

# Obsah

1.	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	5
2.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE .....	5
2.1.	Kapacitné údaje .....	5
2.2.	Výškové osadenie stavby.....	7
2.3.	Účel stavby .....	7
2.4.	Charakteristika územia .....	7
2.5.	Vykonané prieskumy a použité podklady.....	7
2.6.	Údaje o súlade s územno-plánovacou dokumentáciou .....	7
2.7.	Chránené územia.....	7
2.8.	Dotknuté ochranné pásma .....	7
2.9.	Požiadavky na demolácie .....	7
2.10.	Zeleň .....	8
2.11.	Záber poľnohospodárskeho a lesného pôdneho fondu .....	8
2.12.	Údaje o podzemných a nadzemných stavbách na pozemku.....	8
2.13.	Zamestnanci .....	8
3.	Časť B2. protipožiarne zabezpečenie stavby.....	8
3.1.	ÚČEL OBJEKTU: .....	8
3.2.	ČLENENIE STAVBY NA POŽIARNE ÚSEKY: .....	8
3.3.	URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA:.....	8
3.4.	URČENIE POŽIADAVIEK NA KONŠTRUKCIE STAVBY:.....	8
3.5.	STUPEŇ POŽIARNEJ BEZPEČNOSTI: .....	8
3.6.	ZABEZPEČENIE EVAKUÁCIE OSÔB:.....	9
3.7.	URČENIE POŽIADAVIEK NA ÚNIKOVÉ CESTY: .....	9
3.8.	URČENIE ODSUPOVÝCH VZDIALENOSTÍ: .....	9
3.9.	URČENIE ZARIADENÍ NA PROTIPOŽIARNY ZÁSAH: .....	9
3.10.	POŽIARNY VODOVOD: .....	10
3.11.	PRENOSNÉ HASIACE PRÍSTROJE: .....	10
3.12.	ELEKTROINŠTALÁCIA: .....	10
3.13.	VYKUROVANIE: .....	10
3.14.	VZDUCHOTECHNIKA: .....	10
4.	POPIS ČASTÍ DOKUMENTÁCIE .....	10
5.	SO 01 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE .....	11
5.1.	Urbanistické riešenie .....	11
5.2.	Architektonické riešenie.....	11

5.3.	KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE .....	11
5.3.1.	Primárna nosná konštrukcia .....	11
5.3.2.	Sekundárna konštrukcia .....	11
5.3.3.	Schodisko .....	12
5.3.4.	Priečky a ľahké steny .....	12
5.3.5.	Zavesený montovaný podhlád .....	12
5.3.6.	Fasádny systém vonkajšieho opláštenia .....	12
5.3.7.	Ploché strechy .....	12
5.3.8.	Podlahy .....	12
5.3.9.	Základy .....	12
5.3.10.	Okná, presklené steny a dvere .....	12
6.	SO 01 STATIKA .....	13
6.1.	Demolácia .....	13
6.2.	Popis nosného systému .....	13
6.3.	Zaťaženia .....	13
6.4.	Metodika statického výpočtu .....	13
6.5.	Použité materiály .....	13
6.6.	Výsledky výpočtu .....	14
7.	ZDRAVOTECHNIKA .....	15
7.1.	Vodovod .....	15
7.2.	Kanalizácia .....	16
7.3.	Dažďová kanalizácia .....	18
7.4.	Zriaďovacie predmety .....	18
7.5.	Zemné práce .....	18
7.6.	Uloženie potrubia .....	18
7.7.	BOZP .....	18
8.	SO 01 Vykurovanie .....	19
8.1.	Energetická bilancia objektu .....	19
8.2.	Normové vstupné údaje .....	19
8.3.	Zdroj tepla .....	19
8.4.	Vykurovací systém a podlahový systém .....	20
8.5.	Zabezpečovacie zariadenie .....	21
8.6.	Potrubia, armatúry, závesy .....	21
8.7.	Tepelné izolácie .....	21
8.8.	Hydraulické vyregulovanie .....	22
8.9.	Kombinovaný rozdeľovač a zberač ÚK. ....	22

8.10.	Obsluha kotolne .....	22
8.11.	Záverečné skúšky potrubia .....	22
9.	SO 01 VZDUCHOTECHNIKA.....	23
9.1.	Podklady pre návrh vzduchotechniky.....	23
9.2.	Technický popis .....	24
9.3.	Protihlukové a protiotrasové opatrenia .....	26
9.4.	Protipožiarne opatrenia .....	26
9.5.	Tepelná izolácia .....	27
9.6.	Pokyny pre konštrukčné spracovanie.....	27
9.7.	Pokyny pre montážne práce .....	27
9.8.	Pokyny pre investora a správcu objektu .....	27
9.9.	Prevádzka a údržba zariadení .....	27
9.10.	Náhradné diely .....	28
9.11.	Technické záručné podmienky .....	28
9.12.	Technické záruky .....	28
9.13.	Bezpečnostné opatrenia.....	28
9.14.	Záver .....	28
10.	SO 01 ELEKTROINŠTALÁCIA .....	28
10.1.	Základné elektrotechnické údaje : .....	28
10.2.	Navrhované technické riešenie : .....	29
10.2.1.	Napájanie.....	29
10.2.2.	Elektrická inštalácia .....	29
10.2.3.	Umiestnenie prístrojov .....	30
10.2.4.	Prevádzkové podmienky .....	30
10.2.5.	Osvetlenie.....	31
10.2.6.	Inštalácia vo vonkajších priestoroch.....	31
10.3.	Ohranné pospojovanie .....	32
10.3.1.	Doplňkové pospájanie .....	32
10.4.	Popis prevedenia rozvodu .....	33
10.5.	Bleskozvodná sústava.....	33
10.6.	Bezpečnostné opatrenia.....	33
10.7.	Záver .....	34
11.	SO 02 VNÚTRO AREÁLOVÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA, ORL, VSAKOVANIE .....	34
11.1.	Dažďová kanalizácia .....	34
11.2.	Vsakovací systém.....	35
11.3.	Zemné práce.....	36

11.4.	Uloženie potrubia .....	36
11.5.	Bezpečnosť práce .....	36
11.6.	Všeobecné podmienky .....	36
12.	SO 03 SPEVNENÉ PLOCHY A KOMUNIKÁCIE.....	37
12.1.	STAVEBNOTECHNICKÉ RIEŠENIE.....	37
12.1.1.	Objekt obsahuje: .....	37
12.1.2.	Konštrukcie vozoviek a chodníkov.....	37
12.1.3.	Odvodnenie .....	38
12.2.	ZEMNÉ PRÁCE.....	38
12.3.	DOPRAVNÉ ZNAČENIE .....	38
12.3.1.	Dopravné značenie trvalé vodorovné .....	38
12.3.2.	Dopravné značenie počas výstavby.....	38
12.4.	Doporučený postup hlavných stavebných prác .....	39
12.5.	VYTÝČENIE .....	39
12.6.	NÁVRH POČTU PARKOVACÍCH STOJÍSK PODĽA STN 73 6110 – Z2 .....	39
13.	PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE STAVBY .....	39
13.1.	Popis objektu .....	39
13.2.	Predmet posudku .....	40
13.3.	Posúdenie minimálnych tepelnoizolačných vlastností.....	40
13.4.	Záver .....	40
13.5.	Kritérium minimálnej výmeny vzduchu.....	40
13.6.	Posúdenie energetického kritéria .....	40
14.	VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY NA OKOLITÚ VÝSTAVBU .....	40
15.	POŽIADAVKY NA ZÁVEREČNÉ ÚPRAVY ÚZEMIA .....	40
16.	USKUTOČŇOVANIE STAVBY A ZARADENIE STAVENISKA.....	41
17.	STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE .....	41
17.1.	Ochrana prírody a krajiny .....	41
17.2.	Voda.....	41
17.3.	Pôda.....	41
17.4.	Ovzdušie .....	41
17.5.	Hluk, vibrácie, žiarenie .....	41
17.6.	Ochrana zdravia.....	42
17.7.	Odpady vznikajúce počas výstavby .....	42
18.	ÚDAJE O POŽIADAVKÁCH NA STAVBU Z HĽADISKA CIVILNEJ OCHRANY.....	43

# B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

## 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

<b>názov stavby</b>	:	Telocvičňa
<b>miesto stavby</b>	:	Trnava, parc. č. k.ú. Modranka
<b>objednávateľ</b>	:	Mesto Trnava., Hlavná č.1, 917 71 Trnava
<b>projektant</b>	:	Adiz EU, s.r.o. Ing. Marek Mečír, aut. staveb. inžinier Krajná 9/A, 917 01 Trnava
<b>Architektonicko-stavebné riešenie</b>	:	Ing. Marek Mečír Ing. Mgr. Art. Daniel Šubín; aut. arch. Ing. Martin Skala
<b>Statika</b>	:	Ing. Michal Gregor
<b>Vodovod, kanalizácia, plynovod</b>	:	Ing. Mária Vajduliaková
<b>Vykurovanie</b>	:	Ing. Vojtech Izsmán
<b>Elektroinštalácia</b>	:	Ing. Lukáš Belko
<b>Vzduchotechnika</b>	:	Ing. Vojtech Izsmán,
<b>Protipožiarna ochrana</b>	:	Ing. Roman Pikora
<b>Spevnené plochy</b>	:	Ing. Róbert Bernát

**stupeň dokumentácie** : dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu

**postup výstavby** : jeden celok bez etapizácie

## 2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Všetky parcely č.: k.ú. Modranka určené na výstavbu sú súčasťou zastavaného územia mesta Trnava k.ú. Modranka.

### 2.1. Kapacitné údaje

Plocha pozemkov riešeného územia podľa LV č. 1300	m <sup>2</sup>	%
Parc. č.: 307/3	7772	
Parc. č.: 305	187	
Parc. č.: 306	82	
Parc. č.: 307/4	631	
Spolu	8 672	

Plocha areálu školy podľa LV č. 1300	m <sup>2</sup>	%
Parc. č.: 301	1263	
Parc. č.: 302	476	
Parc. č.: 309	23	
Parc. č.: 307/4	631	
Parc. č.: 303	685	
Parc. č.: 304	690	
Parc. č.: 305	187	
Parc. č.: 306	82	
Parc. č.: 308	2890	
Parc. č.: 307/3	7772	
Spolu	<b>14 699</b>	
Spolu existujúca zeleň v areály školy	<b>11 343</b>	

Celková zastavaná plocha	m <sup>2</sup>	%
Telocvičňa	775,314	
Spolu	<b>775,314</b>	9

Zastavaná plocha spevnené plochy a komunikácie	m <sup>2</sup>	%
Spevnená plocha pojazdná SP1 v areály	38,62	
Spevnená plocha pochôdzna SP2 v areály	132,49	
spolu	<b>171,11</b>	2

Plocha zelene	m <sup>2</sup>	%
Zeleň v rámci riešeného územia	7721,11	89
Zeleň v rámci areálu školy v pomere k existujúcej zeleni	10392,11	91

Úžitková plocha	m <sup>2</sup>	%
1.NP	676,78	
2.NP	82,99	
Spolu	<b>759,77</b>	

## 2.2. Výškové osadenie stavby

Objekt telocvične bude osadený nad terénom a to na kóte **+0,000 = +138,200 m.n.m.**

Maximálna výška atiky od kóty +0,000 = +138,200 m.n.m. bude +8100 m

## 2.3. Účel stavby

Budova telocvične bude slúžiť žiakom základnej školy s materskou školou na športové aktivity počas vyučovacích hodín telesnej výchovy, nakoľko škola aktuálne nemá vybudovaný krytý priestor, na ktorom by bolo možné viesť hodiny telesnej výchovy aj v nepriaznivom počasí. Zároveň vďaka umiestneniu objektu v dosahu ulice, je možné v poobedňajších časoch mimo vyučovania priestor prenajímať.

## 2.4. Charakteristika územia

Lokalita s umiestnením telocvične sa nachádza v juhozápadnej časti k.ú. Modranka na ulici Ivana Krasku, v prevažne rovinnom území v areáli existujúcej základnej školy s materskou školou. Územie susedí s vodným tokom Trnávka. Výstavba objektu telocvične a spevnených plôch nebude negatívne ovplyvňovať ďalšie funkčné využitie územia.

Stavba je situovaná na parcelách 307/3 /4, 305, a 306. Nezastavaná časť parcely 307/3 je momentálne riešená ako oddychová plocha so zeleňou. Na parcele 306 sa nachádza existujúci objekt, ktorý je určený na asanovanie z dôvodu nevhodnosti a zásahu do novo navrhovaného celku a jeho technický stav.

## 2.5. Vykonané prieskumy a použité podklady

Zadanie bolo spracované na základe nasledujúcich podkladov:

- dokumentácia pre územné rozhodnutie
- konzultácie s objednávatelom
- posúdenie základových pomerov spracované RNDr. Petrom Lešickým, 2020
- polohopisné a výškopisné zameranie spracované Ing. Miroslavom Mazúrom, 2020

## 2.6. Údaje o súlade s územno-plánovacou dokumentáciou

Predmetom navrhovaného riešenia je výstavba novonavrhovanej telocvične. Predmetný zámer je projektovaný na pozemkoch vo vlastníctve objednávateľa, ktoré sa nachádzajú v katastrálnom území obce Trnava -Modranka v rámci zastavaného územia obce. Navrhovaná stavba nie je v rozpore so zámerom rozvoja obce ani s jeho územným plánom.

## 2.7. Chránené územia

Stavbou nie sú dotknuté chránené územia.

## 2.8. Dotknuté ochranné pásma

Stavbou nie sú dotknuté ochranné pásma a ochranné pásma v blízkosti stavby sú rešpektované

## 2.9. Požiadavky na demolácie

Na riešenom pozemku sa nachádza jednoduchý objekt sklad rozmerov 5,8x14 čo je 82 m<sup>2</sup>. Tento objekt je určený na demoláciu. Pred realizáciou je potrebné tento objekt odstrániť a je potrebné vykonať preloženie elektrického vedenia NN.

Je potrebné odstránenie existujúcich spevnených plôch, ktoré slúžili ako odstavné plochy a majú asfaltový resp. betónový povrch alebo povrch zo zámkovej dlažby.

Skladba bola odhadovaná na povrchovú úpravu – betón/asfalt a pod ňou štrkové lôžko hrúbky 400 mm. Pre určenie presných výmer búracích prác je potrebné vykonanie sond pre jednotlivé povrchy.

#### 2.10. Zeleň

Na pozemku sa nenachádza zeleň určená na výrub.

#### 2.11. Záber poľnohospodárskeho a lesného pôdneho fondu

Pozemky sa nachádzajú v zastavanom území mesta, k záberu poľnohospodárskeho ani lesného pôdneho fondu nedôjde.

#### 2.12. Údaje o podzemných a nadzemných stavbách na pozemku

Nepredpokladá sa žiadne križovanie s jestvujúcimi nadzemnými alebo podzemnými objektami

#### 2.13. Zamestnanci

Budova telocvične nebude mať samostatných zamestnancov a svoju činnosť v nej budú vykonávať zamestnanci zamestnaný v objekte školy. V rámci zázemia je vytvorený priestor pre učiteľov telesnej výchovy – kabinet pre dve osoby.

Marec 2020

Ing. Martin Skala

### 3. Časť B2. protipožiarne zabezpečenie stavby

Projekt požiarnej ochrany je spracovaný podľa zákona č. 50/1976 (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a vyhlášky č.94/2004 Z.z. MV SR v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb. Stavba je posudzovaná podľa STN 92 0201 - Požiarne bezpečnosť stavieb. Stavba je riešená ako nevýrobná stavba.

#### 3.1. ÚČEL OBJEKTU:

Účelom dokumentácie je posúdiť novostavbu telocvične pri ZŠ a MŠ I. Krasku v Modranke. Stavba pozostáva z jedného nadzemného poschodia s galériou. Výhľadová galéria sa v súlade s 2.2.8 b) STN 92 0201-2 nepovažuje za požiarne podlažie. Galéria bude slúžiť ako ďalší priestor pre cvičenie a ako občasné hľadisko.

#### 3.2. ČLENENIE STAVBY NA POŽIARNE ÚSEKY:

Podľa vyhlášky č.94/2004 Z.z. §6, prílohy č.1 tvorí stavba jeden požiarne úsek:

- N 1.01 - telocvičňa

#### 3.3. URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA:

Požiarne riziko požiarneho úseku je vyjadrené výpočtovým požiarne zaťažením  $p_v$ . Výpočty požiarneho zaťaženia  $p$ ,  $p_v$  a súčiniteľa  $a$  a  $b$  sú doložené v prílohe výpočtov.

#### 3.4. URČENIE POŽIADAVIEK NA KONŠTRUKCIE STAVBY:

Stavebné konštrukcie:

Obvodové steny budú vyhotovené z tepelnoizolačných sendvičových panelov hr. 200 mm, s výplňou z minerálnej vlny. Zvislé nosné konštrukcie budú tvoriť drevené nosníky 400x400 mm až 400x1200 mm. V časti zázemia bude nosná konštrukcia vyhotovená z oceľových nosných prvkov. Nosnú konštrukciu strechy bude tvoriť drevený krov. Strešná krytina je navrhnutá extenzívna zeleň/štrk na hydroizolačnej fólii.

Vnútorne nenosné steny - priečky budú zo sadrokartónu hr. 125 mm.

#### 3.5. STUPEŇ POŽIARNEJ BEZPEČNOSTI:

Stupeň požiarnej bezpečnosti je určený v prílohe výpočtov podľa STN 92 0201-2:2017 tabuľky 2.



Počet požiarnych podlaží – 1 nadzemné.

Konštrukčný celok stavby - horľavý

Požiarna výška stavby -  $h = 0,00$  m.

Najnižší požadovaný stupeň požiarnej bezpečnosti:

N 1.01 - telocvičňa - I.

Požadované odolnosti a triedy reakcie na oheň stavebných konštrukcií podľa štvrtej časti vyhl.č.94/2004 Z.z. a tab.5 STN 92 0201-2:2017 sú vyznačené vo výkresoch pôdorysov PO. Skutočné hodnoty požiarnych odolností a horľavosti použitých materiálov vyhovujú požadovaným hodnotám.

Obvodové steny musia spĺňať tieto kritériá:

z vnútornej strany	REW	- časti zabezpečujúce stabilitu stavby
	EW	- časti nezabezpečujúce stabilitu stavby
z vonkajšej strany	REI	- časti zabezpečujúce stabilitu stavby
	EI	- časti nezabezpečujúce stabilitu stavby
	REI-M	- časti zabezpečujúce stabilitu stavby medzi budovami

### 3.6. ZABEZPEČENIE EVAKUÁCIE OSÔB:

STANOVENIE POČTU EVAKUOVANÝCH OSÔB:

Počet evakuovaných osôb je stanovený podľa STN 92 0241 v prílohe výpočtov.

### 3.7. URČENIE POŽIADAVIEK NA ÚNIKOVÉ CESTY:

Úniková cesta je trvalo voľná komunikácia alebo priestor v stavbe, ktorá umožňuje bezpečnú evakuáciu osôb zo stavby na voľné priestranstvo.

Na únik osôb z priestorov telocvične bude slúžiť nechránená úniková cesta priamo na voľné priestranstvo.

Únik osôb z galérie bude možný jednou nechránenou únikovou cestou po schodoch dole, cez vstupnú halu na voľné priestranstvo.

Únik osôb z priestorov telocvične bude možný dvomi východmi priamo na voľné priestranstvo dvomi rôznymi smermi.

Dvere na únikovej ceste okrem dverí na začiatku únikovej cesty sa musia otvárať v smere úniku pootáčaním dverových krídel v postranných závesoch alebo v čapoch. To platí pre všetky únikové cesty.

Počet, dĺžky a šírky únikových ciest sú posúdené podľa piatej časti vyhl.č.94/2004 Z.z. a STN 92 0201-3 v prílohe výpočtov tohto projektu a vyhovujú požiadavkám STN.

### 3.8. URČENIE ODSŤUPOVÝCH VZDIALENOSTÍ:

Odstupové vzdialenosti sú určené v prílohe výpočtov podľa šiestej časti vyhl.č.94/2004 Z.z. a STN 92 0201-4.

V požiarne nebezpečnom priestore posudzovanej stavby sa nenachádzajú susedné stavby, ani posudzovaná stavba sa nenachádza v požiarne nebezpečnom priestore iného objektu.

### 3.9. URČENIE ZARIADENÍ NA PROTIPOŽIARNY ZÁSAH:

PRÍSTUPOVÉ KOMUNIKÁCIE:

Príjazd požiarnej techniky ku stavbe je možný spevnenou komunikáciou širokou najmenej 3 m. Prístupová komunikácia na protipožiarne zásah vedie aspoň do vzdialenosti 30 m od stavby, musí mať trvale voľnú šírku najmenej 3m a jej únosnosť na zaťaženie jednou nápravou vozidla musí byť najmenej 80kN.

NÁSTUPNÉ PLOCHY:

Nástupné plochy podľa §83 (1)a vyhl.č.94/2004 Z.z. pre stavbu nemusia byť vybudované.

ZÁSAHOVÉ CESTY:

Vnútorne zásahové cesty podľa § 84 vyhl.č. 94/2004 Z.z. pre stavbu nemusia byť vybudované.

Vonkajšie zásahové cesty - prístup na strechu podľa § 86 (3) vyhl.č. 94/2004 Z.z. je nutné vybudovať. Prístup na strechu stavby bude zabezpečený požiarnymi rebríkmi z juhozápadnej strany.

#### EPS, HLASOVÁ SIGNALIZÁCIA POŽIARU

Podľa § 88 a § 90 vyhl.č.94/2004 Z.z. nie je nutné posudzovanú stavbu zabezpečovať elektrickou požiarnou signalizáciou a hlasovou signalizáciou požiaru.

#### 3.10. POŽIARNY VODOVOD:

Určenie potreby požiarnej vody je prevedené podľa STN 92 0400.

Potreba požiarnej vody:  $Q = 12,0 \text{ l.s}^{-1}$ .

Potreba vonkajšej požiarnej vody bude zabezpečená v zmysle vyhl.č.699/2004 Z.z a STN 92 0400 z jestvujúcej siete vonkajších hydrantov umiestnených mimo požiarne nebezpečný priestor stavby najmenej 5m a najviac 80 m od stavby. Potreba požiarnej vody bude zabezpečená z dvoch jestvujúcich hydrantov DN 80, ktoré spolu poskytnú  $Q = 15,0 \text{ l.s}^{-1}$ . Jestvujúce hydranty sa nachádzajú vo vzdialenosti

V súlade s vyhláškou MV SR č. 699/2004 Z.z., § 10, ods. (1), písm. a) a ods. (4) ako aj STN EN 92 0400, čl. 5.1 a čl. 5.3.2 budú v stavbe inštalované hadicové zariadenia tak, aby bola splnená požiadavka vyhl. MV SR č. 699/2004, § 12, ods. (3) a (4). Hadicové zariadenia – hadicové navijaky s tvarovo stálou hadicou dĺžky 30 m, budú napojené na vnútorný vodovod, ktorý musí byť trvalo pod tlakom.

V stavbe bude umiestnený jeden hydrant s tvarovo stálou hadicou dĺžky 30 m.

#### 3.11. PRENOSNÉ HASIACE PRÍSTROJE:

Počet a druh prenosných hasiacich prístrojov je určený podľa STN 92 0202-1 v prílohe výpočtov.

Celkový počet pre posudzovaný objekt:

4 ks práškový po 6 kg hasiacej látky.

#### 3.12. ELEKTROINŠTALÁCIA:

Všetky elektrické zariadenia a káble v objekte budú proti skratu a preťaženiu chránené ističmi a poistkami.

Na bezpečné vypnutie dodávky elektrickej energie pre prevádzkové elektrické zariadenia, ktoré nebudú v činnosti počas požiaru, bude osadený ovládací prvok CENTRAL STOP, čo je plne v súlade s STN 92 0203, čl. 4.3.1 a 4.3.2.

V súlade s ods.18.3 STN 92 0201-3 budú únikové cesty vybavené svietidlami núdzového osvetlenia (akumulátorové svietidlá s vlastným zdrojom napájania).

Proti účinkom atmosférických výbojov bude objekt chránený pasívnym bleskozvodom, pričom budú rešpektované príslušné ustanovenia STN EN 62 305-1,2,3,4.

Elektroinštalácia bude navrhnutá vzhľadom na prostredie stanovené podľa STN 33 2000-5-51 a doložené Protokolom o určení vonkajších vplyvov.

#### 3.13. VYKUROVANIE:

Stavba telocvične bude vykurovaná teplovodne pomocou tepelného čerpadla. Vykurovanie priestorov zázemia bude podlahové teplovodné.

#### 3.14. VZDUCHOTECHNIKA:

Vetrание priestorov je riešené spôsobom prirodzeného vetrania – otvárateľnými časťami okien a vzduchotechnicky centrálnou jednotkou.

Marec 2020

Špecialista požiarnej ochrany: Ing. Roman Pikora

## 4. POPIS ČASTÍ DOKUMENTÁCIE

Členenie na stavebné objekty

- SO 01 Telocvična
- SO 02 Vnútro areálová dažďová kanalizácia, ORL, vsakovanie
- SO 03 Spevnené plochy a komunikácie

## 5. SO 01 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

### 5.1. Urbanistické riešenie

Umiestnenie stavby má praktické aj logické umiestnenie vymedzené tokom rieky Trnávky a funkciou v území nadväzuje nielen na základnú školu s materskou školou ale diagonálne aj na existujúci športový areál. Čo sa týka architektonického výrazu, jedná sa o jednoduchú no racionálnu hmotu, ktorá má pôsobiť esteticky a nekonfliktne v existujúcej zástavbe. Stavba nebude svojím charakterom narúšať obraz okolitej krajiny a takisto nie je v rozpore z územným plánom. Objekt pozostáva z dvoch hlavných častí – priestorov pre šport a hygienického zázemia.

### 5.2. Architektonické riešenie

Objekt telocvične bude svojím riešením podporovať lokálny program a umožní žiakom športové aktivity alebo iné podujatia, ktoré by sa na tomto mieste mohli uskutočňovať aj za nepriaznivého počasia. V blízkosti nadväznosti sa nachádza exteriérové ihrisko, ktoré dotvára areál školy a poskytuje priestor pre vonkajšie aktivity. V okolí celého objektu sú navrhované spevnené plochy, státa pre autá a je zabezpečená plynulá komunikácia medzi navrhovaným a existujúcimi objektami. Takisto je zabezpečený prístup pre záchranné zložky a rozptylová plocha pred hlavným vstupom. Prístupová komunikácia je zabezpečená z Ulice Ivana Kraska. Hlavným cieľom projektu je vytvoriť vhodné priestory pre žiakov už spomínanej školy, ale prípadne aj pre iné športové organizácie a tým vylepšiť súčasnú situáciu a podporiť tak športové aktivity v okolí, ktoré budú taktiež môcť využívať túto stavbu.

Prevádzku v telocvični zabezpečujú dverné otvory v stenách a zasklených stenách. Prirodzené osvetlenie je zabezpečené v obvodových stenách a umelé na stropoch. V častiach šatní je zabezpečené prirodzené osvetlenie pomocou strešných svetlíkov. Vetranie okrem prirodzeného otváraním časťami okien, je zabezpečené aj umelé pomocou vzduchotechnickej jednotky so spätným získavaním tepla. Vertikálne je zabezpečená prevádzka schodiskom.

Objekt telocvične pozostáva z prízemí, kde sa nachádza zázemie a športové plochy a s 2. podlažia – galérie, ktoré prebieha nad vonkajším herným priestorom a vytvára priestor pre sledovanie podujatí, prípadne ako ďalší priestor pre cvičenie. Hlavným vstupom cez presklenú stenu je prístupné zádverie, odkiaľ je dispozícia vedená do zázemia, v ktorom sa nachádzajú dve šatne – chlapci a dievčatá. Ku každej šatni je vybudované hygienické zázemie v podobe sprch, umývadiel a wc. Cez šatne je priamy vstup na hlavnú hraciu plochu. Zo zádveria je vstup do wc pre imobilných a vstup do kabinetu pre dvoch učiteľov s priestorom pre prípadne zranenú osobu. Ku kabinetu prislúcha aj sprcha s umývadlom. Zo zádveria je ďalej prístup na hlavnú športovú plochu a na schodisko ktoré vedie na 2. podlažia do galérie. Cez hlavnú športovú plochu je prístup na vedľajšiu športovú plochu, ktorú je možné predeliť a vytvoriť skladový priestor. Priestor technickej miestnosti je prístupný z herného prestrešeného priestoru. V juhovýchodnej časti sú umiestnené wc pre mužov a ženy, ktoré sú prístupné z exteriéru a môžu byť využívané pri vonkajších aktivitách.

### 5.3. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE

#### 5.3.1. Primárna nosná konštrukcia

Objekt telocvične bude riešený ako trojkĺbová rámová konštrukcia pozostávajúca s drevených stĺpov a drevených nosníkov prierezu 400x400 až 400x1200 mm. Táto konštrukcia je umiestnená cez 9 polí, každé pole má osovú vzdialenosť 3m. V časti zázemia bude konštrukcia vyhotovená z oceľových nosných prvkov a to stĺpov a nosníkov v rasti po cca 1 m.

#### 5.3.2. Sekundárna konštrukcia

Obsahuje všetky prvky, nevyhnutné na prenos zaťaženia zo strešného a fasádneho opláštenia na primárnu konštrukciu. Tvorená je drevenými a oceľovými fasádnymi stĺpmi a strešnými trapézovými

profilmi, dopĺňujúcimi oceľovými fasádnymi stĺpikmi a pažďíkmi a orámovaniami otvorov pre výplne (okná, dvere).

#### 5.3.3. Schodisko

Navrhované schodisko je oceľové a ktoré tvorí vstupnú časť do galérie bude priame s šírky 1260 mm s počtom stupňov 17. Schodisko bude vybavené schodiskovou plošinou pre imobilných. Sekundárne oceľové schodisko slúži ako technické – pre možnosť výlezu na strešnú konštrukciu zázemia pre prípadnú údržbu.

#### 5.3.4. Priečky a ľahké steny

Vnútorne deliace steny zázemia sú navrhované ako montované, zo sadrokartónu. Budú dopĺňané inštalacnými predsadenými konštrukciami zo sadrokartónu s použitím sadrokartónových profilov CW, CD, UW a UD s opláštením RFI sadrokratónovými doskami.

V rámci hracích plôch budú vyhotovené drevené lamelové obklady, ktoré budú kryť vykurovacie stenové prvky a budú oplášťovať pomocné konštrukčné prvky.

#### 5.3.5. Zavesený montovaný podhľad

Bude tvorený nosnou konštrukciou z T profilov a vyplnený kazetovými doskami 600x600 mm. Podhľad sa bude nachádzať v priestoroch zázemia a budú pod ním vedené rozvody vzduchotechniky. V ostatných častiach sú navrhované drevené podhľady, ktoré budú tvoriť rovnaký raster ako drevené obklady a budú vyhotovené z drevených lamiel 50 x 50 mm s rozstupom 50 mm.

#### 5.3.6. Fasádny systém vonkajšieho opláštenia

Obvodový plášť je tvorený sendvičovým fasádnym systémom z minerálnej vlny, ktoré budú kotvené na primárnu a sekundárnu nosnú konštrukciu. Sendvičové panely sú dopĺňané architektonickými prvkami a vertikálnou zeleňou. Spodný parter telocvične do výšky +4,050 je doplnený o prevetrávanú hliníkovú fasádu.

#### 5.3.7. Ploché strechy

Všetky strechy sú riešené ako ploché extenzívne strechy. Spád striech je navrhovaný 2~4,5%. Skladba vrstiev striech je uložená na trapézovom plechu. Povrch strechy je navrhnutý z extenzívnej zelene na všetkých plochách strechy. Odvodnenie bude riešené gravitačne spádovaním strešnej plochy s odvodom do dažďovej kanalizácie. V skladbe strechy je použitá paronepriepustná fólia, tepelná izolácia z čadičovej vlny v kombinácii s PIR tepelnou izoláciou. Ochranu pred poveternostnými vplyvmi bude zabezpečovať fóliová strešná krytina z PVC hr. 2 mm, odolná voči prerastaniu koreňov.

#### 5.3.8. Podlahy

Podlaha na miestach so športovými aktivitami bude riešená tak, aby vyhovovala požiadavkám jednotlivých športových aktivít – povrch z PVC. V zázemí bude použitý povrch z PVC. Na 2.np v galérii bude použitý povrch z PVC.

#### 5.3.9. Základy

Základové konštrukcie sú navrhované ako bodové na základových pätkách v miestach stĺpov, umiestnených na hĺbkových základoch v kombinácii so základovými pásmi. Nad základmi bude vyhotovený podkladný betón, na ktorom bude umiestnená fóliová hydroizolácia proti zemnej vlhkosti, tlakovej vode a radónu.

#### 5.3.10. Okná, presklené steny a dvere

Okenné otvory vo fasáde budú vyplnené výrobkami z hliníkových profilov s výplňou z číreho izolačného trojskla s príslušnou odolnosťou voči nárazu. Zasklené steny budú vyhotovené z hliníkovej konštrukcie so systémom stĺpik priečnik v šírke profilu 50 mm. Výplň bude z číreho

bezpečnostného trojskla. Vo fasáde budú vložené aj vchodové dvere. V kabinete sú navrhnuté hliníkové okná s bezpečnostným dvojsklom. Interiérové dvere sú navrhované hliníkové a drevené, dopĺňané presklenými časťami.

## 6. SO 01 STATIKA

### 6.1. Demolácia

Na riešenom pozemku sa nachádza jednoduchý objekt sklad rozmerov 5,8x14 čo je 82 m<sup>2</sup>. Tento objekt je určený na demoláciu. Pred realizáciou je potrebné tento objekt odstrániť a preloženie elektrického vedenia NN.

### 6.2. Popis nosného systému

Objekt je riešený ako rámová konštrukcia, veľká a malá telocvičňa s nosnou konštrukciou z drevených nosníkov a stĺpov a zázemie s nosnou konštrukciou z oceľových nosníkov a stĺpov.

#### **Základové konštrukcie**

Zakladanie je riešené na monolitických pásoch a pätkách z betónu triedy C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - D<sub>max</sub>16, pätky budú vystužené oceľou triedy B 500B. Podlahová doska hrúbky 150mm je z betónu triedy

C20/25 – XC1(SK)-CI 0,4 - D<sub>max</sub>16 vystužená oceľou triedy B 500B. Pri posudzovaní zakladania boli uvažované

základové pomery a únosnosť podložia na základe inžiniersko-geologického prieskumu ev.č. 01/2020 zhotoveného RNDr. Petrom Lešickým zo spoločnosti GEOTEST,s.r.o.

#### **Zvislý nosný systém - stĺpy**

Stĺpy vo veľkej a malej telocvični sú z lepeného dreva triedy GL24h. Zvislé konštrukcie výmen v stenovom plášti sú z rastlého reziva triedy C24 SI.

Stĺpy v zázemí, oceľové výmeny a všetky stenové stužujúce prvky sú z ocele triedy S235.

#### **Vodorovný nosný systém – konštrukcia strechy**

Hlavné nosníky/trámy vo veľkej a malej telocvični sú z lepeného dreva triedy GL24h, väzníky sú z rastlého reziva triedy C24 SI.

Všetky nosné prvky strešnej konštrukcie strechy v zázemí ako aj všetky strešné stužujúce prvky sú z ocele triedy S235.

### 6.3. Zaťaženia

Nosné konštrukcie sú posudzované na zaťaženie v zmysle normy STN EN 1991-1 „Zaťaženie konštrukcií“. Okrem stáleho zaťaženia, ktoré je dané vlastnou tiažou nosných aj nenosných konštrukcií, je uvažované premenlivé prevádzkové zaťaženie príslušnými hodnotami. Pre konštrukcie vystavené poveternostným vplyvom sa uvažuje premenlivé zaťaženie snehom a vetrom.

V danej lokalite s nadmorskou výškou 144m.n.m. boli použité nasledovné hodnoty: 1. zóna má charakteristickú hodnotu zaťaženia  $s_k = 0,6 \text{ kN/m}^2$  a pre mimoriadne zaťaženie snehom je uvažovaný región 1 s hodnotou zaťaženia  $s_{Ad} = 1,27 \text{ kN/m}^2$ . Pre zaťaženie vetrom je uvažovaná základná rýchlosť vetra  $v_b = 24 \text{ m/s}$ .

### 6.4. Metodika statického výpočtu

Statický výpočet je spracovaný na základe analýzy pôsobenia prvkov nosnej konštrukcie. Rozmiestnenie a rozmery prvkov nosnej konštrukcie sú predurčené architektonickým návrhom a požiadavkami investora. Vzhľadom na konštrukčné riešenie a charakter stavby je ťažiskom výpočtu návrh a posúdenie nosných konštrukcií strechy, prekladov a základových pásov. Na výpočet vnútorných síl a posúdenie jednotlivých prvkov konštrukcií podľa platných noriem STN EN bol použitý program SCIA Engineer.

### 6.5. Použité materiály

Na stavbe budú použité na nosné konštrukcie tieto materiály:

- Základové konštrukcie: betón triedy C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - D<sub>max</sub>16;

- Betonárska oceľ: B 500B, BST 500 M;
- Drevené konštrukcie: lepené rezivo GL24h, rastlé rezivo CL24 SI;
- Oceľové konštrukcie: trieda S235;

#### 6.6. Výsledky výpočtu

Statickým výpočtom bola preukázaná únosnosť všetkých navrhovaných nosných prvkov konštrukcií. Všetky navrhované prvky vyhovujú na zaťaženie uvažované podľa STN EN 1991.

Na základe výpočtu boli nadimenzované tieto prvky:

##### Veľká telocvičňa:

Hlavná nosná konštrukcia: lepené rezivo GL24h,

- stĺpy v poliach premenného prierezu 400x400-1200mm,
- krajné stĺpy premenného prierezu 350x400-1200mm,
- stĺpy v štítových stenách prierezu 300x300mm,
- strešné väzníky v poliach premenného prierezu 400x400-1200mm,
- strešné väzníky krajné premenného prierezu 350x400-1200mm;

Pomocná nosná konštrukcia: rastlé rezivo C24 SI,

- strešné väznice 150x250mm,
- stenové nosníky 200x120mm,
- výmeny vodorovné 150x150mm a 250x180mm,
- výmeny zvislé 150x150mm;

Zavetrenie/stuženie: oceľ S235,

- strešné stuženie RD45,
- stenové stuženie RD60;

Strešný trapézový plech: oceľ S235,

- T55A – 0,9mm;

Vstavok: oceľ S235,

- stĺpy RHS100x50x4,
- stĺpy SHS100x100x4, lepené rezivo GL24h
- pochôdzna doska CLT hr.100mm;

##### Malá telocvičňa:

Hlavná nosná konštrukcia: lepené rezivo GL24h,

- stĺpy prierezu 350x350mm,
- strešné väzníky prierezu 350x350mm;

Pomocná nosná konštrukcia: rastlé rezivo C24 SI,

- strešné väznice 120x250mm,
- strešné väznice pod VZT jednotkou 150x280mm,
- výmeny vodorovné 150x150mm,
- výmeny zvislé 150x150mm a 150x180mm;

Zavetrenie/stuženie: oceľ S235,

- strešné stuženie RD50,
- stenové stuženie RD60;

Strešný trapézový plech: oceľ S235,

- T55A – 0,9mm
- pod VZT jednotku T85A – 1,2mm, alebo zabezpečiť, aby zaťaženie z jednotky vstupovalo priamo do väzníc; pod VZT jednotku T85A – 1,2mm, alebo zabezpečiť, aby zaťaženie z jednotky vstupovalo priamo do väzníc;

##### Zázemie:

Hlavná nosná konštrukcia: oceľ S235,

- stĺpy v presklených stenách RHS100x50x4,
- stĺpy v plných stenách SHS100x100x4,
- strešné väzníky IPE200,
- strešné nosníky krajné IPE200;

Pomocná nosná konštrukcia: oceľ S235,

- strešné väznice RHS60x40x4,
- výmeny vodorovné 50x50x4,
- výmeny zvislé 50x50x4;

Zavetrenie/stuženie: oceľ S235,

- strešné stuženie RD40,
- stenové stuženie RD60;

Strešný trapézový plech: oceľ S235,

- T55A – 0,9mm;

[Základy:](#)

Základové pásy: hr.700mm,

- prostý betón C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - Dmax16;

Základové pätky veľké: 1900x1900mm,

- betón C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - Dmax16,
- výstuž pri spodnom povrchu 12Ø16 v oboch smeroch,
- krytie výstuže 50mm;

Základové pätky menšie: 1650x1650mm,

- betón C20/25 – XC2(SK)-CI 0,4 - Dmax16,
- výstuž pri spodnom povrchu 11Ø16 v oboch smeroch,
- krytie výstuže 50mm;

Nosné konštrukcie sú posudzované podľa platných STN EN.

## 7. ZDRAVOTECHNIKA

### 7.1. Vodovod

Objekt bude zásobovaný pitnou vodou z existujúceho areálového rozvodu vody vedený pre existujúci objekt. Napojenie riešeného objektu bude na existujúci areálový rozvod cez T-kus. Následne bude areálový rozvod vody vedený v zemi v hĺbke cca 1,2m do riešeného objektu. Navrhovaný areálový rozvod vody bude v celkovej dĺžke cca 40,10 m na pozemku investora. Areálový rozvod bude z potrubia - HDPE d40. Pri súbehu a križovaní podzemných inžinierskych sietí je potrebné dodržiavať minimálne dovolené vzdialenosti podľa STN 73 6005.

#### Vnútorňý vodovod

Od miesta napojenia bude navrhovaný areálový rozvod vody HDPE d40 PN10 vedený v zemi k navrhovanému objektu telocvične. Navrhovaný rozvod vody bude prechádzať cez základy do objektu do miestnosti 1.10 – Technická miestnosť (tu sa osadí hlavný domový uzáver vody HDU GK32). Odtiaľto bude rozvod vody vedený k zriaďovacím predmetom a zásobníkovému ohrievaču TV umiestnenému tiež v technickej miestnosti. Pred napojením na zásobníkový ohrievač sa na potrubí studenej vody osadí guľový uzáver, poistný a spätný ventil, filter, vypúšťací kohút a expanzná nádoba s objemom 8 litrov – 10bar s prietochnou armatúrou Flowjet. Na potrubí TV sa osadí guľový uzáver. Z tohto miesta bude pokračovať potrubie SV, TV a CTV vedené v podlahe, priečkach, predstenách a v stenách, kde je rozvetvené k jednotlivým miestam odberu. Rozvod vody je navrhovaný z plastliníkových rúr PE-RT II izolovaných tepelnou izoláciou. Potrubie uložené v zemi je navrhnuté z rúr plastových – HDPE100 SDR11. Všetky rozvody musia byť chránené pomocou izolačných rúrok z



penového polyetylénu hr=6-25mm podľa vyhlášky MH SR č.282/2012 Z.z.. Potrubie so studenou vodou bude zaizolované proti oroseniu tepelnou izoláciou o hr. 6 mm, potrubie TV a cirkulačné potrubie bude zaizolované proti tepelným stratám tepelnou izoláciou o min. hr. 20 mm. Návrh rozvodu vody je prispôsobený k zabezpečeniu funkčnosti zariadení predmetov a podľa funkčného využitia objektu. Po montáži potrubného rozvodu je potrebné previesť tlakovú skúšku a dezinfekciu potrubia.

#### **Požiarny rozvod**

Vlastnosti, podmienky prevádzkovania a zabezpečenia pravidelnej kontroly požiarnych vodovodných zdrojov vody na hasenie požiarov vyplývajú z Vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z. V objekte bude umiestnený nástenný požiarový hydrantový naviják s tvarovo stálou hadicou a uzatvárateľnou prúdnicou, zodpovedajúce STN EN 671-1. Dĺžka hadice zariadení s menovitou svetlosťou 25 mm bude 30 m, minimálna svetlosť hubice 10 mm. Rozvody požiarnej vody v objekte budú vyhotovené z potrubia z nehrdzavejúcej ocele. Potrubné rozvody budú vedené v podlahe. Na navrhované potrubie požiarnej vody je potrebné osadiť SK25. Potrubie bude označené v zmysle STN 13 0072. Na potrubí bude uvedený typ média a smer prúdenia. Na armatúrach bude vyznačená poloha - Otvorené/Zatvorené. Označení musí byť jednoznačné a viditeľné z miesta lokálnej obsluhy, armatúr, apod.

#### **Bilancia potreby studenej vody:**

Výpočet potreby vody: Vypracovaný v zmysle " Vyhlášky 684/2006 zo 14. novembra 2006 na výpočet potreby vody pri navrhovaní vodovodných a kanalizačných zariadení a posudzovaní vodných zdrojov.

Predpokladaný počet žiakov za deň: 200 po 25 l/osoba,deň

Predpokladaný počet cvičencov a Zamestnancov: 70 po 60 l/osoba.deň

Potreba vody pre žiakov sa nemení len sa prerozdelení medzi budovy školy a telocvične. Potreba vody sa navýši len o externých cvičencov.

#### **Priemerná denná potreba:**

$$Q_p = n \times q = 200 \times 25 + 70 \times 60 = 9200 \text{ l/d (0,106 l/s)}$$

#### **Maximálna denná potreba:**

$$Q_m = Q_p \times k_d = 9200 \times 1,4 = 12880 \text{ l/d (0,149 l/s)}$$

#### **Hodinová potreba:**

$$Q_h = 35 \times 50 \text{ min} = 1750 \text{ l/h (0,486 l/s)}$$

#### **Skúška vnútorného vodovodu**

Skúška vnútorného vodovodu bude vykonávaná podľa STN 73 6660 a to nasledovne

#### **Tlaková skúška potrubia**

Skúša sa potrubie bez tepelnej izolácie, bez výtokových a poistných armatúr a ZP. Skúšobný tlak musí byť aspoň 1,5-násobkom maximálneho dovoleného prevádzkového tlaku. Potrubie je v budove vedené správne, ak na potrubí sa nezistí žiaden únik vody.

Konečná tlaková skúška vnútorného vodovodu

Táto skúška sa realizuje po zaizolovaní potrubia, osadení armatúr a ZP, ohrievačov TV a pod. Potrubie je v budove vedené správne, ak na potrubí sa nezistí žiaden únik vody.

#### **Príprava TV**

Príprava teplej vody sa v objekte pripravuje centrálnou nepriamo ohrievaným zásobníkovým ohrievačom vody. Objem zásobníkového ohrievača bude 750l.

Ohrev teplej vody v zásobníku zabezpečuje dvojica tepelných čerpadiel. Do systému je TV vháňaná pomocou čerpadla, nachádzajúceho sa na cirkulačnom potrubí

Potrubie bude zaizolované tepelnou izoláciou z penového polyetylénu Tubolit DG minimálnej hrúbky 20mm.

### **7.2. Kanalizácia**

Kanalizáciu objektu rieši odvádzanie splaškových vôd zo zariadení predmetov navrhovaného objektu do navrhovanej kanalizačnej prípojky umiestnenej na pozemku investora. Vnútrošková kanalizácia je realizovaná ako delená..



Kanalizácia je navrhovaná podľa STN EN 12 056, STN EN 12 056-2, STN EN 056-3, STN EN 858, STN EN 607 a STN 73 676.

#### **Splašková kanalizácia**

Splašková kanalizácia bude z navrhovaného objektu vedená do navrhovanej kanalizačnej prípojky. Navrhovaná kanalizačná prípojka je navrhnutá z PVC-KG DN150, ktorá končí v navrhovanej hlavnej revíznej šachte DN600. Sklon navrhovanej kanalizačnej prípojky bude 2 % a min. krytie zeminou cca 1,2 m. Kanalizačná prípojka bude zaústená do existujúcej kanalizačnej šachty na verejnej sieti splaškovej kanalizácie. Táto exist. revízna šachta bude v rámci výstavby telocvične demontovaná a nahradená novou.

Areálový rozvod splaškovej kanalizácie po navrhovaný objekt bude v celkovej dĺžke cca 25,10 m na pozemku investora. Rozvody areálovej splaškovej kanalizácie budú realizované potrubím DN125, DN150 – PVC KG SN4.

Zemné práce je potrebné realizovať v súlade s STN 73 3050. Ich realizácia je zabezpečená ručne alebo pomocou strojových mechanizmov.

#### **Vnútorná splašková kanalizácia**

Vnútorná splašková voda bude odvádzaná zo zariadení predmetov cez pripájacie potrubie, splaškové odpadové potrubie a zvodové kanalizačné potrubie do hlavnej revíznej šachty, ktorá je osadená na navrhovanej kanalizačnej prípojke.

Vnútorné potrubné siete kanalizácie – pripájacie odpadové potrubia budú z odhlučného potrubia PP, so hrdlovými spojmami s gumeným tesnením.

Zvodové kanalizačné potrubia sú vedené v základoch objektu. Materiál zvodového potrubia bude z PVC-U, KG SN4 vedené v základoch objektu. Spájanie rúr a tvaroviek sa prevedie pomocou nástrčných hrdiel opatrenými gumovými tesniacimi krúžkami.

Zariadenie predmety sú pripojené na pripájacie potrubie vždy cez zápachové uzávierky ktoré zabráňujú prenikaniu zápachu do priestoru.

Vetracie potrubie bude vyvedené nad strechu pomocou ventilačnej hlavice HL810 - DN 100. Potrubie ktoré sa nedá odvetrať nad strechu objektu bude opatrené privzdušňovacou hlavice HL900N – DN100.

#### **Výpočtový prietok splaškových odpadových vôd:**

$$(l/s) Q_{ww} = 2,65 l.s^{-1}$$

kde:  $\Sigma DU$  - je súčet výpočtových odtokov zo všetkých zariadení predmetov napojených v navrhovanom úseku vnútornej kanalizácie (l/s),

K - je súčiniteľ súčasnosti odtoku, zohľadňujúci spôsob používania budovy = 0,5.

Odtokové množstvá splaškových vôd zodpovedajú priebehu potreby vody.

#### **Skúška kanalizácie**

Skúška vnútorného vodovodu bude vykonávaná podľa STN 73 6760 a to nasledovne:

##### **Skúška vodotesnosti**

Vykonáva sa po jednotlivých častiach alebo v celku, celý rozvod musí byť prístupný. Zvodové potrubie sa skúša vodou bez mechanických nečistôt s pretlakom min. 3 kPa, najviac však 50 kPa. Skúška trvá 1 hodinu, sleduje sa pokles úrovne hladiny vody v potrubí (v mieste najnižšie položenéj čistiacej tvarovky) a prípadné dolievanie sa meria. Vodotesnosť zvodového potrubia je vyhovujúca, ak únik vody vzťahujúci sa na 10 m<sup>2</sup> vnútornej plochy potrubia nepresahuje 0,5 l/h.

##### **Skúška vzduchotesnosti**

Môže sa robiť aj po osadení ZP a napustení zápachových uzávierok vodou. Dočasne sa utesnia čistiace tvarovky na odpadovom potrubí, vetracie potrubie ostáva otvorené. Skúška sa robí nejedovatým, nevýbušným, nehorľavým ale zápachajúcim (odorizovaným) alebo farebným plynom, alebo zmesou plynov. Plyn sa natlakuje kompresorom na pretlak 0,4 kPa cez najnižší otvor čistiacej tvarovky. Skúška plynotesnosti je vyhovujúca, ak v celom objekte po 0,5 hodine od naplnenia potrubia plynom nie je cítiť alebo vidieť prítomnosť skúšobného plynu. O výsledkoch oboch skúšok sa vykonáva zápis.

### 7.3. Dažďová kanalizácia

Na streche navrhovaného objektu budú umiestnené odkvapové žľaby a strešné vpusty, z ktorých budú zvedené dažďové vody odpadovými potrubiami umiestnenými vo vnútri navrhovaného objektu. Dažďové odpadové zvody D5 a D6 budú vedené v priestore telocvične a budú priznané (biela farba). Materiál odpadových potrubí bude PP z odhlučneného potrubia. Navrhované strešné vpusty budú TWE 110 PVC S so samoregulačným vyhrievaním. Následne bude dažďová voda vedená zvodovými potrubiami cez základovú konštrukciu von z objektu.

Dažďovú kanalizáciu rieši samostatná projektová dokumentácia objekt SO 02.

### 7.4. Zriaďovacie predmety

Zariaďovacie predmety zdravotníckeho charakteru sú navrhnuté bežného typu a zdravotného typu, záchody sú riešené ako samostatne stojace so splachovacou nádržkou na ZP alebo závesné so zabudovanou splachovacou nádržkou do steny (prípadne do predstenového systému). Miešacie výtokové batérie sú navrhnuté jednopákové stojánkové resp. nástenné. Výtokové armatúry k zariaďovacím predmetom sú navrhnuté len druhovo. Konkrétny typ a farebné prevedenie jednotlivých výtokových ventilov určí investor v spolupráci s architektom z katalógov výrobcov výtokových armatúr.

### 7.5. Zemné práce

Pred začiatkom zemných prác je potrebné, aby investor zabezpečil vytýčenie všetkých inžinierskych sietí a podzemných vedení. Pri križovaní alebo súbehu potrubia dodržať minimálne odstupové vzdialenosti od jednotlivých vedení podľa STN 73 6005, zvýšiť pozornosť, zabezpečiť ich proti poškodeniu a výkop realizovať ručne. Zemné práce je potrebné realizovať v súlade s STN 73 3050. Po dokončení prác je potrebné uviesť terén do pôvodného stavu. Výkopové práce sa budú vykonávať strojne, mimo úsekov križovania s podzemnými vedeniami, kde je potrebné výkop robiť ručne. Paženie rýh je navrhnuté ako príložené v celom rozsahu. V prípade výskytu spodnej vody sa táto zvedie do najnižšieho miesta rýhy a odčerpá sa mimo výkopu. Pri vykonávaní zemných prác je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 73 3050 – Zemné práce. Z hľadiska bezpečnosti práce je potrebné dodržať bezpečnostné predpisy uvedené vo vyhláške č. 147/2013 zo dňa 01.07.2013.

### 7.6. Uloženie potrubia

Uloženie potrubia v ryhe musí byť v zmysle predpisu, s riadnym zhutnením obsypových vrstiev, aby nedošlo k deformácii rúr od zvislého zaťaženia.

Na dne rýhy sa uloží drenážne potrubie. Dno rýhy sa priečne vyspáduje k drenážnemu potrubiu, drenáž bude opatrená obsypom zo štrkopiesku. Potrubie sa uloží do rýhy v požadovanom sklone, na lôžko z drobného kameniva 0-4 mm. Zhutnenie lôžka sa urobí do hrúbky 100 mm, potom sa nasype ďalšia vrstva bez zhutnenia, ktorá slúži na vyplnenie medzier medzi rebrami korugácie po uložení rúry na lôžko. Kanalizačná rúra musí byť na lôžku uložená rovnomerne po celej svojej dĺžke, s uhlom bočného podopretia potrubia na lôžku v rozmedzí 90 – 120 °. Potrubie sa následne obsype rovnakým materiálom do výšky 300 mm nad povrch rúry, so zhutnením po vrstvách max. 100 mm. Zhutnenie obsypových vrstiev sa môže realizovať len použitím ľahkého vibračného zariadenia a len po bokoch potrubia a musí sa zrealizovať tak, aby pri hutnení nedošlo ku kontaktu vibračného zariadenia s rúrou. Zhutnenie je požadované na 92%PS. Následne sa ryha zasype výkopovým materiálom, v spevnených plochách kamenivom, so zhutnením po vrstvách 100 mm. Ťažké zhutňovacie zariadenia je dovolené použiť až od hrúbky krycej vrstvy nad potrubím = 1m. Maximálna veľkosť zrna lôžka je 8 mm., maximálna veľkosť zrna obsypu je 15 mm.

### 7.7. BOZP

Pri realizácii stavebných prác je potrebné, aby dodávateľ zabezpečil dodržiavanie všetkých súvisiacich predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, hlavne pri zemných a montážnych prácach, ako aj doprave stavebných materiálov. Pri strojovom výkope hlbšom ako 1500 mm alebo pri nesúdržných zeminách sa uvažuje so zvislými stenami, ktoré budú zabezpečené pažením proti zosunutiu.

9/ Vplyv stavby na životné prostredie: S odpadmi, ktoré vzniknú pri uskutočňovaní stavby, bude naložené v zmysle ustanovenia §19 zákona číslo 223/2001 Zbierky zákonov o odpadoch.

## 8. SO 01 Vykurovanie

Riešený objekt telocvične bude zásobovaný teplom tepelným čerpadlom voda-voda .  
Teplu vyrobené v zdroji tepla bude využívané:

- vykurovanie priestorov /teplovzdušné, podlahové a radiátorové vykurovanie/
- ohrev pitnej vody /TÚV/
- ohrev vzduchu pre rekuperačné vetranie
- Tepelné čerpadlo ďalej bude slúžiť na výrobu chladiacej vody pre VZT jednotku.

### 8.1. Energetická bilancia objektu

Výpočet tepelných strát bol prevedený podľa normy STN EN 12831. Tepelná strata objektu je 93,3 kW .

### 8.2. Normové vstupné údaje

Energetická bilancia objektu bola stanovená pre klimatické podmienky v okolí Trnava.

Výpočtová vonkajšia teplota:	-11,00 °C
Výpočtová vnútorná teplota:	20,0; 15,00 °C
Počet vykurovacích dní:	207 deň
Priemerná ročná vonkajšia teplota:	9,5 °C
Priemerná vonkajšia teplota počas vykurov. sezóny:	3,7 °C

Tepelnotechnické vlastnosti použitých konštrukcií:

Obvodová stena:	RN=4,16 (m <sup>2</sup> .K/W)	Ua=0,24 (W/(m <sup>2</sup> .K)
Strop/Strecha:	RN=7,7 (m <sup>2</sup> .K/W)	Ua=0,13 (W/(m <sup>2</sup> .K)
Okná:		Ua=1,0;1,2 (W/(m <sup>2</sup> .K)
Dvere:		Ua=1,1;3,0 (W/(m <sup>2</sup> .K)
Podlaha:	RN=3,33 (m <sup>2</sup> .K/W)	Ua=0,3 (W/(m <sup>2</sup> .K)

Teoretická ročná spotreba tepla objektu na vykurovanie a ohrev TÚV

Qrok=658,39 GJ/rok

### 8.3. Zdroj tepla

Ako primárny zdroj tepla pre vykurovanie a ohrev teplej vody bude slúžiť kaskáda 2ks tepelných čerpadiel voda-voda typu NIBE F1345.

#### NIBE F1345 (údaje pre jeden kus)

Tepelný výkon:	60,0kW
Elektrický príkon:	13,72kW
Napájanie:	400V/3f/50Hz
Hmotnosť:	346kg
Rozmery:	1800x600x620mm (VxŠxH)

Kotolňa je situovaná v priestore pod schodiskom, miestnosti č. 1.10. Vchod do miestnosti je z exteriéru. Kaskáda tepelných čerpadiel bude umiestnená na zemi. Presná poloha sa určí pri samotnej realizácii podľa požiadaviek investora a technických odporúčaní výrobcu tepelných čerpadiel. Ohrev teplej vody bude riešený samostatne stojacím zásobníkom teplej vody s objemom 750l, umiestnený bude v kotolni. Na primárnej strane tepelných čerpadiel budú umiestnené doskové rozoberateľné výmenníky tepla.

Kaskáda tepelných čerpadiel bude oddelená od odovzdávacieho systému výhybkou. Za anuloidom bude osadený združený rozdeľovač/zberač. Z neho pôjde vetva na podlahové vykurovanie, na radiátorové vykurovanie, na ohrev vzduchu vzduchotechniky a teplovzdušné vykurovanie. Každá vetva bude mať rýchlomontážnu sadu s obehovým čerpadlom, zabezpečujúce obeh teplotnej látky. Vetvy vykurovania budú mať aj trojcestné zmiešavacie armatúry so servopohonom.

#### 8.4. Vykurovací systém a podlahový systém

V priestoroch zázemia telocvične a v šatniach bude navrhnutý podlahový vykurovací systém UNIVENTA. Je navrhnutý pre vykurovanie vo vykurovacom období. Tvorený je systémom Tacker, prichytávanie rúrok UNIVENTA sponami na spevnenú polyetylénovú fóliu, a polybutylénovou rúrkou UNIVENTA NOXY 16x2,2mm na podlahovej vykurovacej ploche a rozdeľovačom/ zberačom.

Jednotlivé okruhy podlahového vykurovania budú napojené na rozdeľovač/zberač UNIVENTA ULTIMATE I. s 10mi okruhmi. Rozdeľovač je vybavený prietokomermi na presné vyregulovanie každého okruhu. Rozdeľovač bude umiestnený v skrinke na stene, presná poloha sa určí priamo na stavbe. Pred rozdeľovačom budú osadené uzatváracie ventily.

Na položený podlahový systém sa nanáša betónový poter. Odporúčame poter hrúbky min. 70mm nad vrchnou hranou rúrky podlahového vykurovania s pridaním plastifikátora. Presný pomer plastifikátora do betónového poteru použiť podľa podkladov a odporúčaní výrobcu. Pri použití anhydridu ako zálievky, treba min. výšku zálievky 35mm. Pri aplikácii musia byť potrubia podlahového kúrenia pod tlakom. Vykurovanie môže začať najskôr 7 dní po aplikácii poteru, začína sa nižšími teplotami (18-20°C). Tieto teploty sa udržiavajú 3 dni a potom sa každý deň pridáva 5°C až do teploty +55°C. Pritom treba dbať na dostatočné vetranie a teploty. Maxima sa udržiava 7 dní. Konečná teplota sa znižuje denne o 10°C až k najnižšej priebežnej teplote. Nie je dovolené prekračovať maximálnu teplotu.

Podlahový systém je navrhnutý na výpočtový teplotný spád pri vykurovaní 45/38°C ( $\Delta t=7K$ )  
Teplota vykurovania bude riadená ekvitermicky.

#### b. Vykurovacie telesá

Pre **klasické vykurovanie** 60/40°C, sú navrhnuté oceľové panelové radiátory „KORAD VENTIL KOMPAKT“ upevnené na špeciálnych držiakoch na stenách. Každý radiátor je opatrený na vstupe regulačným radiátorovým ventilom s termostatickou hlavou. Na výstupe sú opatrené radiátory radiátorovými spojkami, ktoré umožňujú aj uzatvorenie a vypúšťanie. Radiátory na najvyššom mieste rozvodov sú opatrené odvzdušňovacími ventilkami.

Na dokurovanie telocvične budú inštalované teplovzdušné ventilátory VOLCANO VR1 s vodným ohrevom. Budú vybavené regulačným ventilom HERZ STROMAX-GM na vratnom potrubí a uzáverom na potrubí prívodu-vykurovacej vody. Teplotný spád pre teplovzdušných ventilátorov je 50/30.

#### Technické parametre ventilátorov:

Typ:	VOLCANO VR1
Napájanie:	230V/1f/50Hz
Príkon:	0,25kW
Prúd:	1,3A
Vzduchový výkon:	3900 m <sup>3</sup> /h

### 8.5. Zabezpečovacie zariadenie

Systém bude zabezpečený tlakovými expanznými nádobami s membránou. Na základe prepočtu podľa STN EN 12828 sú navrhnuté dve nádoby pre tepelné čerpadlá s objemom 50l a jedna nádoba pre zásobníkový ohrievač teplej vody s objemom 25l.

Pre primárny okruh tepelných čerpadiel sú tiež navrhnuté dve expanzné nádoby s objemom 50l.

Na tepelných čerpadlách budú osadené poistné ventily z výroby/dodávka tepelných čerpadiel/ s nastaveným otváracím pretlakom 0,3MPa.

Expanzné potrubie bude spádované smerom k expanznej nádobe a bude opatrené manometrom, automatickým odvzdušňovacím ventilom a vypúšťacím guľovým kohútom.

### 8.6. Potrubia, armatúry, závesy

Potrubie pre vykurovacie rozvody je navrhnuté z oceleových rúr – materiál: uhlíková oceľ E195/č.1.0034/ E190/č.1.0031/ IVAR.C-STEEL spájaných súborom lisovaných fittingov a potrubia systémom IVAR.PRESS FITTING SYSTEM. Maximálny prevádzkový tlak 16 bar, maximálna teplota +120°C. Dilatácie sú riešené prirodzene-ohybnými trasami.

Lisované spoje sú pevné, tesné/ tesnenie O-krúžkami EDPM/ a bezpečné. Výsledok lisovacej operácie je „konečný“ pretože už nie je možné komponenty oddeliť a vrátiť do pôvodného stavu. Potrubie sa zasunie do fittingu až po zarážku, potom čeluste lisovacieho náradia zalisujú prstencový koniec fittingu na potrubí.

Podľa odporúčenia výrobcu je nutné prísne dodržiavať technologický postup pri spájaní spojov potrubia a fittingov.

Maximálna teplota vykurovacieho média nepresiahne 95 °C a tlak 1 MPa.

Potrubie sa musí spájať a upevňovať tak, aby mohlo voľne tepelne dilatovať. Prechody potrubia stenami a stropmi musia byť opatrené vhodnou chráničkou pre zaistenie voľného pohybu vplyvom tepelnej rozťažnosti tak, aby nedošlo k vzájomnému poškodeniu stavebných konštrukcií a potrubia. V miestach spojov sa nesmú upevňovať závesy.

Všetky armatúry a časti vykurovacieho zariadenia musia byť vo vyhotovení na min. pracovný pretlak 0,6 MPa s platným certifikátom.

Potrubné rozvody sa označia štítkami. Hlavné armatúry musia byť označené štítkami s udaním ich určenia podľa STN 13 3005. Potrubné rozvody budú zavesené závesným systémom HILTI s použitým pozinkovaných objímok s gumovými vložkami.

### 8.7. Tepelné izolácie

Pomocou tepelnej izolácie teplých plôch bude možné dosiahnuť, aby teplota povrchu všetkých komponentov vykurovacieho systému neprekročila hodnotu 40 °C (mimo vykurovacích telies).

Súčasti systému rozvodu tepla musia byť zaizolované, aby sa zabránilo :

- tepelným stratám - aby sa minimalizovali
- škodlivým účinkom príliš vysokých teplôt
- poškodeniu vykurovacieho systému mrazom
- nárastu vnútornej teploty
- zníženiu teploty prívodu
- nežiaducim účinkom pri požiari

Pri voľbe tepelnej izolácie treba zohľadniť tieto hľadiská :

- menovitá svetlosť potrubia
- teplota vykurovacej látky
- priemerná teplota okolia počas vykurovacieho obdobia
- dĺžka trvania prevádzky vykurovacieho systému
- súčiniteľ prechodu tepla izolačného materiálu

Súčasti vykurovacieho systému musia byť izolované tak, aby sa zamedzilo poraneniam obyvateľov a škodám na iných zariadeniach (pozri EN 563 a EN 13202).

Súčasti vykurovacieho systému vystavené mrazu musia byť izolované. Malé potrubia do DN 50 musia byť chránené proti zamrznutiu inými prostriedkami ako izoláciou.

Tepelné izolácie potrubí budú vyhotovené z potrubných izolačných trubíc. Hrúbka izolácie bude 19-32mm pre potrubia do DN32mm /ARMAFLEX AC/ a 40-60mm pre potrubia nad DN 32mm /tepelné izolácie budú vyhotovené z potrubných izolačných tvaroviek URSA RS1/ALU/s-komplex/ zo sklených vlákien/, obalené mriežkovane zosilnenou fóliou. Armatúry, rozvody a rozdeľovač budú do výšky 2m zakryté pozinkovaným plechom. Nad výšku 2m budú opatrené vrchnou ochrannou fóliou.

#### 8.8. Hydraulické vyregulovanie

Zabezpečenie a špecifikácia hydraulického vyváženia systému

Vykurovací systém bude možné vyvážiť pomocou vyvažovacích ventilov, umiestnených na hlavných vetvách vykurovacieho systému, na pripojení výmenníkov tepla a vodných ohrievačov VZT / HERZ STOMAX / a všetkých vykurovacích telesách /termostatické ventily s prednastavením/.

#### 8.9. Kombinovaný rozdeľovač a zberač ÚK.

Na rozdeľovači budú samostatné vykurovacie okruhy s vlastnými čerpadlovými zostavami v počte 4 okruhov. Čerpadlové zostavy s elektronickými čerpadlami typu GRUNDFOS s uzatváracími armatúrami a teplomermi.

Každá vykurovacia vetva bude opatrená regulačným ventilom HERZ STROMAX-GM na vratnom potrubí a tlakomerom na potrubí výstupu.

**1.okruh-** teplovzdušné ventilátory s teplotným spádom 50°/30°-so zmiešavaním

**2.okruh-** ohrev vzduchu pre vzduchotechniku s teplotným spádom 60°/40°- so zmiešavaním

**3. okruh-** radiátorové vykurovanie s teplotným spádom 60°/40°, so zmiešavaním

**4.okruh-** podlahové vykurovanie s teplotným spádom 45°/38°, so zmiešavaním

#### 8.10. Obsluha kotolne

Obsluhu zariadenia kotolne môže vykonávať iba zaškolená osoba na obsluhu kotlov.

Navrhnutá kotolňa je po uvedení do chodu schopná automatickej prevádzky podľa nastavených podmienok. Prestavenie podmienok ako aj znovuuvedenie do chodu po odstránení porúch musí vykonať zaškolená obsluha.

#### 8.11. Záverečné skúšky potrubia

Potrubie pri klasickom vykurovaní treba podrobiť tlakovej skúške podľa platných STN. Po odstránení prípadných nedostatkov vykonať ďalšiu tlakovú skúšku. Tlakovú skúšku vykoná montážna firma a vystaví protokol o tlakovej skúške. Po úspešnej tlakovej skúške je možné zariadenie uviesť do prevádzky.

Skúšky potrubia

1. prepláchnutie potrubia - odstránenie mechanických nečistôt, až do úplného vyčistenia systému

2. tlaková skúška -uzavreté teplovodné vykurovacie sústavy

skúšku vykonať tlakovou ručnou pumpou /napr. REMS Push/ na skúšobný tlak max.0,6 Mpa

3. po natlakovaní systému sa udržiava pretlak v sústave v trvaní min.6 hodín

4. ďalšie skúšky systému je možné prevádzať až po úspešnej tlakovej skúške

5. vykoná sa nastavenie regulačných armatúr

Poznámky:

a. Všetky armatúry a časti vykurovacieho zariadenia musia byť vo vyhotovení na min. pracovný pretlak 0,6 Mpa s platným certifikátom.

b. Inštalačné práce môže vykonať len oprávnená montážna firma.

c. Projektant neberie zodpovednosť za vady zapríčinené zmenou materiálu alebo zmenou typu armatúr vykonanej montážnou firmou v rozpore s dokumentáciou

Inštrukcie na prevádzku, údržbu a používanie – musia vyhovovať EN12170 alebo EN12171 v zhode so špecifikáciou kontraktu a musia byť pripravené pred preberaním.

## 9. SO 01 VZDUCHOTECHNIKA

Projekt vzduchotechniky rieši vetranie, dochladenie a dokurovanie jednotlivých priestorov telocvične v Trnave.

Vzduchotechnické zariadenia v uvedenom objekte zaistia pohodu prostredia aj v priestoroch bez možnosti prirodzeného vetrania (v sociálnych miestnostiach, a pod.).

Vzduchotechnické zariadenia zabezpečia parametre vnútorného prostredia vetraného priestoru, vyhovujúce hygienickým a technologickým požiadavkám. Ich prevádzka bude bezpečná, hospodárna, nebudú ohrozovať životné prostredie a zdravie a budú spĺňať požiadavky na najvyššie prípustné hodnoty hluku a vibrácie. Budú riešené tak, aby ich prevádzkou nedochádzalo k šíreniu požiaru a jeho splodín.

Výfuk odpadového vzduchu sa zhotoví a umiestni tak, aby neobťažoval a neohrozoval okolie. Vyústenie odpadového vzduchu bude v dostatočnej vzdialenosti od nasávacieho otvoru vonkajšieho vzduchu, od východu z chránenej únikovej cesty a od otvorov na prirodzené vetranie.

Vzduchotechnické zariadenie s úpravou teploty privádzaného vzduchu bude vybavené automatickou reguláciou.

### 9.1. Podklady pre návrh vzduchotechniky

Základnými podkladmi pre spracovanie dokumentácie vzduchotechniky boli:

- výkresová dokumentácia projektu architektúry pre stavebné povolenie,
- požiadavky vznesené investorom a architektom,
- podklady a koordinácie s nadväznými profesiami,
- podklady dodávateľov VZT zariadení a elementov uvažovaných v projekte.

Pri návrhu zariadení sme vychádzali z nasledovných údajov:

Výpočtová zimná teplota vonkajšieho vzduchu	tez = -11°C	
Výpočtová letná teplota vonkajšieho vzduchu	tel = +32°C	
Entalpia vzduchu	h = 60 kJ/kg	
Výpočtová vnútorná teplota vzduchu v zime		
Teplota jednotlivých priestorov bude nasledovná		
- Byty:	Izby	20°C+-2
	Kúpeľne	24°C+-2
Výpočtová vnútorná teplota vzduchu v lete		
- Byty:	Izby	26°C+-2
	Kúpeľne	bez chladenia
	Chodby	bez chladenia
- Relatívna vlhkosť v priestore prenajímateľných priestorov bez sledovania		
- Dávka vonkajšieho vzduchu na osobu:		30 m³/hod
- Odsávanie hyg. priestorov:		
sprcha/ vaňa		150 m³/hod
misa WC		50 m³/hod
umývadlo		30 m³/hod
pisoár		25 m³/hod

Projekt bol spracovaný na základe podkladov stavebnej časti a konzultácii s hlavným architektom ako aj projektantmi jednotlivých profesií: Elektro, Statika, ZTI, UK. Týmto profesiám boli odovzdané všetky požadované podklady.

**Projekt rešpektuje:**

**STN EN 12 792** - Vetranie budov. Symboly, terminológia a grafické symboly

**STN EN 12237** - Vetranie budov. Potrubná sieť. Pevnosť a tesnosť kovových plechových vzduchovodov kruhového prierezu

**STN 73 6058** - Hromadné garáže. Základné ustanovenia

**STN 73 0548** - Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov

**STN 73 0872** - Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru VZT zariadení



**STN 73 0802** - Požiarne bezpečnosť stavieb –spoločné ustanovenia

**č. 147/2013** - vyhláška o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach

**Vyhláška 259/2008** - o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov

ďalšie súvisiace normy, predpisy a odborná literatúra.

**Nariadenia komisie EÚ č. 1253/2014, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES tzv. Ekodesign.**

## 9.2. Technický popis

### **Rozdelenie zariadení:**

Zar. č. 1 – Rovnotlakové vetranie veľkej a malej telocvični

Zar. č. 2 - Podtlakové vetranie hygienických miestnostiach

Zar. č. 3 - Rovnotlakové vetranie šatní a kabinetu

Zar. č. 4 – Vetranie kotolne

#### **Zariadenie č.1: Rovnotlakové vetranie veľkej a malej telocvične**

Pre rovnostlakové vetranie veľkej a malej telocvične je navrhnutá centrálna vetracia jednotka. Objemový prietok privádzaného a odvádzaného vzduchu je 13290 m<sup>3</sup>/h. Toto množstvo vzduchu je potrebné na zabezpečenie rovnostlakového vetrania v daných priestoroch objektu. Objemový prietok vzduchu je vypočítaný podľa požadovanej intenzity vzduchu v miestnostiach. Jednotka bude umiestnená na plochej streche, nad malou telocvičňou.

Rekuperačná jednotka typu DUPLEX 15000 ROTO-N je v nástrešnom prevedení. VZT jednotka neslúži na vykurovanie, na to sú navrhnuté radiátory a teplovzdušné ventilátory v rámci telocvične. VZT jednotka slúži na rovnostlakové vetranie týchto priestorov a dochladenie a dokurovanie s tým, že je napojená na vykurovaciu a chladiacu vodu tepelného čerpadla, typu voda-voda (detailnejšie viď. projekt ÚK).

#### **Prehľad vetraných miestností**

Číslo miestn.	Názov miestnosti	Plocha (m <sup>2</sup> )	Objem (m <sup>3</sup> )	Výmena (l/h)	Prívod (m <sup>3</sup> /h)	Odvod (m <sup>3</sup> /h)	Poznámka
1.11	Veľká telocvičňa	459,50	3078,65	4,0	12300	12300	Rovnotlak
1.12	Malá telocvičňa	78,41	219,55	4,5	990	990	Rovnotlak
<b>Spolu</b>					<b>13290</b>	<b>13290</b>	

Pre prívod a odvod vzduchu do jednotlivých priestorov slúžia navrhnuté štvorcové anemostaty, hliníkové výustky a kruhové JET difúzory . Rýchlosť prúdenia vzduchu treba nastaviť na prívode maximálne na 1,5 m/s a na odvode 2,0 m/s.

Použité koncové distribučné prvky sú nasledovné:

Štvorsmerový anemostat 600x600 -počet 2 ks

+plenum box s reguláciou

Štvorsmerový anemostat 600x600 -počet 2 ks

+plenum box bez regulácie

Hliníková výustka jednoradová 800x150 -počet 10 ks

Kruhový viackuželový JET difúzor JSR-400-W -počet 20 ks

Na prívodnom aj odvodnom potrubí sú navrhnuté tlmiče hluku pre zníženie hladiny akustického tlaku v potrubí. Rozmery potrubia, do ktorého sa vložia tlmiace vložky, sú na prívodnom a odvodnom potrubí 1200x900 mm s dĺžkou 1000 mm. Hrúbka vložiek 100 mm, počet kusov do prívodného aj odvodného potrubia 6 kusov.

Distribučná sieť je tvorená štvorhranným potrubím z pozinkovaného plechu prichyteného do stropu pomocou kotvených závesov. Závesy sú od seba vzdialené podľa pokynov výrobcu. Distribučnú sieť tvoria aj spiro potrubia z pozinkovaného plechu, flexo hadice, isoflex hadice.

Prívodné a odvodné potrubia vzduchu vo vonkajšom prostredí je nutné zaizolovať tepelnou izoláciou zo syntetického kaučuku s hr. 32 mm s AL polepom, prívodné potrubie v interiéri s hr. 13 mm.



**Technické parametre vzduchotechnickej jednotky:**

Typ:	DUPLEX 15000 ROTO-N
Napájanie:	400V/3f/50Hz
Max. elektrický príkon:	11,3 kW
Rozmery (d/š/v)	3270/1930/2250 mm
Hmotnosť:	1817 kg
Počet	1 ks

**Zariadenie č.2: Podtlakové vetranie hygienických miestností**

Na odvetranie hygienických a sociálnych miestností, ktoré nemajú možnosť prirodzeného odvetrania napr. okennými otvormi, alebo z hygienických dôvodov je potrebné odvetranie miestností, sú navrhnuté axiálne odsávacie ventilátory s pripojením Ø 100,125, 150 s nastaviteľným dobehom a výfukom priamo do potrubia. Ventilátory sú osadené v horizontálnej polohe pod stropom a sú ovládané cez vypínač na svetlo. Odpadový vzduch je odvádzaný pomocou spiro potrubia na pochôdzu strechu cez šikmý výfuk. Prívod vzduchu je realizovaný netesnosťami, použitím bezprahových dverí alebo pomocou stenových mriežok s rozmermi 300x100 mm.

Požadované množstvo vzduchu je vypočítané podľa minimálneho množstva dávky vzduchu na zariaďovací predmet:

- WC 50 m3/h
- umývadlo 30 m3/h
- sprcha 150 m3/h
- pisoár 25 m3/h
- skriňa v šatni 20 m3/h

Ovládanie ventilátorov od svetidiel rieši profesia ELI.

**Technické parametre ventilátorov:**

Typ:	ELEGANCE 100
Objemový prietok max.:	90 m3/h
Napojenie:	230V/50Hz/
Príkon:	0,014 kW
Rozmery (p/d)	Ø 100
Počet	4 ks
Typ:	ELEGANCE 120
Objemový prietok max.:	165 m3/h
Napojenie:	230V/50Hz/
Príkon:	0,025 kW
Rozmery (p/d)	Ø 125
Počet	1 ks
Typ:	ELEGANCE 150
Objemový prietok max.:	315 m3/h
Napojenie:	230V/50Hz/
Príkon:	0,025 kW
Rozmery (p/d)	Ø 150
Počet	4 ks

**Zariadenie č.3: Rovnotlakové vetranie šatní a kabinetu**

Pre rovnotlakové vetranie šatní a kabinetu je navrhnutá centrálna vetracia jednotka. Objemový prietok privádzaného a odvádzaného vzduchu je 1080 m3/h. Toto množstvo vzduchu je potrebné na zabezpečenie rovnotlakového vetrania v daných priestoroch objektu. Objemový prietok vzduchu je vypočítaný podľa požadovanej intenzity vzduchu v miestnostiach a podľa počtu skriniek. Jednotka bude umiestnená na plochej streche.

Rekuperačná jednotka typu DUPLEX 1500 MULTI ECO-N je v nástrešnom prevedení. VZT jednotka neslúži na vykurovanie, na to je navrhnuté podlahové vykurovanie. VZT jednotka slúži na rovnotlakové vetranie týchto priestorov a dochladenie a dokurovanie s tým, že je napojená na vykurovaciu a chladiacu vodu tepelného čerpadla, typu voda-voda (detailnejšie viď. projekt ÚK).

Pre prívod a odvod vzduchu do jednotlivých priestorov slúžia navrhnuté štvorcové anemostaty a tanierové ventily. Rýchlosť prúdenia vzduchu treba nastaviť na prívode maximálne na 1,5 m/s a na odvode 2,0 m/s.

Použité koncové distribučné prvky sú nasledovné:

Štvorsmerový anemostat ADQ 600x600 +plenum box s reguláciou	-počet 2 ks
--	-------------

Štvorsmerový anemostat ADQ 600x600 +plenum box bez regulácie	-počet 2 ks
---	-------------

Tanierový ventil na prívod vzduchu PDVS100	-počet 1 ks
--	-------------

Tanierový ventil na odvod vzduchu DVS100	-počet 1 ks
--	-------------

Na prívodnom aj odvodnom potrubí sú navrhnuté tlmiče hluku pre zníženie hladiny akustického tlaku v potrubí. Rozmery potrubia, do ktorého sa vložia tlmiace vložky, sú na prívodnom a odvodnom potrubí 630x200 mm s dĺžkou 1000 mm. Hrúbka vložiek 100 mm, počet kusov do prívodného aj odvodného potrubia 3 kusov.

Závesy sú od seba vzdialené podľa pokynov výrobcu. Distribučnú sieť tvoria spiro potrubia z pozinkovaného plechu a flexo hadice, isoflex hadice.

Prívodné a odvodné potrubia vzduchu vo vonkajšom prostredí je nutné zaizolovať tepelnou izoláciou zo syntetického kaučuku s hr. 32 mm s AL polepom, prívodné potrubie v interiéri s hr. 13 mm.

#### **Technické parametre vzduchotechnickej jednotky:**

Typ:	DUPLEX 1500 MULTI ECO-N
Napájanie:	400V/3f/50Hz
Elektrický príkon:	0,47 kW
Napájanie:	230V/1f/50Hz
Hmotnosť:	440 kg
Počet	1 ks

#### **Zariadenie č.4: Vetranie kotolne**

Vetranie kotolne je zabezpečené prirodzeným spôsobom, tak aby bola zabezpečená 3-násobná výmena vzduchu v kotolni. Prívod vzduchu je vedený 500 mm nad podlahou a odvod je vedený pod stropom. Prívod a odvod vzduchu je realizovaný cez obvodovú stenu a potrubia sú ukončené kruhovou protidažďovou žalúziou. Na odvod vzduchu je navrhnutá hliníková jednoradová výustka NOVA-CC-300x100, na prívod vzduchu kruhová stenová mriežka.

#### **9.3. Protihlukové a protiotrasové opatrenia**

Projekt vzduchotechniky rešpektuje vyhlášku MZ SR č. 549/2007 ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií atď. Vzduchotechnické zariadenia nezvyšujú hladinu vnútorného ani vonkajšieho hluku nad hodnoty stanovené v uvedenom predpise.

Zariadenia obsahujúce ventilátory sú umiestnené na pryžových podložkách alebo na tlmičoch chvenia, aby bolo zabránené prenosu chvenia do stavebných konštrukcií. V potrubí sú osadené komponenty tlmiace hluk (tlmiče hluku, izolované hadice tlmiace hluk).

#### **9.4. Protipožiarne opatrenia**

Projekt vzduchotechnického zariadenia rešpektuje projekt požiarnej ochrany a rešpektuje záväznú STN EN 15423 – Vetranie budov. Požiarne ochrana systémov rozvodu vzduchu v budovách. Potrubia o priereze väčšej ako 0,04 m<sup>2</sup> prechádzajúce požiarne deliacimi konštrukciami sú opatrené požiarnymi klapkami.

### 9.5. Tepelná izolácia

Vo vnútornom prostredí VZT potrubia upraveného vzduchu je potrebné opatriť tepelnou izoláciou hr. 13 mm. Do rozvodov potrubia budú vložené tlmiče hluku, ktoré budú spoločne s potrubím tepelne a hlukovo izolované izoláciou z kaučukového materiálu s hrúbkou 32 mm s pokovenou povrchovou úpravou, ktorá nahrádza oplechovanie.

### 9.6. Pokyny pre konštrukčné spracovanie

Potrubie je vyrobené z pozinkovaného oceľového plechu podľa ON 12 0405, v rozsahu podľa kusovníka potrubia, vypracovaného dodávateľom alebo na zvláštnu objednávku investora projektantom VZT. Veľké rozmery štvorhranných potrubí sú znútra vystužené rozpernou rúrou.

Všetky dodané diely potrubia sú k montáži označené viditeľne pozičnými číslami.

### 9.7. Pokyny pre montážne práce

Potrubie sú zavesené k stropu pomocou typových, odpružených závesov. Tiahla závesov sú zhotovené pri montáži z dodaného materiálu. Rozstup závesov 2 až 3 m. Spojenie rúr bude pomocou prírubových a Spiro spojov. Každý spoj potrubia je vodivo prepojený. Na hlavný potrubný rozvod sú namontované čistiace otvory.

Montážne práce sú ukončené individuálnymi skúškami pre správny chod jednotlivých zariadení. Komplexné skúšky preukázali schopnosť funkčného prepojenia medzi VZT, ÚK a motorickou inštaláciou. Skúšobná prevádzka preukázala funkciu a správnosť dosahovaných parametrov zariadení.

### 9.8. Pokyny pre investora a správcu objektu

Mimo vlastnú dodávku VZT zariadenia je potrebné aby investor alebo vyšší dodávateľ stavby zaistil:

- pred montážou VZT, stavebné úpravy v rozsahu podľa zakreslenia vo výkresoch stavebnej časti projektu,
- domurovanie otvorov v stenách a v stropoch po montáži potrubí tak, aby sa na potrubie neprenášala záťaž stavby,
- pripojenie ventilátorov na elektrickú energiu podľa projektu elektro,
- vykonanie pomocných a dokončovacích prác podľa pokynov vedúceho montéra,
- podľa POV a požiadaviek montážnej firmy potrebné zariadenia staveniska, aby boli na stavbe dodržiavané bezpečnostné a protipožiarne opatrenia,
- všetky elektroinštalácie musia byť vykonané a udržiavané odborne spôsobilými osobami podľa platných predpisov a STN.

### 9.9. Prevádzka a údržba zariadení

Pred uvedením vzduchotechnických zariadení do prevádzky musí byť vykonaná kontrola v zmysle § 5 NV SR č. 392/2006 Z.z.

Obsluha a údržba zariadení a všetkých vzduchotechnických elementov musí byť vykonaná podľa písomných návodov, noriem, či technických podmienok, ktoré dodávajú jednotliví výrobcovia zariadení s dodávkou a podľa návodov, ktoré vypracuje dodávateľ celého zariadenia. Pri údržbe je potrebné najmä :

- kontrolovať zanesenie filtrov. Interval výmeny sa zistí prevádzkou, podľa čistoty nasávaného vzduchu.
- kontrolovať celkový stav jednotiek a ventilátorov.

Pred uvedením chladiaceho systému do trvalej prevádzky musí byť zariadenie odskúšané podľa platných predpisov (*STN EN 14336 - Vykurovacie systémy budov. Montáž a odovzdávanie/preberanie vodných vykurovacích systémov*). Zariadenie sa skúša pretlakom, ktorý sa rovná pracovnému pretlaku. Max. prevádzkový pretlak v systémoch je 270 kPa.

Veľkosť pretlaku a doba jeho trvania sa určuje osobitne. Preto tlakovú skúšku by mala vykonať osoba odborne spôsobilá.

### 9.10. Náhradné diely

Náhradné diely prvého vybavenia sú zahrnuté v dodávke zariadenia. Náhradné diely pre viacročnú prevádzku si musí užívateľ objednať podľa doporučení priamo u ich výrobcov.

### 9.11. Technické záručné podmienky

K dosiahnutiu správnej funkcie a výkonných parametrov jednotlivých zariadení je potrebné dodržať nasledovné podmienky:

- jednotlivé časti zariadenia musia byť pred montážou uskladnené v suchom uzavretom sklade (ventilátory, mriežky, striežky, hlavice, žalúzie),
- montáž bude vykonaná odborne podľa projektu,
- všetky náväzné profesie (elektro, stavebné úpravy) budú vyhotovené v súlade s odovzdanými požiadavkami a príslušnými projektmi,
- potrebné energie budú privedené na jednotlivé spotrebiče VZT v požadovaných parametroch,
- zariadenia budú po montáži vyregulované a budú individuálne odskúšané,
- personál obsluhy a údržby bude na dostatočnej odbornej spôsobilosť a bude dodávateľom riadne poučený.

### 9.12. Technické záruky

Dodávateľ ručí za dodané zariadenie v zmysle platných predpisov (hospodársky zákonník) na tento druh dodávky a hospodárskej zmluvy za predpokladu dodržania technických záručných podmienok.

Dodávateľ ďalej ručí za konštrukčné a výrobné vyhotovenie dodaných zariadení ako aj za vhodnosť použitého materiálu a výkony jednotlivých elementov, ktoré sú uvedené v špecifikácií.

### 9.13. Bezpečnostné opatrenia

Za bezpečnosť pri práci je zodpovedný užívateľ v zmysle platných predpisov. Správca objektu je povinný vypracovať podľa ustanovení STN hygienických predpisov a dokumentácie dodávateľov prevádzkové a bezpečnostné predpisy. Zoznámiť s nimi dôkladne užívateľov zariadení.

### 9.14. Záver

Navrhnuté vetracie zariadenie spĺňa nároky kladené na prevádzku budovy daného typu a charakteru. Celoročne zabezpečuje v daných miestnostiach optimálnu pohodu prostredia so súčasnou maximálnou hospodárnosťou prevádzky týchto zariadení.

04/ 2020

Vypracoval: Ing. Vojtech Izsmán

## 10. SO 01 ELEKTROINŠTALÁCIA

Dokumentácia rieši silnoprúdovú a slaboprúdovú inštaláciu pre novostavbu telocvične v rámci objektu ZŠ a MŠ

Ako podklady pre vypracovanie projektovej dokumentácie slúžili :

- situácia
- katastrálna mapa
- obhliadka súčasného stavu
- príslušné predpisy a normy STN
- katalógy výrobkov

### 10.1. Základné elektrotechnické údaje :

Napäťové sústavy :  
3 PEN ~ 50Hz, 230/400V/TN-C  
3 PEN (PE+N) ~ 50Hz, 230/400V/TN-C-S  
3 + PE + N ~ 50Hz, 230/400V/TN-S  
2-24V DC, AC

Ochrana pred úrazom el.prúdom živých častí pri  
normálnej prevádzke : - krytím a izoláciou

Ochrana pred úrazom el.prúdom neživých častí pri  
poruche : - samočinným odpojením napájania  
- v kúpeľniach doplnkovým pospájaním (STN 332000-7-701)  
- zásuvkové obvody (všetky ) – doplnkovou ochranou  
- v sústave 2-24V DC, AC – malým napätím

Inštalovaný príkon  
RH – Dostavba pole: 72,4 kW  
Koeficient súčasnosti: 0,6  
Súčasný príkon: 43,44 kW

Skratová odolnosť navrhnutých prírodných istiacich prvkov vyhovuje skratovej odolnosti.

Stupeň dôležitosti zásobovania

el. energiou : 3 v zmysle STN 34 1610  
Kompenzácia jalového výkonu : bez kompenzácie, jedná sa z veľkej miery o činný odber  
el. energie  
Meranie spotreby el. energie : **meranie el. energie nie je predmetom riešenia tejto PD**

Zatriedenie zariadenia podľa miery

ohrozenia : skupina „B“ v zmysle vyhl. 508/2009 Zb., III.časť

## 10.2. Navrhované technické riešenie :

### 10.2.1. Napájanie

V objekte podľa výkresu E1.1\_Pôdorys 1. NP sa navrhuje rozvádzač RH, priestory technickej miestnosti, napájaný z RE káblom N2XH-J 5x25mm<sup>2</sup>

### 10.2.2. Elektrická inštalácia

Zásuvkové a technologické obvody sú tvorené vodičmi CHKE-V-J 3x 1,5 mm<sup>2</sup> E30, CHKE-V-J 3x 2,5 mm<sup>2</sup> E30 pre napájanie vonkajšej jednotky tepelného čerpadla je navrhnutý kábel CHKE-V-J 5x 4 mm<sup>2</sup> E30

Všetky rozvody sú vedené pod omietkou prípadne v podlahe po kraji miestnosti, v chodbe v káblovom žľabe prípadne lištách na to určených. Zakončené sú zásuvkovými skriňami alebo trvalo pripojenými prístrojmi. Zásuvky sú osadené vo výške 30cm nad zemou s výnimkou kúpeľne (120cm). Zásuvky pre chladničku a mrazničku sú vo výške 50cm. Presnú polohu prvkov určí architekt na stavbe.

Všetky viacnásobné zásuvky sú tvorené jednotlivými zásuvkami v spoločných rámčekoch, spolu s slaboprúdovými zásuvkami FTP.

Všetky obvody zásuvkové aj technologické sú osadené aj prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom 30mA.

Do všetkých podlahových modulov je nutné priviesť aj dátový kábel FTP cat. 6e a viesť ho do Serveru, prípadne podľa určenia architekta.

### 10.2.3. Umiestnenie prístrojov

Výška osadenia el. prístrojov je nasledovná (ak nie je uvedená na prístroji )

- 1,2 m os vypínačov
- 0,3 m os zásuviek

### 10.2.4. Prevádzkové podmienky

Inštalácia bude robená :

- vo vnútorných priestoroch objektu bežné priestory
- vonkajší priestor pod prístreškom ,
- vonkajší priestor .

Krytie el. prístrojov v jednotlivých priestoroch musí byť dodržané podľa STN 33 2000-5-51 a STN 33 2000-7-701, nasledovne:

v priestoroch uvedených v bode 1 - el. rozvádzače, el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20  
v priestoroch uvedených v bode 2 - el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20

El. inštalácia v priestoroch s vaňou alebo sprchou a v umývacích priestoroch musí zodpovedať požiadavkám STN 33 2000-7-701.

Pre elektrickú inštaláciu v priestoroch s vaňou alebo sprchou (tzn. kúpeľne a pod.) platia požiadavky STN 33 2000-7-701:10/2007. V zmysle predmetnej normy (článku 701.512.2, vonkajšie vplyvy) inštalované elektrické zariadenia musia mať aspoň tieto stupne ochrany :

- v zóne 0 : IPX7;
- v zóne 1 : IPX4;
- v zóne 2 : IPX4.

V zmysle predmetnej normy STN 33 2000-7-701:10/2007 sa zásuvky a spínače môžu umiestniť iba mimo umývacieho priestoru. Ak sú vo výške aspoň 1,2m nad podlahou, môžu sa umiestniť tesne pri hranici umývacieho priestoru. Ak sú umiestnené nižšie, musia byť vzdialené svojím najbližším okrajom aspoň 0,2m od hranice umývacieho priestoru. Pritom sa musia brať do úvahy aj požiadavky, ktoré sú dôsledkom vonkajších vplyvov priestoru, v ktorom je umývací priestor umiestnený.

**V umývacom priestore sa môžu inštalovať ďalšie spotrebiče za predpokladu, že sú ich výrobcom určené na použitie v umývacom priestore, a ich vlastnosti umožňujú použitie v umývacom priestore (typovo overené).**

Umývací priestor je v zmysle článku N 701.30.5 ohraničený :

- a) zvislou plochou (plochami) prechádzajúcou obrysami umývadla, umývacieho drezu a zahŕňa priestor pod aj nad umývadlom, umývacím drezom,
- b) podlahou a stropom.

Článok 701.415.1 STN 33 2000-7-701:10/2007 – doplnková ochrana : prúdové chrániče (RCD):

V miestnostiach s vaňou alebo sprchou musí jeden (alebo niekoľko) prúdových chráničov (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30mA chrániť všetky obvody.

V umývacom priestore sa môžu inštalovať ďalšie spotrebiče za predpokladu, že sú ich výrobcom určené na použitie v umývacom priestore, a ich vlastnosti umožňujú použitie v umývacom priestore (typovo overené).

V kúpeľniach pre vývody na osvetlenie a zásuvky je nutné ponechať káblovú rezervu – presné polohy jednotlivých prístrojov spresní projekt kladačského plánu obkladov.

Pre všetky vývody osvetlenia a zásuviek je nutné ponechať dostatočnú káblovú rezervu pre prípadnú manipuláciu vývodov.

Svetelné rozvody sú tvorené vodičmi CHKE-V-J 3x 1,5 mm<sup>2</sup> E30, vedené pod omietkou a nad sadrokartónovým podhľadom. Vývody z vypínačov do svietidiel sú tvorené káblami CHKE-V-J 3x 1,5 mm<sup>2</sup> E30 vhodne uchytenými uloženými a vedenými v inštalačných trúbkach. Odbočenia ku svietidlám sú vykonané pod spínačmi v krabici prístrojovej rozvodnej - KPR 68 pomocou WAGO svoriek. Svietidlá sú napájané na inštaláciu WAGO páčkovými svorkami umožňujúcimi spojenie aj lankového vodiča bodových podhľadových svietidiel. Osvetlenie je navrhnuté podľa typu miestnosti 50-400lx resp. požiadaviek investora.

Jednotlivé svietidlá budú ovládané miestne vypínačmi radu 1, 5B, 6 a 7, sú umiestnené vo výške 120cm a osadené vo viacnásobných rámkoch.

V kúpeľniach a vonkajších priestoroch sú svetelné obvody osadené aj prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom 30mA.

#### 10.2.5. Osvetlenie

Osvetlenie je navrhnuté podľa STN 332130 a STN EN 12464-1. V športovej hale, izbách a iných miestnostiach sú navrhnuté svietidlá podľa výberu architekta alebo podľa svetelno-technickej štúdie. Svietidlá sú navrhnuté vo všetkých priestoroch. Umiestnenie upresní architekt na stavbe

Pre zaistenie viditeľnosti pri evakuácii osôb z objektu budú v projekte navrhnuté nasledujúce druhy núdzového osvetlenia:

- Núdzové osvetlenie únikových ciest (minimálna intenzita osvetlenia v ose únikovej cesty – 1 lx)
- Núdzové svetla s piktogramami, pre núdzový únik – výška montáže 2,0-2,2 m nad podlahou.

Núdzové bezpečnostné svietidlá budú napájané z vlastných batérií /autonómne/. Núdzové osvetlenie bude vykonané tak, aby boli jasne a jednoznačne osvetlené a vyznačené únikové cesty, aby bola zaistená viditeľnosť prekážok a bezpečný presun k núdzovým východom. Doba prevádzky v núdzovom režime sa predpokladá 1 hod.

Rozmiestnenie svietidiel bude zvolené tak, aby bola vytvorená maximálna svetelná pohoda. Budú použité LED svietidlá v prevedení a krytia podľa charakteru priestoru. Typy svietidiel budú stanovené podľa požiadavky architekta a investora.

Osvetlenie jednotlivých priestorov budú nasledujúce:

Chodby	100 lx
Schodiská	150 lx
Kancelária	500 lx
Príručné sklady	200 lx

#### 10.2.6. Inštalácia vo vonkajších priestoroch

V priestoroch s prostredím vlhkým a prostredím pod prístreškom je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IP44. V priestoroch s prostredím vonkajším podľa STN EN 33 2000-7-714 čl.714.5 je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IPx4 resp.IP44. Pokiaľ sa vo vonkajšom priestore použije svetelné zariadenie triedy ochrany II alebo rovnocennou izoláciou, potom sa nesmie sa zriadiť nijaký ochranný vodič a vodivé časti stĺpov osvetlenia nesmú byť zámerne spojené s uzemňovacou sústavou.

### 10.3. Ochranné pospojovanie

Pre objekt bude riešené hlavné uzemňovacie svorkovnice označená ako EPP, umiestnená v pod každým rozvádzačom RP (prípadne v jeho blízkosti). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácii.

Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm<sup>2</sup> Cu alebo 16 mm<sup>2</sup> Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm<sup>2</sup> Cu alebo 16 mm<sup>2</sup> Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na svorkovnicu EPP sa vodičmi označenými ako PB s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvádzače

Uzemňovacia svorkovnica sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom AlMgSi  $\Phi$  10 resp. FeZn  $\Phi$  10 mm pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm<sup>2</sup> meď,
- 16 mm<sup>2</sup> hliník,
- 50 mm<sup>2</sup> oceľ.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5  $\Omega$ . Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm<sup>2</sup> pre meď alebo 50 mm<sup>2</sup> ( $\varnothing 8$ ) pre oceľ. Prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16-25mm<sup>2</sup> pre meď (Cu) alebo 50 mm<sup>2</sup> ( $\varnothing 8$ ) pre oceľ.

#### 10.3.1. Doplnkové pospájanie

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom CY 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CY 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštaláčnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3.

Ochranným vodičom pripojiť všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s vaňou alebo sprchou alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodivých častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej.



Kovové vaňové a umývadlové batérie na teplú a studenú vodu i pokiaľ sú pripojené na plastové potrubie (PPR) alebo plast-hliníkové potrubie (AL-PE) je treba pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4. Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm<sup>2</sup>, prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm<sup>2</sup> na svorku EPP.

#### 10.4. Popis prevedenia rozvodu

V súlade s STN 33 2000-4-41 je nutné osadiť svorkovnicu hlavného pospájania EPP uloženú v plastovej skrinke pod omietkou v blízkosti rozvádzača RH. Na svorkovnicu budú privedené vodiče hlavného a doplnkového pospájania. Elektroinštalácia je navrhnutá káblami CHKE-V-J E30 príslušného prierezu uloženými pod omietkou.

Zásuvkové vývody a zásuvky ako aj svetelné vývody budú chránené prúdovými chráničmi s reziduálnym prúdom 30mA. Pre zásuvkové vývody budú vodiče prierezu 2,5 mm<sup>2</sup>, pre svetelné vývody a vývod k ventilátorom prierezu 1,5 mm<sup>2</sup>.

Od slaboprúdových rozvodov (elektro - technológie) bude kabeláž uložená tak, aby pri pokládke týchto rozvodov boli dodržané ustanovenia §195 odst.3 vyhl. SÚBP č.59/1982 a STN 332000-5-52, kde pri súbehu budú tieto rozvody uložené vo vzdialenosti min. 10 cm od slaboprúdových rozvodov a pri križovaní 1 cm.

#### 10.5. Bleskozvodná sústava

Budova je zatriedená v zmysle STN EN 62305-2(3) do triedy LPS II a pre návrh bleskozvodu bola použitá metóda ochranného uhla. Navrhujeme vonkajšiu bleskozvodnú sústavu na streche s 14 zvodmi cez skúšobné svorky na základové uzemnenie. Jedná sa o neizolovaný (neoddialený LPS). Vnútorňý LPS bude pozostávať z vnútorného obvodového pospájania na vyrovnanie potenciálov. Na tento vnútorňý LPS budú ekvipotenciálne pripojené kovové časti stavby, kovové inštalácie, vnútorné systémy, vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe. Max odpor zvodu nesmie prekročiť 10Ω. Všetky zvarené spoje budú v betóne a v zemi zaliate asfaltovým náterom.

Riešenie bleskozvodu – viď výkresovú časť.

Pre vonkajšiu ochranu sú doporučené materiály, ktoré nevyžadujú údržbu zo životnosťou cca. 15 rokov.

#### 10.6. Bezpečnostné opatrenia

Projektová dokumentácia je vypracovaná odborne spôsobilými pracovníkmi v zmysle vyhl. 508/2009 Zb., § 24, odst.1. Jednotlivé priestory, v ktorých sú umiestnené navrhované zariadenia sú z hľadiska nebezpečia úrazu el. prúdom v zmysle STN 332000-4-41 priestory bezpečné.

Elektrické zariadenia navrhnuté v tomto projekte sú podľa miery ohrozenia zatriedené do skupiny „B“ v zmysle vyhl. 508/2009 Zb., a dokumentácia nepodlieha povinnému posúdeniu na TI SR.

Vypnutie el. zariadenia v prípade požiaru, havárie a lebo úrazu je z hlavného rozvádzača RP, resp. z ďalších podružných rozvádzačov.

Vzhľadom na krytie rozvádzačov IP 30/20 vypínanie jednotlivých obvodov môžu robiť aj osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie. Všetky iné práce, týkajúce sa opráv a údržby na el. zariadeniach môžu len pracovníci zaradení min. do §21 – elektrotechnik, v zmysle vyhlášky č.508/2009 Zb.

Navrhnuté elektrotechnické zariadenia v tomto projekte nebudú mať žiadny negatívny vplyv na zhoršenie životného prostredia, resp. na ohrozenie zdravia a života osôb.

## 10.7. Záver

Pri montáži dodržať príslušné ustanovenia STN a predpisov, najmä STN 332000-4-41, STN 340165, STN EN 62305-3, STN 342030, STN 33213 STN 33 2000-5-51a iné súvisiace normy tak, aby pri montáži ani v prevádzke nedošlo k ohrozeniu života a zdravia osôb ani ku škodám na majetku.

Po ukončení el. inštalácie sa vykonajú komplexné skúšky zariadenia, elektrotechnik špecialista vykoná prvú odbornú prehliadku a vydá o nej správu. Po zaškolení užívateľ preberie zariadenie do skúšobnej prevádzky.

Po ukončení el. inštalácie sa vykonajú komplexné skúšky zariadenia, elektrotechnik špecialista vykoná prvú odbornú prehliadku a vydá o nej správu. Po zaškolení užívateľ preberie zariadenie do skúšobnej prevádzky.

**„Uvedené továrenské značky a typy výrobkov sú referenčné. Je možné ich nahradiť inými, s rovnakými (alebo lepšími) parametrami.“**

V 05/2020

Vypracoval : Ing. Lukáš Belko

## 11. SO 02 VNÚTRO AREÁLOVÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA, ORL, VSAKOVANIE

Projekt dažďovej kanalizácie rieši odvedenie dažďovej vody do vsakovacieho systému umiestneného na pozemku investora.

Projektovú dokumentáciu je potrebné posudzovať v zmysle:

STN 13 0072 - Označovanie potrubí podľa prevádzkového média

STN 73 6660 - Vnútorne vodovody

STN 73 6760 - Kanalizácia v budovách

STN 73 6734 - Uloženie a montáž kanalizačných potrubí z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U)

STN EN 806 - Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vnútri budov

STN EN 12056 - Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov

Vyhl. SÚBP č. 59/1982 Zb. – ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení

Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. - ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb

Vyhl. SÚBP č. 374/1990 Zb. - o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

### 11.1. Dažďová kanalizácia

Verejná dažďová kanalizácia sa v blízkosti riešeného pozemku nenachádza.

Na streche navrhovaného objektu budú umiestnené strešné vpusty, z ktorých budú zvedené dažďové vody odpadovými potrubiami. Následne bude dažďová voda vedená zvodovými potrubiami cez základovú konštrukciu von z objektu. Pri východe dažďového potrubia von zo základov objektu je vedená areálová dažďová kanalizácia na pozemku investora.

Potrubia zvodovej a areálovej dažďovej kanalizácie budú z materialu PVC KG DN125, DN150 s minimálnym sklonom potrubia 1%.

Areálová dažďová kanalizácia je vedená cez revízu šachty do vsakovacieho objektu cez filtračnú šachtu.

Dažďové vody zo spevnených budú odvádzané gravitačne uličnými vpustami UV1-3 a 5 so zápachovými uzávierkami. Uličný vpust UV4 je osadený takmer priamo nad existujúcou kanalizáciou tak navrhujem jeho zaústenie do tejto kanalizácie.

Dažďová voda zo spevnených plôch bude vedená do odlučovača ropných látok, kde sa znečistená voda prečistí. Navrhovaný ORL bude NS6 SF600 s prietokom odlučovača 6 l/s a výstupnou hodnotou vyčistenej vody z ORL do 0,1mg/l NEL.

Komponenty odlučovača:

- Integrovaná kalová nádrž – zachytáva kal a splývajúce ropné látky. Pevné znečisťujúce látky gravitačne sedimentujú na dne nádrže. Na princípe využitia rozdielných špecifických hmotností kvapalín prichádza už v kalovej nádrži k odlúčeniu ľahkých minerálnych kvapalín a usaditeľných častíc.

Koagulačná bariéra slúži ako ukludňujúca

bariéra proti rozvíreniu už usadených častíc odlučovača. Objem kalovej nádrže je stanovený v zmysle STN EN 858 ako 100 násobok nominálneho prietoku ORL.

- Koalescenčná vložka – odlučuje jemné voľné ropné látky. Z kalovej nádrže preteká voda do odlučovacieho priestoru cez koalescenčnú vložku umiestnenú na deliacej stene. V póroch vložky dochádza k zhlukovaniu najjemnejších olejových častíc a k zachytávaniu jemných kalových nečistôt.

Olejové kvapky vyplávajú na hladinu, kde časom vytvoria olejovú vrstvu.

- Samočinný bezpečnostný plavákový uzáver – je vedený v ochrannej rúre vo vnútri valcovitého filtra. Jeho úlohou je zabrániť pretečeniu už odlúčeného oleja do kanála, keď sa vytvorí maximálna prípustná vrstva pre konkrétny typ lapača.

Prečistená voda je následne vedená gravitačne do vsakovacieho objektu.

Výpočtový prietok dažďovej vody: množstvo dažďovej vody je počítané pre strechu objektu a spevnené plochy parkoviska.

Zemné práce je potrebné realizovať v súlade s STN 73 3050. Ich realizácia je zabezpečená ručne alebo pomocou strojových mechanizmov. Návrh rozmerov resp. objemu vsakovacieho systému boli vypočítané na základe hydrogeologického prieskumu.

#### **Množstvo dažďových vôd zo strechy:**

Počítané pre :  $i = 171 \text{ l/s.ha}$   $Q_D = I \cdot S \cdot t$  (množstvo dažďových vôd)

$p = 0,2$   $Q_D = \frac{Q_D}{p} \cdot A \cdot i$

$t = 15 \text{ min}$   $\psi$  = súčiniteľ odtoku

$i$  = výdatnosť dažďa v  $\text{l/s.m}^2$

#### **Strecha:**

$Q = 780 \times 0,0171 \times 0,9 = 12,0 \text{ l/s}$

#### **Parkovisko a plocha pred telocvičňou:**

$Q_p = 230 \times 0,0171 \times 0,9 = 3,53 \text{ l/s}$

#### **Uličné vtoky 3 a 4:**

$Q_D = (256+184) \times 0,0171 \times 0,9 = 6,77 \text{ l/s}$

#### **Spolu:**

$Q = 22,30 \text{ l/s}$

Pri blokovom daždi v trvaní 15 min máme cca 20,07 m<sup>3</sup> vody.

V riešenej oblasti je existujúca priekopa pre odvod dažďovej vody. Na exist. priekope bude vybudované parkovisko objekt SO 03. Existujúca priekopa sa nahradí PVC potrubím DN400 aby sa na ňom mohla vybudovať spevnená plocha parkoviska. Potrubie sa napojí na exist. potrubie pod vjazdom k objektu.

### **11.2. Vsakovací systém**

Pre odvedenie zrážkových vôd zo strechy a spevnených plôch je navrhnuté podzemné vsakovacie zariadenie. Vsakovacie bloky majú rozmery 0,6 x 0,6 x 0,6m. Navrhnutý vsakovací systém bude o rozmeroch 12,6 x 4,8 x 0,6m.

Celý systém riešenia vsakovania dažďovej vody pozostáva zo vsakovacích objektov, ktorý sa skladá zo vsakovacích blokov, spájacích segmentov a je ako celok obalený do špeciálnej geotextílie, ktorá zabraňuje vniku pôdy, hmyzu a koreňových sústav do vytvoreného akumuláčného objektu.

Vsakovacie bloky sú vyskladané do vsakovacích línií so samostatným opláštením a s vytvorením kontrolného a prečisťovacieho otvoru priemeru DN160 a DN110. Objem akumuláčného priestoru je vypočítaný podľa odporúčaní a smerníc EU pri koeficiente filtrácie  $K_f$  vyplývajúci z inžiniersko-geologického prieskumu.

Pred zaústením dažďových zvodov zo strechy do vsakovacích objektov je potrebné osadiť filtračné šachty, ktoré slúžia na zachytenie hrubých a jemných nečistôt, ktoré by mohli vniknúť do

vsakovacieho objektu, a tak postupne znižovať jeho funkčnosť. Filtračná šachta musí mať vytvorený usadzovací priestor a filtračnú prepážku, ktorá zabezpečí, aby sa následne do vsakovacieho objektu nedostali naplavené nečistoty. Celý systém musí byť odvetraný a to kanalizačným potrubím príslušnej dimenzie na

najvyššom bode na objekte alebo nad terén priamo zo vsakovacích blokov. V prípade, ak je systém odvetraný do šachty, je nutné osadiť na túto šachtu dierovaný poklop, ktorý zabezpečí odvetranie.

### 11.3. Zemné práce

Pred započatím zemných prác sa musia vytýčiť všetky jestvujúce podzemné siete ich prevádzkovateľmi. Výkop rýh sa urobí strojne. Ryha pre kanalizačné potrubie sa bude realizovať v šírke 0,95 m. Potrubie bude uložené do pieskového lôžka hr. 0,10 m, s obsypom zo štrkopiesku 30 cm nad vrchom potrubia. Zvyšok ryhy sa zasype vykopanou prehodenou zeminou a zhutní sa. Pre prácu vo výkope hlbšom ako 1 m sa ryha podľa potreby zabezpečí, napr. prílohným pažením. Povrchová úprava sa vykoná podľa projektovaného stavu.

### 11.4. Uloženie potrubia

Uloženie potrubia v ryhe musí byť v zmysle predpisu, s riadnym zhutnením obsypových vrstiev, aby nedošlo k deformácii rúr od zvislého zaťaženia.

Na dne ryhy sa uloží drenážne potrubie. Dno ryhy sa priečne vyspáduje k drenážnemu potrubiu, drenáž bude opatrená obsypom zo štrkopiesku.

Potrubie sa uloží do ryhy v požadovanom sklone, na lôžko z drobného kameniva 0-4 mm. Zhutnenie lôžka sa urobí do hrúbky 100 mm, potom sa nasype ďalšia vrstva bez zhutnenia, ktorá slúži na vyplnenie medzier medzi rebrami korugácie po uložení rúry na lôžko. Kanalizačná rúra musí byť na lôžku uložená rovnomerne po celej svojej dĺžke, s uhlom bočného podopretia potrubia na lôžku v rozmedzí 90 – 120 °. Potrubie sa následne obsype rovnakým materiálom do výšky 300 mm nad povrch rúry, so zhutnením po vrstvách max.100 mm. Zhutnenie obsypových vrstiev sa môže realizovať len použitím ľahkého vibračného zariadenia a len po bokoch potrubia a musí sa zrealizovať tak, aby pri hutnení nedošlo ku kontaktu vibračného zariadenia s rúrou. Zhutnenie je požadované na 92%PS. Následne sa ryha zasype výkopovým materiálom, v spevnených plochách kamenivom, so zhutnením po vrstvách 100 mm. Ťažké zhutňovacie zariadenia je dovolené použiť až od hrúbky krycej vrstvy nad potrubím = 1m. Maximálna veľkosť zrna lôžka je 8 mm., maximálna veľkosť zrna obsypu je 15 mm.

### 11.5. Bezpečnosť práce

Práce je možné započať len na základe stavebného povolenia pre stavbu, v zmysle požiadaviek dotknutých orgánov a správcov inž. sietí. Pred započatím prác je nutné vytýčiť existujúce podzemné inž. siete, počas výstavby zabezpečiť aj ručný výkop tak, aby nedošlo k ich poškodeniu. Zemné práce musí predchádzať riadne zabezpečenie pracovného priestoru. Pracovný priestor musí byť zabezpečený pevným oplotením, resp. zábradlím a označený tabuľkami o pracovisku. Pre prácu vo výkope hlbšom ako 1 m je nutné zabezpečenie pracoviska - podľa potreby prílohným pažením a pod. Práce môžu vykonávať len oprávnené a riadne poučené osoby. Počas celej výstavby je nutné dodržiavať platné bezpečnostné predpisy a nariadenia, stanovené pre práce v stavebníctve, v zmysle vyhlášky 374/90 a v neposlednom rade aj príslušné požiadavky STN 73 6701, STN 75 5401, ON 75 5411, STN 73 6005, STN 73 3050, počas prevádzky najmä podmienky stanovené prevádzkovým poriadkom a bezpečnostné predpisy.

### 11.6. Všeobecné podmienky

Montáž môže vykonať iba organizácia, ktorá má pre túto činnosť oprávnenie a vyškolených pracovníkov, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie predmetných montážnych prác. O priebehu stavebných a montážnych prác sa vedie záznam v stavebnom denníku. Použité stavebné materiály a výrobky musia vyhovovať podmienkam stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch. Montážne práce budú vykonávané podľa platných technických noriem a technologických predpisov výrobcov stavebných materiálov a výrobkov, s dodržaním platných bezpečnostných predpisov.

Pri realizácii je potrebné rešpektovať existujúce podzemné a nadzemné zariadenia. Pred začatím stavebných prác je potrebné všetky existujúce podzemné vedenia nechať vytýčiť ich správcom. Pri križovaní a súbehu navrhovaného potrubia s existujúcimi sieťami je potrebné dodržať podmienky STN 736005. V miestach križovania navrhovaného potrubia s existujúcimi vedeniami a v miestach, kde by mohlo nastať ich poškodenie, je potrebné robiť ručný výkop.

03/2020

Ing. Mária Vajduliaková

## 12. SO 03 SPEVNE NÉ PLOCHY A KOMUNIKÁCIE

### 12.1. STAVEBNOTECHNICKÉ RIEŠENIE

#### 12.1.1. Objekt obsahuje:

- zemné práce s odvozom na riadenú skládku; vybúraný materiál (dlažba priekopy, betón,... -rieši SO 01) možno po predrvení (max. zrno 63mm) použiť na úpravu podložia vozovky a podklad chodníka;
- zriadenie zhutneného a upraveného podložia pod komunikáciami;
- úprava vjazdu, parkovisko, spevnený pás, chodník, dopravné značenie.

Zahumusovanie a založenie trávnik rieši objekt Sadové úpravy.

Parkovacie stojiská kolmé majú šírku 2,5m (krajné 2,75m), pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu šírky 3,5m. Dĺžka stojísk je 5,0m, stojiská sú od jazdného pruhu hlavnej cesty odsadené o bezpečnostný priestor šírky 1,0m pri šírkovom usporiadaní C 7,5 (zodpovedá kategórii MO 8 podľa STN 73 6110). Výškové osadenie je odvodené od existujúcej vozovky hlavnej cesty a terénu. Pozdĺž parkoviska sa vybuduje spevnený pás šírky 0,75m umožňujúci bezpečný prístup k zaparkovaným vozidlám z vonkajšej strany parkoviska. Základný priečny sklon parkoviska je 2%. Stykové miesta komunikácií a chodníkov sú navrhnuté s bezbariérovou úpravou s prevýšením 20mm. Navrhnuté parkovisko má kapacitu 9 stojísk, z toho 1 pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu. Šírka vjazdu je 4,5-5,0m, dĺžka 48,78m.

#### 12.1.2. Konštrukcie vozoviek a chodníkov

Vozovka parkoviska a úprava vjazdu je navrhnutá s asfaltobetónovým krytom, chodník z betónovej dlažby. Okrajové obruby vozoviek sa vybudujú z obrubníkov prierezu 150/250 s prevýšením 100mm nad vozovkou, pre polomery do 8m vrátane sa použijú oblúkové obrubníky. Na bezbariérovú úpravu sa prevýšenie zriadi na výšku 20mm. Na vonkajšie obruby peších komunikácií mimo vozovky sa osadí obrubník 50/200mm. Na opätovnú úpravu existujúceho dláždeného parkoviska sa použije odstránená dlažba. Je nutné dbať na dôkladné zhutnenie a úpravu podložia a všetkých konštrukčných vrstiev vozovky a chodníka.

Konštrukcia vozovky:

asfaltobetón strednozrný ACo 11-I; EN 13108-1.....	50mm
spoj. postrek PS; EKM; 0,6kg/m <sup>2</sup> ; STN 73 6129-1	
asfaltobetón hrubozrný ACp 22-II; EN 13108-1.....	50mm
infiltr. postrek PI; EKM; 1,5kg/m <sup>2</sup> ; STN 73 6129-1	
cem. stmelená vrstva CBGM C8/10; STN 73 6124-1.....	180mm
štrkodrvina ŠD; 31,5 GC; STN 736126.....	200-250mm
spolu	480-530mm

Konštrukcia chodníka:

bet. dlažba; DLB ; STN 736131-1.....	60mm
lôžko zo štrkodrviny; fr. 4-8; STN 73 6126.....	30mm
štrkodrvina ŠD; 31,5 GC; STN 73 6126.....	200mm
spolu	290mm

Stmelená podkladová vrstva CBGM musí byť proti vzniku reflexných trhlin v asfaltobetónových vrstvách prerušovaná

pracovnými škárami na celú výšku (150mm) po celkoch veľkosti maximálne 10m. Únosnosť podkladovej ŠD

vrstvy cestných komunikácií musí byť  $E_{def2} \geq 100 \text{ MPa}$  pri  $E_{def2} / E_{def1} \leq 2,5$ .

#### 12.1.3. Odvodnenie

Zrážková voda bude odvedená priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky stojísk k dažďovým vpustom (únosnosť min. 400kN). Cestná priekopa pod parkoviskom sa nahradí potrubím DN 400mm v rámci objektu kanalizácie SO 02, do ktorého patria aj vpusty. Trativod sa zaústi do vpustov cez vybúrané otvory; vybúranie otvorov je súčasťou kanalizácie. Dno trativodov je v hĺbke 1,20m pod vozovkou; minimálny spád trativodu je 0,5%

### 12.2. ZEMNÉ PRÁCE

V podloží komunikácií sa podľa IGHP budú nachádzať:

Íl so strednou plasticitou zaraďujeme v zmysle tabuľky 4 STN 73 6133 pod poradové číslo 10 a označujeme symbolom F6 Cl. Z hľadiska namrzavosti podľa upraveného Scheibleho kritéria ich zaraďujeme medzi nebezpečne namrzavé zeminy. Sú podmiennečne vhodným materiálom do násypov. Z hľadiska vhodnosti pre podložie vozovky patria do skupiny zemín, ktoré sú nevhodné. Vzhľadom na nevhodné podložie je nutná úpravu cestnej pláne napríklad štrkodrvinou hrúbky 250mm. Príprave cestnej pláne treba venovať zvýšenú pozornosť a postup konzultovať s geotechnikom. Pri úprave podložia je nutné najprv vybudovať krátky skúšobný úsek s upravenou pláňou a po vyhodnotení statických zaťažovacích skúšok zvoliť ďalší postup výstavby. Súčiniteľ resp. miera zhutnenia musí vyhovovať požiadavkám STN 73 6133 a STN 72 1006. Minimálna návrhová únosnosť v úrovni cestnej pláne (na upravenom podloží) musí byť aspoň 45 MPa. Prípadnú nevhodnú navážku a odpady je potrebné odstrániť, zeminu je nutné odviezť na riadenú skládku. Prebytočná vyťažená zemina sa tiež odvezie na skládku – predbežná vzdialenosť 10km a miesto sa upresní dohodou investora a dodávateľa. Sadové úpravy rieši SO 01, zemné práce sa vykonávajú po úroveň zahumusovania. V ochranných pásmach podzemných inžinierskych sietí a v blízkosti nadzemných objektov sa nesmie používať vibračný zhutňovač. Zemné práce je potrebné budovať v suchom období a pri vhodnej vlhkosti podľa Tab. B1 STN 72 1002 v záujme dosiahnutia čo najvyššej únosnosti podložia. Všetky búracie práce (vozovky, obrubníky, plot, brána, dlažba, priekopa,...) sú súčasťou SO 01. Na úpravu podložia, podklad chodníka a výplň trativodu sa prednostne použije predrvený vybúraný materiál (betón, dlažba priekopy, obrubníky,...).

### 12.3. DOPRAVNÉ ZNAČENIE

#### 12.3.1. Dopravné značenie trvalé vodorovné

Vodorovným značením sa vyznačia deliace čiary a parkovacie stojiská nástrekom bielou farbou.

Dopravné značenie trvalé zvislé

Dopravné značky budú navrhnuté podľa vyhlášky 30/2020 Z. z. Veľkosť a fyzikálne vlastnosti musia zodpovedať požiadavkám STN 01 8020. Spodný okraj značiek musí byť umiestnený minimálne 2000mm nad upraveným terénom a 500mm od okraja cestného obrubníka. Uvedenej norme musia vyhovieť všetky vlastnosti zvislých a vodorovných značiek vrátane trvanlivosti. Dopravné značenie trvalé je vyznačené v prílohe č. 4 Dopravné značenie trvalé.

#### 12.3.2. Dopravné značenie počas výstavby

Výstavba bude prebiehať za verejnej dopravy na ulici I. Krasku, preto sa stavenisko vyznačí dočasným dopravným značením v zmysle TP 06/2013 SSC. Dopravné značenie počas výstavby je vyznačené v prílohe č. 5 Dopravné značenie počas výstavby.

Dopravné značenie podlieha schváleniu OR PZ ODI v Trnave.

### 6. DOPORUČENÝ POSTUP VÝSTAVBY

Prístup na stavenisko pre dodávateľa je možný z ulice I. Krasku. Stavba obsahuje jednoduché stavebné postupy a technológie, nutné je kvalitné zhutnenie podložia a všetkých konštrukčných vrstiev.



#### 12.4. Doporučený postup hlavných stavebných prác

- výkopové práce, odvoz prebytočnej zeminy
- úprava podložia, trativody
- zriadenie cestnej pláne
- zriadenie podkladných vrstiev vozovky
- osadenie obrubníkov
- CBGM a asfaltobetónové vrstvy vozovky, podklad chodníka
- dláždenie chodníka
- dopravné značenie.

Odporúčam dokončenie vrchných vrstiev vozovky a chodníka až po vybudovaní telocvične. Dodávateľ je povinný dôkladne sa oboznámiť s výkazom výmer a projektom a prípadné dotazy adresovať pred začatím výstavby investorovi.

#### BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Zaručenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je nedeliteľnou súčasťou stavebnej činnosti.

Účinnosť bezpečnostných opatrení, požadovaných normy a s nimi súvisiacich predpisov je v konečnej miere závislá od prevádzkovej činnosti dodávateľa.

#### 12.5. VYTÝČENIE

Objekt je možné vytýčiť pomocou súradníc bodov v súradnicovom systéme S-JTSK a výškovom systéme B.p.v. Podrobnosti možno vytýčiť aj z priečných rezov. Presnosť vytýčenia musí zodpovedať STN 73 0422. Objekt odporúčame vytýčiť pomocou súradníc z PBPP stabilizovaných v rámci geodetických prác alebo pomocou GPS zo situácie dodanej investorovi v digitálnej forme. Vytýčovacie údaje sa nachádzajú v prílohe č. 6 Vytýčovací výkres.

#### 12.6. NÁVRH POČTU PARKOVACÍCH STOJÍSK PODĽA STN 73 6110 – Z2

Stavba : ZŠ s MŠ I. Krasku – novostavba telocvične, Trnava

Stavebný objekt: SO 03 Spevnené plochy a komunikácie

počet zamestnancov v ZŠ a MŠ spolu.....40

účelová jednotka.....7 zamest.

základný počet odstavných stojísk Oo – dlhodobé 90%.....0,9.40/7.....5,14 stojísk

základný počet parkovacích stojísk Po – krátkodobé 10%.....0,1.40/7.....0,57

súč. vplyvu polohy kmp .....1

súč. vplyvu dĺžby dopravnej práce kd (60:40).....1,4

Počet požadovaných stojísk podľa STN:

$N = 1,1 \cdot Oo + 1,1 \cdot Po \cdot k_{mp} \cdot kd$

$N = 1,1 \cdot 5,14 + 1,1 \cdot 0,57 \cdot 1 \cdot 1,4 = 5,65 + 0,66 = 6,31$  t. j. 7 stojísk

Počet existujúcich stojísk: 4

Počet navrhnutých stojísk: 9; z toho 1 vyhradené pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu.

Počet navrhnutých parkovacích stojísk (13) prevyšuje požiadavku STN 6110 (7) o 6 stojísk.

### 13. PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE STAVBY

Projektové energetické hodnotenie budovy je vypracované podľa projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie na základe nasledovných podkladov:

- Vyhláška č. 324/2016 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č.555/2000S Z.z. o energ. hosp. budov
- Zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- STN 73 0540 2 a 3 – TOB - tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov
- STN EN ISO 13 790 EHB – výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie

#### 13.1. Popis objektu

Predmetom projektového hodnotenia je novostavba športovej haly. Objekt je 2-podlažný . Na výpočet potreby tepla na vykurovanie bola použitá mesačná metóda, uvažuje sa s neprerušovaným vykurovaním s počtom vykurovacích dní 212, normalizovaným počtom dennostupňov  $D = 2680K \cdot deň$ ,

porovnávacím rozdielom teploty vnútorného vzduchu 20°C a priemernej teploty vonkajšieho vzduchu v zimnom období 3,86°C.

### 13.2. Predmet posudku

Predmetom posudku bolo posúdenie minimálnych tepelnoizolačných vlastností, posúdenie min povrchovej teploty konštrukcií, posúdenie minimálnej výmeny vzduchu a posúdenie energetického kritéria budovy.

### 13.3. Posúdenie minimálnych tepelnoizolačných vlastností

Posudzované boli fragmenty obvodovej steny, strechy a podlahy z hľadiska požiadaviek na minimálne hodnoty tepelných odporov a na vlhkosťný režim konštrukcie. S ohľadom na splnenie podmienok tepelnej pohody v miestnosti v zimnom období a splnenie energetických požiadaviek musia mať obalové konštrukcie budov v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu  $\phi_i \leq 80\%$  taký súčiniteľ prechodu tepla  $U$ , alebo tepelný odpor konštrukcie  $R$ , aby bola splnená podmienka  $U \leq U_N$ , resp.  $R \geq R_N$ .  $U_N$  je normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla vo  $W/(m^2 \cdot K)$ , ktorá sa určí pre každú obalovú konštrukciu podľa tab. 1 normy STN 73 054-2.  $R_N$  je normalizovaná hodnota tepelného odporu vo  $m^2 \cdot K/W$ , ktorá sa určí pre každú obalovú konštrukciu podľa normatívnej prílohy A normy STN 73 0540-2. Najnižšia povrchová teplota netransparentných konštrukcií Podľa článku 4.3.1 STN 73 0540-2:2012 pri teplote vnútorného vzduchu  $\theta_{ai} = 20^\circ C$  a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu  $\phi_i = 50\%$  je kritická povrchová teplota na vznik plesní  $\theta_{si} = 12,62^\circ C$ .  $\theta_{si} \geq \theta_{siN} = \theta_{si80} + \Delta\theta_{si}$

### 13.4. Záver

Obalové konštrukcie objektu **spĺňajú** požiadavky STN 73 0540-2 – súčiniteľ prechodu tepla, - najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu. Obalové konštrukcie **sú bez vnútornej kondenzácie** podľa STN EN ISO 13788..

### 13.5. Kritérium minimálnej výmeny vzduchu

Podľa článku 6.2. STN 73 0540-2:2012 intenzita výmeny vzduchu v miestnosti  $n$  vyhovuje, ak sa škárovou prievzdušnosťou stykov a škár výplní otvorov (prirodzenou infiltráciou) splní podmienka Vid' príloha číslo 1: Tabuľka 1.  $n \geq n_N$  0,50 1/h  $\geq$  0,50 1/h .....**vyhovuje**

### 13.6. Posúdenie energetického kritéria

Budovy spĺňajú energetické kritérium podľa STN 73 0540-2 vtedy, keď majú v závislosti od faktora tvaru budovy mernú potrebu tepla vyhovujúcu vzťahu  $Q_{H,nd} \leq Q_{H,nd,N}$  **9,03 kWh/(m<sup>2</sup>.a) < 15,33 kWh/(m<sup>2</sup>.a) .....vyhovuje** Podľa článku 8.1. a tabuľky 9 STN 73 0540 – 2: 2012/Z2: 2019 je normalizovaná (požadovaná) hodnota  $Q_{H,nd,N} = 4 \text{ kWh}/(m^2.a)$  pre faktor tvaru budovy  $f = 0,458$ . Energetické kritérium maximálnej potreby tepla na vykurovanie budovy **je splnené**, budova spĺňa kritérium energetickej hospodárnosti budovy v zmysle STN 73 0540 –2, STN EN ISO 13790 a zákona č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov. Normalizované hodnotenie bolo vykonané podľa vyhlášky č.324/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov

**HODNOTENIE PROJEKTOVÉHO NÁVRHU: VYHOVUJE**

04/2020

Ing. Peter Kopecký

## 14. VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY NA OKOLITÚ VÝSTAVBU

Výstavba bude prebiehať v jednom celku bez etapizácie. Realizácia stavby je bez časových a vecných väzieb na okolitú zástavbu.

Výstavba sa predpokladá: 9/ 2020 do 9/2020

## 15. POŽIADAVKY NA ZÁVEREČNÉ ÚPRAVY ÚZEMIA

Výstavbou bude dotknutý len vnútorný areál stavebníka, ktorý bude po ukončení výstavby upravený v zmysle požiadaviek na priestor v okolí školy. Plochy areálu budú riešené ako trávnaté



s lokálnou výsadbou drevín a okrasných rastlín.

Všetky pozemky, ktorých sa dotýka predmetná výstavba budú upravené v zmysle projektu sadových úprav vypracovaného v ďalšom stupni PD.

## 16. USKUTOČŇOVANIE STAVBY A ZARAIENIE STAVENISKA

Postup výstavby objektu bude rešpektovať danosti reálneho staveniska, ktoré je charakterizované rovinatými pomermi. Organizácia výstavby bude riešená so zohľadnením zložitých podmienok hlavne pri montáži drevenej konštrukcie. Zariadenie staveniska bude vybudované v nevyhnutnom rozsahu vo vnútornom areáli stavebníka. Nakoľko bude stavba zásobovaná energiami z existujúcich rozvodov inžinierskych sietí v areáli a objektoch základnej školy, nepredpokladá sa záber iných ako pozemkov stavebníka. V rámci PD je vypracovaný aj projekt organizácie výstavby.

## 17. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Charakter využitia budúcej stavby nie je výrazným negatívnym faktorom s vplyvom na životné prostredie.

Realizácia stavby ako takej je vždy náročná na minimalizovanie negatívnych vplyvov na životné prostredie, z toho dôvodu bude od budúceho dodávateľa stavby vyžadovaný taký plán organizácie výstavby, ktorý v najmenšej možnej miere ovplyvní životné prostredie v danej oblasti. K čomu prispieva aj to, že prevažná časť konštrukcii objektu je montovaná z dovezených drevených prvkov a oceľových konštrukcií.

### 17.1. Ochrana prírody a krajiny

Záujmová lokalita sa nachádza v priestore ktorý nie je závažne zasiahnutý činnosťou človeka. Stavba bude dopĺňať priestor pri elektrickom technikom zariadení. Stavba nekladie žiadne nároky na asanáciu drevín.

Realizáciou stavby nedôjde k dotknutiu chránených záujmov ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. - Zákon o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

### 17.2. Voda

Vplyv realizácie zámeru na kvalitu podzemných a povrchových vôd sa nepredpokladá.

### 17.3. Pôda

Realizácia zámeru vyžaduje záber poľnohospodárskej pôdy t.j. pred zahájením stavebného konania je nutné požiadať o vyňatie príslušných plôch z poľnohospodárskej pôdy .

### 17.4. Ovzdušie

Realizáciou stavby vzniknú nové zdroje znečistenia ovzdušia v zmysle zákona o ovzduší.

V objekte telocvične budú umiestnené vykurovacie zariadenia na zemný plyn, a to : 2x kotol Buderus Logamax plus GB162-100 o vykurovacom výkone  $Q_k = 199 \text{ kW}$ ., čo predstavuje v zmysle zákona 478/2002 a zákona 356/2010 ? zdroj znečistenia.

Podstatný vplyv stavebných prác na celkovú emisnú situáciu v území sa nepredpokladá. Doprava v priebehu prác bude realizovaná nákladnými automobilmi, zhruba niekoľko jednotiek týždenne. Podstatný vplyv dopravy súvisiacej so stavbou sa na celkovú emisnú situáciu v okolí nepredpokladá.

### 17.5. Hluk, vibrácie, žiarenie

Hluk - najvyššie prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom priestore stanovené nariadením vlády č.40/2002 Z. z. nebudú z titulu funkčnej štruktúry územia prekročené.

Doprava v priebehu prác súvisiacich s výstavbou bude realizovaná nákladnými automobilmi, cca niekoľko jednotiek týždenne. Podstatný vplyv osobnej dopravy na celkovú hlukovú emisnú situáciu v okolí sa nepredpokladá.

Vibrácie- vplyvy tohto charakteru sa z titulu funkčného využitia územia nepredpokladajú.

Žiarenie-vplyvy tohto charakteru sa z titulu funkčného využitia územia nepredpokladajú.

#### 17.6. Ochrana zdravia

Z charakteru výstavby nie sú predpoklady vzniku negatívnych účinkov na zdravie obyvateľstva.

#### 17.7. Odpady vznikajúce počas výstavby

Odpadové materiály, ktoré vzniknú pri príprave staveniska, pri výkopových prácach ako zemina, betónový odpad, sa rozdrví a použijú na spätné zásypy, v zmysle zák. 238/1991 Zb. nie sú odpadom.

Odpady, ktoré budú vznikať v priebehu výstavby, sa budú prechodne zhromažďovať v zodpovedajúcich zhromažďovacích prostriedkoch alebo na určených miestach (zabezpečených plochách), oddelene podľa kategórií a druhov. Zhromažďovacie prostriedky resp. miesta zhromažďovania odpadov budú riadne označené názvami, číselnými kódmi druhov odpadov a kategóriou podľa Katalógu odpadov. Zhromažďovacie prostriedky na nebezpečné odpady budú obstarané identifikačnými listami nebezpečného odpadu a označené grafickým symbolom príslušnej nebezpečnej vlastnosti podľa zvláštnych predpisov. Zhromaždené odpady budú priebežne, po dosiahnutí technicky a ekonomicky optimálneho množstva, odvážané oprávnenou osobou, mimo areál staveniska na ďalšie využitie resp. na zneškodnenie. Tento postup bude zaistený zmluvne so všetkými súvisiacimi náležitosťami (spôsob a frekvencia odvozu odpadov). Vlastná manipulácia s odpadmi vznikajúcimi pri výstavbe bude zaistená technicky tak, aby boli minimalizované prípadné negatívne dopady na životné prostredie (zamedzenie prášenia, technické zabezpečenie vozidiel prepravujúcich odpady atď.).

Počas výstavby pri zemných a montážnych prácach je možné predpokladať vznik týchto druhov odpadov podľa zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a je zatriedený podľa vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z. ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov (nemusia sa vyskytovať všetky):

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu	Zneškodňovanie, zhodnocovanie
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	D1, R12
15 01 02	Obaly z plastov	O	D1, R12
15 01 03	Obaly z dreva	O	D1, R12
17 01 01	Betón	O	D1, R12
17 01 03	Obkladačky, dlaždice, keramika	O	D1, R12
17 01 07	zmesi: betón, tehly, obkladačky, dlažba a keramika iné ako uvedené v 17 01 06	O	D1, R12
17 02 01	Drevo	O	D1, R12
17 02 02	Sklo	O	D1, R12
17 02 03	Plasty	O	D1, R12
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	D1, R12

17 04 05	Železo a oceľ	O	R4, R12
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	D1, R12
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	D1, R12
17 05 06	výkopová zemina iné ako uvedené v 17 05 05	O	D1, R12
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a v 17 06 03	O	D1, R12
17 08 02	Stavebné materiály na báze sadry iné ako uvedené v 17 08 01	O	D1, R12
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	D1, R12

## 18. ÚDAJE O POŽIADAVKÁCH NA STAVBU Z HĽADISKA CIVILNEJ OCHRANY

Ochrana obyvateľstva a prípadná potreba výstavby ochranných stavieb sa zabezpečuje v zmysle zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov ako i vyhlášky MV SR č. 532/2006 Z. z. o stavebno-technických požiadavkách na stavby a o technických podmienkach zariadení vzhľadom na požiadavky civilnej ochrany v znení neskorších predpisov.

Nakoľko objekt telocvične nerozširuje kapacity pre zamestnancov resp. nových žiakov, Riešenie CO nie je potrebné.

V Trnave, Máj 2020

Ing. Martin Skala