

## **Objektová sústava:**

- A. Sprievodná správa
- B. Súhrnná technická správa
- B1. Protipožiarne zabezpečenie stavby
- B2 . Projektové energetické hodnotenie objektu

### **Výkresová časť**

- C Celková situácia stavby-neobsahuje
- D Koordinačný výkres inžinierskych sietí-neobsahuje

### **E1.Pozemné stavebné objekty**

#### **SO-O1 Topolčianky,Centrálny logistický sklad(CLS), Kasárne,rekonštrukcia objektu ubytovne 001**

- E1.1.Architektonické a stavebné riešenie
- E1.2.Zdravotechnika
- E1.3.Ústredné vykurovanie
- E1.4.Vzduchotechnika
- E1.5.Elektroinštalácia,bleskozvod
- E1.6a Štrukturovaná kabeláž
- E1.6b Elektrická požiarne signalizácia
- E1.6c Hlasová signalizácia požiaru
- E1.7. Plynoinštalácia
- E1.8.Technológia stravovacej prevádzky
- E1.9.Statika
- E1.10.MaR

### **F.Projekt organizácie výstavby**

### **H.Rozpočet a výkaz výmer**

### **I.Doklady**

# **A., SPRIEVODNÁ SPRÁVA**

## **1. Identifikačné údaje stavby a investora**

Názov stavby	: Centrálny logistický sklad(CLS),Kasárne,rekonštrukcia objektu
Miesto stavby	: Topolčianky
Katastrálne územie	: Topolčianky,LVč.765,par.č.3045/17,18,19,20,23
Charakter stavby	: rekonštrukcia
Investor	: Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
Stupeň proj.	: realizačný projekt

## **2. Identifikačné údaje projektanta stavby a projektantov profesií**

Zhotoviteľ dokumentácie	: Stapring a.s.Cintorínska 9,81108 Bratislava , Prevádzka: Piaristická 2 ,949 24 Nitra
Riaditeľ projektovej organizácie.	: ing.arch. Ján Mezei
Hlavný inžinier	: ing. Alica Režná
Zodpovedný projektant	: ing. Alica Režná
Zdravotechnika	: ing. Lucia Kapustová
Ústredné kúrenie	: ing. Jana Schneiderová
Elektroinštalácia	: ing. Róbert Varga
Vzduchotechnika	: ing. Emil Smutný
Požiarna ochrana	: Eva Ostertágová
POV	: ing.Marek Marčan
Technológia stravovacej prevádzky	:Anna Denková
Statika	: ing.Petra Bridová
MaR	: Milan Sloboda,Katarína Malová
Štrukturovaná kabeláž,EPS,HSP	:Bc.Matej Guzmický

## **3. Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej budúcu prevádzku:**

Predmetom akcie“ Centrálny logistický sklad(CLS),Kasárne,rekonštrukcia objektu“ je vypracovanie realizačného projektu stavby na objekt ubytovne 001,kde popri zateplení a výmene obvodových konštrukcií budú rekonštruované aj vnútorné priestory a rozvody elektroinštalácie,ústredného vykurovania zdravotníckej techniky a vzduchotechniky.V objekte je umiestnená plynová kotolňa,ktorá okrem objektu ubytovne vykuruje aj objekt skladov.Objekt ubytovne bol skolaudovaný v r.1988.Pre objekt bude vypracované nové protipožiarne zabezpečenie stavby.Objekt bude vybavený elektrickou požiarňou signalizáciou a hlasovou signalizáciou požiaru. Zastrešenie tvorí dvojplášťová plochá strecha,ktorá bola zrekonštruovaná v 2012. Nosný systém objektu tvorí montovaná skeletová sústava v modulovej osnove stĺpov 6+3+6m v priečnom smere 2,4+3+6m v pozdĺžnom smere.Konštrukčná výška podlaží je 3,6m.Obvodové konštrukcie sú zrealizované z veľkorozmerových panelov hr.300mm s domurovkami z tehál.Stropné konštrukcie sú zo železobetónových panelov hr.250mm.Zastrešenie tvorí dvojplášťová plochá strecha.Okenné otvory sú z drevených profilov.

Objekt je zásobovaný elektickou energiou z areálovej trafostanice, teplom a TÚV z kotolne na 1. podzemnom podlaží a pitnou vodou z areálového rozvodu napojeného na verejný vodovod. Odkanalizovanie objektu je riešené do areálového rozvodu kanalizácie s vyústením do verejnej kanalizačnej siete.

Cieľom navrhovanej rekonštrukcie a modernizácie objektu ubytovne je zníženie energetickej náročnosti objektu súborom opatrení, ktoré sú navrhnuté na základe vypracovania projektového energetického hodnotenia objektu pred rekonštrukciou a po rekonštrukcii. V projekte rekonštrukcie objektu je zateplenie obvodového plášťa, zateplenie základov nad terénom a pod terénom, výmena otvorových konštrukcií. V technickom riešení sú zahrnuté riešenia najmä rekonštrukcia vykurovacieho systému, rekonštrukcia vzduchotechniky, elektroinštalácie. Riešený objekt spolu s technickým vybavením sa po rekonštrukcii zaraďuje do triedy B podľa kritéria globálneho ukazovateľa primárnej energie. Pri porovnaní globálneho ukazovateľa primárnej energie východiskového stavu s navrhovaným stavom s riešenými úpravami možno konštatovať, že navrhovanými opatreniami na zníženie energetickej náročnosti objektu dochádza k teoretickej úspore 53%.

V rámci rekonštrukcie budovy budú v ubytovni zrealizované nové hygienické zariadenia - sprchy, WC, umývadlá, na každom podlaží budú vytvorené bunky s dvomi, alebo tromi izbami a s kúpeľňou a so samostatným WC spoločným pre dve, alebo tri izby, budú vymenené nášlapné vrstvy podláh v izbách, na chodbách, v skladoch, budú zrealizované nové povrchové úpravy stien a stropov. Dvere do izieb budú vymenené za protipožiarne. Na 1. np bude zrekonštruovaná kuchyňa s výdajňou jedál, rozbalovanie, umývanie termopotov. Kapacita 150 jedál, raňajky, obedy, večere. V ubytovni bude zrealizovaná výmena všetkých inštalácií - ústredné kúrenie, zdravotníka, elektroinštalácia, štrukturovaná kabeláž a nová vzduchotechnika pre odvod vzduchu z nových kúpeľní. Na 1. pp budú opravené okrem izieb povrchové úpravy výstrojných skladov.

### 3.1 Súhrnné požiadavky na plochy a priestory. Objekt ubytovne

Zastavaná plocha	1.PP	901,00 m <sup>2</sup>
Zastavaná plocha	1.NP	921,89 m <sup>2</sup>
Zastavaná plocha	2.NP	676,43 m <sup>2</sup>

Celková podlahová / úžitková / plocha	1.PP.....	752,96 m <sup>2</sup>
	plocha 1.NP.....	784,52 m <sup>2</sup>
	<u>plocha 2.NP.....</u>	<u>579,51 m<sup>2</sup></u>
	spolu.....	2499,32 m <sup>2</sup>

Obostavaný priestor	1.PP	2748,05 m <sup>3</sup>
Obostavaný priestor	1.NP	4425,07 m <sup>3</sup>
Obostavaný priestor	2.NP	<u>2435,15 m<sup>3</sup></u>
Spolu		9608,27 m <sup>3</sup>

Počet podlaží	1 pp+2 nadzemné podlažia
Počet izieb 1/1.....	12 / 12 osôb /

Počet izieb 1/2.....17 / 34 osôb /

Počet izieb 1/6..... 3 / 18 osôb /

Spolu..... 64 osôb

Počet lôžok na 1.PP .....12

z toho 4 x 1/ 2

4 x 1/ 1

Počet lôžok na 1.NP .....20

z toho 8 x 1/ 2

4 x 1/ 1

Počet lôžok na 2.NP .....32

z toho 5 x 1/ 2

4 x 1/ 1

3 x 1/ 6

#### **4.,Prehľad východiskových podkladov**

Pôvodná dokumentácia stav.časti,odborných profesií a statiky z r.1984

Rokovanie s obstarávateľom dokumentácie v priebehu prác

Zmluva o dielo č.SVO-RV01-2024/000671-012

#### **5., Členenie stavby na stavebné objekty, prevádzkové súbory.**

SO-O1 Centrálny logistický sklad(CLS),Kasárne,rekonštrukcia objektu

#### **6.,Vecné a časové väzby stavby na okolitú výstavbu.**

Z hľadiska širších územných vzťahov je pozemok umiestnený v areály kasární v Topolčiankach.Objekty sú napojené prípojkami na vodovod,kanalizáciu a elektrickú sieť.

#### **7.,Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov.**

Po realizácii budú objekty slúžiť ako príležitostné,krátkodobé ubytovanie .Objekt ubytovne prevádzkuje Ministerstvo vnútra SR.

#### **8.,Celková doba výstavby.**

Začiatok výstavby 01 / 2026

Dokončenie výstavby 12 / 2026

Doba výstavby 12 mesiacov

## **B) SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA**

### **1. Charakteristika územia výstavby.**

#### **1.1 Zhodnotenie staveniska.**

Pozemok je umiestnený v Topolčiankach .

Územie s objektom kasární ,na par.č.3045/17,18,19,20,23, určeného na rekonštrukciu nie je chránené , nie sú na ňom kultúrne pamiatky ani spoločensky cenné lokality. Nie sú požiadavky na demolácie objektov. Na riešenom území sa nachádzajú vzrastlé listnaté stromy.

#### **1.2 Údaje o prieskumoch**

Pre danú stavbu bolo spracované zameranie skutkového stavu stavby.

#### **1.3 Príprava územia pre výstavbu**

Stavba bude realizovaná mimo prevádzky objektu. Uvoľnenie pozemkov a objektov, dočasné využitie objektov počas výstavby, likvidácia porastov a nadzemných vedení, demolácie objektov nepripadajú do úvahy. Charakter staveniska umožňuje okamžitý nástup na začatie stavebných prác. Stavenisko a primerané zabratie plôch sa nachádza na vlastnom pozemku investora v dostatočnej odstupovej vzdialenosti od objektov a plôch s prístupom verejnosti. Pre stavenisko sa v primerane potrebnom rozsahu manipulačná plocha oplotí. Objekty zariadenia staveniska budú zriadené mobilnými bunkami .

### **2. Celkové urbanistické, architekt. a stavebno technické riešenie stavby.**

#### **2.1 Urbanistické a architektonické riešenie.**

Budova bola postavená v r.1988. Nosný systém objektu tvorí montovaná skeletová sústava v modulovej osnove stĺpov 6x6m,2,4x6,0,3,6x6m.Konštrukčná výška podlaží je 3,6m.Obvodové konštrukcie sú zrealizované z veľkorozmerových panelov hr.300mm s domurovkami z tehál.Stropné konštrukcie sú zo železobetónových panelov hr.250mm.Zastrešenie tvorí dvojplášťová plochá strecha.Okenné otvory sú z drevených profilov.

Vzhľadom k tomu, že sa jedná o jestvujúci objekt s pôvodným funkčným využitím, architektonické a dispozičné riešenie ostáva pôvodné. Projektovaný a objednaný rozsah stavebného riešenia pozostáva hlavne z návrhu nových kúpeľní pre jednu, dve, alebo tri izby a výmeny povrchových úprav podláh, stien a stropov. V ostatných izbách budú zrealizované nové úpravy povrchov.Nosný systém stavby ako priestorovo tuhá sústava sa globálne nemení, funkcia pôvodných nosných konštrukcií a prvkov sústavy sa nemení. Stavebnými úpravami sa zasahuje len lokálne do jestvujúcich konštrukcií.

Rozsah stavebných úprav:

- realizovanie nových kúpeľní v bunkách
- realizovanie nových povrchových úprav v spoločných sprchách, WC

- vytvorenie miestnosti pre pranie ,šušenie osobného oblečenia
- výmena nášlapnej vrstvy podláh, stien a stropov
- výmena inštalácií-ústredné kúrenie,zdravotechnika,elektroinštalácia a štrukturovaná kabeláž
- realizovanie vzduchotechniky-odvod vzduchu z kúpeľní,várne,WC
- výmena dverí do izieb
- osadenie kuchynských liniek v predsieni izieb
- zrekonštruovaná bude kuchyňa pre prípravu 150jedál-raňajky,obed večera
- vytvorenie miestnosti pre dovoz a vývoz stravy
- výmena okien a dverí na fasáde
- výmena interiérových dverí
- zateplenie fasády,sokla a zrealizovanie okapového chodníka
- nové nátery kovových existujúcich zábradlí,mriežok,zárubní

### **Podmienky pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody, nároky na poľnohospodársku a lesnú pôdu, nároky na výrub porastov, náhradné rekultivácie.**

Pre využitie územia nie sú určené podmienky pamiatkovej ochrany ani ochrany prírody, pôda je vyňatá z PPF .Na pozemku je niekoľko listnatých a ihličnatých stromov .

### **2.2 Požiadavky na dopravu.**

K objektom vedie prístupová areálová komunikácia z ul.Hlavná v Topolčiankach.

### **2.3 Starostlivosť o životné prostredie.**

Vplyv stavby, prevádzky alebo výroby na životné prostredie, odstránenie alebo obmedzenie očakávaných nepriaznivých vplyvov, spôsob zužitkovania alebo likvidácie odpadových látok.

Stavba nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie.Stavba bude realizovaná dodávateľsky .Odpad stavebného materiálu a komunálny odpad vzniknutý pri realizácii stavby bude dodávateľom odvezený na povolené skládky .Druhy odpadu zo stavebnej činnosti a prevádzky na stavbe budú popísané v časti POV. V prípade vzniknutej nepredpokladanej havárie a následného vytvorenia nebezpečného odpadu bude tento odpad operatívne a za súčinnosti orgánov štátnej správy zneškodnený a odvezený dodávateľom stavby na určené miesto.

Odpad z využívania objektov bude komunálny , ktorý sa bude ukladať do kontajnerov vhodne umiestnených pri objektoch. Odvoz bude zabezpečovať obec Topolčianky na základe zmluvy s organizáciou zabezpečujúcou takéto služby.

### **2.4 Základná koncepcia požiarnej ochrany.**

Popísané v odseku B.1

### **2.4 Požiadavky civilnej obrany vrátane mierového využitia.**

Na stavbu nie sú požiadavky civilnej obrany.

## **2.5 Zapracovanie pripomienok a požiadaviek dotknutých orgánov a organizácii / inžinierska činnosť / do PD pre stavebné povolenie a realizáciu stavby hlavným inžinierom projektu.**

### **Doplnenie o odstránenie pripomienok MV SR ÚIS odd IP a PD 11/2025**

**Stavba** : Centrálny logistický sklad(CLS),Kasárne,rekonštrukcia objektu

**Miesto stavby** : Topolčianky

**Katastrálne územie** : Topolčianky,LVč.765,par.č.3045/17,18,19,20,23

**Do PD boli zapracované pripomienky a vyjadrenia dotknutých orgánov.Pri realizácii stavby je nutné rešpektovať jednotlivé vyjadrenia a záväzné stanoviská.**

#### **1. Odborné stanovisko oprávnenej právnickej osoby TUV SUD Slovakia, č. OPO-000001-07**

##### **Časť E1.6b;E1.6c EPS,HSP**

- kladné vyjadrenie k odbornému stanovisku e.č.7165068074/50/25/BT/OS/DOK zo dňa 04.09.2025 s pripomienkami . Pripomienky do PD sú zapracované .

Pripomienka: Súčasťou predloženej projektovej dokumentácie EPS a HSP nie je osobitné oprávnenie projektanta, čo nie je v súlade s § 4 zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov v nadväznosti na § 11c ods. 4 a 5 zákona č. 314/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov. Do PD časť E1.6b,c EPS a HSP je doložený certifikát č.12050/4/2025-CERT-01-EZ-P-E2-A,B.

Projektová dokumentácia spĺňa požiadavky bezpečnosti technických zariadení po odstránení nedostatkov v bode 1. Odborné stanovisko je vydané len pre účely stavebného konania v rozsahu predloženej projektovej dokumentácie.

#### **2. Odborné stanovisko oprávnenej právnickej osoby TUV SUD Slovakia, č. OPO-000001-07**

##### **Časť E1.7 Plynoinštalácia**

- kladné vyjadrenie k odbornému stanovisku e.č.7165068170/50/25/GT/OS/R zo dňa 08.09.2025 s podmienkou,ktorá je popísaná v texte vyjadrenia.Jednotlivé vyjadrenia sú v časti I.Doklady.

#### **3. Odborné stanovisko oprávnenej právnickej osoby TUV SUD Slovakia, č. OPO-000001-07**

##### **Časť E1.5 Elektroinštalácia,bleskozvod**

- kladné vyjadrenie k odbornému stanovisku e.č.7165068743/50/25/ET/OS/A zo dňa 02.10.2025 s podmienkou,ktorá je popísaná v texte vyjadrenia.Jednotlivé vyjadrenia sú v časti I.Doklady.

#### **4. Záväzné stanovisko obce Topolčianky**

- kladné vyjadrenie 23.9.2025

#### **5. Odbor starostlivosti o životné prostredie OU-ZM-OSZM-2025/001300-002 / odpady /**

- kladné vyjadrenie 22.9.2025 s podmienkou,ktorá je popísaná v texte vyjadrenia.Jednotlivé vyjadrenia sú v časti I.Doklady.

#### **6. Odbor starostlivosti o životné prostredie OU-ZM-OSZM-2025/001289-004 / ochrana prírody a krajiny /**

- kladné vyjadrenie 23.9.2025 so záväzným stanoviskom pre uskutočnenie stavby.Celý text je v PD v časti I.Doklady.

#### **7. Odbor starostlivosti o životné prostredie OU-ZM-OSZM-2025/001292-002 / štátna vodná správa /**

- kladné vyjadrenie 17.9.2025 s podmienkou

Podmienka:K stavebnému povoleniu je potrebné predložiť súhlasné stanovisko prevádzkovateľa a majiteľa verejnej kanalizácie a verejného vodovodu. Príkladáme kladné vyjadrenie Západoslovenskej vodárenskej spoločnosti z 22.10.2025 / 7.Príloha v PD I.Doklady /.

**8. Odbor starostlivosti o životné prostredie OU-ZM-OSZM-2025/001288-004 / ochrana ovzdušia /**

- kladné vyjadrenie 20.10.2025 s podmienkou. Prikladáme žiadosť o vydanie súhlasu na povolenie zmeny stavby stacionárneho zdroja znečisťovania ovzdušia zo dňa 10.10.2025.. Celý text je v PD v časti I. Doklady

**9. Odbor starostlivosti o životné prostredie OU-ZM-OSZM-2025/001288-005 / SMI /**

Oprava zrejmej chyby-oznámenie.

Nesprávny variabilný symbol : VAR PCZ 031 0073

Správne znenie : VAR PCZ 031 0075

**10. Ministerstvo vnútra SR, sekcia personálnych činností, odbor zdravotníctva, oddelenie verejného zdravotníctva, Pribinova 2, 812 72 Bratislava SPSC-OZ1-2025/005229 zo dňa 20.10.2025**

- kladné vyjadrenie 20.10.2025 s podmienkami. V PD je doplnený v miestnosti pred jedálňou č. 1.29 keramický obklad/ U1,2,3/ a v sklade špinavého prádla 0.27 olejový náter U11.

**11. Ministerstvo vnútra SR, sekcia ekonomiky, odbor investícií, oddelenie investičnej výstavby, Pribinova 2, 812 72 Bratislava UIS-KO-IPPD-167-7/2025-ID zo dňa 26.09.2025  
-odbor inšpekcie práce a požiarného dozoru, č. UIS-KO-IPPD-167-5/2025-ID zo dňa 26.09.2025  
-odbor inšpekcie práce a požiarného dozoru, č. UIS-KO-IPPD-167-3/2025-ID zo dňa 26.09.2025**

Odpoveď na pripomienky: označenie PÚ je opravené a dané do súlade s výkresovou časťou na str. 6 a str. 51 - označenie PÚ je správne N01.1/N1 a ochrana VZt potrubia je v zmysle stavebnej PD a VZT PD obložené sádkartónovými konštrukciami s požadovanou požiarnou odolnosťou a uvedené je aj doložené v TS v časti PD PBS - na str. 51 a taktiež vo výkresovej časti 01Np a 2NP.

Požiarné prestupy sú vykreslené a vykázané v tabuľke v stavebnej časti.

Dvere z miest. č. 0.47 sú otočené v smere úniku - opravené v PD.

Technická správa v stavebnej časti je doplnená o chýbajúce údaje: trieda B podľa kritéria globálneho ukazovateľa primárnej energie, úspora 53%. Z TS sú vypustené neplatné normy.

V TS Elektroinštalácia je zákon 605/2021 zrušený.

V TS Technológia stravovacej prevádzky je zákon 264/1999 nahradený zákonom 56/2018.

V TS POV, bode 6.02 nariadenie vlády SR č. 469/2022 Z.z. je zmenené na č. 396/2006 Z.z. Nariadenie vlády č. 100/2015 je zmenené na č. 147/2013. Zákon 610/2003 je nahradený zákonom 452/2021.

Záväzné stanovisko je v PD časť I. Doklady.

Doplnené o zapracovanie pripomienok : Ing. Alica Režná –HIP

Dátum 24.11.2025



### **3.Statika / statický posudok a zásady realizácie rekonštrukčných prác /**

#### **Predmet posudku:**

Na jestvujúcom objekte CLS Topoľčianky je navrhovaná dispozičná prestavba, ktorá vyžaduje vytvorenie prestupov v jestvujúcich stropných konštrukciách. Objekt bude naďalej slúžiť pôvodnému účelu v mierne upravenej dispozícii. Nemení sa podlažnosť ani nosný systém objektu. Objekt je postavený zo systémových prvkov pre prefabrikovaný skelet MS-RP (Revidovaný Priemstav)

Posudok sa zaoberá

1. statickým zabezpečením navrhovaných stavebných úprav - v rámci rekonštrukcie budú vytvorené nové prestupy jestvujúcimi stropnými konštrukciami

#### **Popis zaťaženia**

Na základe dostupnej pôvodnej vykonávacej dokumentácie objektu boli pre návrh nosných konštrukcií objektu uvažované nasledovné stále a úžitkové zaťaženia:

Stále zaťaženie:	Strešný plášť	1,60kN/m <sup>2</sup>
	Podlahy	2,05kN/m <sup>2</sup>
	Priečky pórobetónové	0,90kN/m <sup>2</sup>
	Domurovky z pórobetónu	2,25kN/m <sup>2</sup>

Náhodilé zaťaženie 35      Strechy snehom  $s_0=1,00\text{kN/m}^2$  – III. Snehová oblasť v zmysle STN 73 00

Stropy /spálne, soc.miestnosti, varňa/	2,0 kN/m <sup>2</sup>
Stropy /chodby, schodišťa, PVS, jedáleň/	3,0kN/m <sup>2</sup>
Sklady	4,0 kN/m <sup>2</sup>

Horizontálne zaťaženie

Vietor  $w_0=0,55\text{kN/m}^2$  IV. vetrová oblasť  
Seizmicita 7°MCS

Pre priestory objektu ostáva po rekonštrukcii podobný účel. V zmysle STN EN 1990 riešené priestory spadajú do kategórie A (plochy pre domáce a obytné účely, miestnosti v obytných budovách a rodinných domoch, lôžkové izby v hoteloch, kuchyne a sociálne zariadenia v ubytovniach.....).

V zmysle uvedenej normy je úžitkové zaťaženie bežnej plochy 2,0 kN/m<sup>2</sup> a schodísk 3,0 kN/m<sup>2</sup>. **Na základe uvedených hodnôt je možné konštatovať, že objekt bol navrhnutý na potrebné zaťaženie vyplývajúce z účelu užívania aj v zmysle v súčasnosti platnej STN EN 1991.**

#### **Nosný systém**

Objekt má pôdorysné rozmery 49,50m x 26mmá tri nadzemné podlažia. Objekt má pôdorys dvoch prelínajúcich sa obdĺžnikov. Modulová dĺžka objektu je 8x6,0m. Skelet tvoria priečne rámy 4x6,0m. Konštrukčná výška podlažia je 3,6m. Nosná konštrukcia objektu je navrhnutá z typových prvkov skeletuMS-RP. Konštrukciu tvoria priečne nosné rámy, ktoré tvoria súčasne priečne zavetrenie objektu. Pozdĺžne zavetrenie tvoria stužujúce steny z typových prvkov orientované kolmo na rámy. Stropné panely sú hrúbky 250mm a v prevážnej miere sú typu PZD.

## STATICKÝPOSUDOK

### **1. Statické zabezpečenie navrhovaných stavebných úprav B-D/6 2.NP**

Na poslednom podlaží (2.NP) bude pri osi B-D/6 vytvorený nový prestup stropným panelom PZD. Prestup bude mať rozmer 1200/700mm a bude vytvorený v strede panelu širokého 1,80m (podľa dostupnej pôvodnej projektovej dokumentácie). Podľa pôvodnej dokumentácie sa prestup bude nachádzať v panely A1 (PZD 40/475) hrubom 250mm.

Pred vyrezaním otvoru bude panel podstojkovaný, následne bude zrealizované podchytenie (prenesenie zaťaženia na susedné panely) a následné vyrezanie otvoru.

Navrhovaná poloha otvoru v skladbe panelov (stred panelu šírky 1800mm):

Postup prác:

Na jestvujúcich paneloch budú odstránené vrstvy strešného plášt'a až po úroveň panelu. Následne bude na stropný panel zrealizované zosilnenie podľa nižšie uvedenej schémy. Stropné panely budú podstojkované, bude osadená pásovina 3000/200/12 zdola aj zhora do maltového lôžka (aby bol zabezpečený plošný kontakt. Budú identifikované polohy dutín a v mieste dutín bude urobený pracovný otvor, osadená závitová tyč (môže byť v chráničke). Lokálne budú dutiny vybetónované /tak, aby pri doťahovaní závitovej tyče neprišlo k stlačeniu/vytrhnutiu betónu. Po zatvrdnutí betónu sa tyče dotiahnu, otvor sa vyreže, stojky sa odstránia. Následne sa zrealizuje oprava skladby strešného plášt'a v zmysle stavebnej časti.

V prípade potreby otvorov v strope pre zdravotníctvo do priemeru 200mm je možné ich vrtať cez stropné panely vždy v mieste dutiny stropného panelu, nie vedľa seba v jednom paneli, ideálne pri uložení panelu. Tieto polohy je potrebné presne stanoviť a prestupom rešpektovať.

### **2. Statické zabezpečenie navrhovaných stavebných úprav F/3strop nad 1.PP**

V strope nad 1.PP je v osi F/3 jestvujúci otvor veľkosti 1300mm/1600mm. Tento otvor je potrebné zmenšiť na šírku 600mm a výšku 1100mm. Otvor je v polohe kde sú na dvoch nosníkoch orientovaných od osi 3 na os 4 (červené nosníky v sklopenom reze) na ozube uložené stropné panely typu PZD 7/10 hrúbky 100mm a šírky 300mm. V podfarbenej ploche bude doplnený strop tak, že bude uložený trapézový plech T50/1,0 (rebrá trapézového plechu budú orientované rovnobežne s panelmi PZD 7/10) a na trapézový plech bude doplnená železobetónová doska hrúbky 50mm nad vlnu (do úrovne hornej hrany jestvujúcich stropných panelov) vystužená konštrukčne výstužou 1xKY50 ( $\phi 8/\phi 8-150/150$ ) alebo  $\phi 6/\phi 6-100/100$ . Čelo plechu okolo otvoru bude zaklopené kvôli betonáži (OSB doska).

### **3. Nové prestupy pre ZTI**

V strope nad 2.NP nebudú robené žiadne prierazy pre VZT, EL a UK. Prestupy v stenách 2.NP sú v priečkach a lokálne v obvodových stenách. Otvory je možné vyrezať a nie sú potrebné žiadne doplnkové stavebné úpravy. Pre prípadné prestupy stropom budú využité jestvujúce otvory.

**V strope nad 1.NP** bude vyrezaný nový otvor:

- ZT1 rozmeru 100/100. Otvor bude umiestnený do polohy dutiny panelu (dutina bude pred realizáciou prestupu identifikovaná a otvor bude realizovaný v polohe dutiny tak, aby nebola zasiahnutá plná časť vedľa dutiny)
- ZT2 (3-4/D-F) rozmeru 150/150. Otvor bude umiestnený do polohy dutiny panelu (dutina bude pred realizáciou prestupu identifikovaná a otvor bude realizovaný v polohe dutiny tak, aby nebola zasiahnutá plná časť vedľa dutiny)
- ZT3 rozmeru 80/250. Otvor bude umiestnený do polohy dutiny panelu = pozdĺžne s dutinou (dutina bude pred realizáciou prestupu identifikovaná a otvor bude realizovaný v polohe dutiny tak, aby nebola zasiahnutá plná časť vedľa dutiny)
- ZT4 rozmeru 150/400. Otvor bude umiestnený do polohy dutiny panelu = pozdĺžne s dutinou (dutina bude pred realizáciou prestupu identifikovaná a otvor bude realizovaný v polohe dutiny tak, aby nebola zasiahnutá plná časť vedľa dutiny)
- ZT5 rozmeru 80/150. Otvor bude umiestnený do polohy dutiny panelu (dutina bude pred realizáciou prestupu identifikovaná a otvor bude realizovaný v polohe dutiny tak, aby nebola zasiahnutá plná časť vedľa dutiny)
- UK1 (9-10/A-B-C) 4 kusy rozmeru 140/50. Otvor bude umiestnený vždy do polohy dutiny panelu (dutina bude pred realizáciou prestupu identifikovaná a otvor bude realizovaný v polohe dutiny tak, aby nebola zasiahnutá plná časť vedľa dutiny)

**V strope nad 1.PP** budú vyrezané nové otvory obdobne ako v 1.NP. Pri realizácii treba dbať na to, aby prestupy boli vždy realizované v dutine panelu. Alternatívne je možné použiť jestvujúce prestupy.

#### **Záver:**

Dokumentácia sa zaoberá statickým posúdením navrhovaných úprav, a to zrealizovaním otvorov pre prestupy v stropných paneloch typu PZD hrúbky 250mm. Pri realizácii je potrebné dodržať nasledovné zásady :

-skôr ako sa pristúpi k vyrezaniu otvoru musí byť osadená zosilňujúca oceľová konštrukcia v zmysle schémy ak je pre konkrétny otvor predpísaná

-otvory v stropných paneloch je nutné realizovať použitím rezacej a vŕtacej techniky. Je neprípustné, aby v rohoch otvoru rezy presahovali okraje. V rohoch je nutné použiť vŕtanie.

-búracie kladivo je možné použiť iba vo výnimočných prípadoch a aj to keď už je celý otvor „obrezaný“.

-v prípade potreby otvorov v strope pre zdravotníctvo do priemeru 200mm je možné ich vŕtať cez stropné panely vždy v mieste dutiny stropného panelu. Pri dlhších otvoroch orientovať prestup pozdĺžne s dutinou panelu. Tieto polohy je potrebné presne stanoviť a prestupom rešpektovať.

Na základe uvedených skutočností je možné konštatovať, že navrhované stavebné úpravy nemajú zásadný vplyv na celkovú tuhosť a statické pôsobenie objektu.

Dokumentácia je spracovaná v stupni „stavebné povolenie“. Pri realizácii je potrebné rešpektovať príslušnú výkresovú dokumentáciu a pri nejasnostiach konzultovať s projektantom.

## **4.Ústredné vykurovanie**

### **1.0 VŠEOBECNE**

Táto časť projektu rieši vykurovanie a zdroj tepla pre rekonštruovaný SO 01 Objekt ubytovne a vonkajší rozvod z kotolne pre existujúci objekt Gáraží.

Objekty sú súčasťou stavby Topolčianky Centrálny logistický sklad (CLS), Kásárne rekonštrukcia objektu.

Vonkajší teplovod pre sklad PHM nie predmetom tohto projektu.

### **2.0 PODKLADY**

Pre spracovanie projektovej dokumentácie boli použité nasledujúce podklady :

- výkresy architektonicko-stavebného riešenia objektu
- tepelno-technické vlastnosti použitých stavebných konštrukcií
- STN EN 12831, STN 73 0540-3, STN EN 12828, STN 425715. STN 421320  
STN 05 0710, STN 06 0320, STN 06 0830, STN 13 0010, STN 13 0020, STN 73 0548, STN 07 0703, STN EN ISO 12241 Vyhláška č. 508/2009 Zák. č. 124/2006 a ostatné spolu súvisiace normy, predpisy a predpisy uvedené ďalej v tejto TS
- technické podklady od jednotlivých projektom navrhovaných zariadení a súčastí
- obhliadka riešených objektov
- existujúca projektová dokumentácia vykurovania

### **3.0 EXISTUJÚCI STAV**

V rekonštruovanom objekte SO 01 Objekt ubytovne je existujúca plynová kotolňa. Z tejto plynovej kotolne sú zásobované aj objekty Garáží a skladu PHM. Do objektu Garáží sú vedené rozvod v existujúcom teplovodnom kanáli tri vetvy. Vetva na vykurovanie objektu, vetva pre ohrev vzduchotechniky a vetva pre ohrev TUV.

Plynová kotolňa a vykurovanie v objekte SO 01 sa navrhuje nové.

Pre vykurovanie garáží sa navrhuje nový vonkajší rozvod tepla, vetva pre vykurovanie a vetva pre vzduchotechniku, vetva TUV sa nerealizuje.

Pre sklad PHM sa navrhuje nová vetva vykurovania, ktorá sa zrealizuje do bodu napojenia vonkajšieho rozvodu tepla.

Vonkajší teplovod pre sklad PHM nie predmetom tohto projektu.

### **4.0 TEPELNÁ BILANCIA**

#### **4.01 Hodinové a ročné max. potreby tepla (kW):**

Tepelná strata objektu SO 01 bola počítaná podľa STN EN 12831 vo výpočte boli použité nasledovné parametre:

#### **Výpočtové parametre**

Umiestnenie stavby	<b>Topolčianky</b>
Tepelná oblasť podľa STN EN 12 831	<b>1</b>
Vonkajšia výpočtová teplota	<b>-12°C</b>
Počet dennostupňov pre mesiace IX až V	<b>3126</b>
Počet vykurovacích dní pre mesiace I až XII	<b>232</b>
Počet podlaží	<b>3</b>
Výška budovy	<b>7,8 m</b>
Typ vykurovania	<b>neprerušované s nočným útlmom</b>

Vo výpočte bolo uvažované s nasledovnými súčiniteľmi prechodu tepla:

• vonkajšia obvodová stena	.....	$U_{so}$	= 0,15 W/m <sup>2</sup> .K
• podlahy	.....	$U_{pdl}$	= 0,50 W/m <sup>2</sup> .K
• plochá strecha	.....	$U_{sch}$	= 0,40 W/m <sup>2</sup> .K
• zasklené plochy	.....	$U_{oz}$	= 0,90 W/m <sup>2</sup> .K

Bilancie TÚV a vzduchotechniky boli spracované v súčinnosti s projektantami častí Zdravotechniky a Vzduchotechniky

Bilancie pre vykurovanie a vzduchotechniku garáží a skladu PHM sú prevzaté s existujúcej projektovanej dokumentácie.

Parametre vykurovacieho média

Vykurovanie objektu SO 01:	vykurovacia voda 70/50°C
Vzduchotechnika v objekte SO 01 :	vykurovacia voda 60/40°C
Ohrev TÚV :	vykurovacia voda 70/50°C
Vykurovanie v objekte garáží:	vykurovacia voda 85/65°C
Vzduchotechnika v objekte garáží :	vykurovacia voda 85/65°C

### Hodinové a ročné max. potreby tepla

OBJEKT SO 01 Objekt ubytovne	
Projektovaný tepelný príkon objektu ( $\Phi_{HL}$ kW, STN EN 12831)	96,0
Ročná potreba tepla na vykurovanie objektu (kWh/rok)	145 920,0
Projektovaný tepelný príkon ohrev TÚV ( kW )	110,0
Ročná potreba tepla na ohrev TÚV (kWh/rok)	85 371,5
Projektovaný tepelný príkon ohrev VZT ( kW )	max. 22,9
Ročná potreba tepla na ohrev VZT (kWh/rok)	6 008,30

POTREBY TEPLA PRE CELÝ OBJEKT SO 01 Objekt ubytovne	
Max hodinová potreba tepla pre celý objekt (kW)	228,9
Ročná potreba tepla pre celý objekt (kWh/rok)	237 199,8

OBJEKT Garáže a Sklad PHM	
Projektovaný tepelný príkon objektu Garáže	95,0
Ročná potreba tepla na vykurovanie objektu Garáže (kWh/rok)	139 477,0
Projektovaný tepelný príkon objektu PHM	10,0
Ročná potreba tepla na vykurovanie objektu PHM (kWh/rok)	15 231,0
Projektovaný tepelný príkon ohrev VZT objekt Garáží ( kW )	40,0
Ročná potreba tepla na ohrev TÚV objektu (kWh/rok)	49 264,30

POTREBY TEPLA PRE OBJEKTY Garáže a Sklad PHM	
Max hodinová potreba tepla pre celý objekt (kW)	145,0
Ročná potreba tepla pre celý objekt (kWh/rok)	203 972,0

POTREBY TEPLA PRE OBJEKTY SPOLU ( Navrhovaná kotolňa )	
Max hodinová potreba tepla pre celý objekt (kW)	373,9
Ročná potreba tepla pre celý objekt (kWh/rok)	441 171,8

#### Prevádzková špička kotolňa :

V zmysle uvedenej hodinovej bilancie potrieb tepla a vzhľadom na spôsob prevádzkovania vykurovania a spôsobu ohrevu TÚV sa prevádzková špička

Q<sub>prip.</sub> sa stanovuje ako súčtová hodnota vo výške vyk. 201,0 + ohrev TÚV 0,8 x 110 + ohrev VZT 0,9 x 62,9 = 345,61 kW.

Na túto potrebu tepla boli navrhnuté tri kondenzačné kotle VITOCROSSAL 100, typ CIB, s menovitým výkonom zdroja 3 x 146,0 kW t.j. spolu 438,0 kW, t.zn. pričom podľa požiadavky investora jeden kotol slúži ako záloha pri výpadku jedného z kotlov na pokrytie vykurovania objektov . Veľkosť návrhu osadenia zdroja tepla je riešený dostatočne a vhodne.

#### 4.02 Potreba paliva

Potreba paliva je stanovená pre zemný plyn naftový o výhrevnosti 34 MJ.m<sup>-3</sup>. Termická účinnosť jednotlivých zariadení je udaná pri výpočte jednotlivých potrieb.

Potreba paliva je stanovená na základe nasledovného vzorca :

$$N = \frac{Q \times 3,6}{34 \times 0,98} \quad \text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{rok}^{-1})$$

Q - potreba tepla v kW

0,98 - termická účinnosť ( pri použití kondenzačného kotla )

#### Hodinové a ročné potreby paliva

POTREBA PALIVA	
Plynová kotolňa 1 kotle 3 x 18,57(m <sup>3</sup> /h)	55,71
Ročná potreba paliva pre objekt ( tis. m <sup>3</sup> /rok)	47,70

### 5.0 TECHNICKÉ RIEŠENIE KOTOLNE

#### 5.01 Všeobecne

Projekt rieši zdroj tepla pre rekonštruovaný objekt a pre existujúce objekty Garáží a skladu PHM. Plynová kotolňa je navrhovaná v zmysle STN 07 0703 a v zmysle vyhlášky SUBP č.25/1984 Zb.

Kotolňa sa buduje bez trvalej obsluhy, s občasnou kontrolou. Pri návrhu zariadenia kotolne je vychádzané z nenáročnosti obsluhy, hospodárnosti prevádzky pri zabezpečení prevádzkovej bezpečnosti a spoľahlivosti.

Plynové kotolne sa navrhujú umiestniť do samostatne stavebne oddeleného priestoru na 1.PP objektu SO 01 v ktorom sa v súčasnosti nachádza existujúca plynová kotolňa. Kotolňa bude realizovaná s prívodom vzduchu pre vetranie nad podlahou a odvodom vzduchu šachtou vedľa komínového telesa nad strechu objektu ( existujúci vetrací systém). Kotolňa bude slúžiť pre potreby vykurovania prípravu TÚV a ohrev VZT zariadení.

## 5.02 Kotle

Kotlové jednotky sú navrhované na základe bilancií potrieb tepla. Ako zdroj tepla sa navrhujú v kotolni tri stacionárne kondenzačné kotle typ VITOCROSSAL 100, typ CIB s menovitým výkonom zdroja 3 x 146,0 kW t.j. spolu 438,0 kW modulácia výkonu zdroja v rozsahu 29 kW do 438,0 kW

Kotle sú teplovodné, kondenzačné s plynovým valcovým horákom matrix s modulačným výkonom.

Základné technické údaje kotla :

menovitý výkon	29,0 - 148,0 kW
menovitý príkon	160,0 kW
účinnosť	cca 105 %
dovolený prevádzkový pretlak	0,60 MPa
max. výstup. teplota vody	95 <sup>o</sup> C
palivo	zemný plyn výhrevnosť 34 MJ/m <sup>3</sup>
pripojovací tlak	24mbar
výstupná teplota spalín	cca 65 <sup>o</sup> C
prietok spalín	240 kg/h
skupina hodnôt spalín	G52
trieda Nox	6
napájacie napätie	230V/50Hz
vodný objem	103 l
celková hmotnosť	295 kg
počet kusov	3

Pre kotolňu sa navrhuje regulačný systém, ktorý zabezpečí kaskádové riadenie prevádzky kotlov podľa požadovaného výkonu odberných vetví formou riadenia horákových stupňov a zmiešavacích ventilov , reguláciu teploty vykurovacej vody pre daný vykurovací okruh, v závislosti na vonkajšej teplote a výstupnej teplote vody vr. riadenia mimo prevádzkových útlmov a časovým, programovým riadením v návaznosti na prevádzku príslušného obehového čerpadla.

## 5.03 Umiestnenie a prevedenie kotolne

Plynová kotolňa sa navrhuje v samostatnej miestnostiach objektu v ktorej je aj v súčasnosti umiestnená kotolňa. Kotolňa je prístupná z priestorov vykurovaného objektu a aj z vonkajšieho priestoru.

Všetko zariadenie v kotolni je rozmiestnené tak, aby v prípade jeho opravy, výmeny resp. rekonštrukcie i v budúcnosti, bolo možné jednotlivá zariadenia demontovať, resp. zaistiť ich výmenu a opravu. Zariadenia sa navrhujú osadiť tak, aby odľahlosť bola najmenej 60cm, aby boli dostatočne prístupné a mohli byť bezpečne obsluhované z podlahy a obsluhu na dosah.

Do kotolne sa navrhujú osadiť dvojkridlové prístupové dvere. Tieto slúžia pre vstup obsluhy. Otváranie dverí je von v smere úniku z kotolne.

## 5.04 Charakter kotolne a jej zatriedenie

Navrhovaná kotolňa spadá pod povinnosti vyplývajúce z vyhlášky SUBP č.25/1984 Zb. Zdroj tepla je riešený v zmysle STN 07 0703.

Jedná sa o kotolne III. kategórie s kotlami s výkonom od 50 kW do 0,5 MW

### Technické zariadenia a úradné skúšky

V zmysle vyhlášky ÚBP SR č. 508/2009 Z. z. sa v strojne - potrubnej časti kotolne nachádzajú nasledovné technické a vyhradené technické zariadenia tlakové :

- a. Teplovodné kotle VITOCROSSAL 100, typ CIB o menovitom výkone 146,0 kW a max. prevádzkovom pretlaku 0,60 MPa, max. výstupnej teplote vykurovacej vody 95 °C a vodnom objeme 103 l. Kotle sú tlakovými zariadeniami s vyššou mierou ohrozenia podľa § 4 príloha č. 1 **skupina B/a**. Pred uvedením vyhradeného technického

zariadenia do prevádzky sa vykoná tlaková skúška. Počas prevádzky sa odborné prehliadky a odborné skúšky prevádzajú za prítomnosti revízneho technika v intervaloch podľa vyhlášky ÚBP SR č. 508/2009 Z. z. príloha č.5.

- b. Expanzná tlaková nádoba, s membránou firmy typ Reflex N o objeme 50 dm<sup>3</sup>, max. konštrukčnom pretlaku 0,4 MPa, plniacom pretlaku 0,15 MPa a max. prevádzkovom pretlaku 0,30 MPa. Bezpečnostný súčiniteľ  $0,4 \times 50 = 20$  Expanzná nádoba je tlakovým zariadením s vyššou mierou ohrozenia podľa § 4 príloha č. 1 **skupina B/b**. Pred uvedením vyhradeného technického zariadenia do prevádzky sa vykoná tlaková skúška. Počas prevádzky sa odborné prehliadky a odborné skúšky prevádzajú za prítomnosti revízneho technika v intervaloch podľa vyhlášky ÚBP SR č. 508/2009 Z. z. príloha č.5.
- c. Expanzná tlaková nádoba, s membránou firmy typ Reflex N o objeme 300 dm<sup>3</sup>, max. konštrukčnom pretlaku 0,6 MPa, plniacom pretlaku 0,15 MPa a max. prevádzkovom pretlaku 0,30 MPa. Bezpečnostný súčiniteľ  $0,6 \times 600 = 360$  Expanzná nádoba je tlakovým zariadením s vysokou mierou ohrozenia podľa § 4 príloha č. 1 **skupina A/b**. Pred uvedením vyhradeného technického zariadenia do prevádzky sa vykoná **Úradná skúška oprávnenou právnickou osobou (OPO)**. Počas prevádzky sa opakované úradné skúšky, odborné prehliadky a odborné skúšky prevádzajú za prítomnosti (OPO) a revízneho technika v intervaloch podľa vyhlášky ÚBP SR č. 508/2009 Z. z. príloha č.5.

Termíny prehliadok a skúšok jednotlivých zariadení v priebehu prevádzky budú predmetom prevádzkového predpisu, kde bude taktiež určené kto a kedy musí tieto činnosti vykonávať.

#### 5.05 Vetrание kotolne a prívod spaľovacieho vzduchu

Vetrание plynovej kotolne je existujúce prirodzené, so zaručenou 3 - násobnou výmenou vzduchu za hodinu, pre všetky prevádzkové stavy, cez prívodné a odvodné vetracie otvory s usporiadaním umožňujúcim priečne prevetrávanie.

Prívodný otvor vetracieho a spaľovacieho vzduchu je vo fasáde o veľkosti 3100x650 mm vyhotovený nad podlahou. Do otvoru je osadená protidažďová žalúzia.

Odvod vetracieho vzduchu je vetracou šachtou ktorá je vyustená na streche objektu.

Otvor do vetracej šachty je pod stropom kotolne o veľkosti 600 x 400mm. Otvor je osadený mriežkou so sitom.

#### 5.06 Odvod spalín, komíny

Odvod spalín od kotlov je riešený samostatným spalínovým potrubím od každého kotla ktoré sa dodá spolu s kotlami. Každý kotol sa napojí spalínovým potrubím DN200.

Každé existujúce komínové teleso sa navrhuje vyvložkovať nerezovou vložkou pre kondenzačnú prevádzku DN 225.

Komín je existujúci vyvedený nad strechu objektu. Výška komínovej hlavy je +11,750 čo je 12,95m nad terénom.

Pripojenie plynových spotrebičov na odvod spalín musí byť v zmysle zásad výrobcu pre uvedený typ komína resp. platných noriem. Spôsob pripojenia na kotle bude riešené v zmysle montážnych zásad pre pripojenie kotlov na základe dodávateľskej dokumentácie a STN 73 42 01, STN73 42 10, STN 06 16 10.

Kondenzát z potrubia spalínovodu bude odvádzaný do kanalizácie cez neutralizačné zariadenie.

#### 5.07 Zabezpečovacie zariadenie teplovodného systému

Zabezpečovacie zariadenie sa navrhuje podľa STN EN 12 828

Uzatvorená vykurovacia sústava s najvyššou pracovnou teplotou do 90 °C a tlakovou expanznou nádobou s membránou. Hydrostatický tlak predstavuje max. 1,2 bar na úrovni podlahy kotolne. Je stanovený s ohľadom na bezpečný tlak v sústave. Návrhový začiatkový tlak v sústave je 1,6 bar

Prevádzková teplota vo vykurovacej sústave bude do 90°C. Tomu zodpovedá zväčšenie



objemu vody  $e = 3,47$ .

Prepočítaná hmotnosť vody vo vykurovacej sústave predstavuje cca 3500 dm<sup>3</sup>.

Plniaci tlak systému 1,6 bar, konečný návrhový tlak 2,2 bar. Rezervný objem  $V_{wr}$  je 17,5 litre

#### Zväčšenie objemu vody vo vykurovacom systéme :

$$V_e = 3,47 \times \frac{3500}{100} = 121,45 \text{ dm}^3$$

#### Veľkosť expanznej nádoby /v zmysle STN EN 12 828/ :

$$V_{exp,min} = (121,45 + 17,5) \times \frac{2,50 + 1}{2,50 - 1,60} = 540,36 \text{ dm}^3$$

Navrhujem expanznú nádobu o objeme 600 l. Každý kotol sa navrhuje s expanznou nádobou 50 l. Spolu 750 l.

#### Dimenzovanie prírodného poistného potrubia vnútorný priemer :

kotle

$$\begin{aligned} dp &= 15 + 1,4 \times \sqrt{Q} \\ dp &= 15 + 1,4 \times \sqrt{148} \\ dp &= 32,03 \text{ mm} = \text{DN40} \end{aligned}$$

rozvod

$$\begin{aligned} dp &= 15 + 1,4 \times \sqrt{Q} \\ dp &= 15 + 1,4 \times \sqrt{438} \\ dp &= 44,19 \text{ mm} = \text{DN50} \end{aligned}$$

#### Poistný ventil :

Vlastné zabezpečenie teplovodného systému spočíva v poistných ventiloch pri kotloch. Otvárací pretlak poistných ventilov je 3,0 bar. Odfuk poistných ventilov bude do lievika ktorý bude odvodnený do kanalizačného odpadu. Označenie najnižšieho a najvyššieho pretlaku bude na všetkých výškomeroch. Manometre je žiaduce umiestniť do jednej výšky meranej od podlahy.

### **5.08 Úpravňa plniacej a doplňovacej vody, doplňovanie vykurovacieho systému**

Zrojom vody pre budovu je miestna vodovodná sieť.

Úpravu vody pre doplnenie vykurovacieho systému zabezpečí navrhovaná úpravňa vody typ EARTH RESOURCE typ ERWSK25.

Úpravňa je riešená tak, aby jednotlivé prvky systému nepoškodzovala korózia a tvorba nánosov.

**Systém je duplexný**, t.j. je schopný doplňovať upravenú vodu kedykoľvek, nezávisle na hodine, aj počas regenerácie. Zariadenie je okrem dávkovacieho čerpadla neelektrické.

Úprava prebieha v troch fázach: filtrácia mechanických nečistôt – zmäkčenie – dávkovanie chémie.

### **5.09 Príprava TÚV**

Spôsob ohrevu TÚV je v existujúcom ohrievači TÚV Reflex Storatherm Aqua AF 1000/1\_C s výkonom 110 kW. Vzhľadom na dispozičné zmeny sa navrhuje premiestnenie ohrievača vid'. výkres pôdorys kotolne. Potrubia z nového rozdeľovača a zberača vykurovacej vody sa pripoja na existujúci rozvod vykurovacej vody podľa schémy zapojenia kotolne.

Cirkulačné čerpadlo príslušné armatúry expanzná nádoba a úpravňa vody sa navrhujú premiestniť a ponechať.

Rozvody studenej vody, teplej vody a cirkulácie rieši profesia zdravotníctva.

### **5.10 Príprava vykurovacích médií**

Okruhy vykurovacích médií :

- Vykurovanie garáží a skladu PHM vykurovací voda 85/60°C

- Vykurovanie SO01 vetva Sever	vykurovací voda 70/50°C
- Vykurovanie SO01 vetva Juh	vykurovací voda 70/50°C
- Vzduchotechnika garáže	vykurovací voda 85/60°C
- Ohrev TUV v objekte SO 01	vykurovací voda 85/60°C
- Vzduchotechnika v objekte SO01	vykurovací voda 60/40°C

Jednotlivé vykurovacie média sú pripravované z kotlovej vody. Odber tepla je zaistený z kombinovaného rozdeľovača a zberača ozn. KRZ.

Všetky vetvy sú opatrené príslušnými armatúrami. Teploty vykurovacej vody sú merané na výstupných potrubíach i na spätočkách pomocou teplomerov. Odbery tepla sú prevedené z kombinovaného rozdeľovača a zberača poz. KRZ. Telesá sú vybavené možnosťou vypúšťania. Na spätočkách z jednotlivých okruhov sa navrhujú osadiť filtre.

Zálohovanie čerpadiel je uvažované formou výmeny čerpadlá uloženého na sklade. Výmenu možno vykonať do jednej hodiny.

## 6.0 TECHNICKÉ RIEŠENIE VYKUROVANIA OBJEKTU SO 01 OBJEKT UBYTOVNE 001

Z kotolne je vykurovací voda od navrhovaného kombinovaného rozdeľovača a zberača vedená do jednotlivých miest spotreby v rekonštruovanom objekte

Pre zásobovanie objektu teplom sú navrhované z rozdeľovača a zberača vetvy:

Okruhy vykurovacích médií :

- Vykurovanie vetva Sever	vykurovací voda 70/50°C
- Vykurovanie vetva Juh	vykurovací voda 70/50°C
- Ohrev TUV	vykurovací voda 85/60°C
- Vzduchotechnika	vykurovací voda 60/40°C

- tepelný spád	: 20 °C a 25 °C
- vykurovací systém	: dvojúrovňový

### 6.01 Vykurovanie

Vykurovací rozvod bude z kotolne ( južná a severná vetva ) vedený k pod stropom 1.PP a čiastočne nad podlahou 1.PP k stúpacím rozvodom. Na jednotlivých podlažiach sa na rozvod napoja navrhované vykurovacie telesá.

Ekvitermická regulácia južnej a severnej vetvy bude samostatná, formou zmiešavania pomocou trojcestného zmiešavacieho ventilu.

Cirkuláciu vody v okruhu zabezpečí cirkulačné čerpadlo s elektronickou reguláciou otáčok.

Meranie spotreby tepla bude meračom inštalovaným na vetve v kotolni.

Pre vykurovanie sa navrhujú oceľové doskové telesá výšky 600 mm, dvojradé a jednoradé s prídavnými, alebo bez prídavných vykurovacích plôch.

Do kúpeľní sa navrhujú trubkové rebríkové telesá.

Vykurovacie telesá budú na prívoďte opatrené termostatickými ventilmi a na spätočke radiátorovými spojkami s možnosťou vypúšťania.

Vykurovacie telesá sa uložia na konzoly do steny poprípade do podlahy.

### 6.02 Ohrev TUV

Ohrev TUV je popísaný v časti 5.09

### 6.03 Vzduchotechnické zariadenia

Vetva pre vzduchotechnické zariadenie je vedená pod stropom 1.PP do strojovne vzduchotechniky k vzduchotechnickej jednotke pre kuchyňu.

Regulácia teploty sa navrhuje regulačným uzlom na rozdeľovači a zberači v kotolni.

Regulačný uzol pozostáva z obehového čerpadla trojcestného ventilu a uzatváracích,

regulačných, spätných filtračných meracích armatúr.

Regulačný uzol zabezpečí požadovanú teplotu pre ohrievanie prírodného vzduchu pre VZT zariadenie.

Dodávateľ vzduchotechniky zabezpečí prepojenie čerpadla a trojcestného ventilu na systém regulácie vzduchotechnickej jednotky.

#### **6.04 Rozvod vykurovacej vody**

Z kotolne sú vedené jednotlivé vykurovacie vetvy do miest spotreby tepla. Rozvody sú vedené v pod stropom. Stúpacie a voľne vedené potrubia sa navrhujú z rúrok z uhlíkovej ocele ktoré sú spájané lisovaním..

Potrubie je nutné spádovať min. 0,1-0,2 % .Na najvyšších miestach potrubie odvzdušniť pomocou automatických odvzdušňovacích ventilov a na najnižších miestach odvodniť pomocou vypúšťacích kohútov.

Kompenzáciu potrubia je potrebné riešiť samotným výberom trasy potrubia.

### **7.0 HYGIENA A BEZPEČNOSŤ PRÁCE, STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

a/ Emisie

#### **Existujúci stav**

V súčasnosti sú v objekte osadené existujúce tri plynové kotle liatinové článkové VSB IV výkon 199kW spoločný výkon kotolne  $3 \times 199 = 597 \text{ kW}$   
Existujúce kotle sa zdemontujú.

#### **Navrhovaný stav**

Ako zdroj tepla sa navrhujú v kotolni tri stacionárne kondenzačné kotle typ VITOCROSSAL 100, typ CIB 160

Kotle v objekte s menovitým tepelným príkonom  $3 \times 160,0 \text{ kW}$  t.j. menovitý príkon zdroja 480 kW.

Nízkoemisné horáky trieda kotlov N ox trieda 6 t. j. menej ako 56mg/kWh

**Zdroj tepla je riešený v zmysle zákona 146/2023 Z.z a vyhlášky č. 248/2023 Z.z.**

**Začlenenie a kategorizácia zdroja znečisťovania ovzdušia podľa vyhlášky 248/2023 Z.z.**

Kategória 1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vr. plynových turbín a stacionárnych piestových motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom: prahová kapacita od 0,3 MW **stredný zdroj znečistenia**

Odvod spalín je navrhovaný od každého kotla spalínovodom DN200 zaústeného do samostatného komínového telesa.

Komín a jeho výška sa nemení.

**Komínová hlava je nad okolitým terénom hore cca 13,0 m.** Okolité zástavba je od komína taktiež dostatočne vzdialená a emisie vypúšťané z komína ju neohrozujú.

b/ Pevné odpady - nevznikajú.

c/ Odpadové vody z úpravne vody sú neagresívne alkalické s obsahom NaCl a budú vypúšťané priamo do kanalizácie objektu, kde budú navyše riedené. Kondenzát z komínov je vypúšťaný cez neutralizačné zariadenie.

d/ Hluk z prevádzky kotolne.

V kotolni vzniká hluk hlavne prevádzkou kotlových horákov vo výške okolo 55 dB /A/ a čerpadiel o trvalej hladine hluku taktiež okolo 45 dB /A/. Tieto nepriaznivé javy sú eliminované umiestnením zdroja tepla a stavebným riešením. Priestor kotolne nie je priestorom, kde sa nebude zdržiavať trvalo obsluha. Príslušené priestory kotolne sú prevádzkového charakteru, v ktorých sa nepredpokladá vyššia akustická hladina hluku z kotolne viac ako cca 40 dB/A/, čím nebudú prekročené max. limity hluku podľa hygienických predpisov vyhlášky MZ SR č. 14/1 Zb. z roku 1977.

e/ Ochrana proti popáleniu.

Všetky povrchy teplejšie ako 50°C sú proti popáleniu vybavené tepelnou izoláciou. Výnimku tvoria iba armatúry a plochy určené na vykurovanie.

g/ Práce s chemikáliami je vyžadovaná len s chloridom sodným NaCl. Pri práci na úpravni vody budú používané ochranné prostriedky akými sú rukavice, zástera, gumová obuv, okuliare. Tieto práce pri regenerácii vody sa predpokladajú cca 1x za mesiac.

h/ Bezpečnosť práce, ochrana zdravia, hygiena a protipožiarna ochrana Organizácia poverená realizáciou stavby je povinná sa riadiť platnými bezpečnostnými vyhláškami, predpismi a smernicami, predovšetkým:

- Zákon 124/2006 „O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov“
- Zákon 355/2007 „O ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov“.
- Vyhláška 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- Vyhláška 542/2007 o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a senzorickou záťažou pri práci
- Vyhláška 544/2007 o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci
- Vyhláška 549/2007 ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí
- Nariadenie vlády 395/2006 o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády 387/2006 o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- Nariadenie vlády 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Nariadenie vlády č. 510/2001 Zb. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Vyhláška BOZP 330/1996 Zb.
- Požiarna bezpečnosť predmetnej stavby musí byť riešená v zmysle "Vyhlášky MV SR č.94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb" a STN 92 0201-1 až 4, STN 92 0111, STN 73 0818, STN 730873, STN 92 0202-1 a súvisiacich technických noriem obsahujúcich požiadavky požiarnej bezpečnosti.
- Ďalej vyhláška 401/2007 o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol

## **Vyhodnotenie a zníženie zostatkového nebezpečenstva**

Riešené vykurovacie zariadenie pozostávajúce z plynovej kotolne a z vykurovacieho rozvodu je projektované podľa príslušných noriem a vyhlášok STN 07 0703, STN EN 12 828, Vyhláška č. 508/2009 Zák. č. 124/2006 a ostatných uvedených noriem a vyhlášok

Vyhodnotenie a zníženie zostatkových nebezpečenstiev je v týchto normách a vyhláškach uvedené a riešené.

## 8. VONKAJŠÍ ROZVOD TEPLA PRE GARÁŽE

Pre vykurovanie existujúceho objektu garáží sa navrhuje nový vonkajší rozvod tepla.

Pre objekt sa budú riešiť dve vykurovacie vetvy.

Okruhy vykurovacích médií :

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| - Vykurovanie garáží         | vykurovacia voda 85/60°C |
| - Vzduchotechnika pre garáže | vykurovacia voda 85/60°C |

Vetva pre ohrev TÚV sa nerieši. V objekte garáží sa pripravuje ohrev TÚV v miestach spotreby.

Vetva pre vykurovanie objektu PHM ktorá sa odpojí od vetvy vykurovania garáží sa prepojí s existujúcim vonkajším rozvodom v objekte SO 01. Tento vonkajší rozvod nie je predmetom projektu.

### Technické riešenie vonkajšieho rozvodu tepla

Potrubie rozvodu tepla je navrhnuté z predizolovaných rúr firmy PIPECO typ združený systém s ocelovou teplotonosnou trúbkou v plášťovej trubke výplň polyuretanová pena

Vykurovanie garáží 2 x DN 50 ( oceľ 60,3x2,9/ HDPE140 ).

Ohrev vzduchotechniku v garážach 2 x DN 32 ( oceľ 42,4x2,6/HDPE125).

Potrubný rozvod začína v kotolni v objekte SO01. Potrubie je ďalej vedené vonkajším priestorom v otvorenom anglickom dvorci pri objekte a následne v zemi medzi budovou SO 01 a garážami. Rozvod končí v napájanom objekte garáží.

Dilatácia potrubí je riešená samotným výberom trasy. Kolená ktoré kompenzujú dilatáciu sa obkladajú dilatáčnymi vankúšmi.

Pred začatím výkopových prác je investor povinný zabezpečiť vytýčenie jestvujúcich inžinierskych sietí. Výkopové práce navrhujeme prevádzať ručne, aby sa vylúčilo poškodenie jestvujúcich podzemných inžinierskych sietí v trase prepojovacieho potrubia. Predizolované potrubie bude ukladané na pieskové lôžko hrúbky 100mm s frakciou zrna 0-8mm, v otvorenom výkope. Potrubia budú do výšky min.100mm nad vrcholom rúr obsypané pieskom s frakciou zrna 0-8mm. po prevedení obsypu sa nad potrubia položí výstražná fólia. Ostatná časť výkopu sa zasype po vrstvách so zhutnením. Po ukončení montáže a zasypaní výkopu je nutné povrch terénu uviesť do pôvodného stavu.

Po prevedení dilatačných a tlakových skúšok sa všetky neizolované konce potrubí zapenia tepelnou izoláciou a opatria vodotesným rukávom. Dĺžka trasy je cca 30,0m.

Na rozvody ÚK sa použijú predizolované oceľové rúry, ktoré sa pri vstupoch do objektov ukončia manžetami.

Riziko prípadnej kolízie s jestvujúcimi inžinierskymi sieťami pri výkopových prácach je možné podstatne znížiť dôsledným vytýčením jestvujúcich inžinierskych sietí a v ich blízkosti vykonávať výkop zo zvýšenou opatnosťou najlepšie ručne.

Riziko prípadného úrazu je možné podstatne obmedziť dopravným značením, kvalifikovaným zaistením výkopov prejazdom, prechodovými lavicami opatrenými zábradlím, dodržiavaním bezpečnostných predpisov, ako aj predpísaným vyznačením nebezpečia tabuľkami a výstražnými nápismi a umelým osvetlením.

Montáž bude vykonávať iba organizácia s platným oprávnením pre tieto činnosti v rozsahu vyhradených technických zariadení podľa § 4 vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z. z. Montážne práce smú vykonávať odborne spôsobilí pracovníci podľa schválenej projektovej dokumentácie projektu). Pri montážnych prácach musia byť dodržiavané príslušné ustanovenia vyhl. SÚBP č. 374/1990 Zb.

Iným osobám je zväť a rezať ako i zaobchádzať a manipulovať so zväťacím zariadením zakázané. Pri zväťaní je nutné zaistiť účinné prevetrávanie pracovného priestoru. Pre montáž

predizolovaného potrubia musí mať montážne organizácia osvedčenie o odbornej spôsobilosti na montáž. Montáž je možné prevádzkať iba za dozoru odborne vyškoleného šéfmontéra v zmysle určeného technologického postupu a technických podmienok.

Bezkanálový rozvod je navrhnutý v zmysle záverov platných noriem a právnych predpisov, ktoré je nutné pri montáži dodržiavať v náväznosti na vyjadrenia dotknutých účastníkov stavebného konania, ako i technicko-prevádzkovo-montážne a dodacie predpisy jednotlivých zariadení.

Zmontované zariadenie je potrebné pred funkčnými skúškami a spustením do prevádzky prečistiť a prepláchnuť za účelom odstránenia okuje, kalu a iných nečistôt. Jednotlivé vetvy je nutné prepláchnuť samostatne.

Prepláchnutie previesť prúdom vody v trvaní cca. 15 minút. Po prepláchnutí sa odkalia najnižšie časti vykurovacej sústavy. Odmastenie sústavy sa nepožaduje

## **Súbehy a križovanie s inžinierskymi sieťami**

### **Elektrické vedenie**

Pri pokládke je potrebné dodržať minimálne odstupové vzdialenosti jednotlivých inžinierskych sietí v zmysle platných STN a všetky náležitosti, vyplývajúce zo zák. č. 70/1998 Z. z. V niektorých prípadoch je možné, že vplyvom miestnych podmienok bude vzájomná vzdialenosť menšia, ako požadovaná.

Pred začatím výkopových prác je potrebné prizvať správcov dotknutých podzemných sietí na vytýčenie a riadne vyznačenie, čo musí byť potvrdené zápisom. Presné polohy podzemných vedení overiť ručne kopanými sondami. V miestach (trasách) predpokladaného výskytu týchto vedení vykonávať výkopové práce pre potrubia ručne s náležitou pozornosťou. Obnažené el. vedenia vo výkopoch budú mechanicky zabezpečené proti poškodeniu a v prípade, že po uložení potrubí nebudú dodržané predpísané odstupové vzdialenosti od ich povrchov, budú el. vedenia so súhlasom správcu opatrené vhodnou chráničkou. Pred zasypaním výkopu budú obnovené výstražné fólie nad križovanými resp. súbežne trasovanými el. vedeniami (ak budú poškodené).

Pred zasypaním výkopov, kde nové potrubné vedenie bude v súbehu resp. križovaní s existujúcimi el. sieťami, je potrebné prizvať správcov dotknutých sietí.

Pri križovaní a súbehoch so všetkými existujúcimi podzemnými elektrickými sieťami musia byť dodržané príslušné ustanovení STN 33 2000-5-52, STN 33 4050 a STN 73 6005.

Dodávateľ môže použiť na práce súvisiace s riešením križovania resp. súbehov len tie určené výrobky podľa zák. č. 264/1999 Z. z. (v znení neskorších predpisov), u ktorých vie preukázať zhodu ich vlastností s technickými predpismi spôsobom podľa uvedeného zákona a nar. vlády č. 308/2004 Z. z. Použité výrobky musia súčasne spĺňať technické požiadavky, uvedené v nar. vlády č. 245/2004 Z. z. a č. 400/1999 Z. z. (v znení nar. vlády č. 13/2000 Z. z.).

Prípadné nové časti el. inštalácie, na ktoré sa vzťahuje zákon č. 314/2004 Z. z., musia byť preukázateľne vhodné na použitie v stavbe (označenie značkou zhody). Dodávateľ na požiadanie preukáže spôsobom podľa uvedeného zákona zhodu vlastností použitých výrobkov s platnými technickými špecifikáciami.

Pracovníci montážnej organizácie počas výstavby musia byť vybavení certifikovanými osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami v zmysle zákona č. 367/2001 Z. z. na ochranu pred nebezpečenstvami, vyplývajúcimi z charakteru práce.

Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom. Pri realizácii diela podľa platného projektu musí dodávateľ dodržať náležitosti podľa technických požiadaviek a zásad bezpečnosti, uvedených v nar. vlády č. 308/2004 Z. z. v prílohe č. 1.

### **Križovanie a súbeh vodovody a kanalizácie**

Pri križovaní a súbehu teplovodu s vodovodným a kanalizačným potrubím je nutné dodržať minimálne vzdialenosti a ochranné pásma podľa STN 73 6005. V prípade, ak tieto vzdialenosti nebude možné pri realizácii dodržať, dohodne sa spôsob

realizácie so správcom príslušnej inžinierskej siete za dodržania nevyhnutných hygienických a bezpečnostných požiadaviek

### **Požiadavky na motáž a bezpečnosť pri práci pri vonkajšom rozvode**

Pre dodržiavanie bezpečnosti pri práci platia príslušne ustanovenia zákona č. 330/1996 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov (úplné znenie Zákon č. 367/2001 Z.z.). Všeobecné zásady prevencie a povinnosti zamestnávateľa sú v §8.

V prípade realizácie stavby viacerými dodávateľmi je nutné v zmysle §9 po písomnej dohode

určiť kto zodpovedá za vytvorenie podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia na spoločnom pracovisku.

Počas realizácie stavebných prác na stavenisku je každý dodávateľ povinný zabezpečiť dodržanie bezpečnostných predpisov v súlade s vyhláškou Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu č. 374 / 1990 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a ďalšie platné nariadenia a vyhlášky na ochranu bezpečnosti práce.

Všetci pracovníci musia byť preukázateľné (prezenčná listina s podpismi)) oboznámení s platnými bezpečnostnými predpismi (prevencia úrazovosti, nosenie pracovných prostriedkov, bezpečnosť pri práci, ohlasovanie nehôd, ochrana životného prostredia atď.). V odsúhlasených intervaloch sa bude toto školenie opakovať.

Povinnosťou vedúcich pracovníkov je dbať na dodržiavanie bezpečnostných predpisov a opatrení. Povinnosťou manuálne pracujúcich je dodržiavať bezpečnostné predpisy, zabrániť úrazom vlastným i úrazom spolupracovníkov. Pracovníci môžu byť zaradený do práce len podľa svojej kvalifikácie.

### **Zemné práce**

Samotný pracovník nesmie pracovať vo výkope hlbšom ako 1,30 m a zakazuje sa pracovať bez ochranných prílb vo výkopoch.

Pri sypkých zeminách a v miestach, kde sa vyskytuje voda, alebo kde treba počítať so stálymi otrasmi (pouličný ruch), treba pažiť aj pri nižších výkopoch ako 1,3 m. Okraje strmých stien výkopov musia byť obrúbené doskami nad terén aspoň na výšku 0,2 m. Po rozperách sa nesmie vystupovať a zostupovať do ryhy. Nezapažené steny alebo svahy výkopu sa nesmú zaťažovať zeminou z výkopu do vzdialenosti šmykového klinu zeminy.

Pre zabezpečenie výkopov v obývanom území, kde sa súčasne vykonávajú aj iné práce musia byť výkopy zakryté, alebo na okraji zabezpečené. Ako vyhovujúca zábrana je napr. ak vo vzdialenosti 1,5 m od hrany výkopu bude jednotyčové zábradlie vysoké 1,1 m; nápadná prekážka najmenej 0,6 m vysoká alebo materiál z výkopu uložený v kyprom stave do výšky 0,9 m.

Dosky položené cez výkopy, po ktorých sa prechádza, musia byť dostatočne silné, na koncoch riadne vsadené a v miestach nebezpečného prehnutia riadne podpreté. Prechody cez výkopy hlbšie ako 1,5 m musia byť ohradené.

Ak sa predpokladá práca v noci, treba navrhnuť vhodné osvetlenie, okrem toho každý výkop musí mať výstražné osvetlenie a v uliciach výstražné dopravné značky.

Pri súbežnom strojovom a ručnom vykonávaní zemných prác je zakázané zdržiavať sa v nebezpečnom dosahu stroja. Ak obsluha stroja nemá dostatočný výhľad na všetky miesta ohrozeného priestoru, nesmie sa pokračovať v práci. Pri ručnom vykonávaní výkopových prác musia byť pracovníci rozmiestnení tak, aby sa neohrozovali. Pri doprave materiálu do výkopu, alebo z výkopu sa nesmú pracovníci zdržiavať v ohrozenom priestore.

Ak nie je zemina uložená po stranách výkopu, vyžaduje sa zábradlie natreté červeno-bielymi pásmi. Vstup do ryhy sa zabezpečí pevným a bezpečným rebríkom, ktorý presahuje nad terén 1,1m. Pri prácach vykonávaných na verejných komunikáciách, ktoré z prevádzkových alebo z technologických dôvodov nemožno ohradiť, musí sa zaistiť

bezpečnosť prevádzky alebo osôb iným spôsobom (napr. riadením prevádzky alebo strážením). Oplotenie alebo ohradenie zasahujúce do verejných komunikácií musí byť v noci a pri zníženej viditeľnosti opatrené výstražným červeným svetlom v čele prekážky a ďalej vo vzdialenosti min. každých 50 m.

Pri strojom hĺbení rýh možno ponechať nezaťaženú ryhu v blízkosti objektov dĺžky maximálne 2,0 m; v komunikácii dĺžky maximálne 4,0 m.

Je nutné stanoviť pracovný postup tak, aby nenastalo k poškodeniu existujúcich podzemných vedení najmä elektrických káblov. V prípade vedenia vysokého napätia, plynových a iných nebezpečných vedení je nutné urobiť príslušne opatrenia, aby nedošlo k dotyku pracovných strojov s vedením, prípadne predtým vyžiadať ich preloženie.

Pri zhutňovaní ručnými ubíjadlami má mať pracovník obuv s vystuženou oceľovou špicou.

Na prístupoch k pracovnému stroju musí byť tabuľka so zákazom vstupu. Pracovníci nemôžu vstupovať do priestoru nebezpečného dosahu stroja. Kabína vozidiel musí zostať pri nakladaní mimo pracovného okruhu rýpadla. Ak kabína nie je chránená krytom musí vodič pri nakladaní zemiны vystúpiť.

### **Doprava ťažkých bremien**

Ťažké bremená sa musia nakladať, dopravovať a skladovať opatrne, aby nebola ohrozená bezpečnosť pracovníkov, ani dopravy. Materiál prepravovaný dopravnými prostriedkami je potrebné bezpečne zaistiť proti skĺznutiu, prevráteniu, alebo uvoľneniu. Pri doprave rúr, sudov, a pod. je potrebné náklad zaistiť tak, aby nedošlo k jeho uvoľneniu.

Spoločné nosenie bremien sa musí robiť za dozoru a velenia vedúceho robotníka, pričom je potrebné dopredu zaistiť voľnosť dopravnej cesty.

Nariadenie vlády č. 204/2001 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami Ustanovuje minimálne požiadavky pri práci s bremenami, pri ktorej je riziko poškodenia podpornopohybovej sústavy, najmä chrbtice zamestnancov. Zamestnávateľ v prípade, že sa nedá vyhnúť práci s bremenami, zabezpečí pracovisko takým spôsobom aby zamestnanec vykonával túto prácu s najmenším rizikom poškodenia zdravia. Zohľadní smerné hmotnostné hodnoty (pozor ženy vo veku nad 50 rokov majú max. limit 10 kg, muži majú už tiež určený váhový limit 50 kg do 29 rokov, 45 kg do 39 rokov, 40 kg do 49 rokov, 35 kg do 60 rokov). Zabezpečí posúdenie zdravotnej spôsobilosti zamestnancov na výkon konkrétnej činnosti. Zamestnanci, zástupcovia zamestnancov a príslušný odborový orgán dostanú potrebné údaje v zmysle tohto nariadenia vlády. Informácie a údaje o práci s bremenami je potrebné vyžiadať od zamestnávateľa čo najskôr a dodržiavanie váhových limitov kontrolovať pri bežných kontrolách.

Pri osadení a zdvíhaní oceľových konštrukcií je potrebné zabezpečiť, aby viazanie konštrukcie na zdvíhacie zariadenie bolo prevádzkané len osobou, ktorá vlastní preukaz viazača bremien. Zdvíhacie zariadenia a ich príslušenstvo sa používajú len na účel, na ktorý boli navrhnuté.

Na zdvíhacích zariadeniach a ich príslušenstve je na viditeľnom mieste označená hodnota ich maximálneho prípustného zaťaženia.

## **5.Plynoinštalácia**

Projektová dokumentácia rieši napojenie nových plynových kotlov na existujúci rozvod v existujúcej plynovej kotolni v objekte SO O1 Objekt ubytovne 001

Predmet riešenia projektu:

- Rozvod zemného plynu pre plynové kotolne v objekte podľa STN EN 1775, 704 01

Technické údaje o zariadení:

- druh plynu

zemný plyn naftový, výhrevnosť 34,6 MJ/m<sup>3</sup>



- tlak plynu	2,4 kPa
- materiál rozvodu plynu	ocel' tr.11353.1
- plynové spotrebiče	Plynový kondenzačný kotol VITOCROSSAL 100, typ CIB, 3 x18,57m <sup>3</sup> /h

**Inštalovaná spotreba ZP max. 55,71 m<sup>3</sup>/h**

## **2. TECHNICKÉ RIEŠENIE**

### **2.1 Existujúci stav**

V objekte SO O1 Objekt ubytovne 001 sa nachádza existujúca plynová kotolňa. Nakoľko sa celý objekt rekonštruje a kotolňa je po dobe životnosti a morálne zastaralá, navrhuje sa výmena plynových kotlov a celého technologického zariadenia.

### **2.2 Prívod plynu pre objekt, regulácia tlaku plynu a meranie spotreby plynu**

Prívod plynu pre objekt je existujúcou prípojkou plynu, ktorá končí existujúcej miestnosti regulačnej stanice plynu. V miestnosti je regulačnej stanice plynu je osadený hlavný uzáver plynu, filter, bezpečnostný rýchlozáver, regulátor tlaku plynu, plynomer, tlakomer, teplomer, obtok nad plynomerom a uzatváracie armatúry.

Nakoľko sa výkon kotolne významne nemení a požadovaný tlak je v rozsahu ktorý požadujú nové kotle, prípojka a regulačná stanica ostáva v pôvodnom stave a nie je predmetom tohto projektu.

### **2.3 Vnútna plynoinštalácia**

Navrhovaný rozvod je vedený od regulačnej stanice plynu do miestnosti existujúcej kotolne.

Pre napojenie existujúcich kotlov bolo navrhnuté akumulčné potrubie DN 125 pre stabilizáciu výkyvov tlaku. Z potrubia boli vysadené tri odbočky pre napojenie existujúcich kotlov.

Existujúce akumulčné potrubie sa navrhuje ponechať, pôvodné odbočky zaslepiť a pre napojenia nových kotlov zriadiť nové odbočky.

Na každú odbočku pre plynový kotol sa osadí uzatvárací kohút a tlakomer. Na zvislé potrubie sa navrhuje zátku pre odvodnenie potrubia.

Pre odvzdušnenie prípojky každého kotla je navrhnutá zostava armatúr s možnosťou odberu vzorky. Potrubie odvzdušnenia sa prepojí s existujúcim potrubím, ktoré je ukončené vo vonkajšom priestore s úpravou proti zatekaniu.

Pri prechode cez priečky a stropné konštrukcie bude potrubie uložené v ochranných trubkách o dimenzii väčšiu ako potrubie s presahom 5 mm za obrys konštrukcie. Potrubie v chráničkách musí byť osovo zosúladené a obojstranne utesnené proti prípadnému prenikaniu plynu. Plynoinštalácia objektu bude prevedená z čiernych oceľových bezošvých rúr z mat. 11353.1 spojovaných zvarovaním. Závitové spoje budú prevedené len pre pripojenie spotrebičov, uzatváracích kohútov a plynomeru. Vedenie plynoinštalácie bude po stenách a zavesením pod stropom, s uchytením na konzolách, vo vzdialenostiach podľa samonosných dĺžok jednotlivých potrubí. s vyspádovaním 0,3 % do odvodňovacích zátok.

Vzdialenosť povrchu potrubia od ostatných vedení musí byť min. 20 mm, od stien a stropu min. 10 mm. Prechody cez duté stropy a konštrukcie, prípadne cez agresívny materiál musia byť vedené v ochranných trubkách s presahom min. 10 mm na obe strany. Plynovod musí byť vedený od ostatných inštalácií tak, aby medzi povrchmi jednotlivých potrubí a káblov bola dodržaná najmenšia vzdialenosť 20mm. Pripojovanie plyn. spotrebičov prevádzať podľa STN EN 1775. Tesnenie závitových spojov musí byť prevedené konopami a fermežou (resp. teflon. pásky a pod.). Uzávery musia byť prevedené tak, aby boli manipulačne prístupné. Po vykonaní tlakovej skúšky sa potrubný rozvod musí opatriť bežným syntetickým náterom 1 x základný + 2x vrchný s 1 x emailovaním. Rozvod musí byť realizovaný v zmysle TPP 1775. V prípade vedenia rozvodu v zateplení objektu je nevyhnutné použiť na potrubie doplnkovú izoláciu (napr. továrenské opláštenie BRALEN) a drážku, v ktorej je rozvod vedený vyspraviť tak, aby nebol možný prípadný únik plynu do dutín stavebnej konštrukcie! V prípade, že uvedenie je možné dodržať, vyspraviť drážku fasádnym systémom a na prekrytie potrubia použiť napr. ľahokov v odnímateľnom prevedení.

### Umiestnenie a prevedenie kotolne

Plynová kotolňa je v samostatnej miestnosti objektu. Je prístupná z priestorov vykurovaného objektu aj z vonkajšieho priestoru.

### Charakter kotolne a jej zatriedenie

Kotolňa je z hľadiska výkonu a použitého paliva zatriedená podľa STN 070703 do III. kategórie kotolní, so súčtom menovitého výkonu kotlov do 0,5 MW a je riešená v zmysle vyhlášky SUBP č.25/1984 Zb.

### Vetracie kotolne a prívod spaľovacieho vzduchu

Vetracie plynovej kotolne je existujúce prirodzené, so zaručenou 3 - násobnou výmenou vzduchu za hodinu, pre všetky prevádzkové stavy, cez prívodné a odvodné vetracie otvory s usporiadaním umožňujúcim priechod prevetrávanie.

Prívodný otvor vetracieho a spaľovacieho vzduchu je vo fasáde o veľkosti 3100x650 mm vyhotovený nad podlahou. Do otvoru je osadená protidažďová žalúzia.

Odvod vetracieho vzduchu je vetracou šachtou ktorá je vyustená na strechu objektu.

Otvor do vetracej šachty je pod stropom kotolne o veľkosti 600 x 400mm. Otvor je osadený mriežkou so sitom.

### Odvzdušnenie a napustenie plynu

Plynovod sa musí pred uvedením do prevádzky odvzdušniť. Potrubie vývodu odvzdušnenia by malo byť vyvedené minimálne 5,0m od otvorov budovy a vo výške min. 3,0 m nad terénom . vývod musí smerovať vertikálne nahor, aby sa zabezpečil dostatočný rozptyl. Vývod je potrebné chrániť pred vniknutím vody do potrubia.

Odvzdušnenie je ukončené po dosiahnutí koncentrácie 90% v odfukovom potrubí ( merané na vzorkovacej armatúre ) . **Skúšanie zapálením na vzorkovacích kohútach sa zakazuje!** Po ukončení odvzdušňovania sa musí všetky otvorené potrubia uzavrieť. Spotrebiče sa musia uviesť do prevádzky tesne po odvzdušnení.

### Odvod spalín, komíny

Odvod spalín od kotlov je riešený samostatným spalínovým potrubím od každého kotla ktoré sa dodá spolu s kotlami. Každý kotol sa napojí spalínovým potrubím DN200.

Každé existujúce komínové teleso sa navrhuje vyvložkovať nerezovou vložkou pre kondenzačnú prevádzku DN 225.

Komín je existujúci vyvedený nad strechu objektu. Výška komínovej hlavy je +11,750 čo je 12,95m nad terénom.

Pripojenie plynových spotrebičov na odvod spalín musí byť v zmysle zásad výrobcu pre uvedený typ komína resp. platných noriem. Spôsob pripojenia na kotle bude riešené v zmysle montážnych zásad pre pripojenie kotlov na základe dodávateľskej dokumentácie a STN 73 42 01, STN73 42 10, STN 06 16 10.

Kondenzát z potrubia spalínovodu bude odvádzaný do kanalizácie cez neutralizačné zariadenie.

## 5. VYHRADENÉ TECHNICKÉ ZARIADENIA, SKÚŠKY A PREBERANIE ZARIADENIA

### Charakteristika zariadenia

Jedná sa o zariadenie na prepravu zemného plynu pre potreby napojenia plynových spotrebičov v plynofikovanom objekte.

Podľa vyhlášky č. 508/2009 Z. z., par. 4, príloha č. 1, časť IV s a jedná o vyhradené technické zariadenie a to nasledovne :

-Rozvod plynu ocelový v objekte je vyhradeným plynovým technickým zariadením podľa par. 4, príloha č. 1, časť IV – **skupiny B/g**

-Plynové zariadenia ( kotle ) je vyhradeným plynovým technickým zariadením podľa par. 4, príloha č. 1, časť IV – **skupiny B/h**

### Prevádzanie skúšok v priebehu prevádzky :

- na plynovom zariadení skupiny B/g,

- odborná prehliadka **1x za 3 roky**

## **RT**

rozvode plynu

## **RT**

- na plynovom zariadení skupiny B/h,

## **RT**

kotle

- odborná skúška **1x za 6 rokov**
- skúška **po oprave RT**

- odborná prehliadka **1x za 3 roky**

- odborná skúška **1x za 3 roky RT**
- skúška **po oprave RT**

**RT** – Revízný technik

Za opravu sa považuje zásah do časti v priamom styku s plynom, alebo zásah do tlakového celku. Vyššie uvedené skúšky prevádza revízný technik (RT), podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. par. 16.

Pre prevzatie plynovodného zariadenia platí " Obchodný zákonník". Plynové zariadenie sa prehliadne a preverí a o prevzatí sa spíše zápis. Pri prevzatí sa odovzdajú užívateľovi nasledovné doklady a materiály:

- Projekt skutočného prevedenia.
- Technické údaje a výkonové parametre zariadenia.
- Výkresovú dokumentáciu.
- Zápis o kontrole montážnych prác.
- Doklady o akosti materiálu, armatúr, prídavného materiálu a akosti zvarov
- Zásady pre prevádzku, údržbu, obsluhu a bezpečnostné predpisy
- Protokoly o jednotlivých skúškach
- Revízna kniha so všetkými náležitosťami

Revízna kniha musí byť skontrolovaná revíznym technikom, ktorý ju potvrdí podpisom a zapečatí ak je táto kniha bez závad.

Pred protokolárnym prevzatím nesmie byť plynovodné zariadenie uvedené do prevádzky. Zariadenie sa tiež nesmie uviesť do prevádzky ak nie sú odstránené nedostatky uvedené v protokole o východze revízie, odbornej skúške.

Ostatné je zrejmé s výkresovej dokumentácie.

## **6.Zdravotechnika**

### **1.00 ZÁKLADNÉ ÚDAJE**

#### **Úvod**

Projekt rieši zdravotnícku inštaláciu v objekte SO 01 – Objekt ubytovne 001, v rámci stavby: „ Topoľčianky, Centrálny logistický sklad (CLS), Kasárne, rekonštrukcia objektu, Topoľčianky parc. č. 3045/17, 18, 19, 20, 23“. Jedná sa o rekonštrukciu existujúceho objektu ubytovne 001 v areáli Centrálného logistického skladu v Topoľčiankach. Objektu bude aj po navrhovanej prestavbe slúžiť ako ubytovňa.

V rámci ZTI je riešený rozvod studenej pitnej vody, teplej vody a požiarnej vody. Ďalej je riešené odvedenie splaškových a dažďových odpadových vôd z objektu.

Podklady:

- výkresy stavebnej časti
- požiadavky objednávateľa
- obhliadka existujúceho objektu
- časť výkresov pôvodného projektu zdravotníckej pre objekt z roku 1984 ( pôdorys základov s ležatými zvodmi splaškovej, tukovej a dažďovej kanalizácie, rezy splaškovej, tukovej a dažďovej kanalizácie, axonometria vodovodu)
- súvisiace platné STN a predpisy ( STN 73 6555, STN 73 6760, STN 73 0873, STN 73 6058, Vyhláška MŽP SR č. 397/2003 Z. z. atď.)

### **2.00 EXISTUJÚCI STAV**

#### **Vodovod**

Prívod vody do objektu

V súčasnosti je do objektu privedená pitná voda existujúcim potrubím DN80, ktoré je napojené na areálový vodovod. Hlavný prívod vody pitnej vody je privedený do m. č. 0.30 – Kotelňa. Tu je na potrubí osadený hlavný uzáver objektu GK, DN80.

#### Vnútorný vodovod

Vnútorný vodovod je vedený pod stropom 1.PP. Hlavný ležatý rozvod studenej vody je vedený od kotolne v chodbách pod stropom 1.PP – m. č. 0.29 a 0.39, v súbehu s hlavným ležatým rozvodom teplej vody a potrubím cirkulácie teplej vody.

Z hlavného ležatého rozvodu studenej a teplej vody vedeného pod stropom v chodbách na 1.PP sú vedené odbočky ku jednotlivým stúpacím potrubiam. Na odbočkách sú osadené uzávery studenej a teplej vody.

Existujúce potrubia rozvodu studenej vody, teplej vody a cirkulácie TV sú z rúr oceľových závitových pozinkovaných. Z ležatého rozvodu studenej vody sú vedené stúpacie potrubia, resp. odbočky pre napojenie existujúcich hydrantových skriň s výzbrojou C52, DN50, ktoré sú umiestnené na každom podlaží v chodbe (2ks na každom podlaží).

#### Príprava teplej vody

Teplá voda pre objekt je v súčasnosti pripravovaná v ohrievači vody typ Reflex Storatherm Aqua AF 1000/1\_C, o objeme 970 litrov, trvalý výkon 110 kW, 2715 l/h. Príprava teplej vody je prostredníctvom existujúcich plynových kotlov. Existujúci ohrievač vody je osadený v m. č. 0.32. Rozvod teplej vody v objekte je navrhnutý s cirkuláciou- Cirkuláciu teplej vody zabezpečuje existujúce cirkulačné čerpadlo Wilo Star Z25/2. Na prívode studenej vody do ohrievača je osadená poistná zostava, ktorej súčasťou je aj expanzná nádoba typ Reflex Refix DT100, objem 100 litrov, vrátane pripojenia flowjet.

Ohrievač vody, vrátane armatúr na prívode studenej vody, expanznej nádoby a cirkulačného čerpadla bol v objekte osadený v nedávnej minulosti (cca 3 roky).

#### **Kanalizácia**

##### Splašková kanalizácia

Splaškové odpadové vody od zariadení predmetov sú odvádzané z objektu existujúcou splaškovou kanalizáciou. Pripojovacie potrubia sú novodurové, zvislé splaškové a dažďové odpady a ležaté zvody pod stropom 1.PP sú z rúr liatinových hrdlových odpadových. Hlavné odpady splaškovej kanalizácie sú odvetrané nad strechu objektu (odpad K1, K2, K3, K4, K5, K6, K8, K9, K10 a K11), kde sú ukončené existujúcou ventilačnou hlavou DN125mm.

Z objektu sú odvádzané samostatne splaškové vody oddelené od dažďových vôd. Podľa poskytnutých podkladov je iba ležatý zvod od dažďového odpadu D5 prepojený na ležatý zvod splaškovej kanalizácie K3'. Ležaté zvody splaškovej kanalizácie sú vedené v zemi pod podlahou 1.PP, v spáde 2% a 3%, kde sú vzájomne prepojené. Hlavné ležaté zvody sú z objektu vyústené na jeho severnej strane.

##### Dažďová kanalizácia

Dažďové vody zo strechy objektu sú odvádzané cez existujúce strešné vtoky DN125, vnútornými odpadmi dažďovej kanalizácie D1 až D5, z rúr liatinových hrdlových DN125 mm. Na vnútorných zvislých odpadoch dažďovej kanalizácie sú vo výške 1,0m nad podlahou 1.PP osadené čistiace tvarovky. Ležaté zvody dažďovej kanalizácie sú vedené v zemi pod podlahou 1.PP, v spáde 3%. Z objektu sú vyústené na jeho južnej strane.

##### Tuková kanalizácia

V objekte sa nachádza existujúca kuchyňa s jedálňou a zázemím (sklady a pod.) – pre prípravu 150 jedál denne. Odpadové vody z priestorov kuchyne – tukové vody sú odvádzané z objektu samostatne oddelene od splaškových a dažďových vôd – existujúcou tukovou kanalizáciou. Existujúci zvislý odpad tukovej kanalizácie T3 je odvetraný nad strechu objektu, kde je ukončený existujúcou ventilačnou hlavou DN125mm. Hlavný ležatý zvod tukovej kanalizácie T1 je vedený v zemi pod podlahou 1.PP, v spáde 2%. Z objektu je vyústený na severnej strane, a mimo objekt je napojený do existujúceho lapača tuku (150 jedál denne).

### **3.00 DEMONTÁŽE**

#### Vodovod

Existujúci hlavný prívod pitnej vody do objektu sa navrhuje zachovať. Existujúce vnútorné rozvody studenej

pitnej vody, teplej vody a potrubie cirkulácie teplej vody sa navrhuje zdemontovať v celom rozsahu, vrátane armatúr, tepelnej izolácie a uchytenia.

#### Splašková kanalizácia

Pripojovacie potrubia splaškovej kanalizácie od existujúcich zariadení sa navrhuje zdemontovať v celom rozsahu.

Zvislé odpady splaškovej kanalizácie od úrovne podlahy 1.PP po strop 1.NP (v dvojpodlažnej časti objektu) a po strop 2.NP (v trojpodlažnej časti objektu) sa navrhuje zdemontovať v celom rozsahu.

Vetracie potrubie odvedené nad strechu objektu sa navrhuje zachovať, vrátane existujúcich ventilačných hlavíc DN125 tak, aby nebol potrebný zásah do existujúcej konštrukcie strechy.

Ležaté zvody sa navrhuje zachovať. Pred realizáciou sa navrhuje urobiť monitoring existujúcich ležatých zvodov splaškovej kanalizácie. V prípade zistenia poškodení, resp. porúch na ležatých zvodoch splaškovej kanalizácie bude v rámci realizácie vykonaná oprava, resp. výmena potrubí ležatých zvodov v nevyhnutnom rozsahu. Všetky ležaté zvody splaškovej kanalizácie sa navrhuje prečistiť prepláchnutím tlakovou vodou.

#### Dažďová kanalizácia

Existujúcu dažďovú kanalizáciu v objekte – strešné vtoky, zvislé odpady a ležaté zvody - sa navrhuje zachovať v celom rozsahu bez zmien. Zvislé odpady a ležaté zvody dažďovej kanalizácie sa navrhuje prečistiť prepláchnutím tlakovou vodou.

#### Tuková kanalizácia

Pripojovacie potrubia tukovej kanalizácie od existujúcich zariadení sa navrhuje zdemontovať v celom rozsahu.

Zvislé odpady tukovej kanalizácie od úrovne podlahy 1.PP po strop 1.NP sa navrhuje zdemontovať v celom rozsahu.

Vetracie potrubie odvedené nad strechu objektu (odpad T3) sa navrhuje zachovať, vrátane existujúcej ventilačnej hlavice DN125 tak, aby nebol potrebný zásah do existujúcej konštrukcie strechy.

Ležaté zvody sa navrhuje zachovať v celom rozsahu. Pred realizáciou sa navrhuje urobiť monitoring existujúcich ležatých zvodov tukovej kanalizácie. V prípade zistených poškodení, resp. porúch na ležatých zvodoch tukovej kanalizácie bude v rámci realizácie vykonaná oprava, resp. výmena potrubí ležatých zvodov v nevyhnutnom rozsahu. Všetky ležaté zvody tukovej kanalizácie sa navrhuje prečistiť prepláchnutím tlakovou vodou.

#### Zariadenia

Existujúce zariadenia v objekte budú zdemontované vrátane zápachových uzáverov (sifónov), výtokových ventilov, batérií, upevňovacích prvkov a pod.

Zachované budú iba liatinové podlahové vpuste v m. č. 0.30, 0.32, 0.38.

### **4.00 TECHNICKÉ RIEŠENIE VODOVODU**

#### **4.01 Bilancie potreby vody**

##### Bilancia potreby pitnej vody:

- priemerná denná potreba vody .....	$Q_p = 15,19 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} = 0,176 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
- maximálna denná potreba vody .....	$Q_m = 24,3 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} = 0,28 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
- maximálna hodinová potreba vody .....	$Q_h = 0,51 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
- priemerná ročná potreba vody .....	$Q_r = 5\,544,35 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$

#### **4.02 Rozvod studenej pitnej vody**

Rozvod vody v objekte sa navrhuje v celom rozsahu nový. Existujúci vnútorný vodovod bude zdemontovaný v celom rozsahu, s výnimkou existujúceho privodu pitnej vody do objektu

Na existujúce potrubie privodu pitnej vody do objektu v m. č. 0.30 sa navrhuje osadiť hlavný uzáver objektu – GK, DN80, na zvislom potrubí (stúpačka V1). tento bude slúžiť ako hlavný uzáver vody v objekte (HUV). Nad týmto uzáverom bude na odbočke osadený guľový uzáver GK, DN20, pre možnosť odvodnenia potrubia vedeného pod stropom. 1.PP. Následne bude potrubie studenej vody vedené pod strop plynovej kotolne a v pôvodnej trase (pozdĺž osi 4, v trase pôvodného – zdemontovaného potrubia studenej vody) bude

vedené do m. č. 0.32. Tu potrubie pri stene klesne (stúpačka V2) a potrubie sa rozdelí na dve vetvy – vetvu pre rozvod pitnej vody a vetvu pre napojenie hadicových navijakov.

Na vetve pitnej vody je navrhnutý jemný filter so spätným preplachom napr. typ F 76 S-F, G21/2“ (Honeywell). Jemný filter bude nainštalovaný s bypasom. Za filtrom bude osadený redukčný ventil tlaku, následne potrubie vystúpa pod strop a bude vedený popod strop 1.PP ku jednotlivým stúpacím potrubiam pre vyššie podlažia.

Hlavný ležatý rozvod studenej pitnej vody bude vedený pod stropom 1.PP v chodbe, cca v pôvodnej trase, v súbehu s navrhovaným hlavným ležatým rozvodom vody pre napojenie hadicových navijakov a rozvodom teplej vody a potrubím cirkulácie TV. Z hlavného ležatého rozvodu vedeného pod stropom 1.PP budú vedené odbočky ku jednotlivým stúpačkám vodovodu. Stúpacie potrubia budú vedené zväčša v trasách pôvodných stúpačiek vodovodu, popri nosných stĺpoch objektu. Na ležatom potrubí k stúpačkám budú pod stropom v chodbe osadené uzatváracie a vypúšťacie armatúry. Tieto budú prístupné cez dvierka (tieto sú súčasťou dodávky stavby).

#### **4.03 Príprava teplej vody (TV)**

Príprava teplej vody bude aj po rekonštrukcii objektu riešená v existujúcom ohrievači vody typ Reflex Storatherm Aqua AF 1000/1\_C, o objeme 970 litrov, trvalý výkon 110 kW, 2715 l/h. Príprava teplej vody bude prostredníctvom navrhovaných teplovodných kondenzačných plynových kotlov. Ohrievač vody, vrátane armatúr na privode studenej vody, expanznej nádoby a cirkulačného čerpadla bol v objekte osadený v nedávnej minulosti (cca 3 roky), preto sa navrhuje ho zachovať a využívať na prípravu teplej vody aj v zrekonštruovanom objekte. Na privode studenej vody do ohrievača je osadená poistná zostava, ktorej súčasťou je aj expanzná nádoba typ Reflex Refix DT100, objem 100 litrov, vrátane pripojenia flowjet. Na potrubí cirkulácie TV je osadené cirkulačné čerpadlo Wilo Star Z25/2, ktoré zabezpečuje cirkuláciu teplej vody v objekte.

V súvislosti s úpravou dispozície pôvodnej miestnosti 0.32 – Strojovňa je nutnú preloženie existujúceho ohrievača z priestorových dôvodov – osadenie v novej polohe. Existujúci ohrievač vody bude zdemontovaný v rámci pripojovacích potrubí, armatúr, poistnej zostavy na privode studenej vody do ohrievača (vrátane expanznej nádoby), cirkulačného čerpadla a armatúr na potrubí cirkulácie. Zdemontovaný ohrievač bude presunutý do novej polohy. Zmenu polohy umiestnenia ohrievača vody rieši časť vykurovania.

Nový rozvod teplej vody v objekte je navrhnutý s cirkuláciou. Cirkuláciu teplej vody bude aj po rekonštrukcii objektu zabezpečovať existujúce cirkulačné čerpadlo Wilo Star Z25/2.

Nový rozvod teplej vody a potrubie cirkulácie TV bude od preloženého ohrievača vody vedené v súbehu s navrhovaným potrubím studenej pitnej vody, zväčša v trase pôvodných (zdemontovaných) rozvodov, v chodbách pod stropom 1.PP. Z hlavného ležatého rozvodu teplej vody a cirkulácie TV vedeného pod stropom 1.PP budú vedené odbočky ku jednotlivým stúpačkám vodovodu. Stúpacie potrubia teplej vody a cirkulácie TV budú vedené zväčša v trasách pôvodných stúpačiek vodovodu, popri nosných stĺpoch objektu. Na ležatom potrubí k stúpačkám budú pod stropom v chodbe osadené uzatváracie a vypúšťacie armatúry. Tieto budú prístupné cez dvierka (tieto sú súčasťou dodávky stavby).

#### **4.04 Rozvod vody pre napojenie hadicových navijakov (požiarny vodovod)**

V objekte sa neuvažuje so samostatným rozvodom požiarnej vody. Zdrojom požiarnej vody v objekte bude rozvod studenej pitnej vody. V m. č. 0.32 hlavné potrubie studenej pitnej vody klesne pri stene (stúpačka V2) a potrubie sa rozdelí na dve vetvy – vetvu pre rozvod pitnej vody a vetvu pre napojenie hadicových navijakov.

Na potrubí vetvy pre napojenie hadicových navijakov bude osadený uzáver GK, DN65 a armatúra pre zabránenie spätného toku vody v potrubí typ BA 295, DN50 (Honeywell).

Rozvod vody pre napojenie hadicových navijakov bude vedený v súbehu s rozvodom pitnej vody v chodbe pod stropom 1.PP. Z hlavného ležatého rozvodu pre napojenie hadicových navijakov budú vedené hlavné stúpacie potrubia (stúpačky H2 a H4) pre napojenie hadicových navijakov na 1.NP a 2.NP. Z týchto budú vo výške 1,3m nad podlahou 1.NP a 2.NP vedené prípojky pre napojenie hadicových navijakov. Okrem hlavných stúpačiek budú z hlavného ležatého rozvodu požiarnej vody vedené klesajúce potrubia H3 a H5 pre napojenie hadicových navijakov na 1.PP a stúpačka H6 pre napojenie hadicového navijaka na 1.NP v priestore chodby – m. č. 1.40.

Pre protipožiarne zabezpečenie objektu je navrhnutý hadicový navijak v skriňovom prevedení, s tvarovo stálou hadicou DN25, dĺžka hadice 20m, prietok 1,1 l/s. V súlade s projektom PO je v objekte navrhnutých celkom 8 ks hadicového navijaka.

Na 1.PP budú osadené 3ks hadicového navijaka. Jeden v m. č. 0.29 - Chodba, druhý v m. č. 0.39 – Manipulačná miestnosť a tretí v m. č. 0.49 – Výstrojný sklad.

Na 1.NP budú osadené 3ks hadicového navijaka. Jeden v m. č. 1.03 - Chodba, druhý v m. č. 1.27 – Chodba a tretí v m. č. 1.40 – Chodba.

Na 2.NP budú osadené 2ks hadicového navijaka. Jeden v m. č. 2.01a – Chodba a druhý v m. č. 2.01 – Chodba.

Hadicové navijaky budú osadené zväčša v pôvodných nikách po zdemontovaných hydrantových skrinách s výzbrojou C52, pričom existujúce niky budú stavebne upravené pre veľkosť hadicových navijakov – rieši stavba.

#### 4.05 Materiál potrubia

Hlavný prívod studenej vody vedený od uzáveru GK, DN80 pod stropom 1.PP v kotolni, vedený do m. č. 0.32 (stúpačka V2) je navrhnutý z rúr nerezových priemeru Ø88,9x2mm, spájaných lisovanými spojmi, napr. Geberit Mepla.

Rozvod vody pre napojenie hadicových navijakov – ležatý rozvod pod stropom 1.PP a stúpacie potrubia sú navrhnuté z rúr oceľových pozinkovaných, príslušných dimenzií.

Ležatý rozvod studenej pitnej vody (vetva pitnej vody od stúpačky V2) vedený pod stropom 1.PP je navrhnutý v celom rozsahu z rúr plastliníkových (Pex-Al-Pex) príslušných priemerov. Hlavné ležaté rozvody teplej vody a cirkulácie TV vedené pod stropom 1.PP sú navrhnuté z rúr plastliníkových (Pex-Al-Pex) príslušných priemerov.

Stúpacie potrubia studenej vody, teplej vody a cirkulácie teplej vody sú navrhnuté z rúr plastliníkových Pex-Al-Pex. Rovnako pripojovacie potrubie studenej a teplej vody vedené v stenách, priečkach ku jednotlivým zariadeniam predmetom sú navrhnuté z rúr plastliníkových. Montáž plastliníkových potrubí môžu vykonávať iba pracovníci vyškolení na prácu s týmto materiálom. Pri doprave, skladovaní, manipulácii a montáži potrubia je nutné dodržať všetky predpisy výrobcu potrubí.

#### 4.06 Izolácia potrubia

Potrubia studenej pitnej vody, potrubie rozvodu vody pre hadicové navijaky, potrubie teplej vody a potrubie cirkulácie TV vedené pod stropom, v stenách a priečkach budú tepelne izolované v celom rozsahu.

Rozvody studenej vody vedené pod stropom 1.PP a stúpacie potrubia studenej vody budú izolované proti orosavaniu izolačnými trubicami z penového polyetylénu typ Tubolit DG s hrúbkou steny 13mm. Pripojovacie potrubia studenej vody vedené v stenách, v priečkach a v inšalačných predstenách budú izolované proti orosavaniu izolačnými trubicami z penového polyetylénu typ Tubolit DG s hrúbkou steny 5mm.

Potrubia teplej vody a cirkulácie teplej vody vedené pod stropom 1.PP, stúpacie potrubia a pripojovacie potrubia vedené v stenách, v priečkach a v inšalačných predstenách budú tepelne izolované proti tepelným stratám izolačnými trubicami z penového polyetylénu typ Tubolit DG s hrúbkou steny 20mm.

### 5.00 TECHNICKÉ RIEŠENIE KANALIZÁCIE

V rámci vnútornej kanalizácie je riešené:

- odvedenie splaškových odpadových vôd
- odvedenie tukových odpadových vôd z priestoru kuchyne

Tento projekt **nerieši** odvedenie dažďových vôd zo strechy objektu. Existujúca dažďová kanalizácia zostane aj po rekonštrukcii objektu zachovaná bez zmien v celom rozsahu. V rámci rekonštrukcie objektu je navrhnuté iba prečistenie existujúcich zvislých odpadov a existujúcich ležatých zvodov dažďovej kanalizácie v objekte, prepláchnutím tlakovou vodou.

#### 5.01 Bilancie odpadových vôd odvádzaných z objektu

##### Bilancia splaškových odpadových vôd

Množstvo splaškových odpadových vôd sa uvažuje rovné potrebe pitnej vody – bez vody určenej na zavlažovanie:

- priemerné denné množstvo splaškových OV .....  $Q_{p,spl} = 15,19 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} = 0,0176 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
- maximálne denné množstvo splaškových OV .....  $Q_{d,spl} = 24,3 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} = 0,28 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
- maximálne hodinové množstvo splaškových OV.....  $Q_{h,spl} = 0,51 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

- priemerné ročné množstvo splaškových OV .....  $Q_{r,spl} = 5\,544,35 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$

#### **Bilancia dažďových OV :**

- Dažďové OV zo strechy objektu .....  $Q_{daž} = 15,31 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

### **5.02 Splašková kanalizácia**

Odvedenie splaškových odpadových vôd z objektu bude po rekonštrukcii objektu v celom rozsahu gravitačné. Pripojovacie potrubia budú vedené v spáde min. 4% a budú cez odbočné tvarovky napojené na nové zvislé odpady splaškovej kanalizácie. Potrubie vnútornej splaškovej kanalizácie (zvislé odpady a pripojovanie potrubie) je navrhnuté z rúr PP odpadového systému HT, príslušných dimenzií. Navrhované zvislé odpady sú navrhnuté priemeru d110 a d75mm.

Nové potrubia zvislých odpadov K1, K2, K3, K4, K5, K6, K8, K9, K10 a K11b budú odvetrané nad strechu tak, že budú pod stropom 1.NP (v dvojpodlažnej časti objektu) a pod stropom 2.NP (v trojpodlažnej časti objektu) prepojené na existujúce potrubia DN125, ktoré sú vyvedené nad strechu, kde sú na nich osadené existujúce ventilačné hlavice. Na vedľajších zvislých odpadoch K3a, 9, K7, K14, K11a, K11c, K17 a K18 budú vo výške cca 2,2m nad podlahou príslušného podlažia osadené privzdušňovacie ventily typ HL 900N(ECO), DN75mm, resp. DN110 v stene za vetracou mriežkou 100x100mm. Zvislé odpady splaškovej kanalizácie budú zväčša vedené v trase pôvodných (zdemontovaných) odpadov splaškovej kanalizácie, popri nosných stĺpoch objektu. V úrovni podlahy budú nové potrubia zvislých odpadov prepojené na existujúce potrubia. Na zvislých odpadoch K1, K2, K3, K4, 9, K5, K7, K8, K9, K10, 14, 15, K11, K11a, K11b, K11c, K17 a K18 budú vo výške 0,5m nad podlahou 1.PP osadené čistiace tvarovky.

Pre nové izby na 1.PP je nutné viesť od odpadu K11a, K11b a K11c aj ležaté potrubia (nové zvody splaškovej kanalizácie) pod podlahou 1.PP, ktoré budú vzájomne prepojené a napojené na potrubie existujúceho ležatého zvodu K11. Pre uloženie nových ležatých zvodov pod podlahou 1.PP je nutné vybúranie podlahy (nášlapných vrstiev, hydroizolácie a podkladových vrstiev) – toto je riešené v rámci stavebnej časti projektu. Nové ležaté zvody budú uložené v spáde 2%.

Potrubie nových ležatých zvodov bude uložené na pieskové lôžko hrúbky 100mm, v predpísanom spáde 2%. Po vykonaní skúšky tesnosti sa potrubie ležatých zvodov obsype pieskom po úroveň podkladového betónu podlahy 1.PP. Následne sa zrealizuje podkladný betón pod podlahu, hydroizolácia podlahy a vrchné vrstvy podlahy – rieši stavebná časť projektu.

Všetky existujúce ležaté potrubia (ležaté zvody) splaškovej kanalizácie vedené pod podlahou 1.PP sa navrhuje zachovať v celom rozsahu. Všetky existujúce ležaté zvody splaškovej kanalizácie sa navrhuje prečistiť prepláchnutím tlakovou vodou. Pred realizáciou sa navrhuje urobiť monitoring existujúcich ležatých zvodov splaškovej kanalizácie. V prípade zistenia poškodení, resp. porúch na ležatých zvodoch splaškovej kanalizácie bude v rámci realizácie vykonaná oprava, resp. výmena potrubí ležatých zvodov v nevyhnutnom rozsahu.

### **5.03 Tuková kanalizácia**

Odvedenie tukových odpadových vôd z priestorov kuchyne v objekte bude po rekonštrukcii v celom rozsahu gravitačné. Pripojovacie potrubia tukovej kanalizácie budú vedené v spáde min. 4% a budú cez odbočné tvarovky napojené na nové zvislé odpady tukovej kanalizácie. Potrubie vnútornej tukovej kanalizácie (pripojovacie potrubia, zvislé odpady a nové ležaté zvody) je navrhnuté z rúr PP odpadového systému Master 3 Pipelife, s tepelnou odolnosťou do 100°C, príslušných dimenzií.

Nové potrubie zvislého odpadu T3 bude odvetrané nad strechu tak, že bude pod stropom 1.NP prepojené na existujúce potrubie DN125, ktoré je vyvedené nad strechu, kde je na ňom osadená existujúca ventilačná hlavica. Okrem existujúceho odvetrania odpadu T3 sa navrhuje odvetrať nad strechu objektu aj nový odpad T1a. Na vetracom potrubí bude vo výške 0,5m nad rovinou strechy osadená ventilačná hlavica napr. typ HL 807, DN75.

Na vedľajších zvislých odpadoch tukovej kanalizácie T3c, T4a a T4c sa navrhuje vo výške cca 2,2m nad podlahou 1.NP osadiť privzdušňovacie ventily typ HL 900N(ECO), DN75mm, v stene za vetracou mriežkou 100x100mm. Od zvislých odpadov budú pod stropom 1.PP vedené ležaté potrubia, ktoré budú vzájomne prepojené a napojené na hlavné zvislé odpady T1, T3 a T4, ktoré budú v úrovni podlahy 1.PP prepojené na existujúce potrubia, po zdemontovaných odpadoch tukovej kanalizácie. Na zvislých odpadoch T1, T3 a T4 budú vo výške 0,5, nad podlahou 1.PP osadené čistiace tvarovky. Čistiace tvarovky budú osadené aj na ležatých potrubíach tukovej kanalizácie vedených pod stopom 1.PP.



#### 5.04 Materiál potrubia

##### Splašková kanalizácia

Pripojovacie potrubia a zvislé odpady splaškovej kanalizácie sú navrhnuté v celom rozsahu z rúr PP odpadového systému HT, príslušných dimenzií.

Navrhované ležaté zvody splaškovej kanalizácie vedené pod podlahou 1.PP sú navrhnuté z kanalizačných hrdlových rúr, hrdlových, hladkých PVC-U, SN4, príslušných dimenzií. Budú uložené v spáde min. 2%.

##### Tuková kanalizácia

Navrhované pripojovacie potrubia, zvislé odpady a ležaté zvody tukovej kanalizácie sú navrhnuté z rúr PP odpadového systému Master 3 Pipelife, s tepelnou odolnosťou do 100°C, príslušných dimenzií.

#### 6.00 ZARIAĎOVACIE PREDMETY

Zariaďovacie predmety sú navrhnuté z bieleho diturvitu, dostupné na domácom trhu.

U - umývadlá so stojánkovými jednopákovými batériami.

WC – závesné so zabudovanou nádržkou (Gebrit)

WC1 – Záchodová misa kombi, zadný odpad vodorovný

S – sprchový podlahový odtokový žľab + sprchová nástenná páková batéria

S1 – murovaná sprcha + podlahová vpusť so zápachovým uzáverom + sprchová nástenná páková batéria

P – pisoár so sezorovým splachovaním

D – drez + sifón + kuchynská stojánková páková batéria

AP – automatická práčka - prívod vody a odpad cez HL 405

VF – výlevka diturvitová so sklopnou mriežkou + nástenná jednopáková drezová batéria.

### 7.Vzduchotechnika

Podkladom pre návrh riešenia projektu bol architektonický návrh stavebných úprav, požiadavky investora, požiadavky na energeticky úsporné riešenia, platné STN a vyhlášky.

Pri návrhu boli použité nasledovné platné technické normy, vyhlášky a predpisy a uznávané technické zásady, pokiaľ nie sú obsiahnuté v príslušných normách:

#### 1. Výpočtové parametre

Umiestnenie stavby

*Topoľčianky*

Vonkajšia výpočtová teplota

- zima	-12°C, -9 kJ/kg
- leto	32°C, 58 kJ/kg

Vnútorne výpočtové podmienky\*

- zima	26°C ± 2K
-leto	N/A

\* Uvedené vnútorné hodnoty teploty sú použité pre energetické výpočty vzduchotechnických zariadení. Ich udržiavanie zabezpečuje profesia „Vykurovanie“.

#### 2. Fyziologicko-hygienické požiadavky

Základné princípy návrhu vetrania prijaté ako východzie podmienky:

- energetická úspornosť vetrania použitím rekuperátora vo vzduchotechnickej jednotke systému vetrania kuchyne
- mechanické vetranie miestností s nevyhovujúcimi podmienkami prirodzeného vetrania
- podtlakové vetranie v miestnostiach hygienického vybavenia
- podtlakové vetranie v miestnostiach skladovania
- energetická úspornosť vetrania použitím rekuperátora vo vzduchotechnickej jednotke systému vetrania kuchyne
- prívod upraveného vzduchu do priestoru jedálne a kuchyne

Popis zariadení

## 2.1. Vetranie jedálne a kuchyne

Vzduchotechnický systém 1 je určený k prevetrávaniu priestorov jedálne, výdaja stravy a zázemia. VZT jednotka bude umiestnená v strojovni vzduchotechniky v prvom podzemnom podlaží, m. č. 038. Prívodná časť rekuperačnej jednotky bude zložená z komory vstupnej filtrácie, doskového rekuperátora, vykurovacieho vodného výmenníka a ventilátora. Odvodná časť jednotky bude zložená z filtrácie, sekcie rekuperátora a ventilátorovej komory. Vzduchotechnická jednotka je dodávaná komplet zmontovaná. Súčasťou dodávky jednotky je rozvádzač a riadiaci systém. Distribúciu vzduchu zabezpečí potrubný rozvod. Ako distribučné prvky budú použité štvorhranné nastaviteľné mriežky. Prívádzaný vzduch bude distribuovaný prevažne v časti jedáleň a kuchyňa. Odvod vzduchu bude riešený pomocou digestorov v kuchynskej časti a výustiek a tanierových ventilov v priestoroch zázemia kuchyne. V potrubí odvodného vzduchu bude pred vstupom do VZT jednotky inštalovaný tukový filter. Z dôvodu eliminácie hluku budú v potrubíach pripojených k VZT jednotke osadené tlmiče hluku a pripojenie jednotky prevedené pomocou tlmiacich pružných vložiek. Spínanie, výkon, režim chodu a ďalšie parametre bude zabezpečovať vstavaný systém merania regulácie na základe vonkajších, vnútorných podmienok a nastaveného časového riadenia.

Parametre zariadenia:

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| • Prívod:             | 4000 m <sup>3</sup> /h |
| • Odvod:              | 4000 m <sup>3</sup> /h |
| • Ext. tlak           | 400/700Pa              |
| • El. príkon celkom:  | 3~400V; 5 kW           |
| • Výkon ohrevu (max): | 22,9 kW                |

## 2.2. Vetranie hygienických jadier v ubytovacích jednotkách

Vetranie hygienických jadier v ubytovacích jednotkách bude riešené malými radiálnymi ventilátormi pre centrálnu odvetrávanie. Ventilátory budú umiestnené v miestnosti WC v priestore nad podlažím. K telesu centrálného ventilátora budú flexohadicami pripojené štyri tanierové ventily. Odvádzaný vzduch bude cez flexohadicu a izolované potrubie vyvedený cez obvodovú stenu do fasádnej výustky. Spínanie chodu ventilátora bude súčasne so svetlom v miestnosti. Pre zvolenie aktuálneho výkonu bude slúžiť dvojpolohový prepínač. Po vypnutí osvetlenia ventilátor zostáva v činnosti počas nastaveného časového intervalu.

Parametre zariadenia:

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| • Odvod: | 200 m <sup>3</sup> /h |
|----------|-----------------------|

- Ext. tlak 120 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 22W

### **2.3.Vetrание spoločných hygienických jadier v ubytovacej časti**

Vetrание spoločných hygienických jadier v 1.PP. 1.NP a 2.NP v ubytovacej časti bude riešené potrubnými diagonálnymi ventilátormi samostatnými pre každé podlažie. Ventilátory budú umiestnené v miestnosti upratovačky pod stropom. Budú pripojené cez spätné klapky k spoločnému stúpačkovému potrubiu ústiacemu nad strechou budovy. Odvod vzduchu z priestoru spŕch a WC bude cez štvorhranné výustky umiestnené na potrubí s kruhovým prierezom situovaným pod stropom miestnosti. Spínanie chodu ventilátora bude súčasne so svetlom v miestnosti Po vypnutí osvetlenia ventilátor zostáva v činnosti počas nastaveného časového intervalu.

*Parametre zariadenia 3.101:*

- Odvod: 350 m<sup>3</sup>/h
- Ext. tlak 120 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 39W

*Parametre zariadenia 3.102:*

- Odvod: 350 m<sup>3</sup>/h
- Ext. tlak 120 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 39W

*Parametre zariadenia 3.103:*

- Odvod: 500 m<sup>3</sup>/h
- Ext. tlak 150 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 100W

### **2.4.Vetrание WC s predsieňou v 1.PP**

Vetrание WC s predsieňou v 1.PP (m. č. 0.26) bude riešené potrubným diagonálnym ventilátorom. Ventilátor bude umiestnený v chodbe pod stropom. Budenapojený cez spätnú klapku na samostatnú stúpačku ústiacu nad strechou budovy. Odvod vzduchu WC a predsieni bude cez štvorhranné výustky umiestnené na potrubí s kruhovým prierezom situovaným pod stropom. Spínanie chodu ventilátora bude súčasne so svetlom v miestnosti Po vypnutí osvetlenia ventilátor zostáva v činnosti počas nastaveného časového intervalu.

*Parametre zariadenia 4.101:*

- Odvod: 100 m<sup>3</sup>/h
- Ext. tlak 60 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 29W

### **2.5.Vetrание WC s predsieňou a upratovačky v 1.PP**

Vetrание WC s predsieňou v 1.PP a upratovačky (m. č. 0.35, 0.36 a 0.43) bude riešené potrubným diagonálnym ventilátorom. Ventilátor bude umiestnený v chodbe pod stropom. Bude

napojený cez spätnú klapku na tepelne izolované potrubie cez obvodovú stenu budovy. Odvod vzduchu bude cez štvorhranné výustky umiestnené na potrubí s kruhovým prierezom situovaným pod stropom. Spínanie chodu ventilátora bude súčasne so svetlom v miestnosti. Po vypnutí osvetlenia ventilátor zostáva v činnosti počas nastaveného časového intervalu.

*Parametre zariadenia 5.101:*

- Odvod: 120 m<sup>3</sup>/h
- Ext. tlak 60 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 29W

## **2.6.Vetranie výstrojného skladu**

Vetranie výstrojného skladu v 1.PP (m. č. 0.47) bude riešené potrubným diagonálnym ventilátorom. Ventilátor bude umiestnený v miestnosti pod stropom. Bude napojený cez spätnú klapku na tepelne izolované potrubie cez obvodovú stenu budovy. Odvod vzduchu bude cez štvorhranné výustky umiestnené na potrubí s kruhovým prierezom situovaným pod stropom. Spínanie chodu ventilátora bude súčasne so svetlom v miestnosti. Po vypnutí osvetlenia ventilátor zostáva v činnosti počas nastaveného časového intervalu.

*Parametre zariadenia 6.101:*

- Odvod: 100 m<sup>3</sup>/h
- Ext. tlak 60 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 29W

## **2.7.Vetranie šatní so zázemím na 1.NP**

Vetranie šatní so zázemím v 1. nadzemnom podlaží (m. č. 1.34, 1.35 a 1.36) bude riešené potrubným diagonálnym ventilátorom. Ventilátor bude umiestnený v miestnosti 1.35 pod stropom. Bude napojený cez spätnú klapku na tepelne izolované potrubie cez obvodovú stenu budovy. Odvod vzduchu bude cez štvorhranné výustky umiestnené na potrubí s kruhovým prierezom situovaným pod stropom. Spínanie chodu ventilátora bude súčasne so svetlom v miestnosti. Po vypnutí osvetlenia ventilátor zostáva v činnosti počas nastaveného časového intervalu.

*Parametre zariadenia 7.101:*

- Odvod: 250 m<sup>3</sup>/h
- Ext. tlak 60 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 27W
- 

## **2.8.Vetranie WC na 1.NP**

Vetranie WC s predsieňou v 1.NP (m. č. 1.55 a 1.56) bude riešené potrubným diagonálnym ventilátorom. Ventilátor bude umiestnený v m. č. 1.51 pod stropom. Bude napojený cez spätnú klapku na tepelne izolované potrubie cez obvodovú stenu budovy. Odvod vzduchu bude cez štvorhranné výustky umiestnené na potrubí s kruhovým prierezom situovaným pod stropom. Spínanie chodu ventilátora bude súčasne so svetlom v miestnosti. Po vypnutí osvetlenia ventilátor zostáva v činnosti počas nastaveného časového intervalu.

*Parametre zariadenia 8.101:*

- Odvod: 100 m<sup>3</sup>/h
- Ext. tlak 60 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 29W

### **2.3. Vetranie šatní na 1.NP**

Vetranie šatní v 1.NP (m. č. 1.53 a 1.54) bude riešené potrubným diagonálnym ventilátorom. Ventilátor bude umiestnený v m. č. 1.53 pod stropom. Bude napojený cez spätnú klapku na tepelne izolované potrubie cez obvodovú stenu budovy. Odvod vzduchu bude cez štvorhranné výustky umiestnené na potrubí s kruhovým prierezom situovaným pod stropom. Spínanie chodu ventilátora bude súčasne so svetlom v miestnosti. Po vypnutí osvetlenia ventilátor zostáva v činnosti počas nastaveného časového intervalu.

*Parametre zariadenia 9.101:*

- Odvod: 250 m<sup>3</sup>/h
- Ext. tlak 60 Pa
- El. príkon celkom: 1~230V, 29W

### **3. Protipožiarne opatrenia**

Prestupy vzduchotechnického potrubia s plochou  $S > 0,04\text{m}^2$  cez požiarne modeliacie konštrukcie budú ošetrené protipožiarou izoláciou pri prechode iným požiarnym úsekom.

## **8.Elektroinštalácia,bleskozvod**

*Projekt rieši :* rekonštrukciu silnoprúdových rozvodov- svetelná, zásuvková a technologická elektroinštalácia, ochranného pospájania, systém ochrany pred bleskom LPS a uzemnenie objektu kasárni v Topoľčiankach

*Projekt nerieši :* elektrická prípojka – areálová sieť / distribučná sieť (neverejná časť NN prípojky), rozvody štruktúrovanej kabeláže (predmet samostatnej projektovej dokumentácie)

### **2.2 Napäťová sústava:**

3/PEN, AC 50Hz, 230/400V, TN-C - jestvujúce rozvody, napojenie R-VD cez diesel  
 3/N/PE, AC 50Hz, 400/230V, TN-S – nové rozvody  
 2, DC, 48V, SELV – rozvody s ústredne CBS  
 (bod rozdelenia vodiča PEN na PE a N je v rozvádzači RH)

### **2.3 Zaradenie el. zariadenia do skupiny v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z.:**

Určené triedy vonkajších vplyvov zaraďujú elektrickú inštaláciu v priestore m. č. 0.25 (regulačná stanica plynu) medzi vyhradené technické zariadenia elektrické **skupiny A** v zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z., Príloha č.1, III. časť, odstavec A, písmeno e), selektrickou inštaláciou v priestore s nebezpečenstvom výbuchu (vonkajší vplyv BE3-N2) vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny.

Ostatná elektrická inštalácia vo zvyšných posudzovaných priestoroch je zaradená podľa §4, prílohy č.1, III. časti, odstavca B medzi vyhradené elektrické zariadenie s vyššou mierou ohrozenia, s prúdom a napätím prevyšujúcim bezpečné hodnoty.

*Vyrábať, budovať a rekonštruovať vyhradené technické zariadenie skupiny A možno iba podľa konštrukčnej dokumentácie, ku ktorej bolo vydané odborné stanovisko podľa § 14 ods. 1 písm. d) zákona. Pred uvedením technického zariadenia elektrického skupiny A do prevádzky musí byť vykonaná prvá úradná skúška oprávnenou právnickou osobou*

## **2.4 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:**

411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania

411.2 – Požiadavky na základnú ochranu ( ochrana pred priamym dotykom)

Príloha A : kapitola A.1 – Základná izolácia živých častí  
kapitola A.2 – Zábrany alebo kryty

411.3 – Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

411.3.3 Ďalšie požiadavky na zásuvky a na napájanie mobilných zariadení určených na vonkajšie použitie

414 Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV

415 Ochranné opatrenie: doplnková ochrana

415.1 – Prúdové chrániče (RCD)

415.2 – Doplnkové ochranné pospájanie

## **2.5 Ochrana proti prepätiu**

Vnútná ochrana proti prepätiu v objekte je navrhnutá trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň ochrany kombinovaným zvodiacom prepätia triedy B+C je inštalovaný v novom hlavnom rozvádzači RH. V nových navrhovaných rozvádzačoch RPxy, RK a R-VDbude inštalovaný 2. stupeň ochrany so zvodiacimi prepätia triedy C+D.

Pre hladinu ochrany LPL II v zmysle STN EN 62305-3 uvažujeme s max. vrcholovou hodnotou bleskového prúdu 150kA. Zvodiac bleskových prúdov v rozvádzačoch RH musí byť dimenzovaný min. na 50% hodnoty, teda 75 kA v tvare vlny 10/350μs.

Prepät'ová ochrana stupňa T1 zníži prepät'ovú hladinu na 4kV alebo nižšiu - takéto prepätie bez problémov vydrží pevná elektroinštalácia. Ďalším, druhým stupňom T2 sa zníži prepät'ová hladina na 2,5kV alebo nižšiu. Na túto hodnotu je už dimenzovaná väčšina spotrebičov, takže ich prepätie neohrozí.

Zásuvky pre napájanie zariadení s citlivou elektronikou budú vybavené zvodiacimi prepätia stupňa T3 s napät'ovou úrovňou  $U_p < 1,2\text{kV}$ . Stupeň ochrany T3 sa inštaluje v sieti TN-S k chránenému zariadeniu pokiaľ je vzdialené od posledného stupňa viac ako 10m.

## **2.6 Požiadavky na krytie el. prístrojov**

Podľa STN 33 2000-5-51 – definované v protokole o určení vonkajších vplyvov č.E25-16-06/2023. Elektrické prístroje a zariadenia v projektovej dokumentácii sú navrhnuté v požadovanom krytí tak, aby odolávali vplyvu prostredia v ktorom sú umiestnené.

## **2.7 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610:**

III. stupeň – normálna spotreba, spotrebiče normálneho významu bez potreby zálohovaného napájania

II stupeň – obvody väčšieho významu, ktoré musia mať zabezpečené napájanie z dvoch nezávislých zdrojov – normálna sieť a dieselagregát (jestvujúci).

## **2.8 Energetická bilancia:**

Inštalované spotrebiče (obvody napojené z RH) :

Inštalovaný príkon: **Pi** **148,3 kW**

Koeficient súčasnosti: **β** **0,7**

Maximálny súčasný príkon: **Ps** **103,81 kW**

Odhadovaná ročná spotreba:  $103,81 \cdot 24 \text{ hodín} \cdot 365 \text{ dní} \cdot 0,2 = 181875 \text{ kW/rok}$

## **2.9 Spôsob merania spotreby elektrickej energie:**

Meranie spotreby el. energie nie je predmetom riešenia tohto projektu. Hlavný rozvádzač RH1 je napojený za jestvujúcim fakturačným meraním v rozvádzači RE a za meraním z areálových rozvodov NN.

## **2.10 Skratové pomery:**

Istiacie prvky v rozvádzačoch sú navrhnuté s minimálnou skratovou odolnosťou  $I_k'' = 10 \text{ kA}$

## **2.11 Ochrana proti nadprúdom a skratu:**

Poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43, STN 33 2000-4-473a STN 33 2000-5-52. Použité prístroje a zariadenia musia vyhovovať s ohľadom na skratovú bezpečnosť elektrického zariadenia (vypínacia schopnosť ističov nn).

## **2.12 Farebné označenie vodičov:**

Previesť v súlade s STN IEC 60 445.

## **2.13 Preukázanie odbornej spôsobilosti v projekcii:**

Ing. Róbert Varga je zapísaný do zoznamu autorizovaných stavebných inžinierov pod registračným číslom 5816\*14 ako autorizovaný stavebný inžinier v kategórii Inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb a je oprávnený vykonávať odborné činnosti vo výstavbe podľa zákona SNR č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov.

Osvedčenie na projektovanie projektantovi Ing. Róbertovi Vargovi bolo vydané Technickou inšpekciou, a.s., podľa § 14 ods.1 písm.c) a § 16 zákona č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a po preverení odbornej spôsobilosti dňa 25.04.2007.

## **3. TECHNICKÝ POPIS**

**Projekt je zhotovený na základe poznatkov z obhliadky objektu a požiadaviek investora pre napojenie jestvujúcich prvkov v objekte, zaslaných / zistených ku dňu odovzdania**

**(14.08.2025)projektu na vyjadrenie investorom / užívateľom.**

**V prípade, že pri realizácii bude zistená potreba dopojenia iných jestvujúcich prvkov alebo niektoré veci sú v skutočnosti inak ako boli prezentované, projektant nenesie zodpovednosť za prípadné zmeny vo výkaze výmer (dĺžka a dimenzia káblov, trasy žľabov, istenia v rozvádzačoch, počty koncových prvkov a iné) !!!**

### *Demontáže:*

Všetky jestvujúce elektrické rozvody (kabeláž, rozvádzače a iné) a koncové prvky elektroinštalácie (zásuvky, vypínače a iné) ktoré nebudú investorom určené na zachovanie, budú pred rekonštrukciou demontované.

**Demontáž a odpojenie jestvujúcich prvkov silnoprúdu koordinovať zo zástupcom správcu elektrických rozvodov objektu.**

### *Vyhotovenie elektrických rozvodov a rozvádzače:*

Jestvujúci hlavný elektrický rozvádzač objektu RH bude demontovaný a na jeho mieste bude osadený nový. Rozvádzač RH je napojený na areálovú sieť z TS, trafo CBTC (kábel AYKY-4J 4x240mm<sup>2</sup>) a na distribučnú sieť z jestvujúceho elektromerového rozvádzača RE (kábel AYKY-4J 4x240mm<sup>2</sup>). Dané napojenie bude ponechané. Káble budú ukončené na manuálnom prepínači sietí 315A, v poli č.1. V poli č.1 bude tiež osadené podružné polopriame meranie (MTS 250/5A). Rozvádzač je navrhovaný ako viacpolový, zložený z oceľoplechových skriňa na podstavci. V novom rozvádzači RH budú okrem nových podružných rozvádzačov objektu istené všetky investorom určené jestvujúce obvody (SR dielne, rozv. RVO, rozv. čerpacia stanica) a bude v ňom dostatočná priestorová pre istenie ďalších zariadení / vývodov. Schéma zapojenia rozvádzača RH je na výkrese č. E-6.

Navrhovaný rozvádzač RK bude osadený v m.č. 1.40. Je navrhovaný ako oceľoplechová skriňa na podstavci. V rozvádzači RK budú istené všetky obvody kuchyne a výdaju stravy na 1.NP a zázemia kuchyne na 1.PP. Schéma zapojenia rozvádzača RK je na výkrese č. E-8.

Navrhovaný rozvádzač R-VD bude osadený v m.č. 1.02. Je navrhovaný ako oceľoplechové rozvodnice pod omietku. Jeho napojenie samostatne isteným káblom CHKE-V 4x16mm<sup>2</sup> FE180/E60 z rozvádzača RH bude vedené cez rozvádzač +MP (m.č. 0.01) s prepínačom siete - normálna / zálohovaná. Zdrojom zálohovanej siete je jestvujúci diesel 30kVA, m.č. 0.01. Z rozvádzača R-VD budú napojené všetky obvody príslušných miestností (vrátnica atď.), ústredňa CBS, EPS, HSP, EZS, RACK, jestvujúce sirény, rozvádzač vrátnice na vstupe do areálu a osvetlenie chodieb a schodiska objektu. Schéma zapojenia rozvádzača R-VD je na výkrese č. E-7. Jestvujúci diesel 30kVA a jeho rozvádzač +MP nie sú predmetom danej projektovnej dokumentácie – diesel bude vypínaný tlačidlom CENTRAL a TOTAL STOP !

**Pred realizáciou je potrebné zmerať maximálny súčasný odber všetkých užívateľom požadovaných jestvujúcich vývodov (sirény, rozvádzač vrátnice na vstupe do areálu a iné), ktoré majú byť napojené z rozvádzača R-VD – zálohované cez jestvujúci diesel 30kVA, aby nedošlo po vybudovaní a zapojení nových rozvodov, zálohovaných cez diesel, k preťaženiu samotného dieslu (max. 24kW, 40A). V prípade možného preťaženia je nutné zvážiť výmenu dieslu a jeho rozvádzača +MP!**

Navrhované podružné rozvádzače RPxy sú navrhnuté ako oceľoplechové rozvodnice pod omietku. Budú v nich istené všetky prúdové obvody príslušných miestností na danom poschodí. Jednopolová schéma zapojenia daných rozvádzačov je na výkresoch č. E-9 až E-14.

Prehľadová schéma zapojenia rozvodov v objekte kasárni je na výkrese č. E-5.

Všetky elektrické rozvody v navrhovaných rozvádzačoch budú istené v zmysle STN 33 2000-5-52. Pred rozvádzačmi musí ostať voľný priestor s rovnou podlahou s rozmermi min. 80x80cm.

Dimenzovanie istiacich prvkov proti skratu a preťaženiu a dimenzovanie prierezov vodičov a uloženie káblov je stanovené podľa STN 33 2000-4-43 a STN 33 2000-5-52.

Káble budú nadimenzované v zmysle platných STN na nasledovné kritériá: menovité zaťaženie kábla – oteplenie, zaťaženie kábla pri skrate, úbytok napätia na kábli, impedancia vypínacej slučky, hospodárny prierez kábla. Odstupová vzdialenosť rozvodov silnoprúdu a slaboprúdu je min. 100 mm.

Klasifikácia kabeláže jednotlivých elektrických rozvodov, ktoré musia ako stavebný výrobok mať preukázané vlastnosti v zmysle vyhlášky MVRR SR č. 558/2009 Z.z. bude špecifikovaná v zmysle STN 920203 triedami reakcie na oheň nasledovne :

- núdzové osvetlenie CBS (ZO, BH, PH): B2ca, a1, s1, d1
- el. inštalácia (ZO, BH): B2ca, a1, s1, d1

#### Vysvetlivky:

ZO – odolný proti šíreniu plameňa,

BH – bezhalogénový s nízkou hustotou dymu pri horení,

PH – počas horenia funkčný v požadovanom čase.

Nové silnoprúdové elektrické rozvody sú navrhnuté bezhalogénovými káblami typu CHKE-R.

Elektrické rozvody z ústredne CBS, rozvody pre napojenie ústredne EPS a HSP, rozvody pre napojenie TOTAL a CENRAL STOP budú vyhotovené bezhalogénovými nehorľavými káblami CHKE-V s požiarou odolnosťou, čas funkčnosti káblov pri požiari podľa projektu požiarnej bezpečnosti - FE180/ E30 (rozvody TOTAL a CENTRAL Stop, EPS, HSP) a E60 (rozvody CBS).

#### **Nové rozvody v stropoch viesť v minimálnom - nevyhnutnom množstve !**

Káblové trasy pre obvody so zachovaním funkčnosti pri požiari budú vedené v požiarne odolných trasách PS90 v zmysle normy STN 90 0203 prílohy A - Požiadavky na funkčnú odolnosť trás káblov na trvalú dodávku elektrickej energie –objímkach OZO/OZMO/OZSO nad SDK stropom (max. vzdialenosť objímok 60cm, jednotlivé rozvody na príchytkách UDF / UEF na SDK stropom (max. vzdialenosť medzi podperami je 30cm), zvislé rozvody zasekané pod omietku (min. 1cm).

Rozvody v CHÚC viesť v požiarne odolných trasách - zasekané pod omietku (min. 1cm) alebo na držiakoch OZO / OZMO / OZSO (max. vzdialenosť 60cm) !!!

Nové hlavné káblové rozvody budú vedené v zázemí na 1.PP v káblových žľaboch SDK kastlíku, s.h.o. 2,7m, a na chodbách na držiakoch OZO / OZMO / OZSO (max. vzdialenosť 60cm) nad protipožiarnym sadrokartónom podľa požiadaviek požiarnej bezpečnosti.

Rozvody v izbách, kuchyni, v priestoroch bez SDK stropu a atď., zvislé rozvody k zásuvkám a vypínačom budú vedené ako skryté, zasekané pod omietkou (čo v najväčšom rozsahu v stenách). Rozvody v podlahe k zariadeniam v priestore varne viesť v chráničkách FXP vhodného priemeru. Rozvody v technických miestnostiach (kotolňa, rozvodňa a iné) na 1.PP viesť po povrchu v trubkách HFIRM

Rozvody silnoprúdu budú vedené nezávisle od rozvodov štruktúrovanej kabeláže. V súbehu s vedeniami slaboprúdu je potrebné dodržať vzdialenosť min. 10,0 cm pri súbehu do 5m a 20,0 cm pri súbehu nad 5m.

#### **V chránenej únikovej ceste nesmú byť umiestnené voľne vedené elektrické rozvody a rozvádzače okrem rozvodov a rozvádzačov zabezpečujúcich jej prevádzku (osvetlenie, vetranie).**

Prestupy rozvodov požiarne - deliacimi konštrukciami požiarneho úseku objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2, podľa požiadaviek § 40 ods. 3) vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiarne - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).

Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie s plochou otvoru viac ako 0,04 m<sup>2</sup> musia byť označené viditeľným, čitateľným a ťažko odstrániteľným nápisom PRESTUP umiestneným priamo na konštrukčnom prvku, ktorý ho utesňuje, alebo v jeho tesnej blízkosti. Označenie prestupov



rozvodov a prestupov inštalácií musí byť umiestnené aspoň najednej strane požiarnej deliacej konštrukcie tak, aby bolo pre kontrolu vždy čitateľné, prístupné a ťažko odstrániteľné.

V priestoroch s vaňou alebo sprchou, pri umývadlách, drezoch previesť elektrickú inštaláciu v súlade s STN 33 2000-7-701 pri dodržaní rozmiestnenia a požadovaného krytia el. zariadení v zónach 0,1,2 a v umývacom priestore. 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.

#### *Tlačidlá CENTRAL A TOTAL STOP:*

Na zabezpečenie bezpečného vypnutia dodávky elektrickej energie pre prevádzkové elektrické zariadenia, ktoré nie sú v činnosti počas požiaru je v m.č. 1.02 (vrátnica) osadený ovládací prvok CENTRAL STOP.

V objekte, vedľa tlačidla CENTRAL STOP, bude tiež inštalovaný ovládací prvok TOTAL STOP, ktorý umožní kompletne vypnutie dodávky elektrickej energie v objekte.

#### *Svetelná inštalácia:*

Svetelná inštalácia 230V AC, 50Hz je navrhnutá káblami s prierezom jadra žily 1,5mm<sup>2</sup> a 2,5mm<sup>2</sup>.

Udržiavaná osvetlenosť Em v miestnostiach bola navrhnutá podľa STN EN 12464-1, minimálna udržiavaná intenzita osvetlenia je uvedená na výkresoch v jednotlivých miestnostiach.

Svetelná inštalácia je riešená úspornými LED svietidlami. Použité svietidlá musia vyhovovať danému prostrediu v ktorom budú inštalované.

Svietidlá inštalované v miestnostiach č. 0.25 sú navrhnuté v nevýbušnom vyhotovení Ex II 3G Ex nR IIC T6 Gc

Ovládanie osvetlenia je riešené v miestnostiach spínačmi umiestnenými pri vstupoch do osvetľovacích priestorov, na chodbách tlačidlami. Svetidlá pri vstupoch budú ovládané automaticky cez senzor pohybu zabudovaný v svietidlách.

Pre zabezpečenie zvýšenej ochrany osôb pred nebezpečným dotykovým napätím sú svetelné obvody v priestoroch so sprchou a v izbách chránené pomocou prúdového chrániča s menovitým poruchovým prúdom 30 mA.

Údržba osvetlenia sa bude robiť skupinovo ak intenzita poklesne pod 80% menovitej hodnoty. Čistenie svietidiel sa musí robiť aspoň 2x ročne.

Osvetlenie únikových ciest bezpečnostné osvetlenie je realizované núdzovými svietidlami s piktogramami vyznačujúcimi smer únikovej cesty a núdzovými svietidlami bez piktogramu pre bezpečnostné osvetlenie. Sú použité svietidlá napájané z centrálneho batériového systému CBS (48 V DC podľa STN EN 50171, STN EN 50172, DIN VDE 0108 z 10/89, DIN VDE 0510 časť 2.) Činnosť núdzového osvetlenia navrhnutá na min. 90min. (maximálna požiarne odolnosť káblov / požiarnych trás).

Rozvody CBS 48V DC sú navrhnuté s prierezom jadra žily 2,5mm<sup>2</sup>.

Svietidlá sú inštalované v priestoroch: únikových ciest, schodišti, miestnostiach s lôžkami, zasadacích miestnostiach...

s týmito vlastnosťami:

- najnižšia hodnota intenzity osvetlenia 0,5lx
- umiestnenie nad každými únikovými dverami v každom mieste, kde je výšková alebo smerová zmena únikovej cesty

Núdzová osvetľovacia sústava je navrhnutá v súlade s požiadavkami STN EN 1838, EN 50172 a ďalších súvisiacich noriem. Núdzové únikové osvetlenie v objekte je zriadené v kategóriách: - núdzové osvetlenie únikových ciest s intenzitou min. 1 lx na zemi a to v osi únikovej cesty, rovnomernosť 1:40 a núdzové osvetlenie protipanických priestorov na hodnotu 0,5 lx.

Ďalej zaistiť, aby núdzové únikové osvetlenie bolo nainštalované:

- minimálne 2 m nad zemou
- pri každých únikových dverách, ktoré sú potrebné v prípade výpadku napájania
- v blízkosti schodov každý schod musí byť priamo osvetlený
- v blízkosti každej zmeny úrovne terénu
- na predpísaných núdzových východoch a bezpečnostných návestiach
- pri každej zmene smeru
- pri každej križovatke chodby/haly
- vnútri a v blízkosti každého posledného východu
- v blízkosti každého hydrantu, hasiaceho prístroja alebo hlásky
- v blízkosti staníc prvej pomoci

-doba nábehu svietidiel do 5 sekúnd

Batériové napájacie zdroje musia byť v súlade s ustanoveniami STN EN 50171, hlavne:

- batérie podľa STN EN 50 272-2
- konštrukčná životnosť batérií minimálne 10 rokov
- doba prepnutia menej ako 0,5 s
- znovunabíjanie batérií na 80% za 12 hodín
- ochrana batérií pred hlbokým vybitím
- zariadenie na simuláciu výpadku napájacej siete
- ďalšie skúšobné a testovacie zariadenia podľa požiadaviek tejto normy

Podľa STN EN 50172 je nutné:

- vybaviť protipanickým osvetlením všetky priestory väčšie ako 60 m<sup>2</sup>
- sledovať výpadky alebo poklesy napätia v každom koncovom obvode normálneho osvetlenia
- prevádzkovať systém v súlade s požiadavkami normy, a to hlavne vykonávanie pravidelných mesačných a ročných testov svietidiel a batérií, vedenie skúšobných protokolov o každom svietidle, vyhodnocovanie stavu celého systému a pod.

Nakoľko riešené priestory sú rozdelené na jednotlivé požiarne úseky, je nutné z hľadiska zaistenia funkčnosti celého systému v prípade požiaru realizovať káblové vedenia k svietidlám káblami so zaručenou funkčnou schopnosťou aspoň 60 minút podľa projektu požiarnej bezpečnosti stavby (navrhnuté káble FE180/E60).

V prípade požiaru dôjde k aktivácii všetkých núdzových a bezpečnostných svietidiel povelom zo systému EPS.

*Zásuvková inštalácia:*

Zásuvková inštalácia 16A/230VAC, 50Hz a 16A/400V AC, 50Hz je navrhnutá káblami s prierezom jadra žily 2,5mm<sup>2</sup>. Zásuvková inštalácia 32A/400V AC, 50Hz je navrhnutá káblami s prierezom jadra žily 6mm<sup>2</sup>. Rozmiestnenie nových zásuviek v rekonštruovaných priestoroch je podľa zariadenia interiéru a požiadaviek investora a technológie.

*Presné polohy zásuviek v upresniť pri realizácii s užívateľom!*

Štandardná výška osadenia zásuviek 230V 50Hz je 40cm zásuviek 400V 50Hz 120cm, ak nie je vo výkrese uvedené inak

Samostatne istené zásuvkové obvody sú navrhnuté pre el. zariadenia s príkonom väčším ako 1,5kW.

Pre zabezpečenie doplnkovej ochrany osôb pred nebezpečným dotykovým napätím sú všetky zásuvkové obvody pre všeobecné použitie laickými osobami chránené pomocou prúdových chráničov s menovitým poruchovým prúdom 30 mA.

*Technologická inštalácia :*

Projekt rieši dopynenie jestvujúcich technologických zariadení požadovaných investorom – 2ks siréna a rozvádzač vrátnice pri vstupe do areálu zo zálohovaného rozvádzača R-VD a z hlavného rozvádzača RH – skriňa SR dielne, rozvádzač RVO a rozvádzač čerpacej stanice. V rozvádzači RRH bude dostatočná priestorová rezerva pre istenie iných jestvujúcich prvkov určených pri realizácii.

Zo zálohovaného rozvádzača R-VD budú podľa požiadaviek investora napojené samostatne istenými káblami ústredne EPS, EZS, HSP a CBS a tiež dátový rozvádzač v m.č. 1.57. Z rozvádzača R-VD tiež bude podľa požiadaviek investora vedený kábel CHKE-R-J 5x6mm<sup>2</sup> ako príprava pre napojenie plánovaného rozvádzača osvetlenia heliportu (ukončiť v krabici na omietku) – v prípade, že by po vybudovaní daného rozvádzača došlo k preťaženiu jestvujúceho dieselgenerátora, odporúča sa daný vývod realizovať s rozvádzača RH !

*Kuchyňa:*

Projekt rieši dopynenie technológie v priestoroch kuchyne a výdaju stravy z rozvádzača RK cez predradené vypínače (vypínače 400V osadené vo výške 1500mm ak na výkrese nie je uvedené inak, In je pri každom vypínači) a cez zásuvky 16A/230V, 16A/400V a 32A/400V podľa požiadaviek dodávateľa technológie kuchyne. Od vypínačov k zariadeniam budú vedené ohybné káble s gumovým plášťom typu H07RN-F / H05VV-F.

Pre ZTI elektro zaistiť:

Napojenie pisoárov (230V) v pánskych WC káblami s prierezom jadra žili  $1,5\text{mm}^2$  s najbližších podružných rozvádzačov RPxy.

Pre MaR elektro zaistí:

Napojenie rozvádzača MaR pre potreby UK v m.č. 0.31 samostatne isteným káblom CHKE-R-J  $5 \times 4\text{mm}^2$  zo zálohovaného rozvádzača R-VD.

Pre UK elektro zaistí:

Ochranné pospájanie nový rozvodov v objekte na svorkovnicu vyrovnania potenciálu EPP-K osadenú v miestnosti č. 0.32, vrátane ochranného pospájanie m.č. 0.25 (regulačná stanica plynu) ak nie je realizované. V priestoroch m.č. 0.30, 0.31 a 0.32 elektro zaistí osvetlenie a osadenie servisných zásuviek (napojenie z rozvádzača R-VD). Napojenie kotlov, čerpadiel a inej techniky UK nie je predmetom daného projektu – rieši profesia MaR z rozvádzač v m.č. 0.31.

Pre VZT elektro zaistí:

Napojenie odťahových ventilátorov s dobehom (230V 50Hz) vo WC a sprchách káblami  $5 \times 1,5\text{mm}^2$  od spínačov osvetlenia danej miestnosti alebo od samostatných spínačov. Elektro zabezpečí pri každom ventilátore dobeh, osadenie relé s časovým programom (napr. ELKO SMR-T).

Napojenie rekuperačnej jednotky (2kW 230V 50Hz) v miestnosti č. 2.26 bude samostatne isteným káblom CHKE-R-J  $3 \times 2,5\text{mm}^2$  z rozvádzača RP21.

Napojenie technologického rozvádzača VZT mandíku (6kW 400V 50Hz) pre priestory kuchyne a výdaju stravy, v miestnosti č. 0.38 bude samostatne isteným káblom CHKE-R-J  $5 \times 4\text{mm}^2$  z rozvádzača RK. Ovládací panel daného zariadenia bude v m.č. 1.31 napojený samostatne isteným káblom CHKE-R-J  $3 \times 1,5\text{mm}^2$  z rozvádzača RK.

Pre SLP elektro zaistí:

Okrem napojenia RACKu a ústrední EPS, HSP elektro zabezpečí osadenie zásuviek 16A 230V pre napojenie WiFi routerov na miestach požadovaných profesiou SLP.

*Ochranné pospájanie:*

Navrhnuté je podľa normy STN 33 2000-4-41, čl. 411.3.1.2 a čl. 415.2. V objekte bude urobené hlavné a doplnkové miestne ochranné pospájanie vodičových častí.

Na jestvujúcu hlavnú uzemňovaciu svorkovnicu HUS sa pripoja nové káblové žľaby a kovové rozvody inžinierskych sietí, RACK, ústredne CBS, EPS, HSP a technologické rozvádzače MaR a VZT vodičom ochranného pospájania CY 6žž, PE zbernica rozvádzača RH a svorkovnica vyrovnania potenciálu vodičom ochranného pospájania CYA 16žž.

Doplnkové pospájanie pre technologických zariadení v priestoroch kuchyne a výdaju stravy bude realizované vodičom

CXKH-R 4žž a budú naň pripojené všetky zariadenia, kovové potrubia IS a VZT potrubia. Vodiče doplnkového pospájania sa pripoja na EPP svorkovnicu v rozvádzači kuchyne RK. V priestoroch kuchyne a výdaju stravy vyviest' vodiče pre ochranné pospájanie vo výške 70mm nad finálnou podlahou. Kovové vodovodné batérie budú pripojené pomocou svoriek Bečov ZS-4 a vodičov 1-CH-R 4žž privedených z PE vodiča najbližšej zásuvky.

Vodovodné batérie v kúpeľni sa svorkami Bečov ZS-4 a vodičom CY4žž pripoja na spoločný potenciál v najbližšej zásuvke pripojením cez Wago svorky na PE vodič.

### ***Systém ochrany pred bleskom LPS a uzemnenie:***

Projekt rieši vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS izolovaným bleskozvodom v zmysle STN EN 62 305, stupeň ochrany trieda LPS II.

Zachytávacia sústava je navrhnutá mrežovou metódou, tvorená zachytávacím vodičom AlMgSi Ø8mm vedeným po obvode na podperách OBO 5207487 a na streche na podperách PV21, doplnená zachytávacími tyčami dĺžky 1,0m (rohy budov, komín), 2,0m (VZT) a 4,0m (anténny stožiar).

Zachytávacia sústava je navrhnutá tak, aby všetky časti a konštrukcie strechy boli v jej ochrannom pásme. Na streche sa k bleskozvodnej sústave pripoja iba tie kovové časti a konštrukcie u ktorých nehrozí zavlečenie prepätia do vnútra objektu. Pri ostatných konštrukciách sa v ich blízkosti (nie bližšie ako je vypočítaná elektrická izolácia bleskozvodu s1, s2, s3 a s4) sa inštaluje zachytávacia tyč tak, aby boli v ochrannom pásme tejto tyče.

Zvody budú vyhotovené ako skryté, vedené vodičom AlMgSi Ø8mm s PVC izoláciou, prichyteným na príchytkách každých 0,5m na obvodovej stene budovy v zateplení, prípadne zasekané do obvodovej

murovanej steny. Skúšobná svorka SZ bude osadená v zapustenej krabici PZO inštalovanej vo výške 0,6m nad upraveným povrchom terénu.

Každý zvod bude označený číslom vyrazeným na štítku z plastovej hmoty. Celkový počet zvodov bude 15ks.

Skúšobnými svorkami SZ sa spoja zvody bleskozvodnej sústavy s uzemňovacími vodičmi FeZn Ø10mm vyvedenými od uzemnenia.

Uzemňovacia sústava je tvorená usporiadaním typu A v zmysle STN EN 62305-3 z vodorovných a zvislých uzemňovačov, inštalovaných mimo chránenej stavby, ktoré sú spojené s každým zvodom a ktoré netvoria uzatvorenú slučku. Zvody sú uzemnené pomocou uzemňovacej pásoviny FeZn 30x4mm a uzemňovacích tyčí ZT2m zatĺčených do zeme tak aby horná hrana tyče bola v hĺbke 0,5m a aby uzemňovače boli vo vzdialenosti min. 1m od objektu.

Od uzemňovacej sústavy budú podľa výkresu vyvedené uzemňovacie vodiče FeZn Ø10mm pre pripojenie zvodov zachytávacej sústavy cez skúšobné svorky SZ, pre pripojenie jestvujúcej hlavnej uzemňovacej svorkovnice HUS a pre pripojenie kovovej konštrukcie schodiska pomocou svoriek SP01.

Na všetky spoje v zemi použiť 2ks svoriek a spoje ochrániť proti korózii asfaltovým náterom.

Uzemňovací vodič chrániť proti korózii asfaltovým náterom pri prechode zo zeme na povrch min. 30cm v zemi a 20cm nad povrchom. Uzemňovací vodič chrániť proti korózii asfaltovým náterom pri prechode z betónu na povrch min. 10cm v betóne a 20cm nad povrchom. Uzemňovací vodič chrániť proti korózii asfaltovým náterom pri prechode z betónu do zeme min. 30cm v betóne a 100cm v zemi.

Zemný odpor uzemňovacej sústavy nesmie prekročiť hodnotu 10Ω.

## **9.Štruktúrovaná kabeláž**

Predmetom projektu je úprava stávajúcej slaboprúdovej elektroinštalácie v rekonštruovaných častiach objektu. Návrh uvažuje s novou kabelážou FTP Ca6A, kabeláž bude vedená v PVC žľabocho pod omietku. Nový dátový rozvádzač 42U umiestnený v serverovni. Projekt nerieši návrh aktívnych prvkov štruktúrovanej kabeláže avšak ráta s priestorovou rezervou v dátovom rozvádzači.

### **1 Projektové podklady**

Projektová dokumentácia bola vypracovaná na základe nasledujúcich podkladov:

- projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie,
- dokumentácia stavebných objektov,
- obhliadky priestorov,
- certifikáty a technické dokumenty výrobkov,
- požiadavky investora, zariadenie rozsahu prác so zástupcami investora
- výber a prieskum vhodnosti káblových trás,
- protokol o určení vonkajších vplyvov, č. E25-16-06/2025
- Projekt požiarnej ochrany stavby
- aktuálne vyhlášky a normy.

### **2 Rozsah projektu**

Predmetom PD sú vnútorné slaboprúdové rozvody - štruktúrovaná kabeláž pre CLS Topolčianky.

Pre riešenie štruktúrovanej kabeláže je použitá existujúca kabeláž typu „UTP - netienená kabeláž CAT 5e SOLARIX.

Káblové rozvody sú v zmysle vyhlášky MV SR Č.94/2004 realizované bezhalogénovými káblami s nízkou hustotou dymu pri horení, zabraňujúcimi šíreniu plameňa.

Projekt rieši :

- dodávku a montáž pasívnej časti štruktúrovanej kabeláže,
- káblové rozvody, dátové zásuvky, dátový rozvádzač

Projekt nerieši :

- napojenie na sieť 400/230V, 50Hz
- vonkajšiu ochranu pred bleskom
- dodávku aktívnych prvkov
- stavebné úpravy
- existujúce dátové rozvádzače a ich akúkoľvek úpravu

*Zhotoviteľ bude zodpovedný za dodávku, inštaláciu a uvedenie do prevádzky všetkých prvkov potrebných pre kompletný a funkčný systém, ako je popísané nižšie, rešpektujúc pritom všetky funkčné a technické špecifikácie v tomto dokumente. Akékoľvek zmeny systému, alebo revízie potrebné, aby bol systém v súlade so stavbou, elektrickými zariadeniami atď, môžu byť zahrnuté v ponuke ale musia byť inštalované bez nárokov na dodatočné kompenzácie. Dodávka vybavenia a drobných zariadení potrebných pre kompletný systém, ak nie sú špecifikované tu, vo výkaze alebo na výkresoch, je bez nároku na dodatočné kompenzácie.*

*Všetky navrhnuté prvky, materiály, konštrukcie a technológie v PD sú navrhnuté ako referenčné a je možné ich nahradiť ekvivalentom. Zámenny jednotlivých materiálov a výrobkov sú možné len v prípade rovnakých technických parametrov, pri zachovaní resp. zvýšení kvality technického a architektonického riešenia, zachovaní záručných podmienok, bez nároku na zvýšenie ceny!!!*

Pred realizáciou overiť všetky rozmery a stav existujúcich konštrukcií priamo na stavbe a tomu podľa potreby prispôbiť navrhované konštrukcie a prvky. Všetky zmeny oproti PD je potrebné pred realizáciou konzultovať so zástupcami investora a s generálnym projektantom.

### 3 Spoločné elektrotechnické údaje

Tento projekt bol spracovaný na základe technických noriem a predpisov platných v dobe spracovania projektu a vzťahujúcich sa na zariadenie riešené v tomto projekte.

Spracovateľ tohto projektu je držiteľom :

- Osvedčenia číslo **581/4/2013 – EZ – E - E2 - A, B** na činnosť Elektrotechnik špecialista
- Certifikát číslo **078/4/2015 – EZ – P** Elektrotechnik špecialista na projektovanie alebo konštruovanie vyhradených zariadení elektrických
- E2 technické zariadenia elektrické do 1000V vrátane bleskozvodu
- A objekty bez nebezpečenstva výbuchu
- B objekty s nebezpečenstvom výbuchu

#### 3.1 Napäťové sústavy

1 / N / PE AC 230 V/50 Hz, TN-S

2 DC 0-48V, SELV

#### 3.2 Riešenie ochrán

##### Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2019

- 411. Ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájania
- 411.2 Požiadavky na základnú ochranu (ochrana pred priamym dotykom)  
Príloha A
  - A1 – Základná izolácia živých častí
  - A2 – Zábrany alebo kryty
- 411.3 Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
  - 411.3.1 Ochranné uzemnenie a pospájanie
  - 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche
- 412 Dvojitá alebo zosilnená izolácia
- 414 Ochranné opatrenia: malé napätie SELV a PELV
- 415 Doplnková ochrana

##### 3.2.1 Elektrické zariadenia podľa miery ohrozenia

Podľa vyhlášky MPSVaR číslo 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR číslo 435/2012 Z.z., 398/2013 Z.z. a 234/2014 Z.z., §4 sú použité technické zariadenia : Skupina B a C

##### 3.2.2 Údaje o prostredí

Navrhované elektrické zariadenia sa nachádzajú v miestnostiach a priestoroch, v ktorých je určené prostredie podľa zákona č.124/2006 Z.z., Vyhl. MPSVaR č.508/2009 Z.z., a protokolu o určení prostredia v zmysle STN 332000-5-51:2010 Protokol je prílohou č. 1 v technickej správe elektroinštalácie.

## 4 Technické riešenie

V objekte bude použitý tienený kábel FTP Cat 6A, STP, LSOH, B2ca - s1, d1, a1, 550MHz inštalovaný pod omietkou, na GRIPOCH nad SDK podhľadom a v PVC rúrkach. Kabeláž bude ukončená v dátových zásuvkách 2xRJ45 Cat6A pod omietkou. Zásuvky pre WIFI AP budú umiestnené v SDK strope. Na druhej strane bude kabeláž ukončená v dátovom rozvádzači DR1 v m.č. 1.57. V rozvádzači bude ukončená KEYSTONE konektorom RJ45 Cat6A ktorý bude necvaknutý do patch-panelu osadeného v DR1. Vstup kabeláže do rozvádzača bude cez strechu rozvádzača. V rozvádzači je potrebné vytvoriť min. 4m rezervu kabeláže. Osadenie DR1 musí byť tak aby bolo pred rozvádzačom dostatok miesta min. 80cm pre a 80cm min. z jednej bočnej strany.

### 4.1 Vedenie kabeláže

V jednotlivých miestnostiach (izby, zasadačky..) bude kabeláž zasekávaná po omietku. Na chodbách bude kabeláž vedená v GRIPOCH, následne bude obštaná SDK konštrukciou s požadovanou požiarou odolnosťou. Kabeláž v technických miestnostiach, skladoch a podobne bude vedená v PVC lištách/rúrkach na povrchu. V serverovni bude hlavná káblková trasa vedená v drôtovom žľabe uchytenom na strope pomocou závitových tyčí.

Stavba zabezpečí SDK konštrukciu okolo kabeláže na chodbách, drážky v izbách, zasadačkách a následnú opravu omietky.

### 4.2 Napojenie DR1

DR1 bude napájaný z rozvádzača R-VD, káblom N2XH-J 3x2,5, istený prúdovým chráničom s nadprúdovou ochranou B20/1+N 30mA. Kábel bude ukončený na vypínači 32A/1 ďalej bude ukončený na zásuvke prevedenie montáž na DIN. Do rozvádzača sa osadí prepäťová ochrana T2 s vymeniteľným modulom.

### 4.3 Označovanie dátových zásuviek a kabeláže

Označenie dátovej kabeláže bude v dátovom rozvádzači pri patch panely WS xx (xx označenie zásuvky). Ďalej bude označený patch-panel a dátová zásuvka. Značené bude číslo miestnosti napr. 0.21A a 0.21B..., označenie na patch-panely bude totožné so s označením na zásuvke ysl platných predpisov.

## **10.EPS a HSP**

### Základné údaje

Predmetom projektu je úprava stávajúcej slaboprúdovej elektroinštalácie v rekonštruovaných častiach objektu. Projekt je vypracovaný na základe objednávky investora. Cieľom projektu je návrh Elektrického požiarneho systému (EPS) a Hlasovej signalizácie požiaru (HSP) v predmetnej stavbe.

Nutnosť objektu vybavením systémom EPS a HSP vychádza z par. 88 odst.1b vyhl. 94/2004, nakoľko v stavbe počet ubytovaných presahuje 50 osôb pri nehorľavom konštrukčnom celku.

Účelom EPS je automaticky alebo prostredníctvom ľudského činiteľa v čo najkratšom čase reagovať na požiar vznikajúcu krízovú situáciu a systémom HSP odovzdať túto informáciu v akustickej forme osobám pohybujúcim sa v priestore objektu. Úlohou hlasovej signalizácie požiaru je v prípade požiaru alebo iného hroziaceho rizika v budove dostať generálny povel na evakuáciu budovy do všetkých priestorov stavby a zabrániť všeobecnej panike. Pre ozvučenie objektu sa používa systém s max. napätím 100V, ktorého výhodou je zníženie strát na káblových rozvodoch reproduktorových liniek.

### Rozsah projektu, súvisiace projekty

#### **Projekt rieši :**

Návrh elektrickej požiarnej signalizácie v objekte

Návrh hlasovej signalizácie požiaru v objekte

Prepojenie systémov EPS, HSP

#### **Projekt nerieši :**

Káblový prívod NN pre ústredňu EPS a pomocné zdroje

Káblový prívod NN pre ústredňu HSP

vonkajšiu ochranu pred bleskom

## Projektové podklady

Projektová dokumentácia bola vypracovaná na základe nasledujúcich podkladov:

projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie,

dokumentácia stavebných objektov,

obhliadky priestorov,

certifikáty a technické dokumenty výrobkov,

požiadavky investora, zadefinovanie rozsahu prác so zástupcami investora

výber a prieskum vhodnosti káblových trás,

protokol o určení vonkajších vplyvov, č. E25-16-06/2025

Projekt požiarnej ochrany stavby

aktuálne vyhlášky a normy.

*Zhotoviteľ bude zodpovedný za dodávku, inštaláciu a uvedenie do prevádzky všetkých prvkov potrebných pre kompletný a funkčný systém, ako je popísané nižšie, rešpektujúc pritom všetky funkčné a technické špecifikácie v tomto dokumente. Akékoľvek zmeny systému, alebo revízie potrebné, aby bol systém v súlade so stavbou, elektrickými zariadeniami atď, môžu byť zahrnuté v ponuke ale musia byť inštalované bez nárokov na dodatočné kompenzácie. Dodávka vybavenia a drobných zariadení potrebných pre kompletný systém, ak nie sú špecifikované tu, vo výkaze alebo na výkresoch, je bez nároku na dodatočné kompenzácie.*

*Všetky navrhnuté prvky, materiály, konštrukcie a technológie v PD sú navrhnuté ako referenčné a je možné ich nahradit' ekvivalentom. Záměny jednotlivých materiálů a výrobků s'ú možné len v prípade rovnakých technických parametrov, pri zachovaní resp. zvýšení kvality technického a architektonického riešenia, zachovaní záručných podmienok, bez nároku na zvýšenie ceny!!!*

Pred realizáciou overiť všetky rozmery a stav jestvujúcich konštrukcií priamo na stavbe a tomu podľa potreby prispôbiť navrhované konštrukcie a prvky. Všetky zmeny oproti PD je potrebné pred realizáciou konzultovať so zástupcami investora a s generálnym projektantom.

## Technické riešenie

### Spoločné elektrotechnické údaje

#### Predpisy a normy

Tento projekt bol spracovaný na základe technických noriem a predpisov platných v dobe spracovania projektu a vzťahujúcich sa na zariadenie riešené v tomto projekte.

Spracovateľ tohto projektu je držiteľom :

Osvedčenia číslo **581/4/2013 – EZ – E - E2 - A, B** na činnosť Elektrotechnik špecialista

Certifikát číslo **078/4/2015 – EZ – P** Elektrotechnik špecialista na projektovanie alebo konštruovanie vyhradených zariadení elektrických

E2 technické zariadenia elektrické do 1000V vrátane bleskozvodu

A objekty bez nebezpečenstva výbuchu

B objekty s nebezpečenstvom výbuchu

Osobitného oprávnenia číslo **20231157** na výkon činnosti projektovanie elektrickej požiarnej signalizácie  
EPS Advanced

Osobitného oprávnenia číslo **20241318** na výkon činnosti projektovanie Hlasovej signalizácie požiaru  
SECTRO LDA NEO

Použité normy a predpisy:

#### Napäťové sústavy

1 / N / PE AC 230V 50Hz, TN-S	- ústredňa EPS, HSP
2L DC 24V, PELV	- EPS linka
2L 100V AC	- reproduktorové linky

#### Riešenie ochrán

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2019

- |       |  |
|-------|--|
| 411.  | Ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájania                  |
| 411.2 | Požiadavky na základnú ochranu (ochrana pred priamym dotykom)      |
|       | Príloha A  |
|       | A1 – Základná izolácia živých častí                                |
|       | A2 – Zábrany alebo kryty   |
| 411.3 | Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) |

- 411.3.1 Ochranné uzemnenie a pospájanie
- 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche
- 414 Ochranné opatrenia: Malé napätie SELV a PELV
- 415 Doplnková ochrana
- 415.2 Doplnkové ochranné pospájanie

## Ochrana pred prepätím

Nie je riešená

## Elektrické zariadenia podľa miery ohrozenia

Podľa vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z., doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Z.z., č. 398/2013 Z.z. a č. 234/2014 Z.z., §4 sú použité technické zariadenia : skupiny A a B. Zariadenia sú zaradené v zmysle prílohy č.1 časť III podľa druhu:

e) elektrická inštalácia v priestore s nebezpečenstvom výbuchu (vonkajší vplyv BE3 – N2) vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny.

Skupina A: zariadenia inštalované v m.č. 0.25 regulačná stanica plynu

Skupina B: zariadenia inštalované v exteriéry na objekte AŠ BUB500.15

Podľa vyhlášky MPSVaR číslo 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR číslo 435/2012 Z.z., 398/2013 Z.z. a 234/2014 Z.z., §4 sú použité technické zariadenia : **Skupina B, C.**

## Údaje o prostredí

Navrhované elektrické zariadenia sa nachádzajú v miestnostiach a priestoroch, v ktorých je určené prostredie podľa zákona č.124/2006 Z.z., Vyhl. MPSVaR č.508/2009 Z.z., a protokolu o určení prostredia v zmysle STN 332000-5-51:2010 Protokol č. E25-16-06/2025 je prílohou profesie elektroinštalácia.

## Technické riešenie

### Elektrická požiarňa signalizácia

Pre požiarne zabezpečenie v priestoroch objektu je navrhnutý adresovateľný systém EPS Advanced, typ SK1MX-5201V, automatické a manuálne tlačidlové hlásiče. Samotné zariadenie EPS slúži podľa STN 92 0201-3 k ochrane osôb t.j. k včasnej evakuácii osôb najmä zo zhromažďovacích priestorov areálu.

Systém EPS bude okrem základných častí obsahovať :

2ks AKU 12V/12Ah akumulátory

Navrhnutá ústredňa EPS signalizuje úsekový a všeobecný poplach, pričom zaisťuje dva režimy, a to DEŇ a NOC. Pri režime DEŇ signalizuje ústredňa EPS na podnet zo samočinných hlásičov úsekový poplach, po uplynutí času t1 prípadne t2 samočinne signalizuje všeobecný poplach, prípadne diaľkový prenos informácie. Na podnet z tlačidlových hlásičov požiaru je signalizovaný súčasne úsekový a všeobecný poplach, prípadne diaľkový prenos informácie. Pri režime NOC signalizuje ústredňa EPS na podnet zo samočinných a tlačidlových hlásičov súčasne úsekový a všeobecný poplach, prípadne diaľkový prenos informácie.

V objekte sú navrhnuté automatické a manuálne hlásiče.

Automatické hlásiče budú inštalované na stropy v súlade s osvetľovacími a klimatizačnými telesami. Vo všetkých priestoroch budú osadené opticko-dymové hlásiče a v priestoroch kde nemôžu byť optické budú inštalované teplotné hlásiče požiaru. Pri inštalácii treba dbať na to, aby nedošlo ku kolízii stropných hlásičov s osvetľovacími telesami, VZT telesami a elektrickými rozvodmi.

Tlačidlové hlásiče budú osadené na stenách vo výške 1,2÷1,5 m od podlahy pri vstupoch do CHÚC a pri východoch na voľné priestranstvo.

Pre optickú signalizáciu sú navrhnuté majáky. Majáky sú navrhnuté v spoločných priestoroch, v ktorých sa uvažuje s prítomnosťou osôb ako sú napr. chodby, jedálne.

Príslušné moduly, relé, ktoré budú ovládať požiarne-technické zariadenia budú osadené v inštalčných krabiciach na stenách / stropoch alebo v podhlade alebo priamo v ústredni.

K hlásičom a zariadeniam EPS musí byť zaistený prístup za účelom vykonania periodických skúšok a opráv v zmysle platných STN.

Ústredňa bude umiestnená v mieste stálej obsluhy m.č. 1.02 vrátnica. Finálne umiestnenie ústredne je potrebné konzultovať s užívateľom. Pre každú linku, skupinu hlásičov, alebo aj každý hlásič je možné priradiť upresňujúci tzv. užívateľský text. Ústredňa je vybavená vlastnými hodinami, ktoré sa využívajú pre záznam času udalostí (dátum, deň, hodiny, minúty, sekundy).



## Priestory s nebezpečenstvom výbuchu

V objekte sa nachádza priestor s nebezpečenstvom výbuchu m.č. 0.25 regulačná stanica plynu, kód vplyvu BE3-N2 výbuch horľavých plynov. Do priestoru bude inštalovaný iskrovo bezpečný automatický opticko-dymový hlásič typ ORB-OP-52027-APO, vodný do prostredia ZÓNA 2 Ex ia IIC T5 Ga  $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{a} \leq +40^{\circ}\text{C}$ . Hlásič je konvenčný a bude pripojený cez galvanickú bariéru MTL5561 Ex ia Ga IIC  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{a} \leq +60^{\circ}\text{C}$ . Výstup z galvanickej bariéry bude pripojený do vstupného modulu VMCZ100. Modul bude pripojený na hasičovej linke. Galvanická bariéra a modul VMCZ100 budú inštalované v povrchovej krabici mimo priestoru s nebezpečenstvom výbuchu.

## Hlásiče EPS

Na ústredňu EPS-A budú napojené hlásiče do kruhových liniek (napájanie z dvoch strán). Typy hlásičov budú použité podľa charakteru priestorov a prostredia, v ktorom budú inštalované. V objekte budú inštalované drôtové hlásiče.

V prípade znečistenia alebo iného poškodenia vysielajú hlásič do ústredne informáciu o miere poškodenia hlásiča.

Pre protipožiarnu ochranu jednotlivých priestorov sú navrhnuté nasledovné zariadenia EPS :

Inteligentný optický hlásič s duálnym izolátorom A1000

Teplotný inteligentný hlásič Altair s izolátorom A3500

Resetovateľné červené tlačidlo Altair s izolátorom ALCP100

Opticko-dymový hlásič do výbušného prostredia ORB-OP-52027-APO

Na únikových cestách budú inštalované tlačidlové hlásiče, na stene, vo výške cca 1,2÷1,5 m nad podlahou.

**Rozmiestnenie zariadení EPS a ich typy sú zrejmé z výkresovej časti.**

Programovo možno adresovateľné hlásiče zostavovať do skupín a úsekov, určovať časové oneskorenie, dvojslučkovú závislosť, citlivosť hlásičov a ďalšie parametre.

Značenie prvkov EPS



## Napájanie a zálohované napájanie zariadení EPS

Ústredne EPS budú napájané z NN rozvádzača R-VD, prípravu kabeláže a bod napojenia rieši projekt Elektroinštalácia. Prívod bude riešený napájacím káblom typ NHXH-J 3x1,5 E30, istený ističom  $I_n = 10\text{A}$ , charakteristika B, 1P. Istič bude označený červeným **EPS NEVYPÍNAŤ**.

Požiarne hlásiče a vstupno-výstupné moduly EPS budú napojené do kruhových liniek, v zmysle STN EN 54-2.

Zálohované napájanie ústredne EPS a zariadení napájaných z kruhových liniek bude riešené bez-údržbovými 12V akumulátormi umiestnenými v skrinke ústredne EPS.

## EPS nadväzné zariadenia, alebo požiaro-technické zariadenia, CENTRAL STOP, TOTAL STOP

Z EPS budú vypínané zariadenia, ktoré nie sú v prevádzke počas požiaru. Signálom z EPS do rozvádzača R-VD. Ovládací signál bude vyvedený do rozvádzača R-VD v miestnosti č. 0.37 na 1.PP. Rozhranie bude na svorkách I/O modulu.

Ďalej bude vypínaný rozvádzač automatiky náhradného zdroja el. Energie v miestnosti č. 0.01. Rozhranie bude na svorkách I/O modulu.

Vypnutie VZT bude riešené vypnutím el. energie v hl. rozvádzači R-VD.

## Vnútročné káblové rozvody

Linkové rozvody pre automatické a tlačidlové hlásiče budú urobené v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 príloha č.14 písmeno B nízkofrekvenčným inštalačným, tieneným káblom s medeným jadrom, s funkčnosťou počas a po ukončení pôsobenia ohňa v požadovanom čase, s odolnosťou proti šíreniu plameňa, bezhalogénové s nízkou korozívnosťou a s nízkou hustotou dymu vytvoreného pri horení JE-H(St)H – V 1x2x0,8 (B<sub>2ca</sub> - a1,s1,d1).

Rozvody pre signalizačné zariadenia budú urobené v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 príloha č.14 písmeno B nízkofrekvenčným inštalačným, tieneným káblom s medeným jadrom, s funkčnosťou počas a po

ukončení pôsobenia ohňa v požadovanom čase, s odolnosťou proti šíreniu plameňa, bezhalogénové s nízkou korozívitou a s nízkou hustotou dymu vytvorenou pri horení JE-H(St)H – V 4x2x0,8 ( B2<sub>ca</sub> - a1,s1,d1)PS60. Podľa STN 34 2300 čl.20 káble pre EPS musia byť vedené v samostatnej lište alebo dutine! Káblové vedenie EPS pre signalizovanie poplachu bude vedené – v požiarne odolnom nosnom systéme podľa STN 92 0203, s funkčnosťou počas pôsobenia ohňa 60 minút - X-FB, alebo alternatíva.

Ochrana káblov pred mechanickým poškodením je navrhnutá polohou. Káble EPS budú v priebehu trás označené popisnými štítkami. Prestupy stenami medzi požiarnymi úsekmi musia byť po montáži protipožiarne utesnené.

V objekte bude kabeľáž vedená pod omietkou, a v priestoroch chodby bude nad SDK stropom na príchytkách X-FB, ak nie je uvedené inak. Zakrytovanie a opravy omietok kabeľáže rieši stavebná časť dokumentácie. Na 1.PP bude kabeľáž v technických priestoroch vedená na v PVC bez halogénových rúrkach príchytkách.

Prechody vedení cez rôzne požiarne úseky musí byť použitá protipožiarne upchávka, túto časť zabezpečuje stavba.

Podľa bodu 4.4.1.1. normy STN 92 0203 sa trvalá dodávka elektrickej energie v zmysle vyhlášky 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov zabezpečuje trasami káblov uložených (cit.):

do káblových lávok alebo káblových príchytiek s funkčnou odolnosťou podľa STN 92 0205, alebo

do inštaláčného káblového kanála/šachty s funkčnou odolnosťou podľa STN 92 0205, alebo

do konštrukcie stavby s funkčnou odolnosťou podľa STN 92 0205, alebo

do redundantnej trasy káblov za špecifických podmienok.

Funkčná odolnosť trasy káblov podľa písmena a) až c) sa preukazuje protokolom o klasifikácii. Pre zariadenia s požiadavkou na funkčnosť počas požiaru (signálne linky) budú káble upevnené nad podhl'admi pomocou kovových príchytiek. V miestnostiach bez podhl'adu a zvislé úseky ku tlačidlovým hlásičom a ústredni budú vedené v trúbkach DIN min.16mm, prednostne BH, pokiaľ možno pod omietkou. Pri prechode rozvodov hranicami požiarnych úsekov je potrebné prechody utesniť tak, aby sa zachovala požiarne odolnosť požiarneho prechodu. Je potrebné dodržať odstup slaboprúdových a silnoprúdových káblov podľa STN 33 2000-5-52.

### Hlasová signalizácia požiaru

Systém HSP s núteným posluhom bude aktivovaný ústredňou EPS pri zistení stavu „požiar“. Správy budú prehrávané z digitálnej záznamovej karty s uloženými zvukovými správami, ktoré je umiestnená v sieťovej riadiacej jednotke. Systém HSP musí mať možnosť slovného riadenia evakuácie prostredníctvom vstavaného mikrofónneho pultu.

Zariadenie bude plne pod dohl'adom vrátane reproduktorového vedenia. Ústredňa HSP zabezpečuje automatické spustenie poplachového hlásenia pri vzniku požiaru v objekte na základe signalizácie od ústredne EPS. Riadená evakuácia osôb je vyhlasovaná pomocou nahranej hlášky zo záznamového zariadenia ústredne. Evakuáciu je možné robiť aj hlásením cez evakuačný mikrofón na prednom paneli rozhlasovej ústredne a stanice hlásateľa.

Pre vyhlásenie poplachu je v predmetnej budove navrhnutý systém hlasovej signalizácie požiaru. Navrhnutá ústredňa je LDAONE500S01. Systém je vybavený 500W hlavným zosilňovačom triedy D s vysokou účinnosťou a dokáže obsluhovať až 6 reproduktorových liniek. Ústredňa tiež obsahuje záložný zosilňovač s výkonom 500W

Ústredňa je navrhnutá aby spĺňala všetky základné EVAC požiadavky normy EN 54-16 a STN EN 60849 - neustála kontrola ústredne, prepínanie na záložný zosilňovač, kontrola reproduktorových liniek, nahrávanie a prehrávanie digitálnych správ, spoluprácu s požiarou ústredňou a diaľkové ovládanie. Ústredňa umožňuje bezpečnostné hlásenia (EMG-emergency), pripojenie hlásateľských staníc a pripojenie riadiacich vstupov.

Systém HSP pozostáva z:

reproduktorov

reproduktorových liniek a kabeľáže pre pripojenie požiarneho mikrofónu

ústredne hlasovej signalizácie požiaru

doplňujúcich zariadení: stanica hlásateľa, požiarne mikrofón

Riadiaca jednotka hlasovej signalizácie požiaru bude umiestnená v miestnosti so stálou obsluhou m.č. 1.02 vrátane. Inštalácia bude na stenu v miestnosti. HSP ústredňa bude napájaná z rozvádzača R-VD a zálohovaná so záložným akumulátorom 22Ah 12V.

Záloha zosilňovačov je riešená automatickým prepnutím z pracovného zosilňovača na záložný v prípade poruchy pracovného zosilňovača. Zosilňovače pracujú na 100V princípe, čím dochádza k nižšiemu útlmu audio-signálu aj na väčšie vzdialenosti reproduktorových liniek. Systém monitorovania reproduktorového

vedenia dokáže okamžite detegovať prerušenie vedenia, skrat a informovať prostredníctvom riadiacej jednotky obsluhu.

**V zmysle znenia noriem pre evakuačný rozhlas budú v jednej reproduktorovej zóne vždy reproduktory zapojené do nezávislých liniek. Týmto bude zabezpečené, aby v prípade porušenia jednej reproduktorovej linky neprišlo k výpadku hlásenia v celej reproduktorovej zóne.**

### **Požiadavky na ústredňu hlasovej signalizácie požiaru a jej prevádzku**

Prevádzka HSP podľa vyhlášky 726/2002 Z.z. a usmernenia MVSR PHazz listom č.1467-001:

Prevádzkovateľ HSP musí zabezpečiť pravidelné kontroly HSP a to denne, mesačne, štvrťročne a ročne podľa § 15 ods. 2 vyhlášky MV SR č. 726/2002 Z.z..

Dennú, mesačnú a štvrťročnú kontrolu alebo ich časti, môže vykonávať len poučený zamestnanec, zaškolený výrobcom HSP alebo fyzickou osobou s osobitným oprávnením na inštaláciu a opravy zariadení HSP.

Ročnú kontrolu HSP môže vykonávať len fyzická osoba s osobitným oprávnením na kontroly HSP, táto osoba môže vykonávať aj dennú, mesačnú a štvrťročnú kontrolu.

V systéme, ktorý je využívaný pre požiaro-evakuačný účel, musia byť určené priority hlásenia nasledovne: evakuácia - situácia možného ohrozenia života vyžadujúca evakuáciu objektu.

poplach - nebezpečná situácia blízka varovaniu pred očakávanou situáciou.

iné hlásenia (zábavné, reklamné, informačné a iné).

Vždy musia byť umožnené manuálne zásahy:

spustiť alebo zastaviť zaznamenané poplachové hlásenia.

vybrať príslušné zaznamenané poplachové hlásenie.

zapínať alebo vypínať vybrané zóny reproduktorov.

vysielanie živých hlásení cez núdzový mikrofón

### **Stanica hlásateľa**

V mieste s trvalou obsluhou bude stanica hlásateľa MIC-1, s funkčnými tlačidlami. Stanica bude umiestnená na vrátnici, na stole. Cez stanicu bude možné hlásiť oznamy, spúšťať prednastavené hlášky, alebo tiež vyhlásiť poplach. Požiarny mikrofón LDAONEPTTS02 bude inštalovaný na riadiacej jednotke.

### **Reproduktory**

Všetky reproduktory musia byť rozmiestnené tak, aby všetky plochy, a to i tie, v ktorých nie sú priamo inštalované reproduktory, boli zreteľne ozvučené. Dôvodom je zaistenie počuteľnosti hlásenia rozhlasu v akomkoľvek mieste objektu. Podľa STN EN 60849 je povinné inštalovať výkon reproduktorov tak, aby bola zabezpečená úroveň hlásení o 6 až 25 dB nad úroveň okolitého hluku. Evakuačné reproduktory sú vybavené keramickou svorkovnicou a tepelnou poistkou na odpojenie chybného reproduktoru od linky tak, aby nedošlo k jej prerušeniu. Reproduktory budú osadené na steny ozvučovaných priestorov. Umiestnenie reproduktorov je nutné koordinovať s inštaláciou svetidiel, hlásičov EPS, ventilátorov a pod.

Použitú budú dva druhy reproduktorov, skrinkový LDADS60TNS02 a zápusťný stropný LDACH42TNS02.

Zápusťné reproduktory budú použité na chodbách kde bude znížený SDK strop.

Výkon reproduktorov bude upravený podľa veľkosti ozvučovaného priestoru pri montáži. Všetky reproduktory navrhované pre HSP sú certifikované podľa EN 54-24. V izbách bude nastavený výkon reproduktora na 1,5W, na chodbách výkon 3W alebo 6W. V prípade nedostatočného výkonu v izbách, je nutné výkon reproduktora prispôsobiť podľa potreby. Na koniec linky je potrebné pripojiť ukončovací člen LDATFL2S01.

Reproduktory budú označené podľa reproduktorovej linky, resp. zóny, na ktorú je reproduktor pripojený, tzn. 1A, 1B, 2A, 2B... atď.

### **Napájanie zariadení HSP**

Ústredňa HSP bude napájaná zo vstavaného zálohovaného zdroja. Zálohovaný zdroj HSP bude napájaný z NN rozvádzača R-VD, prípravu kabeláže a bod napojenia rieši projekt E1.5 Elektroinštalácia. Prívod bude riešený napájacím káblom typ NHXH-J 3x2,5 E30, istený ističom  $I_n = 16A$ , charakteristika B, 1P. Istič bude označený červeným **HSP NEVYPÍNAŤ**.

Zariadenia zapojené do ústredne HSP (stanica hlásateľa) budú napájané z ústredne HSP cez zbernicu.

Kapacita zálohovaného zdroja je optimalizovaná na prevádzku počas poplachu minimálne 60 minút, aj v prípade výpadku napájania.

## **Prepojenie s ústredňou EPS, vyhlásenie požiaru**

Ústredňa hlasovej signalizácie požiaru bude prepojená s ústredňou elektrickej požiarnej signalizácie (EPS) cez vstupno-výstupný modul EPS:

Z HSP Výpadok napájania

Z HSP Všeobecná porucha

Z EPS Pred-poplach

Z EPS Poplach

Z EPS Porucha

V prípade signalizácie poplachu z ústredne EPS, začne ústredňa HSP vysielat' prednastavenú hlášku, ktorá informuje o požiari a usmerní počas evakuácie. Evakuačné hlásenie bude opakované až do jeho vypnutia obsluhou.

Cez ústredňu EPS bude signalizovaná porucha ústredne HSP obsluhu.

## **Káblové vedenia reproduktorových liniek a ostatných zariadení**

V objekte bude kabeľáž vedená pod omietkou, a v priestoroch chodby bude nad SDK stropom na príchytkách X-FB, ak nie je uvedené inak. Zakrytovanie a opravy omietok kabeľáže rieši stavebná časť dokumentácie. Na 1.PP bude kabeľáž v technických priestoroch vedená na v PVC bez halogénových rúrkach príchytkách.

Pri súbehu so silovými rozvodmi musí byť dodržaná predpísaná vzdialenosť pre súbežné uloženie rozvodov (STN 34 2300, STN 33 2000-5-52).

# **11. Technológia stravovacej prevádzky**

## **VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE – 1.0**

Technologická časť projektu rieši dispozičné usporiadanie a technologické vybavenie kuchyne tak, aby boli zabezpečené vysoké hygienické požiadavky. V projekte boli zohľadnené normatívy o hygienických požiadavkách na zriaďovanie a prevádzku zariadení spoločného stravovania, podľa Vyhlášky MZ SR č. 533/2007 Z.z., o podrobnostiach a požiadavkách na zariadenia spoločného stravovania a NARIADENIE ( ES ) č. 852/2004 EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY z 29. apríla 2004 o hygiene potravín.

## **TECHNOLOGICKÝ POPIS – 2.0**

Dispozičné riešenie vychádza z existujúcej stavby. Predmetom riešenia prevádzky je kuchyňa a príslušené priestory.

Zásobovanie je riešené samostatným vstupom, odtiaľ sa suroviny presunú do priestoru suchého skladu a do priestoru, kde sú umiestnené chladničky a mrazničky alebo do skladových priestorov v suteréne.

V suteréne sú umiestnené sklady riadov, trvanlivých potravín, suchý sklad a sklad zeleniny. Tovar sa do a zo suterénu dopravuje stolovým výťahom. Cyklus zásobovania skladovej časti bude vychádzať zo spotreby surovín a jeho potreby pre výrobu jedál. Suroviny sa budú dovážať očistené a pripravené na uskladnenie.

Kapacita kuchyne je navrhnutá na 150 jedál denne. Tomu zodpovedá aj skladba technologického vybavenia kuchyne.

Priestor kuchyne je prevádzkovo rozdelený na varňu, kde sú jednotlivé zariadenia zoskupené do varných blokov, nad ktorými sú umiestnené digestory a jednotlivými prípravami vajec, mäsa a zeleniny, múčnou prípravou. Stavebne je oddelené umývanie kuchynského riadu a umývanie stolového riadu. Všetky prípravy sú vybavené pracovnými plochami a drezmi s príivodom teplej a studenej vody doplnené umývadlom s kolenovým ovládaním s dostupným umiestnením pre personál.

Výdaj jedál je riešený podavacím oknom, pri ktorom je pristavený výdajný teplý pult s gastronádobami a neutrálne pracovné stoly. Okienko bude opatrené nerezovou výdajnou doskou a drážou na posun podnosov. Na začiatku výdaja bude umiestnený stojan na podnosy a príbory.

Použitý riad stravníci ukladajú do vozíkov umiestnených v blízkosti umývárne riadu. Po naplnení sa vozík presunie do umývárne, kde sa riad po odstránení hrubej nečistoty roztriedi do príslušných košov, kôš sa opláchnu nad drezom so sprchou a umyje v umývacom stroji. Tuhý a tekutý biologický odpad je zbieraný do uzatvárateľnej nádoby a uskladnený v sklade odpadkov.

V návrhu je uvažovaný aj dovoz jedál z externej kuchyne, na čo je vyčlenený priestor na rozbaľovanie a umývanie termoportov.

Personál kuchyne má samostatný vstup do prevádzky. Šatne sú oddelené pre mužov a ženy, vstup do šatne je z chodby. Šatne budú vybavené delenými skrinkami na civilné a pracovné oblečenie. Zázemie doplnia sklad čistého prádla, sklad špinavého prádla, upratovačka a kancelária.

V suteréne sú umiestnené sklady riadov, trvanlivých potravín, suchý sklad a sklad zeleniny. Tovar sa do a zo suterénu dopravuje stolovým výtťahom. Cyklus zásobovania skladovej časti bude vychádzať zo spotreby surovín a jeho potreby pre výrobu jedál

### MNOŽSTVO ODPADOVÝCH LÁTOK – 3.0

#### PREDPOKLADANÝ VZNIK ODPADOV POČAS PREVÁDZKY

Počas prevádzky stravovacieho zariadenia budú vznikať odpady komunálneho charakteru.

<b>Číslo druhu odpadu</b>	<b>Názov druhu odpadu</b>	<b>Katégoria odpadu</b>
20 01 03	viacvrstvé kombinované materiály na báze lepenky	Ostatný / O
19 08 09	zmesi tukov a olejov z odľučovačov oleja z vody obsahujúce jedlé oleje a tuky	Ostatný / O
20 01 01	papier a lepenka	Ostatný / O
20 01 02	sklo	Ostatný / O
20 01 08	biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	Ostatný / O
20 01 39	plasty	Ostatný / O
20 01 40	kovy	Ostatný / O
20 03 01	zmesový komunálny odpad	Ostatný / O

#### PREDPOKLADANÁ MATERIÁLOVÁ BILANCIA ODPADOV POČAS PREVÁDZKY

<b>Názov odpadu</b>	<b>Číslo odpadu podľa vyhl. č. 365/2015 Z.z.</b>	<b>Pôvod vzniku odpadov</b>	<b>Predpokladaná produkcia odpadov počas prevádzky zariadenia*</b>
Viacvrstvé kombinované materiály na báze lepenky	20 01 03	obaly z tetrapakov	0,1 t/rok
zmesi tukov a olejov z odľučovačov oleja z vody obsahujúce jedlé oleje a tuky	19 08 09	čistenie a údržba lapača tukov	2,0 t/rok
papier a lepenka	20 01 01	vybaľovanie polotovarov, zberový papier, kartóny	1,0 t/rok
sklo	20 01 02	nevratné sklenené fľaše	0,5 t/rok
biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	20 01 08	zbytky z jedál	0,8 t/rok
plasty	20 01 39	vybaľovanie polotovarov, PET fľaše, streč fólia, fólia	0,3 t/rok
kovy	20 01 40	rôzne druhy plechoviek od nápojov, konzerv	0,1 t/rok
zmesový komunálny odpad	20 03 01	ostatný nevyseparovaný komunálny odpad	2,0 t/rok

**Poznámka** : \*Presnejšie údaje o množstvo odpadov bude možné určiť až v čase ich vzniku v prevádzke. Je predpoklad, že v tabuľke nie sú uvedené všetky druhy odpadov, tie je možné zakategorizovať až počas prevádzky zariadenia.

#### SPÔSOB NAKLADANIA S ODPADMI VZNIKUTÝMI POČAS PREVÁDZKY

Prevádzkovateľ zariadenia vzniknuté odpady bude triediť a zhromažďovať v určených priestoroch, ktoré odovzdá oprávnenej organizácii.

##### Zmesový komunálny odpad

So zmesovým komunálnym odpadom sa bude nakladať v súlade s VZN mesta to znamená výber zbernej nádoby ako aj samotný vývoz komunálneho odpadu.

Umiestnenie zberných nádob bude riešené v rámci umiestnenia areálu.

##### Vyseparované zložky z komunálneho odpadu

Prevádzkovateľ zariadenia bude komunálny odpad produkovaný počas prevádzky zariadenia triediť na využiteľné zložky - viacvrstvé kombinované materiály na báze lepenky (k.č.200103), papier (k.č.200101), plast (k.č.200139), sklo (k.č.200102), kovy (k.č.200140) a bioodpad (k.č.200108).

Prevádzkovateľ zariadenia zabezpečí oddelené odkladanie kuchynského a reštauračného odpadu do zberných nádob (uzatvárateľné nádoby), ktoré sú určené na skladovanie odpadu (napríklad typizované obaly, nádoby, kontajnery) s označením –VEDĽAJŠÍ ŽIVOČÍŠNY PRODUKT – KUCHYNSKÝ ODPAD – MATERIÁL KATEGÓRIE 3 - „NEURČENÉ NA ĽUDSKÚ SPOTREBU“. V prípade opakovaného používania sa kontajnery budú po každom použití dezinfikovať.

Likvidáciu vyseparovaných zložiek komunálneho odpadu zabezpečí na vlastné náklady prostredníctvom oprávnenej organizácie alebo zabezpečí odvoz vlastnými prostriedkami do organizácie oprávnenej na výkup druhotných surovín, resp. sa zapojí do zavedeného mestského systému separácie.

#### Ostatné odpady

Počas prevádzky zariadenia vzniknuté odpady kat.č. 190809 a 200108, si prevádzkovateľ zariadenia zneškodňuje sám na vlastné náklady prostredníctvom oprávnenej organizácie.

#### SPÔSOB ZHROMAŽĎOVANIA ODPADOV VZNIKNUTÝCH POČAS PREVÁDZKY

Nádoby nesmú rušiť vzhľad okolia, pokiaľ sú mimo budovy, musia byť umiestnené v pohľadovo odľahlých miestach, môžu byť zakryté nízkou zeleňou. Na chodníku alebo komunikácii umiestniť odpadové nádoby len po dobu ich vyprázdňovania, po vyprázdnení vrátiť na pôvodné miesto. Pri vyprázdňovaní zberných nádob musí ostať stanovište odpadových nádob ako i prízbojová komunikácia neznečistená.

Odstup stanovišť zberných nádob od obytnej budovy musí byť minimálne 6 -10 m. Vyhradený priestor zberných nádob je povinný vlastník alebo správca objektu udržiavať v riadnom stave a čistote, musí zabezpečiť aby nedochádzalo k prepĺňaniu kontajnerov. Zabezpečiť výmenu poškodených nádob. Je zakázané ukladať odpady na iné miesta ako sú pre tento účel vyhradené.

Taktiež je zakázané ukladať do nádob určených pre komunálny odpad odpady s obsahom škodlivín. Nádoby určené pre odkladanie odpadov nie je možné používať na iné účely ako sú určené.

#### Zmesový komunálny odpad

Umiestnenie zberných nádob je riešené v rámci areálu, kde sa nachádzajú aj ostatné zberné nádoby pre komunálny odpad.

#### Vyseparované zložky z komunálneho odpadu

Vznikajúce odpady sa budú dočasne zhromažďovať priamo v prevádzke na vyhradených miestach, v určených nádobách, ktoré budú označené katalógovým číslom zhromažďovaného odpadu. Po naplnení nádob v prevádzke, sa odpad premiestni do vonkajších kontajnerov.

#### Biologický rozložiteľný kuchynský odpad (zvyšky z jedál)

Prevádzkovateľ kuchynského a reštauračného zariadenia zabezpečí skladovanie potravinárskeho odpadu do doby odovzdania oprávnenej osobe s VŽP tak, aby sa s obsahom nádoby neoprávnene nemanipulovalo, zabezpečí voči poveternostným podmienkam a aby sa do prepravnej nádoby nedostali hlodavce a iné živočíchy.

### **VETRANIE – 4.0**

Odťah pár v kuchyni je potrebné zabezpečiť nerezovými digestormi umiestnenými nad aktívnou technológiou, vybavenými tukovými filtrami a samostatným osvetlením – musia zabezpečiť 15-30 násobnú výmenu vzduchu.

### **ŽIVOTNÉ PROSTREDIE – 5.0**

Prevádzka musí byť zásobená tečúcou pitnou vodou napojenou na zdroj pitnej vody. Pre prípravu pokrmou a činností s tým spojených musí byť použitá výhradne len pitná voda. Teplá tečúca voda sa nesmie používať na prípravu jedál a výrobu produktov.

Teplota vzduchu (°C):

Varňa ( vrátane príprav, umývárne riadu ) +15°C až +18°C

Sklad suchý, ostatné sklady + 10°C až +12°C

V prevádzke nebudú vznikať zdraviu škodlivé látky, ani odpady a prevádzka nebude negatívne ovplyvňovať životné prostredie.

### **POŽIADAVKY NA TECHNOLÓGIU – 6.0**

V navrhovanom riešení sa uvažuje s použitím zariadení spĺňajúcich hygienické požiadavky. Budú to zariadenia nenáročné na údržbu s vysokou životnosťou. Zariadenia budú vyrobené z nerezovej ocele, vhodnej

do potravinárskeho priemyslu. Aktívna technológia musí byť certifikovaná pre používanie na území Slovenskej republiky.

## CELKOVÁ BILANCIA – 7.0

### VODA TEPLÁ A STUDENÁ

Ak je tvrdosť studenej a teplej vody > 7 °dH (nem) zabezpečiť zmäkčovanie vody zmäkčovačom umiestneným v blízkosti zariadenia

### ELEKTRICKÁ ENERGIA

inštalovaný príkon : 95,02 kW

koeficient súčasnosti: k = 0,9

POČET PRACOVNÍKOV PREVÁDZKY : 3-4 zamestnanci

SMENNOST': viacsenná prevádzka

## POŽIADAVKY NA PROFESIE – 8.0

### Profesia Elektro :

	Kód	Vonkajšie vplyvy	Variňa Čisté prípravy Výdaj jedál	Umyvárne riadu Hr.prípravy	Sklad.priestory Ostatné
Prostredie	AA	Teplota okolia	AA5	AA5	AA5
	AB	Atmosferická vlhkosť	AB5	AB5	AB5
	AD	Výskyt vody	AD2	AD3	AD1
	AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE2	AE2	AE2
	AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF2	AF2	AF1
	AG	Mechanické namáhanie. Nárazy, otrasy	AG2	AG2	AG1
	AH	Vibrácie	AH1	AH1	AH1
Využitie	BA	Spôsobilosť osôb	BA4	BA4	BA4
	BC	Dotyk osôb so zemou ( s časťami, ktoré majú potenciál zeme )	BC2	BC2	BC2
	BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD3	BD3	BD3

Hlavné vypínače pre zariadenia vyššie ako 1000 mm, nesmú byť osadené priamo nad el.vývodom pre zariadenie, ale v mimo zariadenia v jeho blízkosti, aby bolo možné zariadenie bezpečne vypnúť v prípade havarije ( varné zariadenia, konvektomat, umývačka riadu ).

Nad pracovnými stolmi sú umiestnené nástenné police, skrinky, z toho dôvodu je nutné uvažovať nad vedením trás el. káblov, aby nedošlo pri montáži týchto zariadení k ich poškodeniu.

### Profesia Zdravotechnika:

Tlak vody na prívodoch 1,0 – 6,0 bar

Objednávateľ bude povinný zabezpečiť požadované vlastnosti vody t.z. tvrdosť a prívodné tlaky, aby bola zabezpečená plná funkčnosť a bezchybnosť funkcie zariadenia.

Odpadové potrubie musí byť navrhnuté s ohľadom na vysoké teploty vôd vypúšťané zo zariadení.

**Cez skladové a prevádzkové priestory zariadenia spoločného stravovania nesmie prechádzať nechránené kanalizačné potrubie.**

### Požiadavky stavba:

Stavba pre potreby nainštalovania technológie zabezpečuje dodávku, sifónov, uzatváracích ventilov, podlahových vpustí podľa požiadavky projektu pre zdravotníctvo.

Podlaha v prevádzkach musí byť riešená ako protišmyková dlažba z dôvodu možnej zvýšenej koncentrácie vody na podlahách, ľahko čistiteľná, nenesiakava, dezinfikovateľná. Priestor kuchyne a jej zázemia bude zabezpečený dobre umývateľným obkladom do výšky minimálne h = 1500 mm.

Dvere musia byť ľahko čistiteľné a dezinfikovateľné z hladkých nenasiakavých povrchov.

## **BEZPEČNOSŤ PRÁCE – 10.0**

Bezpečnosť výrobkov deklaruje dodávateľ technológií vyhlásením o zhode podľa § 10 Zákona 56 /2018 Z.z., v znení neskorších predpisov o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody. Dodávateľ technológií vykoná kontrolu v zmysle § 4 NV SR č.159/2001 Z.z. v znení NV SR č.470/2003 Z.z.

### **Druhý oddiel - spúšťanie a zaistovanie strojov**

- Zariadenia strojov určené na ich uvedenie do chodu a vypnutie sa musia dať ovládať z miesta obsluhy strojov tak, aby ich funkcia bola spoľahlivá a nepripúšťala samovoľné, prípadne náhodné spustenie stroja do chodu. Hlavné vypínače sa musia dať ľahko dosiahnuť zo stanovišťa obsluhy a musia byť označené bezpečnostnými značkami.
- Stroje, ktoré obsluhuje viacej osôb, musia mať zariadenie na vypnutie stroja, alebo jeho jednotlivé časti na každom mieste obsluhy.
- Stroje poháňané vlastnými, so strojom spojenými motormi (energetickými jednotkami) musia mať hlavný ovládač, ktorým sa stroje odpoja od všetkých zdrojov energie pri prerušení práce, čistení, opravách, haváriách.

### **Šiesty oddiel – pracovné stanovištia, § 50 – Pracovný stôl**

- Plocha pracovného stola a jej výška nad podlahou musí byť prispôbená druhu vykonávanej práce, veľkosti predmetov, s ktorými sa manipuluje na pracovnej ploche a potrebám zrakovej kontroly
- Pre prevádzky kuchynské - výška stolov + 850 mm až 900 mm
- Intenzita a farebnosť umelého osvetlenia pracovných plôch majú byť také, aby umožňovali dokonalú farebnú ostrosť a rozlišovanie podrobností do 1 mm. Umelé osvetlenie má mať bielu farbu a intenzitu najmenej 500 lx.

Zariadenie prevádzky je náročné na pravidelnú preventívnu údržbu. Obslužný personál musí byť poučený a zaškolený na všetkých typoch technologického zariadenia. Priestor okolo tech.zariadení je dimenzovaný tak, aby vyhovoval bezpečnostným, prevádzkovým, montážnym a údržbovým nárokom.

## **12.Meranie a regulácia**

Projekt rieši :

- Rozvádzač pre plynovú kotolňuDTKAS
- Napojenie technologických zariadení plynovej kotolne
- Rozvody PRS a MaR
- Ovládacie obvody pre technologické zariadenia
- Meranie a reguláciu
- Ochranu pred dotykom neživých častí pri poruche a základnú ochranu pred priamym dotykom živých častí

Projekt nerieši :

- Napojenie rozvádzača DTKAS
- Slaboprúdové rozvody
- Osvetlenie kotolne
- Vonkajšiu ochranu pred bleskom
- Uzemňovaciu sústavu objektu
- Elektrickú požiarnu signalizáciu
- Meranie spotreby elektrickej energie

Platnosť projektu je vzhľadom na inovačné programy výrobcov obmedzená na 2 roky od dátumu vypracovania.



## POPIS STROJNÉHO ZARIADENIA A POŽIADAVKY NA MaR

Strojné zariadenie ÚK je nasledovné:

- Plynové kotle
- Čerpadlá
- Zmiešavacie ventily
- Uzatváracie klapky

Podrobný popis strojného zariadenia je uvedený v projekte ÚK.

Od merania a regulácie ÚK sa požaduje:

- Ekvitermická regulácia teploty ÚK
- Regulácia tlaku v systéme ÚK
- Ovládanie a signalizácia chodu čerpadiel ÚK
- Regulácia teploty TUV
- Kaskádové ovládanie chodu kotlov
- Poruchová signalizácia
- Meranie spotreby

### Údaje, kde sa začína a končí rozvod

Rozvod riešený týmto projektom začína rozvádzačom DTKAS a končí napojením jednotlivých technologických zariadení ÚK a zariadení MaR.

### Voľba rozvodných sietí

Pre silové obvody je použitá rozvodná sieť :

3/PENAC 400/230V 50 Hz, TN-C  
3/N/PEAC 400/230V 50 Hz, TN-S  
1/N/PEAC 230V 50 Hz, TN-S

Pre ovládacie a signalizačné obvody, MaR je použitá rozvodná sieť :

1/N/PEAC 230V 50 Hz, TN-S  
2 AC 24V 50Hz, PELV  
2 DC 24V, PELV

### Údaje o maximálnej súčasnej spotrebe a prehľad spotrieb v jednotlivých pracovných sústavách rozčlenených podľa napätia.

Pre rozvádzač DTKAS :

$P_i = 4,5 \text{ kW}$   
 $P_p = 4,5 \text{ kW}$

### Druh vonkajších vplyvov

Vonkajšie vplyvy v priestoroch, v ktorých sú uložené jednotlivé trasy rozvodov tohto projektu sú určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie silnoprádu.

### Dodávka elektrickej energie

Technologické súbory a rozvody elektrickej energie riešené v tejto PD sú napojené z distribučnej elektrickej siete.

### Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a pred zásahom elektrickým prúdom

- Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 32A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s  $\Delta I < 30$  mA.
- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je navrhnutá samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie  $120 < U_0 \leq 230$  V, AC je 0,4s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A.
- Výpočty impedancií poruchových slučiek od zdroja k miestu poruchy sú vypočítané pomocou programu „Sichr“. Výsledky výpočtov sú uložené u spracovateľa PD a na požiadanie budú predložené.

### Spôsob kompenzácie účinníka

Kompenzácia účinníka nie je riešená v tomto projekte.

### Zásady ovládania, blokovania, signalizácie a merania

- Chod plynových kotlov je opticky signalizovaný na dverách rozvádzača DTKAS. Do riadiaceho systému v rozvádzači sa signál o chode kotla dostáva vyvedením beznapäťových kontaktov priamo z kotlového riadiaceho systému.
- Kotol je pripojený na napätie ručne. V prípade potreby sa kotolňa dá havarijne zablokovat' tlačidlom SBH1 umiestneným na dverách rozvádzača DTKAS, prípadne tlačidlom SBH2 umiestneným pri vstupe do kotolňového priestoru. Havarijné vypnutie je možné aj od MaR pri úniku plynu. Odblokovať chod kotolne je možné tlačidlom SB1 umiestneným na dverách rozvádzača DTKAS.
- Prívodný istič QF1 v rozvádzači DTKAS je možné odpojiť od napätia tlačidlom s uzamykateľným vypínačom v polohe „0“ SBHC1 – „HLAVNÝ VYPÍNAČ“ na dverách rozvádzača, prípadne vypínačom SBHC2 umiestneným pri vstupe do kotolňových priestorov.

### Skratové pomery až po prípojnice rozvádzačov

- V zmysle platných STN je rozvádzač navrhnutý s náplňou zohľadňujúcou dané skratové pomery. Návrh je urobený tak, aby rozvádzač svojím vyhotovením a vnútornou náplňou vyhovoval daným skratovým pomerom. Prístroje v rozvádzači zabezpečia spoľahlivé odopnutie skratových prúdov bez hrozby mechanického alebo tepelného poškodenia prístrojovej náplne.
- Skratový prúd  $I_k$  pre rozvádzač DTKAS riešený v tomto projekte neprekročí hodnotu 10kA.

### Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti práce a technologických zariadení

- Rozvádzače umiestnené v prostredí so základnými vonkajšími vplyvmi. Pred rozvádzačom musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzača je IP54, pri otvorených dverách IP20. Dvere rozvádzača, skrinky, kryty a veká elektrických zariadení, umožňujúce prístup k živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.
- Obsluhu elektrozariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., minimálne § č. 20.
- Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.

- Údržbu, rekonštrukciu a montáž elektrozariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., § č. 21 až 24. Pri zistení porúch sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.
- Podľa zákona 124/2006 Z.z. o BOZP §12 písm. a), b), c) a najmä písm. d), kedy zamestnanec je povinný obsluhovať pracovné prostriedky a vykonávať činnosti s vyšším rizikom podľa právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie BOZP len na základe preukazu, osvedčenia alebo podľa §16 ods.1 písm. b) alebo písm. c) a len ak je zamestnávateľom poverený na túto obsluhu alebo na vykonávanie tejto činnosti.
- Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia musia preukázať znalosti :
  - z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zvereného zariadenia, najmä jeho zapínania, kontrolu chodu a vypínania, o čom musí byť urobený zápis
  - o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
  - o protipožiarnych opatreniach
  - o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
  - o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení
- Elektrické zariadenia riešené v tomto projekte sú podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., časť III. vyhradené technické zariadenie elektrické, patriace do skupiny "B".
- Neodstrániteľné nebezpečenstvá od elektrických zariadení pri práci na zariadeniach s nekrytými živými časťami sú eliminované použitím ochranných pomôcok.
- Súčasťou dodávky podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. musí byť sprievodná dokumentácia, ktorá musí obsahovať:
  - identifikačné údaje výrobcu resp. dodávateľa, základné údaje o zariadení
  - pokyny pre prevádzku, údržbu a obsluhu jednotlivých zariadení obsahujúce :
    - prípustný spôsob použitia
    - návod na obsluhu, údržbu, prehliadky, skúšky
    - požiadavky na vedenie prevádzkovej dokumentácie
    - požiadavky na odbornú spôsobilosť
    - návod na montáž, vyskúšanie a podmienky uvedenia do prevádzky
  - preberacie dokumenty :
    - východzia revízia
    - projekt skutočného vyhotovenia
    - osvedčenie o elektrických zariadeniach
- Prevádzkovateľ je povinný pred začatím prevádzky a počas nej zabezpečiť vykonávanie odborných prehliadok a skúšok elektrického zariadenia podľa § č.13 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. a STN 33 1500, zmena 1/2007 tab.1. Odborné prehliadky alebo skúšky vykonáva pracovník s odbornou spôsobilosťou podľa § č.24 v lehotách podľa druhu priestoru podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., a vonkajších vplyvov podľa STN 33 1500. Dodávateľ elektroinštalácie je povinný pred začatím prevádzky vykonať východiskovú revíziu elektrického zariadenia, prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť následne vykonávanie pravidelných revízií podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6.
- Nakladanie s odpadmi - So vzniknutým odpadom sa bude zaobchádzať v zmysle „Zákona 79/2015 zo 17.3.2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a Vyhlášky MŽPSR 371/2015 o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch“, ktoré upravujú povinnosti a práva pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi. Dodávateľ montážnych prác zabezpečí zneškodnenie vzniknutých odpadov prostredníctvom oprávnenej organizácie. Dodávateľ predloží potvrdenie o likvidácii pri kolaudácii stavby Elektronický odpad je nutné zneškodniť prostredníctvom organizácie s autorizáciou v zmysle zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch.

Počas výstavby bude potrebné dôsledne dbať na triedenie stavebných odpadov v zmysle § 40c zákona č. 119/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov tak, aby bolo možné zhodnotenie jednotlivých komodít stavebného odpadu.

Odpady zaradené do kategórie „O” – ostatné, budú uložené v nádobách na to určených a vhodne rozmiestnených (napr. kontajneroch, smetných nádobách a pod.) vo vnútri areálu staveniska a bude zabezpečené ich priebežné zhodnocovanie (železo, plech, meď a pod.), alebo zneškodňovanie na vhodnom zariadení (skládka) v pravidelných intervaloch prostredníctvom oprávnenej organizácie, resp. vlastnými vozidlami.

- Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození projektovanej stavby - V zmysle zákona č. 124/06 Z. z. sa v tejto projektovanej stavbe elektrických rozvodných zariadení môžu vyskytnúť nasledovné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:
  - úraz osôb elektrickým prúdom do 1000V
  - úraz osôb ich pádom
  - úraz osôb pošmyknutím sa
  - úraz osôb nedostatočne zabezpečeným pracoviskom
  - úraz osôb nesprávne zabezpečeným pracoviskom
  - úraz osôb pádom rôznych predmetov z výšky
  - úraz osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok a postupov
  - úraz osôb použitím správnych pracovných a ochranných pomôcok
  - úraz osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok a postupov
  - úraz osôb nepoužitím správnych pracovných a ochranných pomôcok
  - úraz osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok a postupov
  - úraz osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
  - úraz osôb indukciou napätia z iných zdrojov
  - úraz osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov
  - možný vznik prepätia od blesku a tvorenie nebezpečných nábojov
  - Vonkajšiu ochranu pred bleskom – je tvorená existujúcim bleskozvodom. Prevádzkovateľ požaduje jeho zachovanie aj keď si je vedomý možných škôd súvisiacich s jeho prevádzkou. Podľa analýzy rizík navrhované opatrenia na ochranu pred bleskom nezaistujú dostatočnú ochranu. Je prekročená miera rizika R1 (strata ľudského života) a R4 (strata ekonomickej hodnoty). Nainštalovaná existujúca vonkajšia ochrana pred bleskom predstavuje pre prevádzkovateľa zvýšené riziko vzniku nebezpečných krokových a dotykových prepätí pri zásahu objektu bleskom. Vonkajšia ochrana pred bleskom je existujúca, na základe objednávky investora nebola predmetom tohto projektu, ktorý zvýšené riziká R1 a R4 toleruje.
- Pretože neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú úplne vylúčiť, ich obmedzenie alebo zníženie sa dosiahne nasledovnými spôsobmi:
  - realizovaním stavby podľa tejto PD a v nej uvádzaných STN
  - dodržiavaním bezpečnostných predpisov vyplývajúcich z platných zákonov
  - použitím len schválených a certifikovaných výrobkov, materiálov a zariadení s príslušnými atestmi – zhodou s CE „podľa zákona 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov“
  - použitím len schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných materiálov a zariadení
  - dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie prevádzajúcej montážne práce
  - realizovanie stavby kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z. z.
  - dodržiavaním prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného diela
  - vypracovaním prvej a pravidelných revízií a odstránením prípadných závad
  - použitím správnych OOP, pracovných pomôcok a pracovných postupov
  - vykonaním 1. úradnej skúšky a opakovanými úradnými skúškami, pokiaľ sú vyžadované príslušnými predpismi
  - poskytovanie prvej pomoci pri zásahu elektrickým prúdom
  - Technický popis rozvodov
- RozvádzačDTKASje umiestnenýv objekte podľa dispozície.Prívodné káble do rozvádzačasu zaústené zhora. Vývody z rozvádzača sú hore.Napojenie rozvádzačaDTKAS je riešené v projektovej časti silnoprúdu. V rozvádzači DTKASje umiestnená kombinovanáprepäťová ochrana pre LPS1typu1+2 –

staré značenie „B+C“ s bleskovým impulzným prúdom (10/350 µs)/pól I<sub>imp</sub> = 25kA. Ochranná svorka rozvádzača sa spojí s uzemňovacou sústavou cez hlavnú uzemňovaciu svorku. Pred pripojením nového rozvádzača požiadava správcu kotolne o zníženie istenia pred elektromerom z terajších 80A na 40A.

- Káble budú vedené v káblových žľaboch v trasách podľa dispozície. V miestach s možnosťou mechanického poškodenia budú káble uložené v rúrkach. Káble MaR sú vedené samostatne. Prestupy cez jednotlivé požiarne úseky budú utesnené protipožiarnymi upchávkami.
- K hlavnej uzemňovacej svorke HUS v plynovej kotolnici pripoja potrubia, nádrže, kotle a iné kovové časti, a tiež žľaby priestoroch strojovne plynovej kotolnice. Je to z dôvodu ochrany pred účinkom indukovaného náboja od atmosférickej elektriny a tiež pred účinkom elektrostatického náboja. Pre pospájanie sa použijú vodiče CY 6 mm<sup>2</sup> zelenožltý a CY 25 mm<sup>2</sup> zelenožltý. Na hlavnú uzemňovaciu svorku je potrebné pripojiť vodiče na ochranné pospájanie a ochranné vodiče. Na hlavné pospájanie objektu sa pripoja aj plynové potrubie. Napojenie plynového potrubia sa urobí pomocou skrutkovaného spoja za použitia vejárkových podložiek, ktoré musia byť aspoň na dvoch priečne uložených skrutkách prírubového spoja. Schéma ochranného pospájania je zakreslená vo výkrese pôdorysu.
- Vnútna ochrana pred bleskom - všetky kovové časti budú pomocou uzemňovacej prípojnice HUS uvedené na jeden spoločný potenciál a v rozvádzači budú umiestnené koordinované prepäťové ochrany, ktoré zabezpečia zvedenie prepätí do zeme. Pre signálne vedenia sú použité tienené káble.
- Elektrické zariadenia, poprípade elektrické predmety musia byť pred začatím prevádzky vybavené bezpečnostnými tabuľkami a nápismi pre tieto zariadenia podľa príslušných zriaďovacích alebo predmetných noriem.
- Minimálne krytie všetkých zariadení musí byť v súlade s vonkajšími vplyvmi v daných priestoroch, taktiež pri realizácii je potrebné dodržať tesnosť rozvodnej siete v každom priestore tak, aby vyhovovala daným vonkajším vplyvom podľa platných STN.
- Súčasťou dodávky celého zariadenia navrhovanej technológie budú atesty potvrdzujúce vhodnosť použitia zariadenia do určeného prostredia.
- Vyhodenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom, použitý materiál platným normám. U výrobkov podliehajúcich povinnej certifikácii dodávateľ preukáže ich schválenie kópiou certifikátu príslušnej štátnej skúšobne.

## POPIS SYSTÉMU RIADENIA A OBVODOV

Hodnoty uvedené medzi symbolmi □ hodnota □ sú navrhované, môžu byť zmenené na základe požiadavky investora.

Pre zabezpečenie požadovaných parametrov regulovaných veličín je v projekte navrhnutý elektronický systém merania a regulácie (ďalej RS), ktorý je rozdelený do nasledujúcich regulačných obvodov :

Riadenie zdroja tepla

**Kotolňa**

### 30.TCA-H,L: Ekvitermická regulácia teploty ÚK

Vstupy :	-	Vonkajšia teplota
	-	Teplota na výstupe ÚK – vetva VYKUROVANIE GARÁŽE
	-	Teplota na výstupe ÚK – vetva VZT
	-	Teplota na výstupe ÚK – vetva JUH
	-	Teplota na výstupe ÚK – vetva SEVER
	-	Teplota na výstupe ÚK – vetva VZT GARÁŽE
	-	Štart ÚK

Výstup : (TVG)	-	3-cestný zmiešavací ventil ÚK – vetva VYKUROVANIE GARÁŽE
	-	3-cestný zmiešavací ventil ÚK – vetva VZT (TVVZ)
	-	3-cestný zmiešavací ventil ÚK – vetva JUH (TVJ)
	-	3-cestný zmiešavací ventil ÚK – vetva SEVER (TVS)

Popis :

Voda pre vetvu ÚK je pripravovaná pomocou zmiešavacieho ventilu ÚK. Na základe teploty na výstupe vetvy ÚK sa primiešava do okruhu ÚK potrebné množstvo vody z rozdeľovača. Žiadaná teplota výstupnej vody ÚK je daná ekvitermickou krivkou, ktorú zadá investor.

Pri nočnej prevádzke - útlme je možné teplotu vody na výstupe pre ÚK programovo znížiť tak, že sa body ekvitermickej krivky posunú o hodnotu ktorú určí investor pri oživovaní RS.

Blokovanie regulácie :

- Vonkajšia teplota je väčšia ako  $\square 14^{\circ}\text{C}$  (pri útlme ako  $\square 10^{\circ}\text{C}$ ) - dif.  $\square 0,5^{\circ}\text{C}$
- Teplota vody na výstupe je väčšia ako žiadaná  $^{\circ}\text{C}$  - dif.  $\square 1^{\circ}\text{C}$
- Minimálny alebo maximálny havarijný tlak v systéme

Pri výskyte aspoň jedného z uvedených signálov sa ventil uzatvorí.

Počas letnej prevádzky je nutné raz mesačne manuálne overiť funkciu servopohonov.

### 31.PCA-H,L: Regulácia tlaku v systéme ÚK

Vstup :	-	Tlak v systéme ÚK
---------	---	-------------------

Výstup :	-	Solenoid dopĺňovania
----------	---	----------------------

Popis :

Pri ponížení tlaku v systéme ÚK pod minimálnu hodnotu riadiaci systém otvorí solenoidový ventil a dopúšťa systém ÚK po pracovnú hodnotu tlaku. V prípade nedosiahnutia požadovaného tlaku do  $\square 300 \text{ s}$  bude blokovaný chod obehových čerpadiel.

V prípade prekročenia tlaku v systéme ÚK nad nastavený havarijný interval bude signalizovaný havarijný stav v riadiacom systéme.

### 32.HCA-O: Ovládanie a signalizácia chodu čerpadiel ÚK

Vstupy :	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva VYKUROVANIE GARÁŽE
	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva K VZT
	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva JUH
	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva SEVER
	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva VZT GARÁŽE
	-	Cirkulačné čerpadlo TÚV

Výstupy :	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva VYKUROVANIE GARÁŽE
	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva K VZT
	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva JUH
	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva SEVER
	-	Obehové čerpadlo ÚK – vetva VZT GARÁŽE
	-	Cirkulačné čerpadlo TÚV

Popis :

Pokiaľ nie je príslušný regulačný obvod blokovaný RS rozbehne predmetné prevádzkové čerpadlo. Ak sa nerozbehne prevádzkové čerpadlo RS signalizuje poruchu.

Čerpadlá sa dajú prepnúť aj do ručného ovládania pomocou prepínačov umiestnených na dverách rozvážača. Chod prevádzkových čerpadiel je signalizovaný ako digitálny vstup v RS.

### 33.TCA-H,L : Regulácia teploty TUV

Vstupy :                   -       Teplota v nádrži TUV  
                              -       Obehové čerpadlo TUV

Výstupy :                 -       Obehové čerpadlo TUV

Popis :

Voda pre TUV sa ohrieva vo výmenníku ohrevu TUV pomocou vody z rozdeľovača. Pracovná teplota TUV je  $\geq 55^{\circ}\text{C}$ .

Pri poklese teploty v zásobnej nádrži TUV na teplotu  $\geq 50^{\circ}\text{C}$  = zásobník je vybitý, odblokuje sa regulácia teploty TUV. Spustí sa obehové čerpadlo TUV.

Zásobník sa postupne nahrieva. Ak teplota v zásobníku dosiahne  $\geq 55^{\circ}\text{C}$ , regulácia teploty TUV sa blokuje. Vypne sa obehové čerpadlo TUV.

Požadovanú teplotu TUV je možné programovo v noci znížiť. Raz za navolené obdobie sa vykoná prehriatím termická dezinfekcia v ohrievači TUV.

Blokovanie regulácie :

- Teplota vody TUV v zásobníku je väčšia ako  $\geq 55^{\circ}\text{C}$  - dif.  $\geq 1^{\circ}\text{C}$

Pri výskyte uvedeného signálu sa blokuje regulácia TUV.

### 34.HCA-O: Kaskádové ovládanie chodu kotlov

Vstupy :                   -       Teplota na spoločnom výstupe z kotlov  
                              -       Teplota na výstupe z plynového kotla K1  
                              -       Teplota na výstupe z plynového kotla K2  
                              -       Teplota na výstupe z plynového kotla K3  
                              -       Teplota na vrate do plynového kotla K1  
                              -       Teplota na vrate do plynového kotla K2  
                              -       Teplota na vrate do plynového kotla K3  
                              -       Teplota na spoločnom vrate do plynových kotlov  
                              -       Uzatváracia klapka na vrate do plynového kotla K1  
                              -       Uzatváracia klapka na vrate do plynového kotla K2  
                              -       Uzatváracia klapka na vrate do plynového kotla K3  
                              -       Plynový kotol 3x

Výstupy :                 -       Uzatváracia klapka na vrate do plynového kotla K1  
                              -       Uzatváracia klapka na vrate do plynového kotla K2  
                              -       Uzatváracia klapka na vrate do plynového kotla K3  
                              -       Plynový kotol 3x

Popis :

Chod a porucha je signalizovaná na RS. Výkon plynových kotlov sa bude regulovať pomocou RS na základe požadovanej teploty na výstupe z jednotlivých kotlov, ako aj teploty na spoločnom výstupe z plynových kotlov.

Teplota na spoločnom výstupe z plynových kotlov je požadovaná  $\geq 85^{\circ}\text{C}$ . Pred spustením plynového kotla je potrebné otvoriť uzatváraciu klapku na vrate do plynového kotla. Ak je klapka otvorená, tak sa spustí kotol na minimálny výkon. Moduláciou výkonu horáka sa potom reguluje teplota na výstupe z kotla na požadovanú hodnotu  $\geq 85^{\circ}\text{C}$  a tým aj teplotu na spoločnom výstupe z plynových kotlov. Keď teplota na spoločnom výstupe začne klesať a spustené kotle sú v max. výkone, spustí sa ďalší plynový kotol v kaskáde.

Blokovanie chodu kotlov:

- Teplota v hlavnom rozdeľovači je väčšia ako  $\geq 85^{\circ}\text{C}$  - dif.  $\geq 1^{\circ}\text{C}$
- Minimálny a maximálny havarijný tlak v systéme ÚK

- Zaplavenie kotolne
- Teplota v priestore kotolne je väčšia ako  $\geq 40^{\circ}\text{C}$
- II. stupeň úniku plynu

### 35.A: Poruchová signalizácia

Vstupy :	-	Teplota v priestore kotolne m.č. 0.30
	-	Zaplavenie v priestore kotolne m.č. 0.30
	-	Teplota v priestore strojovne m.č. 0.32
	-	Zaplavenie v priestore strojovne m.č. 0.32
	-	Únik CH <sub>4</sub> v priestore plynovej kotolne 3x
	-	Únik CO v priestore plynovej kotolne 2x
	-	Potvrdenie poruchy
	-	Výpadok fáz
	-	Vykurovacia jednotka

Výstupy :	-	Svetelná signalizácia poruchy na dverách rozvádzača
-----------	---	---

#### Popis :

Pri zaplavení kotolne/strojovne, prekročení teploty nad  $\geq 40^{\circ}\text{C}$  v ich priestore, bude avizovaný havarijný stav v RS. Tieto poruchy sú vratné. Zánikom týchto havarijných stavov systém pokračuje v normálnom režime. Výskyt poruchy bude zaznamenaný v RS.

Havária nebezpečných plynov je dvojstupňovo signalizovaná. Havária nebezpečných plynov I. stupňa je vratná porucha, signalizovaná havarijnou signalizáciou. Pri II. stupni havárie bude so signalizáciou blokovaný chod kotlov. II. stupeň havárie nebezpečných plynov je nevratná porucha. Okrem toho, že bude signalizovaná v RS, je potrebný aj zásah obsluhy. Počas trvania poruchy je v chode havarijná signalizácia, chod kotlov je blokovaný. Po odstránení príčiny nevratnej poruchy sa systém uvedie opäť do činnosti až po resetovaní poruchy. **Pri funkčnej skúške zdroja po nasadení RS je potrebné odskúšať všetky havarijné stavy.**

### 11.CR: Meranie spotreby

Vstupy :	-	Ultrazvukový merač tepla ÚK – vetva VYKUROVANIE GARÁŽE
	-	Ultrazvukový merač tepla ÚK – vetva VZT GARÁŽE

#### Popis :

RS bude integrovať odpočet z vybraných meračov tepla cez komunikačné rozhranie M-Bus.

### CENTRÁLNY DISPEČING

Navrhnutý riadiaci systém pozostáva z PLC regulátorov, ktorý umožňuje autonómnou prevádzku s úplným zabezpečením všetkých vyššie popísaných funkcií a algoritmov. Rozvádzač bude pripojený do miestnej štruktúrovanej siete správcu a riadiace obvody vynesené na miestny dispečing, kde je kompletná vizualizácia ovládaných zariadení so zberom a uchovávaním dát, prípadne užívateľským vzdialeným prístupom.

### NADVÄZNOSTĚ NA PROFESIE

Spracovateľ strojnej časti zabezpečí:

- Zabudovanie odberov pre snímače teploty podľa funkčnej schémy
- Zabudovanie odberov pre snímače tlaku
- Zabudovanie regulačných ventilov

Spracovateľ časti silnoprúdu zabezpečí:

- Silové napojenie rozvádzača DTKA