

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

ÚSTREDNÉ KÚRENIE TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavebník: Mesto Rožňava, Šafárikova č.29, 048 01 Rožňava

Stavba: ZMENA ÚČELU VYUŽITIA STAVBY, SPOJENÁ SO
STAVEBNÝMI ÚPRAVAMI
VYTVORENIE PRIESTOROV PRE DOBROVOLNÝ
HASIČSKÝ ZBOR

Miesto: Rožňava, par.č. 44/4

Autor projektu: Ing. Radoslav Szabados

Projektant: Ing. Petr Pancák

Zodpovedný projektant: Ing. Petr Pancák



Zväzok:

4

1. CHARAKTERISTIKA PROJEKTU

1.1. Účel a zdôvodnenie projektu

Účelom projektu pre stavebné povolenie je zabezpečenie krytia tepelných strát pre rekonštruovaný objekt – Zmena účelu stavby, spojená so stavebnými úpravami, vytvorenie priestorov pre dobrovoľný hasičský zbor, investora – Mesto Rožňava. Objekt bude slúžiť pre účely hasičského zboru. Zdrojom tepla pre pokrytie tepelných strát bude jestvujúca plynová kotolňa, ktorá sa nachádza v susednom objekte. V kotolni sú inštalované tri plynové kotle (2x350 a 1x500kW), z toho jeden kotol 350kW je osadený ako rezerva. Jestvujúca kotolňa v súčasnosti zásobuje viacero objektov, reguláciu zabezpečuje nadradená regulácie Siemens. Pre jednotlivé objekty sú na rozdeľovači (zberači) realizované čerpadlové skupiny so zmiešavačom a obehovým čerpadlom. Realizáciou rozvodov tepla pre rekonštruovaný objekt sa zabezpečí hospodárna prevádzka pre krytie tepelných strát objektu.

1.2. Východiskové údaje a podklady

Podkladom pre spracovanie projektu bola výkresová dokumentácia stavebnej časti objektu a požiadavky investora.

2. TECHNOLOGICKÁ ČASŤ

2.1. Energetické údaje

Vykurovacie médium - teplá voda 70/55°C

Vykurovací systém – nízkotlaký, teplovodný s núteným obehom, uzavretý.

2.2. Tepelná bilancia

Teplo-technické výpočty boli realizované podľa STN EN 12831 pre teplotnú oblasť -15°C (Rožňava), s týmito teplo-technickými charakteristikami stavby:

- Obvodová stena (Ytong Porfix 375+10cm TI): $U=0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Strecha (TI 32cm) : $U=0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Podlaha nad prízemím (TI 15cm): $U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Výplne otvorov (izol.dvojsklo): $U_{celk.}=1,5$
- Tepelná strata objektu je 6,1kW, tepelný príkon ($f=6$) je 7,3kW.

2.3 Funkčný opis

a) Zdroj tepla

Ako zdroj tepla zostáva pôvodná plynová kotolňa (v susednom objekte) v zostave 3ks plynových kotlov s celkovým výkonom 1.200kW. Kotol bude kryť tepelné straty objektu.

b) Expanzný systém

Expanziu systému UK zabezpečuje zostáva pôvodná, objem vykurovacej vody sa prakticky nemení.

c) Vykurovací systém

Pred naplnením sústavy je potrebné systém dôkladne prepláchnuť pitnou vodou z vodovodnej siete. Vykurovacia (doplňovacia) voda musí spĺňať parametre podľa odporúčaní výrobcu kotla a STN 07 7401-3, prípadne VDI 2035. Systém sa naplní pitnou vodou.

Z kotlov je rozvod privedený do rozdeľovača (zberača) UK, na ktorom sú osadené čerpadlové skupiny so zmiešavačom. Rozvod rekonštruovaného objektu bude napojený na jestvujúci rozvod „radnice“ v jestvujúcej kotolni. Od bodu napojenia bude potrubí UK privedený tepelný výkon do rekonštruovaného objektu. V objekte hasičského zboru bude tepelný výkon vedený pod stropom k vykurovacím telesám prízemí a k stúpačke na 1.NP. Na 1.NP bude osadený rozdeľovač a tepelný výkon bude vedený v podlahe k vykurovacím telesám.

Rozvod UK bude na najvyššom mieste odvzdušnený, na najnižšom s vypúšťacou armatúrou.

Na vykurovacích telesách budú osadené termostatické hlavice.

Po realizácii rozvodov bude potrebné zabezpečiť hydraulické vyváženie sústavy.

d) Príprava teplej vody

Príprava OPV nie je riešením tohto projektu.

2.4 Dispozičné riešenie

Rozvody UK pre rekonštruovaný objekt vid'.výkresová dokumentácia.

2.5 Tepelné izolácie

Tepelné izolácie budú prevedené tak, aby teplota na povrchu izolácie nepresiahla normou stanovených 50° C. Tepelnú izoláciu potrubia budú tvoriť trubice z PE. Izolované budú rozvody v podlahe od rozdeľovačov k vykurovacím telesám.

2.6 Skúšky

Skúšanie sa bude prevádzať formou komplexnej skúšky. Skúšky sa uskutočnia po úplnom zmontovaní zariadenia. Potrubné časti a systémy sú zatiaľ bez tepelnej izolácie. Skúšky sa vykonajú za prítomnosti zodpovedných pracovníkov montáže, odberateľa a revízneho technika. Skúška bude vykonaná v zmysle STN EN 13480. Bude realizovaná tlaková skúška (tesnosti) a vykurovací skúška.

2.7 Údržba

Údržba zariadení sa bude vykonávať podľa technickej dokum.výrobcu jednotlivých zariadení.

2.8 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pri všetkých činnostiach sú pracovníci povinní dodržiavať predpisy platnej legislatívy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci , interné bezpečnostné predpisy, ustanovenia zákona 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a vyhl.č.508/2009 z.z.

Zamestnanci musia mať pridelené OOPP v zmysle NV č. 395/2006 Z. z na základe vypracovanej analýzy rizík pre prácu. Pracovná činnosť všetkých pracovníkov musí byť presne vymedzená a pracovníci musia mať pre svoju činnosť potrebnú kvalifikáciu.

Pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru je potrebné zabezpečiť opatrenia v zmysle vyhlášky č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii.

Možné zdroje ohrozenia BOZP:

- práce vo výške a vo výkopoch
- tlakové skúšky
- únik plynov
- manipulácia s bremenami

Obsluhu zariadení je potrebné zabezpečiť v zmysle § 17 vyhl. č. 508/2009 Z.z.

Dodržiavať ustanovenia príslušných STN a nasledovných Zákonov , V a NV:

- Zákon č. 50/1976 Zb. O územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov

- Zákon č. 67/2010 Z.z. o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh

- Vyhláška č. 147/2013Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach

- Vyhláška č.508/2009 z. z. MPSVR SR na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení

- Vyhláška č. 59/1982 Zb. Ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení.

- Nariadenie vlády č. 395/2006 Z.z. O podmienkach poskytovania osobných pracovných prostriedkov

- Nariadenie vlády 392/2006 Z.z. O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.

- Nariadenie vlády 391/2006 Z.z. O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.

- Nariadenie vlády 387/2006 Z.z. O požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.

- Nariadenie vlády 281/2006 Z.z. O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.

- Zákon č.314/2001 Z.z. O ochrane pred požiarmi

- Vyhláška č. 121/2002 Z.z. O požiarnej prevencii.

Bezpečnostné riziká

Podľa zákona č. 124/2006 Z.z. §6 – neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia hrozia iba teoreticky a môžu byť spôsobené iba deštrukciou ochranných opatrení – poškodenie hrubým násilím resp. po

prekonaní iných prekážok (mechanické odstránenie krytu, úmyselné alebo neúmyselné poškodenie izolácie pomocou náradia a pod.).

Návrh ochranných opatrení proti nebezpečenstvu a ohrozeniu nasledovný:

- Tlakové zariadenia sa smú používať a prevádzkovať iba za prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené.
- Podľa č.56/2018 Z.z. – „Zákon o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu.....“, musí byť posudzovaný všetok použitý materiál ako aj prístroje a zariadenia a zároveň doložené vyhlásením o zhode. Oprávnenie dovoľuje uviesť výrobky na trh v súlade s technickými požiadavkami na ich bezpečnú prevádzku bez rizika ohrozenia zdravia a majetku.
- Pre inštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za montáž a prevádzku podľa č.508/2009 Z.z. Užívateľ pred uvedením do trvalej prevádzky je povinný zabezpečiť vyhotovenie prevádzkového predpisu s rešpektovaním vyhlášky č.124/2006 Z.z.

2.9 Starostlivosť o životné prostredie

A) Účel a zdôvodnenie projektu:

Z dôvodu realizácie stavby Zmena účelu stavby, spojená so stavebnými úpravami, vytvorenie priestorov pre dobrovoľný hasičský zbor, investora – Mesto Rožňava je spracovaná projektová dokumentácia pre pokrytie tepelných strát uvedeného objektu.

B) Navrhované riešenie zdroja tepla :

Vzhľadom na dostupnosť technologických prvkov na našom trhu a vložených investičných prostriedkov vybraná technológia je najvýhodnejšia z hľadiska ochrany ovzdušia. Zdrojom tepla zostáva pôvodná plynová kotloňa v susednom objekte. Pre zabezpečenie potrebného výkonu navrhujem napojenie objektu rozvodom UK na pôvodnú vykurovaciu vetvu „radnice“ v objekte pôvodnej kotolne.

C) Záver

Po realizácii zdroja tepla sa zabezpečí hospodárne krytie tepelných strát pre uvedený objekt bez rušivých vplyvov na okolité životné prostredie.

Výstavba si nevyžaduje osobitné opatrenia z hľadiska vplyvu na životné prostredie. Počas realizácie stavby vzniknú z hľadiska prepravy materiálu a vybúrania materiálov faktory ovplyvňujúce životné prostredie. Na zmiernenie týchto faktorov je potrebné aby dodávateľ stavby dbal na zníženie hlučnosti, prašnosti a znečistenia komunikácií. Ďalej je nevyhnutné opatrné manipulovanie s pohonnými hmotami a tekutými mazadlami, aby nedošlo k znečisteniu spodných vôd.

Pri realizácii uvedenej stavby vzniknú odpady zaradené v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov do kategórie ostatné odpady a do nasledovných druhov:

Druh odpadu		Predpokladané množstvo	Nakladanie s odpadom
Názov	Kat. číslo		
Zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	17 01 01	-	2
Železo a oceľ	17 04 05	0,001 t	1
Sklo	17 02 02	-	2
Káble iné ako uvedené v 17 04 10	17 04 11	-	2
Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	17 06 04	0,001 m³	2
Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	17 09 04	-	2

Vysvetlivky k stĺpcu *Nakladanie s odpadom*:

1 - zhodnotenie do zberných surovín.

2 - zhodnotenie alebo zneškodnenie prostredníctvom organizácii na to oprávnenej

Pri nakladaní s odpadmi je potrebné postupovať podľa zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a podľa vyhlášky MŽP SR č.283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov. V prípade vzniku iného odpadu ako je vyššie uvedené, bude odpad zaradený do kategórii a druhu podľa platného Katalógu odpadov a bude odovzdaný na zhodnotenie alebo zneškodnenie organizácii na to oprávnenej.

4. SPOTREBA ENERGIE

Tepelný výkon pre pokrytie tepelných strát: $Q = 6,1\text{kW}$,
Priemerná ročná spotreba tepla pre vykurovanie: $E = 20\text{GJ/rok}$,
Priemerná spotreba paliva (zemný plyn): $m = 1.440\text{m}^3/\text{rok}$

Výpočet energetickej hospodárnosti budovy – projektové hodnotenie, vykurovanie:

Potreba energie na vykurovanie: $Q_{\text{NH}} = 20.000\text{GJ/rok} = 20.600\text{MJ/rok}$

Merná potreba energie na vykurovanie v budove – dodaná energia:

$M_{Q,H} = Q_{\text{sys,H}}/P = (20.000/199,2)/3,6 = 28\text{kWh/m}^2$

P – celková podlahová (vykurovaná) plocha budovy (vonkajšie rozmery), m^2

Zatriedenie energetickej hospodárnosti budovy

Miesto spotreby: vykurovanie

Kategória budovy: administratívne budovy

Trieda energetickej hospodárnosti: „A1“ (vyhláška č.364/2012 Z.z. a č.324/2016)

Referenčná hodnota R_r (nová budova) je 28kWh/m^2 .

V Košiciach: 07.2019

Ing. Petr Pancák
autorizovaný stavebný inžinier



METÓDA VÝPOČTU PROJEKTOVANÉHO TEPELNÉHO PRÍKONU, STN EN 12831 (06 02 10).

Akcia: Zmena účelu využitia stavby-Hasičská zbrojnica Rožňava
Vypracoval: Ing.P.Pancák

1. Vstupné údaje

1.1. Klimatické údaje

Vonk.výpočtová teplota- θ_e (C): -15 (str.77)
Priem.ročná vonk.teplota- $\theta_{m,e}$ (C): 8,3
Vnút.výpočtová teplota - θ_{int1} (C): 18 priemerná (str.80)

1.2. Stavebné údaje

Šírka objektu vonkajšia- s (m): 11,75 Plocha podlažia-A(m²): 199,2 vykurovaná
Dĺžka objektu vonkajšia-dl(m): 12,05 Plocha objektu-Ak(m²): 199,2 počet podl. 2
Konštr.výška podlažia-h(m): 3,75 Objem objektu-Vi(m³): 747,0

1.3. Údaje pre styk so zeminou

Hĺbka podlažia pod terénom-z(m): 0 Obvod podlahy-P(m): 47,6 B= 8,4 (str.21
Hĺbka spodnej vody-hsv(m): 2 Korekčný faktor-Gw(-): 1 (str.70
Korekčný f.kolísania teploty-fg1(-): 1,45 Teplotný red.faktor-fg2(-): 0,29 f= 0,43

1.4. Údaje pre priestory vykurované na rozličné teploty

Teplota v susednej miest.- θ_{sus} pr(C): 15 (str.71)
Teplotný redukčný faktor-fij: 0,09

1.5. Údaje pre vetranie

Min.intezita výmeny vonk.vzduchu-nmin(1/h): 0,5 0,3 (priemerná) (str.71)
Intenzita výmeny vzd.pri rozdiel tlakov 50Pa-n50(1/h): 2 (str.72)
Súčiniteľ ochrany budovy proti vetru - ei: 0,05
Výškový korekčný faktor - ei: 1 (str.73)
Faktor zakúrenia - frh: 6 (str.74)
Korekčný faktor pre výšku miestnosti - fh,i: 1 miestnosť<5m (str.40)

1.6. Teplotný korekčný faktor pre miest.vykur.s vyššou teplotou

Teplotný redukčný faktor-f del.i: 1 (str.75)

2. Výpočet projektovanej tepelnej straty

2.1.Projekt.tep.strata prechodom tepla

Druh konštrukcie	Popis konštrukcie	Ak m ²	ek/f -	Uk W/m ² .K	ΔU_{tb} W/m ² .K	Ukc/Ueq W/m ² .K	Ht,i W/K	Φ_{ti} W
výplne otvorov 1	izol. dvojsklo	42,6	1,00	1,40	0,10	1,50	64,0	2111
obvodová stena 1	Ytong+Porfix 375 P+D+10c	87,2	1,00	0,13	0,00	0,13	11,3	374
výplne otvorov 2		0,0	0,85	1,60	0,10	1,70	0,0	0
obvodová stena 2		0,0	0,85	0,22	0,00	0,22	0,0	0
podlaha	15cm TI	199,2	0,43	0,27	0,00	0,18	15,3	504
Strecha 1	32cm TI	199,2	1,00	0,13	0,00	0,13	25,9	855
Strecha 2		0,0	0,85	1,15	0,00	1,15	0,0	0
Celkom		528,2					116,5	3844
započítanie vplyvu tepelných mostov (0,02-0,1 Ak)		528,2	0,03				15,8	523
Projektovaná tepelná strata prechodom tepla Φ_{ti} (W) =								4367

2.2.Projektovaná tepelná strata vetraním

min.objemový tok vzduchu Vmin (m³/h) = 157 $\Phi_{v,i}$ (W) = 1760
objem.tok vzduchu infiltráciou Vinf,i (m³/h) = 105 $\Phi_{v,i}$ (W) = 1173
 $\Phi_{v,i}$ (W) = 0,34 x Vi (max. Vmin, Vinf) x ($\Phi_{int,i}$ - Φ_e) = 1760

2.3. Celková projektovaná tepelná strata

Φ_i (W) = ($\Phi_{t,i}$ + $\Phi_{v,i}$) x fh,i (f del.i)= 6127

3. Výpočet projektovaného tepelného príkonu

tepelný príkon na zakúrenie

$\Phi_{rh,i}$ (W) = Ai x frh = 1195
 $\Phi_{hl,i}$ (W) = Φ_i + $\Phi_{rh,i}$ = 7322

VÝPOČET POTREBY ENERGIE, VYKUROVANIE

Akcia: Zmena účelu využitia stavby-Hasičská zbrojnica Rožňava
Vypracoval: Ing.P.Pancák

1. Vstupné údaje

vykurovací systém teplovodný
distribučný systém dvojrúrkový, uzavretý
druh tepelnej ochrany izolácia z PE
priemerná hrúbka tepelnej izolácie 15 mm
teplotný spád 40/30 st.C
teplot.regul.na vykurovacích telesách
teplotná regulácia v budove áno
typ zdroja plynový kotol
energetický nosič zemný plyn
teplota okolitého prostredia 20 st.C

2. Výpočet potreby tepla pre UK dennostupňovou metódou (bez tepelných ziskov)

Cel.tep.strata objektu(kW) 6,1 ksí= 1 D= 3300
Primerná vnút.teplota ti= 18
Výpoč.vonkaj.teplota te= -15
 $Q=24 \times 3,6 \times 10^3 \times (-3) \times ksí \times Qc \times D / (ti - te) =$ 52,9 GJ/rok= 14704 kWh

3a. Vnútrotný tepelný zisk

Priemerný tepelný výkon vnútrotného zdroja tepla qi (W/m2)

rd=4, byt.dom=5, verej.budova=6 qi= 4
Qi=qi x Ak= 797 W
Celkový vnút.tepelný zisk= 4054 kWh

3b. Pasívny solárny tepelný zisk

	I(kWh/m2) g(priep.)	A	ti.en.f.	Qs
sever	100	0,65	12,72	0,5 413
juh	320	0,65	5,40	0,5 562
vých,západ	200	0,65	1,80	0,5 117
JV,JZ	260	0,65	0,00	0,5 0
SV, SZ	130	0,65	0,00	0,5 0
Qs=				1092 kWh

3.c Celkové tepelné zisky

Qh=Qi+Qs= 5146 kWh
faktor využita tep.ziskov 0,95
Tepelné zisky celkom 4889 kWh

4. Celková potreba tepla na vykurovanie

Qh = Q - Qz 9815 kWh= 35 GJ/rok

5. Účinnosť odovzdávacieho systému

$Qs=((f1 \times f2 \times f3) / (n1 - 1)) \times Qh$
f1(faktor sálania) 1
f2(faktor preruš.prevádzky) 0,64 0,8x0,8=0,64
f3(faktor hydral.vyreg.) 1
n1(účinnosť odovz.sys.) 1
Qs= -3534 kWh/rok

6. Tepelné straty potrubia (mimo priemernej ti)

L(dĺžka potrubia) 0 m
q(hustota tep.toku iz.potr.) 20 W/m
t(počet prevádz.hodín) 5088 hod.
Qp=L x q x t 0 kWh/rok

7. Energia obehového čerpadla (mimo objektu)

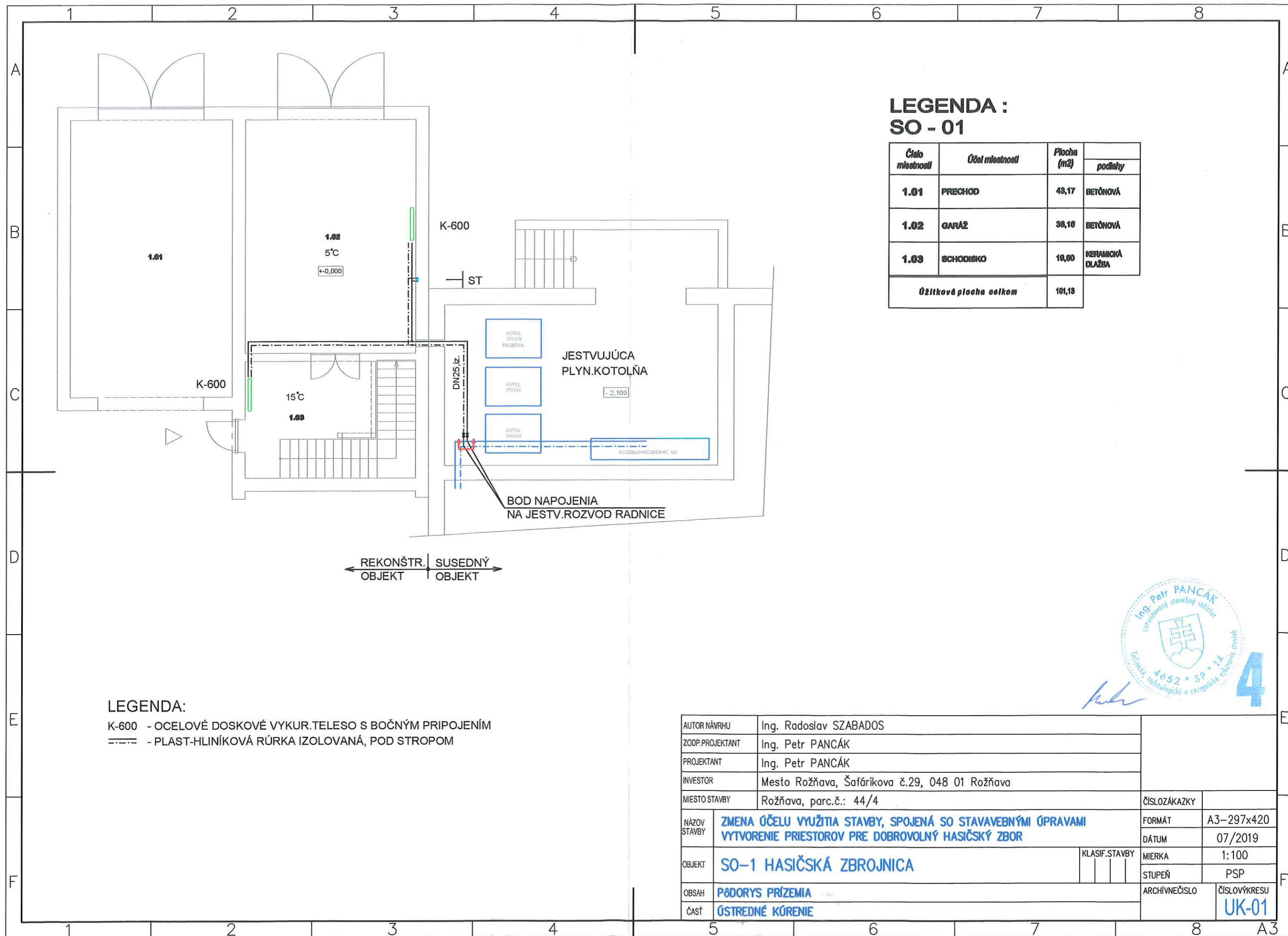
príkon čerpadiel(W) 0
čas prev.pčas roka(hod.) 2100
Qč= p x h= 0 kWh

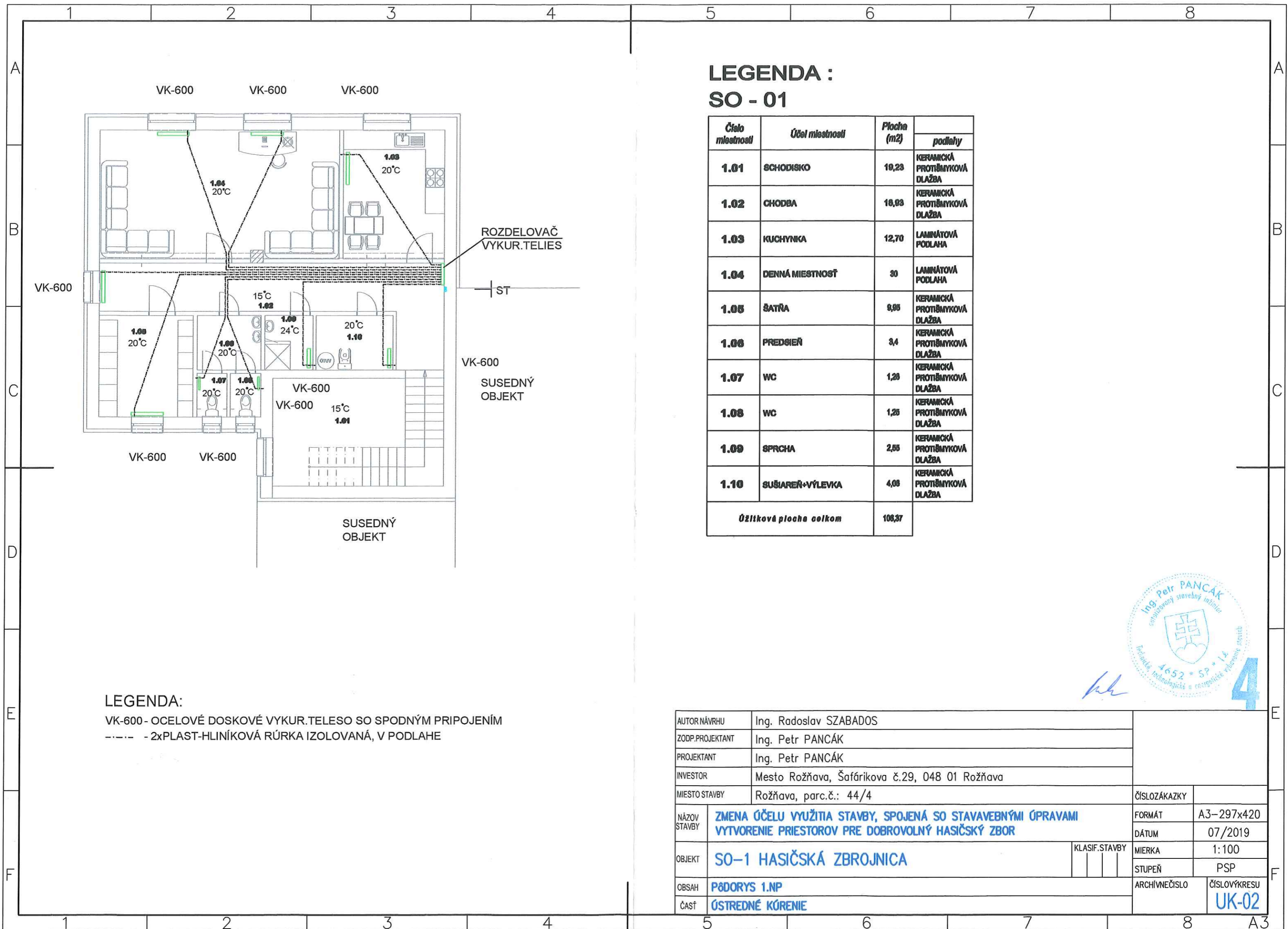
8. Zisk tepelnej energie zo systému prípravy TUV

Qd= 658 kWh

9. Potreba energie na vykurovanie spolu

Q=Qh+Qs+Qp+Qč-Qz= 5623 kWh/rok 20,2 GJ/rok





**LEGENDA :
SO - 01**

Číslo miestnosti	Účel miestnosti	Plocha (m ²)	podlahy
1.01	SCHODISKO	19,23	KERAMICKÁ PROTIŠMYKOVÁ DLAŽBA
1.02	CHODBA	18,93	KERAMICKÁ PROTIŠMYKOVÁ DLAŽBA
1.03	KUCHYNKA	12,70	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
1.04	DENNÁ MIESTNOSŤ	30	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
1.05	ŠATĽA	9,95	KERAMICKÁ PROTIŠMYKOVÁ DLAŽBA
1.06	PREDSIEN	3,4	KERAMICKÁ PROTIŠMYKOVÁ DLAŽBA
1.07	WC	1,28	KERAMICKÁ PROTIŠMYKOVÁ DLAŽBA
1.08	WC	1,28	KERAMICKÁ PROTIŠMYKOVÁ DLAŽBA
1.09	SPRCHA	2,55	KERAMICKÁ PROTIŠMYKOVÁ DLAŽBA
1.10	SUŠIAREŇ+VÝLEVKA	4,08	KERAMICKÁ PROTIŠMYKOVÁ DLAŽBA
Úžitková plocha celkom		108,37	



AUTOR NÁVRHU		Ing. Radoslav SZABADOS					
ZODP.PROJEKTANT		Ing. Petr PANCÁK					
PROJEKTANT		Ing. Petr PANCÁK					
INVESTOR		Mesto Rožňava, Šafárikova č.29, 048 01 Rožňava					
MIESTO STAVBY		Rožňava, parc.č.: 44/4				ČÍSLO ZÁKAZKY	
NÁZOV STAVBY		ZMENA ÚČELU VYUŽITIA STAVBY, SPOJENÁ SO STAVAVEBNÝMI ÚPRAVAMI VYTvorenie priestorov pre dobrovoľný hasičský zbor				FORMÁT	A3-297x420
						DÁTUM	07/2019
OBJEKT	SO-1 HASIČSKÁ ZBROJNICA				KLASIF.STAVBY	MIERKA	1:100
						STUPEŇ	PSP
OBSAH	P8DORYS 1.NP					ARCHÍVNE ČÍSLO	ČÍSLO VÝKRESU UK-02
ČASŤ	ÚSTREDNÉ KÚRENIE						