

ZOZNAM PRÍLOH:

1. Technická správa PBS		
2. Situácia PO	M 1 : 500,	2A ₄
3. Pôdorys prízemnia - nový stav	M 1 : 75,	2A ₄
4. Rez A - A	M 1 : 50,	2A ₄
5. Pohľady	M 1 : 150,	2A ₄

Stavba

Zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie v obci Telgárt

časť

Protipožiarna bezpečnosť stavby

stupeň

Dokumentácia pre stavebné povolenie

Zodpovedný projektant:

Ján Slama, špecialista PO

Banská Bystrica 02/2019

TECHNICKÁ SPRÁVA

Úvod.

Účelom projektu PBS na menovanú stavbu je posúdenie návrhu novej kotolne na pevné palivo (drevoštiepku) s navrhovaným vedľa stojacim skladom paliva. Riešené objekty sú situované v priestoroch areálu Základnej školy v Telgárte. Nová kotolňa uvažuje s návrhom na vykurovanie aj ďalších susedných objektov v blízkosti riešeného objektu. Jedná sa o samostatne stávajúce objekty: základnej školy, školskej jedálne a materskej školy.

Tieto objekty sú v súčasnosti lokálne vykurované vlastnými zdrojmi tepla / kotle ÚK na uhlie v každom objekte / Návrhom novej kotolne na drevoštiepku dôjde k centrálnemu vykurovaniu spomenutých objektov a pôvodné zdroje tepla / kotle na uhlie / sa v týchto objektoch zrušia.

Ostatné priestory základnej školy, jedálne a materskej školy nie sú predmetom riešenia tejto časti PD.

Posúdenie protipožiarnej bezpečnosti je vykonané v zmysle všeobecne záväzných predpisov, hlavne vyhlášky MV SR č.94/2004 Z.z., v znení vyhl. MV SR č. 225/2012 a technických noriem z odboru požiarnej ochrany STN 92 0201-1 až 4, v nadväznosti STN 92 0241, STN 92 0400, a ďalších STN z odboru požiarnej ochrany.

Všeobecná časť.

Stavba „ Zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie v obci Telgárt “ objekt SO1 - Kotelňa so skladom štiepky, je situovaný v intraviláne obce Telgárt . Navrhovaná kotolňa na drevoštiepku je situovaná do stávajúceho prízemného murovaného objektu pôdorysných rozmerov 14,95 x 7,25 m. V súčasnosti jeho západnú časť otvoria školské dielne o pôdoryse 6,85 x 6,55 m, východnú časť tvorí sklad uhlia o pôdoryse 7,15 x 6,55 m . Obidva priestory sú od seba oddelené murovanou stenou.

Pôvodný sklad uhlia pôvodne slúžil pre objekty základnej školy a jedálne.

Nová kotolňa na drevoštiepku sa zriadi v priestore pôvodného skladu uhlia.

Zvislé nosné konštrukcie stávajúceho objektu sú z muriva hr. 350 - 250 mm.

Strecha je sedlová drevenej konštrukcie prekrytá škridloplechom. Podhľad v sklade uhlia tvorí drevená konštrukcia strechy. Podlaha je betónová, presvetlenie oknom v obvod. stene. Má samostatný vstup z exteriéru cez dvere rozmerov 1,0 x 2,0 m.

Výška objektu po okap je + 2,70 m v hrebeni strechy + 6,10 m.

Inžinierske siete v obci Telgárt sú už vybudované. Prístup do areálu školy je spevnenou miestnou komunikáciou, ktorá sa napája na štátnu cestu Červená Skala - Vernár.

Zásobovanie objektov vodou je z verejného vodovodu, na ktorom sú v intraviláne obce osadené podzemné, resp. nadzemné hydranty.

Navrhované stavebné riešenie.

Kotolňa

Navrhovaná kotolňa na drevoštiepku sa zriadi v priestore bývalého skladu uhlia.

Rekonštrukciou objektu sa nosný systém stávajúceho objektu nemení.

Na stávajúcom objekte sa vykonajú sa nasledovné stavebné úpravy:

- Pôvodná poškodená podlaha v bývalej uholni sa vyspraví novou betónovou mazaninou.
- Časť obvodovej steny zo strany navrhovaného zásobníka drevoštiepky rozmerov 5,0 x 2,50 m sa vybúra a priestor medzi kotolňou a zásobníkom štiepky sa obmuruje. Tento priestor sa prekryje strešnou konštrukciou. Tento nový priestor bude slúžiť pre údržbu dopravníkov štiepky medzi zásobníkom

štiepky a navrhovanými kotlami. Tento priestor sa presvetlí oknom 0,85 x 0,70 m vo východnej stene.

- Pôvodná murovaná stena medzi kotolňou a školskou dielňou v súčasnosti výšky cca + 2,60 m sa domuruje murivom 250 mm. až po stávajúcu strešnú konštrukciu
- Vnútorň priestor kotolne sa zateplí v časti stropu a podhľadu izoláciou z Nobasilu hr. 200 mm. Podhľad bude z prítipožiarneho sádrokartónu.

Detto zateplenie sa vykoná na streche medzi kotolňou a zásobníkom drevoštiepky

- V priestore novej kotolne sa vo východnej stene vybúra nové okno rozmerov 0,85 x 0,70 m.
 - Pôvodné vstupné drevené dvere do kotolne sa zväčšia nahradia sa oceľovými rozmerov 1,80 x 2,30 m.
- Miestnosť kuriča pre obsluhu kotolne nie je riešená nakoľko prevádzka je plne automatizovaná. V prípade obsluhy sa jedná sa o občasné pracovné miesto osobou schopnou samostatného pohybu.

Zásobník štiepky.

Je nový objekt pôdorysných rozmerov 7,60 x 5,60 m, pristavený ku kotolni zo severnej strany vo vzdialenosti 2,0 m. Je založený na betónových pásoch. Obvodové steny sú murované z tvárníc hr. 300 mm. Je prekrytý pultovou strechou so sklonom západným. Nosnú konštrukciu strechy tvoria oceľové nosníky s krytinou škridloplech. Podhľad je z protipožiarneho sádrokartónu, zateplenie z Nobasilu hr. 100 mm.

Výška zásobníka v rovine strechy je od + 4,39 po + 6,0 m. Prípadný vstup do zásobníka štiepky je cez oceľ. dvere rozmerov 0,80 x 1,97 m osadené vo východnej stene.

Celková skladovacia kapacita zásobníka štiepky pri výške skladovania paliva cca + 3,5 ~ + 4,0 m je cca 130 m³, čo pri vlhkosti cca 30 % predstavuje hmotnosť 32,38 t. Prevádzka zásobníka si nevyžaduje stálu obsluhu a vstup do zásobníka je len v prípade poruchy.

Navrhované technologické riešenie.

V miestnosti kotolne na štiepku sa na podlahu osadia dva ks stacionárne kotly. Jeden s výkonom 200 kW, a druhý s výkonom 150 kW. Celkový výkon kotolne bude 350 kW, Odťah spalín samostatne z každého kotla do samostatných nerezových komínov, vedených nad strechu objektu s výškou komínov + 7,1 m.

Naskladnenie drevoštiepky do zásobníka štiepky je z vonkajšej násypky s poklopom do skladu štiepky s jej rozvrstvením je zvislým a vodorovným špirálovým dopravníkom, v ocelevom potrubí. Skladovanie drevoštiepky v sklade je voľne na podlahe, so skladovacou výškou max. 3,75 m.

Drevoštiepka sa zo zásobníka do kotlov dopravuje pomocou vyhrňovacích fréz s prevodovkou a závitovými dopravníkmi vedenými v ocelevom potrubí a dávkovať priamo do kotlov.

.Prierazy v požiarnej stene zriadené pre technológiu utesniť z materiálov horľavosti triedy A.

Súčasťou každého dopravníka štiepky je zabudovaný **turniket**, / požiarne vodný uzáver /, ktorý zabezpečuje dokonalú ochranu priestoru zásobníka štiepky proti spätnému prešľahnutiu plameňa zo spaľovacej komory kotla cez závitové dopravníky. Turniket je napojený cez uzatvárací ventil DN 20 na vnútorný vodovod. Turniket je nainštalovaný na dopravníku v priestore rozšírenej kotolne.

Činnosť dopravníkov je ovládaná riadiacou jednotkou.

Vykurovací systém z navrhovaných kotlov sa potrubím vedenom v kanáloch prepojí na existujúce resp. upravené potrubné vykurovacie systémy objektov základnej školy, jedálne a materskej školy.

Vetrание kotolne je navrhnuté:

- prirodzené, pomocou okien a prierazov / nad podlahou a pod stropom / v obvod. stenách

Násobnosť výmeny vzduchu kotolne je $\min = 3x$.

Vetrание pristaveného zásobníka drevoštiepky je prirodzené vetracími otvormi s mriežkami v obvod. stenách v úrovni nad terénom a pod stropom.

Potrubné teplovodné rozvody v kotolni sú zhotovené z ocele. rúr.

Naskladňovanie drevoštiepky do zásobníka je vyklopením z nákladného auta.

Bezpečnostné prvky kotlov :

- 1, turniket – mechanicky oddeľuje spaľovaciu komoru od zásobníka drevoštiepky – trvalo zabezpečuje optimálny proces horenia a bezpečnú prevádzku.
Tvorí samohasiace vodné zariadenie
- 2, tavná tepelná poistka
- bezpečné odpojenie v prípade výpadku elektrickej energie

Objekt kotolne so skladom štiepky je navrhnutý na celoročnú prevádzku. Prevádzka kotolne bude vzhľadom k automatizácii, s občasným pracovným miestom pre jednu osobu, schopnú samostatného pohybu.

Priestor skladu štiepky nie je vykurovaný.

Zriadením novej kotolne na drevoštiepku sa splnia emisné limity platné v SR.

Rozsah a početnosť činností, rovnako aj požiadavky na údržbu, revízie, skúšky a ostatné práce budú stanovené v miestnom prevádzkovom poriadku.

Kotolňu môže obsluhovať len osoba vlastniaca osvedčenie, staršia ako 18 rokov, fyzicky i duševne zdravá a oboznámená s prevádzkovými predpismi.

Z požiarne bezpečnostného hľadiska sú riešené priestory rozdelené na dva samostatné požiarne úseky.

Požiarny úsek ozn PÚ N1.1

Tvorí priestor navrhovanej kotolne o celkovej ploche $S = 63,59 \text{ m}^2$.

Konstrukčný celok **nehorľavý**

Požiarna výška + **0,0 m**

Stavba: Kotolňa

Požiarny úsek: N 1.1.

V S T U P N É Ú D A J E							
Priestor	pn	an	ps	as	S	hs	Požiarné
Číslo Názov	kg/m2		kg/m2		m2	m	podlažie
1.01 kotolňa	15.0	0.90	3.0	0.90	63.59	3.60	áno

Ú D A J E O O T V O R O C H					
Priestor	Šírka	Výška	Plocha	Číslo	Počet
Číslo Názov	m	m	m2	skupiny	otvorov
1.01 kotolňa	0.85	0.70	0.60	001	3
1.01 kotolňa	1.00	0.50	0.50	001	1
1.01 kotolňa	0.50	0.32	0.16	001	1

V Ý S L E D N É H O D N O T Y								
Priestor	pn	an	ps	as	p	a	b	pv
Číslo Názov	kg/m2		kg/m2		kg/m2			kg/m2
1.01 kotolňa	15.0	0.90	3.0	0.90	18.0	0.90	1.281	20.80

POŽIARNE RIZIKO

Zvolené podmienky výpočtu požiarneho rizika:

Súčiniteľ b bol počítaný pre celý požiarny úsek globálne
Požiarny úsek nie je vybavený stabilným hasiacim zariadením

Výsledné hodnoty za celý požiarny úsek

Výpočtové požiarne zaťaženie	pv =	20.751 kg/m2
Súčiniteľ horľavých látok	a =	0.900
Súčiniteľ stavebných podmienok	b =	1.281
Pôdorysná plocha požiarneho úseku	S =	63.590 m2
Priemerná výška požiarneho úseku	hs =	3.600 m
Plocha otvorov požiarneho úseku	So =	2.450 m2
Priemerná výška otvorov požiarneho úseku	ho =	0.630 m

VELKOSŤ POŽIARNEHO ÚSEKU

Stavba: Kotolňa ZŠ Telgárt
Požiarny úsek: N 1.1.

Výpočtové požiarne zaťaženie PÚ pv = 20.75
Súčiniteľ horľavých látok PÚ a = 0.90
Počet nadzemných podlaží stavby: npn = 1
Počet podzemných podlaží stavby: npp = 0
Konštrukčný celok je nehorľavý
Požiarny úsek je v nadzemných podlažiach
Požiarna výška stavby: hp = 0.00 m
Dovolený počet podlaží PÚ z1 = 5 (Vyhľ. MV SR č. 94/2004)
Skutočný počet podlaží PÚ z = 1

Podlažie	Skutočná plocha [m2]	Smax [m2]
1. podlažie PÚ	63.59	10971.21

Smax bola podľa STN 92 0201-1:
čl. 4.1.4 zväčšená súč. 1.5

=====

Stavebné konštrukcie

Stavba: Kotolňa ZŠ Telgárt PÚ: N 1.1.

Výpočtové požiarne zaťaženie PÚ: 20.75 kg/m2
Súčiniteľ a PÚ: 0.90
Počet nadzemných podlaží stavby: 1
Počet podzemných podlaží stavby: 0
Konštrukčný celok: nehorľavý
Požiarna výška stavby: 0.00 m

Stupeň požiarnej bezpečnosti PÚ: I

Požiarna odolnosť vybraných stavebných konštrukcií

Pol.	Stavebná konštrukcia	POSK
1c)	Požiarne steny a stropy v posl. nadzem. podlaží	30
3a3)	Obv. steny zaist. stab. stavby v posl.nadzemn. podl.	30
4	Nosné konštrukcie striech	30
5c)	Nos.konštr.vnútri PÚ zaist.stab.obj. v posl.nadz.podl	30

=====

Všetky použité stavebné materiály musia mať **certifikát preukázania zhody, prípadne technické osvedčenia** podľa zákona č. 314/2004 v úplnom znení zákona a zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov na všetky stavebné výrobky, ktoré musia spĺňať požiarne technické charakteristiky podľa spracovanej projektovej dokumentácie v časti požiarnej bezpečnosti stavby. Prácu môže vykonať len oprávnená osoba.

KONTROLA ÚNIKOVÝCH CIEST PRE STAVBU

Kotolňa ZŠ Telgárt

Miesto posúdenia: vstup

Druh ÚC: Nechránená

Súčiniteľ a PÚ = 0.900

Smer úniku: Po rovine

Spôsob evakuácie osôb: Súčasný

Počet evakuovaných osôb schopných samostatného pohybu: 3
súčiniteľ s: 1.0

Počet ÚC z PÚ: Jedna

Dovolený počet unikajúcich osôb $E \cdot s$ = 120

KONTROLA ČASU EVAKUÁCIE:

Dĺžka unikovej cesty l_u = 10.0 m
Skutočný čas evakuácie t_u = 0.58 min
Dovolený čas evakuácie t_{ud} = 1.70 min
Rýchlosť pohybu osôb V_u = 30 m/min
Jednotková kapacita ÚP K_u = 40 os/min
Počet unikových pruhov u = 1.0

KONTROLA DĹŽKY ÚNIKOVEJ CESTY:

Skut. dĺžka unikovej cesty = 10.0 m
Dovolená dĺžka ÚC l_{ud} = 43.5 m
Dovolený čas evakuácie t_{ud} = 1.70 min
Rýchlosť pohybu osôb V_u = 30 m/min
Jednotková kapacita ÚP K_u = 40 os/min
Počet unikových pruhov u = 1.0

KONTROLA ŠÍRKY ÚNIKOVEJ CESTY:

Skut. dĺžka unikovej cesty = 10.0 m
Dovolený čas evakuácie t_{ud} = 1.70 min
Min. poč. unik.pruhov u_{min} = 1.0
Skut.poč. unik. pruhov u = 1.0
Rýchlosť pohybu osôb V_u = 30 m/min
Jednotková kapacita ÚP K_u = 40 os/min

ZÁSOBOVANIE VODOU NA HASENIE POŽIARU podľa STN 92 0400 pre nevýrobný požiarne úsek

Stavba: Kotolňa ZŠ Telgárt PÚ: N 1.1.

Skutočná pôdorysná plocha PÚ 63.59 m²
Priemerné/sústredené požiarne zaťaženie 18.00 kg/m²

Potreba požiarnej vody je 7.5 l/s = 450 l/min
Kapacita vodného zdroja musí byť minimálne 13.5 m³
čo zodpovedá dodávke vody počas 30 minút.
Pre PÚ nie je potrebné navrhnuť hadicové zariadenie vo vnútri stavby
podľa čl. 3.4.2.a) STN 92 0400.

NÁVRH ELEKTRICKEJ POŽIARNEJ SIGNALIZÁCIE podľa STN 73 0875

Stavba: Kotolňa ZŠ Telgárt

PÚ: N 1.1.

=====

Plocha PÚ:	63.6 m2	Výška stavby:	0.0 m
Počet podlaží PÚ:	1.0	Výšková poloha PÚ:	0.0 m
Počet osôb v PÚ:	3	Pôdorysná plocha/os:	21.0 m2/os

Osoby sú schopné samostatného pohybu

Charakter následných škôd: nahraditeľné do 10 % obsahu PÚ

Hodnota obsahu PÚ: do 5 mil. Sk

Súčiniteľ ov: 1.20

Súčiniteľ an PÚ: 0.90

$N = (j * an + os * oh) * ov$

$N = (1.2 * 0.90 + 0.9 * 0.6) * 1.20 = 1.94$

EPS sa nemusí navrhnuť

PRENOSNÉ HASIACE PRÍSTROJE

Návrh hasiacich prístrojov podľa STN 92 0202-1

Stavba: Kotolňa ZŠ Telgárt

PÚ: N 1.1

Súčiniteľ a PÚ: 0.90

Podlažie: 1. NP

Pôdorysná plocha podlažia: 63.59 m2

Mc: 6.80 kg

Mcsk: 12.00 kg

Druh HP	Hm. náplne HP [kg]	Počet HP	Mci [kg]
Práškový	6.0	2	12.00

ODSTUPOVÉ VZDIALENOSTI

Nevýrobné stavby

Výpočtové požiarne zaťaženie : 20.8 kg/m2

Konštrukčný celok je nehorľavý

Percento požiarne otvorených plôch : 20.0 %

Dĺžka požiarneho úseku : 7.5 m

Výška požiarneho úseku : 2.7 m

***** ODSTUPOVÁ VZDIALENOSŤ = 0.0 m *****

Proti padaniu stavebných konštrukcií

0,36 x 2,7 = 0,97 m > 0,0 m

Platí pre južnú stranu objektu.

Nevýrobné stavby

Výpočtové požiarne zaťaženie : 20.8 kg/m2

Konštrukčný celok je nehorľavý

Percento požiarne otvorených plôch : 20.0 %

Dĺžka požiarneho úseku : 9.3 m

Výška požiarneho úseku : 2.7 m

Platí pre východnú stranu objektu.

Požiarňa výška + 0,0 m

$$S_{\max} = 17000 \text{ m}^2$$

3. Obvodové steny.....: 90

pre sklad v jednopodlažnej stavbe

čo zodpovedá dodávke vody počas 30 minút.

Mcsk: 6.00 kg

Druh HP	Hm. náplne HP [kg]	Počet HP	Mci [kg]
Práškový	6.0	1	6.00

ÚNIKOVÉ CESTY

V PÚ sa jedná občasné pracovné miesto / v prípade poruchy podávacieho zariadenia /
Z posudzovaného PÚ vedie jedna nechránená ÚC, ktorá vyúsťuje cez dvere 0,8 /1,97 m do
experieru. Jej dĺžka je 7 m.

Odstupové vzdialenosti

Jednopodlažné sklady

Index skladovaných materiálov ip:	2.34
Prepočet na pv [kg/m ²]:	77.0
% požiarne otvorených plôch:	6.0
Dĺžka požiarneho úseku [m]:	5.60
Výška požiarneho úseku [m]:	5.70
***** ODSUPOVÁ VZDIALENOSŤ =	0.0 m *****

Platí pre všetky strany objektu

Technické vybavenie objektu : zdravotníctvo
elektroinštalácia + hromozvod
vykurovanie

Elektroinštalácia.

Objektu je spracovaná podľa platných STN. Je vedená chránenými káblami uloženými pevne na
povrchu. (kábelových roštoch) .

Ochrana pred priamym dotykom - základná izolácia živých častí, zábranami, alebo krytmi, prekážkami,
umiestneným mimo dosah.

Ochrana pred nepriamym dotykom - ochranné uzemnenie, ochranné pospájanie, samočinné odpojenie
pri poruche.

Ochrana proti blesku musí byť zrealizovaná podľa platnej STN EN 62305-2, 3 .

Vykurovanie.

Riešený objekt kotolne so skladoom štiepky je bez vykurovania.

Zdrojom tepla pre objekty základnej školy, jedálne a materskej školy sú dva navrhované kotle na
drevozštiepku s výkonom 200 a 150 kW osadené v navrhovanej kotolni .

Pri prevádzkovaní objektu je potrebné dodržať bezpečné vzdialenosti spotrebičov od stavebných
konštrukcií z materiálov triedy reakcie na oheň B, C, D, E alebo F horľavých predmetov a horľavých
látok podľa požiadaviek vyhl. č.401/2007 Z. z.

Príloha č.1

- spotrebič na tuhé palivo - bezpečná vzdialenosť spotrebiča na všetky stany 800 mm

Príloha č. 7

- vzdialenosť drevenej konštrukcie v blízkosti komínového telesa je min. 50 mm.

Zabezpečenie proti požiaru.

Posudzovaný objekt je potrebné vybaviť tak, aby bolo možné prípadne vzniknutý požiar hneď v zárodku zlikvidovať.

Zdrojom požiarnej vody, potrebnej pre protipožiarneho zabezpečenia objektu je verejný vodovod z potrubia LT min. 100, na ktorom sú v intraviláne obce osadené nadzemné, resp. podzemné hydranty. Jeho trasa je vedená okrajom miestnych komunikácií.

Odborné miesto, / podzemný hydrant situovaný vedľa hasičskej zbrojnice a jedálne / musí byť viditeľne označené tabuľkou podľa STN 75 5025, vždy trvalo voľné, prístupné a napojiteľné na mobilnú hasičskú techniku. Ďalej musí spĺňať nasledovné podmienky:

- je k nemu vybudovaná prístupová komunikácia podľa príslušného právneho predpisu
- je vytvorené čerpacie stanovište vhodné pre používanú hasičskú techniku, ktoré je označené dopravnou značkou ZÁKAZ STÁTIA a podmienky zdroja vody zodpovedajú technickým možnostiam používanej hasičskej techniky.

Pre príchod ťažkej techniky vedú k riešenému objektu prístupové komunikácie, ktoré v plnej miere spĺňajú požiadavky čl. 10.2.1.2 STN 73 0802:2015 t.j. je široká min. 3,0 m, je dimenzovaná na ťaž min. 80 kN, reprezentujúcu pôsobenie zaťaženej nápravy požiarneho vozidla do vzdialenosti 20 m od vchodu do stavby.

Nástupné plochy v zmysle požiadaviek čl. 10.2.3.4 b), STN 73 0802:2015 nie je pri riešenom objekte potrebné zriaďovať pre zásah požiarnej jednotky nástupnú plochu pretože stavba má požiarnu výšku menej ako 12,0 m.

Použitá literatúra.

STN 92 0201 - 4 Požiarne bezpečnosť stavieb, Spoločné ustanovenia

STN 92 0241 Požiarne bezpečnosť stavieb - Obsadenie stavieb osobami

STN 92 0202-1 Požiarne bezpečnosť stavieb - Vybavovanie stavieb hasiacimi prístrojmi

STN 92 0400 Požiarne bezpečnosť stavieb, Zásobovanie vodou na hasenie požiarov