.

Konstrukce v 1. etapě rekonstruované částí SO01 a SO02							
				ČSN 730540-2			
Popis konstrukce		U	měněná konstrukce	požad. hodnota	dop. hodnota	splňuje dop. hodnotu	Poznámka
typ konstrukce	označení konstrukce	W/m ² K	ANO/NE	W/m ² K	W/m ² K	ANO/NE	
stěny obvodové, nadzemní i podzemní nadzemní	OS1	0,225	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS2	0,211	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS3	0,213	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS4	0,155	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS5	0,228	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS6	0,210	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS7 k zemině	0,212	ANO	0,45	0,30	ANO	
	OS8	0,162	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS9	0,155	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS10 k zemině	0,156	ANO	0,45	0,30	ANO	
	OS11	0,193	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS12 k zemině	0,239	ANO	0,45	0,30	ANO	
	OS13	0,249	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS14	0,184	ANO	0,30	0,25	ANO	
	OS15	1,425	NE	0,45	0,30	NE	stávající
Střecha plochá	S1	0,151	ANO	0,24	0,16	ANO	
	S2	0,152	ANO	0,24	0,16	ANO	
	S3	0,146	ANO	0,24	0,16	ANO	
	S4	0,120	ANO	0,24	0,16	ANO	
	S5	0,150	ANO	0,24	0,16	ANO	
	S6	0,139	ANO	0,24	0,16	ANO	
	S7	0,156	ANO	0,24	0,16	ANO	
Podlahy	P01	0,931	NE	0,24	0,16	NE	stávající, rekonstr. nášlap. vrstvy
	P02, P03	0,894	NE	0,24	0,16	NE	stávající, rekonstr. nášlap. vrstvy
	P04	0,207	ANO	0,45	0,30	ANO	

	P05, P06	0,261	ANO	0,45	0,30	ANO	
	P07, P08	0,220	ANO	0,45	0,30	ANO	
	P16	0,264	ANO	0,45	0,30	ANO	
	P17	0,850	NE	0,24	0,16	NE	stávající
	P18	0,886	NE	0,24	0,16	NE	stávající
	PD1 nad exter.	0,116	ANO	0,24	0,16	ANO	
Výplně otvorů - okna, proskl. stěny, dveře	O	1,20	ANO	1,50	1,20	ANO	všechny výplně otvorů budou plnit podmínku $U_{w} \leq 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.
	O dříve vyměněné	1,40	NE	1,50	1,20	NE	
	DV	1,20	ANO	1,70	1,20	ANO	

Konstrukce v 1. etapě nerekonstruované částí SO03 a SO04 a prodejny u SO01							
				ČSN 730540-2			
Popis konstrukce		U	měněná konstrukce	požad. hodnota	dop. hodnota	splňuje dop. hodnotu	Poznámka
typ konstrukce	označení konstrukce	W/m ² K	ANO/NE	W/m ² K	W/m ² K	ANO/NE	
stěny obvodové, nadzemní i podzemní	OS16 tl. 0,65 m	1,127	NE	0,30	0,25	NE	stávající
	OS17 tl. 0,85 m	0,917	NE	0,30	0,25	NE	stávající
	OS18 tl. 0,75 m	1,011	NE	0,30	0,25	NE	stávající
	OS19 tl. 0,45 m	1,373	NE	0,30	0,25	NE	stávající
	OS20 tl. 0,70 m	1,065	NE	0,30	0,25	NE	stávající
	OS21 tl. 0,37 m	1,574	NE	0,30	0,25	NE	stávající
	OS23 tl. 0,60 m	1,198	NE	0,30	0,25	NE	stávající
	OS24 tl. 0,30 m	1,367	NE	0,30	0,25	NE	stávající
	OS25 tl. 0,60 m	1,248	NE	0,45	0,30	NE	stávající
	OS26 tl. 0,45 m	1,441	NE	0,45	0,30	NE	stávající
Strop pod nevyt. půdou	Strop k půdě (SO03)	0,945	NE	0,30	0,20	NE	stávající
	Strop k půdě (SO01)	0,193	NE	0,30	0,20	ANO	stávající, zatep. strop prodejny
Střecha plochá	S8 (SO04)	0,817	ANO	0,24	0,16	NE	stávající
	S9 (SO04)	0,606	ANO	0,24	0,16	NE	stávající
	S10 (SO03)	1,063	ANO	0,24	0,16	NE	stávající
Podlahy	PDL1 na zemině	1,858	NE	0,45	0,30	NE	stávající
	PDL2 nad sklepem (SO03)	1,674	NE	0,60	0,40	NE	stávající
	PDL1 na zemině	1,533	NE	0,45	0,30	NE	stávající
	PD2 nad exter. (SO04)	0,923	NE	0,24	0,16	NE	stávající

1.2 Vytápění a příprava TV

Zdroj tepla - vytápění a příprava teplé vody – výchozí stávající stav

Před rekonstrukcí je v objektu řada decentrálních plynových zdrojů tepla, viz. tabulka níže, červeně jsou označeny zdroje po část SO01 a SO02, které budou v rámci 1.etapy rekonstrukce demontovány.

Poč. kusů	Spotřebič	Min. výkon/ks	Celk. výkon
		(kW)	(kW)
2	kotel 48,0 kW	48	96
2	Topná jednotka 110kW	110	220
2	Topná jednotka 4,5kW	4,5	9
1	Ohřívač TV 76 kW	76	76
1	kotel 32,0 kW (SO04)	32	32
1	kotel 32,0 kW (SO04)	32	32
1	kotel 32,0 kW (SO04)	32	32
2	Topná jednotka 4,5kW (SO04)	4,5	9
2	Topná jednotka 42kW (SO04)	42	84
1	kotel 45,0 kW (SO03)	45	45
1	kotel 24 kW (prodejna u SO01)	24	24

Příprava teplé vody a vytápění v nerekonstruované části SO03 a SO04

Nerekonstruovaná část SO04 a SO03		TV	
		l	kW
z6	-	-	-
z7	-	-	-
z8 - byt	ZP kotel kombi	-	24
z9 - ubytovna	el. bojler	152	2,2
		149	2,2
		152	2,2
		149	2,2
		120	2
		0	24,5
z10 - SO03	ZP kotel	-	-
	el. bojler	120	2
		160	1,75
z11 - SO01 prodejna	el. bojler	5	2

Zdroj tepla - vytápění a příprava teplé vody – nový projektovaný stav

V rámci rekonstrukce 1. etapy budou pro část objektu SO01 a SO02 demontovány stávající plynové zdroje (viz. červeně vyznačeno v tabulce na předchozí straně) a budou nahrazeny centrálním systémem dodávky tepla. V obj. suterénu Tyršova domu (SO03) bude instalována centrální objektová předávací stanice (OPS) s uvažovanou účinností předání tepla o hodnotě 99%, instalace hlavního rozdělovače a sběrače v prostoru OPS (SO03), a osazení akumulační nádrže o objemu 2 m³ (SO03), a vybudování podružného rozdělovače a sběrače pro objekty SO01 a SO02 v části SO01.

Teplo pro ÚT je rozvedeno do větví otopných těles, podlahového vytápění (SO02) a do teplovzdušných jednotek sálavých panelů v nové hale SO02. Podružný rozdělovač a sběrač pro obj. č. 1 a 2 – 1.etapa bude tedy následně členěn na větve:

- ÚT s otopnými tělesy (OT), ÚT s podl. vytápěním, ohřev VZT, ohřev sálavých panelů SO02.

Pro Tyršův dům (SO03) a pro část SO04 není navržen samostatný podružný rozdělovač a sběrač a bude hlavní R/S umístěny v kotelně (SO03 součást 1. etapy).

V tomto PENB jsou nyní pro 1. etapu ponechány stávající decentrální zdroje v části SO03 a SO04. K jejich nahrazení a zapojení systému ÚT a přípravy TV na OPS dojde až v dalších etapách rekonstrukce.

Osvětlení - výchozí stávající stav rekonstrukce

V rámci rekonstrukce 1. etapy (SO01 a SO02) budou instalovány LED svítidla.

Vzduchotechnika

Pro rekonstruovanou část jsou osazeny 4 VZT jednotky upravující tepelné parametry vzduchu. Jedná se o:

- VZT 1- sportovní hala (SO01)
Průtok 40 000 m³/h, ohřev i chlazení vzduchu, rotační ZZT
- VZT 3 – Víceúčelová hala (SO02)
Průtok 10 500 m³/h, ohřev i chlazení vzduchu, rotační ZZT
- VZT 3 – Šatny + soc. zařízení (SO02)
Průtok 4920 m³/h, ohřev vzduchu, deskový ZZT
- VZT 4 – Horolezecká stěna (SO01)
Průtok 1500 m³/h, ohřev vzduchu, deskový ZZT

Chlazení

Zdroj chladu pro VZT 1 budou 3 VRV jednotky Daikin typu RXYSQ12TY1 o celk. chladícím výkonu 3x33,5 kW, el. příkonu 3x10,2 kW a chl. faktoru EER 3,3 kW/kW.

Zdroj chladu pro VZT 3 bude 1 VRV jednotka Daikin typu RXYSQ8TY1 o celk. chladícím výkonu 22,4 kW, el. příkonu 5,2 kW a chl. faktoru EER 3,66 kW/kW.

Všechny měněné/nově instalované technické systémy budovy nemají nižší než referenční hodnotu příslušného ukazatele dle §6 odst. 2, písm. d) vyhl. č. 264/2020 Sb.

V případě účinnosti zpětného získávání tepla (ZZT) bude min. účinnost 70%, resp. 80%, referenční hodnota je 60%. V případě zdroje chladu je chl. faktor 3,3, res. 3,66, referenční hodnota je 2,7. Účinnost výroby energie zdrojem tepla – výměníkovou stanicí v objektu je hodnota účinnosti 99%, referenční hodnota je 80 %.

Obnovitelné zdroje energie

Na střeše objektu SO01 bude osazen fotovoltaický systém o celkovém výkonu 19,98 kWp, s využitím přednostně v celém objektu a s možností ukládat přebytky výroby z FVE pro ohřev TV v akumulacním centrálním zásobníku o objemu 2 m³.

1.3 Popis doporučených opatření

Po stavební stránce jsou doporučena opatření pro 2. a 3. etapu rekonstrukce, tj. výměna nevyhovujících výplní otvorů (dříve vyměněná plastová okna v SO04 mohou zůstat), zateplení stěn a střech, resp. stropu pod nevyt. půdou SO03. Navrženo je, aby všechny měněné, resp. zateplované konstrukce splňovaly podmínku **nižšího výsledného součinitele prostupu tepla U, než je doporučená hodnota normy ČSN 730540-2:2011.**

U technických opatření je doporučeno dodělat rozvody tepla a teplé vody v souladu s vypracovaným návrhem, tj. demontáž stávajících lokálních plyn. kotlů i v SO03 a SO04 a demontáž el. ohřivačů v SO03 a SO04 a připojení na centrální nový systém s OPS (SZT). Doporučeno je rovněž minimálně pro prostor tělocvičny SO04 instalovat účinné VZT s ZZT.

Instalovat moderní LED svítidla všech prostorech zbývajících prostorech (SO03, SO04).

Snížit spotřebu el. energie je možné dále rozšířením fotovoltaického systému na k tomu uzpůsobenou konstrukci na plochu střechu (např. i u SO01), minimálně o dalších 10 kWp na celkových 30 kWp.

Průkaz energetické náročnosti udává výpočtovou spotřebu energie při tzv. typickém užívání tohoto typu budovy. Skutečná a výpočtová spotřeba energie se tak může i výrazněji lišit. Důvodem odlišných spotřeb je zpravidla řada faktorů - odlišné chování uživatelů budovy oproti předpokládanému typickému využití (vytápění na jiné vnitřní teploty), mírně odlišné klimatické podmínky konkrétního roku oproti dlouhodobému teplotnímu průměru, nebo spotřeba teplé vody resp. tepla na přípravu teplé vody.