


POZNÁMKY / NOTES:

STAVBA / BUILDING

REKONŠTRUKCIA BUDOVY NA URÁNOVEJ 2

INVESTOR / DEVELOPER

Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy
Primaciálne námestie č. 1
814 99 Bratislava
IČO: 00603481
DIČ: SK2020372596



OBJEDNÁVATEĽ

GENERÁLNY INVEŠTOR BRATISLAVY
Záporožského 5
852 92, Bratislava 5

GENERÁLNY PROJEKTANT / GENERAL PLANNER


REDEYES architects, Ing. Vladimír Valent
Gessayova 11, 851 03, Bratislava, Slovensko
Tel.: +421 903 733 415 E-mail: valent.vladimir@gmail.com

AUTORIZÁCIA / AUTHORIZATION



SPRACOVATEĽ / SUBCONTRACTOR


LIVING STUDIO, Ing. Ľuboš Vislocký
Kostlivého 17, 821 03, Bratislava, Slovensko
Tel.: +421 905 414 968 E-mail: vislocky@living-studio.sk

Č. ZÁKAZKY / PROJECT REF.

Č. ZÁKAZKY SPRAC. / PROJECT REF.

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU / CHIEF ENGINEER

Ing. Vladimír Valent

PODPIS / SIGNATURE

HLAVNÝ ARCHITEKT PROJEKTU / PROJECT ARCHITECT

Ing. arch. Martin Čomor

PODPIS / SIGNATURE

HLAVNÝ STATIK PROJEKTU / STRUCTURAL ENGINEER

Ing. Miroslav Varga

PODPIS / SIGNATURE

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT / RESPONSIBLE DESIGNER

Ing. Vladimír Valent

PODPIS / SIGNATURE

VYPRACOVAL / DRAWN BY

Ing. Ľuboš Vislocký

PODPIS / SIGNATURE

Ing. Vladimír Valent

PODPIS / SIGNATURE

Ing. Eduard Grofčík

PODPIS / SIGNATURE

KONTROLOVAL / CHECKED BY

Ing. Ľuboš Vislocký

PODPIS / SIGNATURE

STUPEŇ DOKUMENTÁCIE / DESIGN STAGE

REALIZAČNÁ DOKUMENTÁCIA

OZNAČENIE CODE

RD

STAV. OBJEKT / BUILDING

UMELECKÁ ŠKOLA

OZNAČENIE CODE

SO.01

PROFESNÝ DIEL / STRUCTURE

KOORDINAČNÁ ČASŤ PROJEKTU

KÓD PROF. CODE

KO

NÁZOV A ČÍSLO VÝKRESU / DRAWING DESCRIPTION AND NUMBER

SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

KÓPIA / PARÉ

DÁTUM

12/2017

MIERKA / SCALE

POČET A4 / NUMBER A4

x A4

NÁZOV SÚBORU / FILE NAME: ZUS_RD_SO.01_B_KO_00_00.dwg/pdf

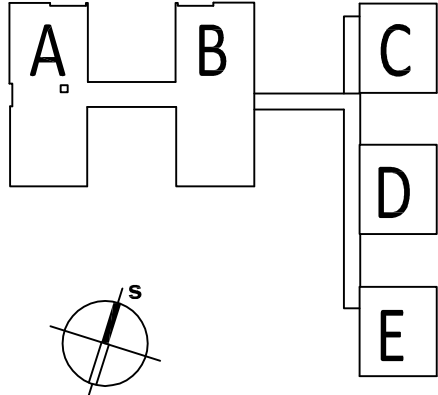
NÁZOV PROJEKTU / NAME	STUPEŇ PD DESIGN STAGE	ČÍSLO STAVEBNÉHO OBJEKTU SUBNUMBER	NÁZOV PROF. DIELU STRUCTURE	PROFESNÝ DIEL PROF. PART	ČÍSLO VÝKRESU DRAWING NUMBER	ČÍSLO REVÍZIE REVISION SUFFIX
ZUS	RD	SO.01	B	KO	00	00

REVISION	POPIS / DESCRIPTION	DÁTUM / DATE
R01		
R02		
R03		
R04		
R05		
R06		
R07		
R08		
R09		

SCHÉMA / SCHEME

SÚRAD. SYSTÉM S-JTSK / GRID SYSTEM S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV / VERTICAL SYSTEM BpV



Obsah

B 1	CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY	2
B 1.1	<i>Zhodnotenie polohy a stavu staveniska.....</i>	2
B 1.2	<i>Vykonané prieskumy a dôsledky z nich vyplývajúce.....</i>	2
B 1.3	<i>Použité mapové a geodetické podklady</i>	2
B 1.4	<i>Príprava pre výstavbu.....</i>	2
B 2	ARCHITEKTONICKÉ A PREVÁDZKOVO RIEŠENIE STAVBY	2
B 3	STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY	3
B 3.1	<i>E1 Stavebná časť</i>	3
B 3.2	<i>E2. Statika nosných konštrukcií</i>	10
B 3.3	<i>E3. Zdravotechnika</i>	13
B 3.4	<i>E4. Vykurovanie</i>	17
B 3.5	<i>E5. Silnopráúdové rozvody a bleskozvod</i>	25
B 3.6	<i>E6. Slabopráúdové rozvody.....</i>	32
B 3.7	<i>E7. Vzduchotechnika</i>	37
B 3.8	<i>E8. Akustika</i>	44
B 3.9	<i>E9. Protipožiarna ochrana stavby.....</i>	56
B 3.10	<i>E10. Plynoinštalácie</i>	70
B 3.11	<i>E10. Prípojka NN</i>	75
B 4	BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI STAVEBNÝCH PRÁČACH.....	78
B 5	VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	78
B 4.1	<i>Odpady a ich likvidácia</i>	78
B 4.2	<i>Hluk</i>	80
B 4.3	<i>Zdroje žiarenia a iných fyzikálnych polí</i>	80
B 4.4	<i>Zdroje vibrácií, tepla a zápachu.....</i>	80
B 4.5	<i>Priamy vplyv na ovzdušie</i>	80
B 4.6	<i>Odpadové vody</i>	80
B 6	STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE	80

B 1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

B 1.1 *Zhodnotenie polohy a stavu staveniska*

Situácia na pozemku, umiestnenie stavby, jeho napojenie na dopravu a technická infraštruktúra vyplýva zo základných požiadaviek a nárokov kladených na tento typologický druh stavieb z hľadiska lokálnych aj širších vzťahov.

Objekt je začlenený v území ohraničenom ulicami Uránová a Ostredková. Navrhovanou činnosťou budú dotknuté pozemky v majetku vlastníka. Poloha existujúcich hraníc pozemkov zostane nezmenená. Všetky dotknuté parcely sa nachádzajú v katastrálnom území Bratislava – Ružinov, obec Bratislava – Ružinov, okres Bratislava III, a sú v majetku investora, tzn. v majetku Magistrátu hlavného mesta SR Bratislavy. Súpis všetkých pozemkov je na liste vlastníctva č. 5036 a 4315.

B 1.2 *Vykonané prieskumy a dôsledky z nich vyplývajúce*

V rámci prípravných prác neboli na predmetný areál spracované a vykonané žiadne prieskumné práce, poznatky sú čerpané z prieskumov v predmetnej lokalite spracovaných pri predchádzajúcich projektoch resp. z poznatkov počas čiastkových rekonštrukčných prác v objektoch areálu a z dokumentácie skutkového zamerania areálu.

B 1.3 *Použité mapové a geodetické podklady*

Východiskovými podkladmi pre vypracovanie dokumentácie pre realizáciu stavby boli:

- a) zámer investora + zadávacie podmienky investora
- b) projekt pre realizáciu stavby z doby výstavby
- c) zameranie skutkového stavu stavby a terénu projektantom
- d) architektonická štúdia z roku 2014
- e) projekt pre realizáciu stavby z roku 2014
- f) domeranie skutkového stavu terénu
- g) mapové podklady – kopia z katastrálnej mapy
- h) konzultácie projektanta s investorom
- i) platné vyhlášky a normy
- j) osobne obhliadky stavby

B 1.4 *Príprava pre výstavbu*

V rámci rekonštrukcie objektu školy nebude potrebná zmena organizácie dopravy v areáli a taktiež bude potrebný výrub stromov nachádzajúcich sa pod budúcim objektom ZUŠ.

B 2 ARCHITEKTONICKÉ A PREVÁDZKOVO RIEŠENIE STAVBY

Architektonické a stavebnotechnické riešenie rešpektuje základnú koncepciu objektu v jeho dispozičnom členení, architektonickom výraze a výbere materiálov. Reštaurovaný objekt má 3 podlažia (suterén a 2 nadzemné podlažia).

Vysoká architektonická náročnosť musí byť podložená aj kvalitou modernej stavebnej technológie s použitím stavebných materiálov, ktoré zabezpečia nezmenený výraz vnútorných priestorov v priebehu ich ďalšej životnosti. Riešenie vnútorných priestorov vrátane umiestnenia výtvarných prvkov je jedným z rozhodujúcich ukazovateľov kvality celej prevádzky a pohody učiteľov, žiakov a návštevníkov.

Vzhľadom na charakter objektu je daná prestavba citlivo navrhovaná tak, aby došlo k minimálnej vizuálnej zmene objektu z priľahlých ulíc (Uránová a Ostredková ulica). Z predmetných ulíc dôjde k úprave fasády.

B 3 STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

B 3.1 E1 Stavebná časť

Existujúci stav

Popis existujúceho stavu

Jestvujúci objekt je členitého pôdorysného tvaru H s bočnými jednopodlažnými prístavbami. Objekt je priestorovo delený na samostatné celky A, B, C, D, a E. Objekty A a B sú dvojpodlažné v časti podpivničené. Ostatné objekty C, D a E sú jednopodlažne nepodpivničené. Jednotlivé objektu sú poprepájané prístupovými chodbami.

Zakladanie

Predpokladom projektu je že zakladanie objektu je zrealizované na pásových základoch umiestnených pod nosnými zvislými konštrukciami. Pásové základy sú zrealizované

Zakladanie objektu nenavrhujeme zosilňovať, nakoľko objekt po zrekonštruovaní nezväčší svoju podlažnosť. Jestvujúce stenové konštrukcie vykazujú mierne poruchy, ktoré by mohli avizovať nerovnomerné sadania. Pri rekonštrukčných prácach je potrebné skontrolovať kvalitu jestvujúcich základových pásov. V prípade zlej kvality betónu základov je potrebné tieto základové konštrukcie sanovať.

Zvislá nosná konštrukcia

Jestvujúce zvislé nosné konštrukcie sú murované z tehlového muriva – tehla CD INA rozmerov 125x125x250 mm. Šírka tehlového muriva je 375mm. Nosný tehlový systém objektu ostáva pôvodný bez zmien.

Jestvujúce stenové konštrukcie vykazujú mierne poruchy, ktoré by mohli avizovať nerovnomerné sadania. Po obhliadke statikom sa konštatuje, že stavba je konsolidovaná a sadnutá. Pri rekonštrukčných prácach je potrebné skontrolovať a sledovať kvalitu jestvujúcich murovaných konštrukcií.

Vodorovne nosné konštrukcie

Jestvujúce vodorovné nosné konštrukcie to jest strop nad prvým a druhým nadzemným podlažím z dostupných podkladov je tvorený nosným stropným panelom PZD 60/630 hrúbky 250mm. Maximálne prípustné zaťaženie tohto typu panelu je 2,25 kN/m s maximálnym momentom únosnosti $M_u=21,2\text{kNm}$. Pri rekonštrukčných prácach je potrebné skontrolovať skutkový stav panelov. V prípade zlej kvality je potrebné tieto panely sanovať.

Schodiská

V objekte sú dvoje schodiská, ktoré sú železobetónové. Schodiská sú navrhnuté ako dvojramenné. Ocelové zábradlie na schodisku je kotvené priamo do schodiska. Hlavné schodisko medzi 1np a 2np v objekte A, B je geometricky vytvorené pre účel materskej škôlky. To znamená, že geometria schodu je prispôsobená detskej chôdzi.

Obvodový plášť

Celý objekt má nosné obvodové steny murované z pálených tehál (CD INA rozmerov 125x125x250mm) po celej výške nadzemnej časti. Šírka tehlového muriva je 375mm. Obvodový plášť podzemnej časti je pravdepodobne tvorený železobetónovými stenami.

Obvodový plášť je nezateplený v pôvodnom stave. Projekt nepredpokladá výrazné statické a stavebné zásahy do obvodových konštrukcií.

Vnútorne deliace konštrukcie

Zvislé nenosné deliace konštrukcie sú murované priečky hr. 150mm, z tehál plných pálených. Objekt od výstavby prešiel istými úpravami dispozície vzhľadom na charakter prevádzky a aktuálny účel objektu. Deliace konštrukcie polohou nekorešpondujú s pôvodnou polohou deliacich konštrukcií z čias výstavby. Predpokladá sa, že došlo k priťaženiu stropov od zmien dispozície, bez posúdenia statikom

Strecha

Strecha predmetnej časti objektu je tvorená plochou strechou s hydroizolačnou vrstvou na báze asfaltových modifikovaných pásov. Vzhľadom na stav vnútorných povrchových úprav stropu pod strešným plášťom je zrejma jeho čiastočná nefunkčnosť a strata plošnej vodotesnosti. Nie je vylúčená ani možná kondenzácia vodných pár v konštrukcii strešného plášťa.

Oplechovanie strešných detailov a stav strešného plášťa nieje v dlhodobu udržateľnom stave, vzhľadom na túto skutočnosť bude rekonštrukcia celého strešného plášťa nevyhnutná

Vonkajšie výplne otvorov

Pôvodné okenné konštrukcie sú v časti drevené s dvojsklom. Pôvodné okná sú zastarane a mnohokrát nefunkčné. Ich výmena bude prioritou. Navrhované budú moderné okenné konštrukcie na báze plastov s kvalitným trojkomorovým zasklením.

Zasklene steny sú na báze jednoduchých ocelových valcovaných profilov s jednoduchým zasklením. Z teplo technického, funkčného a estetického absolútne nevyhovujúce dnešným štandardom.

Prechodová chodba spájajúca jednopodlažné objekty C, D a E má transparentnú časť riešenú sklobetónovou priebežnou stenou na celú výšku chodby. Technický stav sklobetónovej steny nie je taktiež vyhovujúci.

Vnútorné výplne otvorov

V prevažnej miere sú vnútorné výplne otvorov drevené dvere v ocelevej zárubni. Väčšina dvier je v dezolátnom stave.

Búracie práce

Pre vyhotovenie nových konštrukcií, pre zmenu dispozičného riešenia a funkčného využitia priestorov dochádza na jednotlivých podlažiach k demontáži a vybúraníu.

Na streche objektu

- odstránenie pôvodného bleskozvodu v riešenej časti
- odstránenie nečistôt a nesúdržných častí strechy
- odstránenie oplechovaní pôvodnej strechy - pôvodné zvody ponechať a zabezpečiť proti poškodeniu
- odstráneniu vetracích komínkov strešného plášťa
- odstránenie výlezu na strechu
- odstránenie technologickej nadstavby v plnom rozsahu
- na objekte C dôjde k úplnej demontáži strešnej krytiny, atiky, atikových a odkvapových plechov. Projekt uvažuje s úplnou demontážou strešných panelov v objekte C. Vzhľadom na charakter uvažovaného riešenia je možná alternatíva spätného uloženia stropných panelov.

Na 2.NP

- vybúranie pôvodných murovaných priečok v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodných zariadení predmetov v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou, vrátane ich inštalácií s adekvátnym ukončením a zaslepením pokiaľ nie je plánované ich ďalšie využitie podľa výkresov nového stavu.
- vybúranie pôvodných podhládov v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodných podláh a nášľapných vrstiev v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodných dverných konštrukcií v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie nových dverných otvorov v nosných stenách alebo priečkach v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou.
- vybúranie pôvodných obkladov v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodného obvodového plášťa za účelom vytvorenia nových fasádnych otvorov
- vybúranie pôvodných okenných konštrukcií a zasklených stien
- odstránenie všetkých pôvodných povrchových úprav, vrátane omietok a obkladov.

Pred búraním je potrebné zabezpečenie stability vodorovných nosných konštrukcií až na podlahu na teréne.

Na 1.NP

- vybúranie pôvodných murovaných priečok v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodných zariadení predmetov v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou, vrátane ich inštalácií s adekvátnym ukončením a zaslepením pokiaľ nieje plánované ich ďalšie využitie podľa výkresov nového stavu.
- vybúranie pôvodných podhládov v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodných podláh a nášľapných vrstiev v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodných dverných konštrukcií v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie nových dverných otvorov v nosných stenách alebo priečkach v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou.
- vybúranie pôvodných okenných konštrukcií a zasklených stien
- vybúranie pôvodných obkladov v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- odstránenie všetkých pôvodných povrchových úprav, vrátane omietok a obkladov.

Na 1.PP

- vybúranie pôvodných murovaných priečok v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodného porušeného podkladného betónu
- vybúranie pôvodných zariadení predmetov v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou, vrátane ich inštalácií s adekvátnym ukončením a zaslepením pokiaľ nieje plánované ich ďalšie využitie podľa výkresov nového stavu.
- vybúranie pôvodných podláh a nášľapných vrstiev v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodných dverných konštrukcií v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie pôvodných okenných konštrukcií a zasklených stien
- vybúranie pôvodných podkladných betónov v rozsahu danom výkresovou dokumentáciou
- vybúranie prierezov v obvodovej stene a vytvorenie výkopu pre budúci anglický dvorec
- odstránenie všetkých pôvodných povrchových úprav, vrátane omietok a obkladov.

Vybúranie časti podlahy pre nové základové konštrukcie

V prvej etape dôjde k odstráneniu jestvujúcej nášľapnej vrstvy v zadanom rozsahu. V ďalšej etape príde k odbúraniu betónovej vrstvy podlahy do úrovne spodnej hrany podlahy (cca hrúbka 100mm-150mm až po hydroizolačnú vrstvu). Rozsah odobratia podlahy po hydroizolačnú vrstvu je o 150mm širší ako je potrebné pre nové základové konštrukcie, aby bolo možné v rámci týchto 150mm napojiť novú hydroizolačnú vrstvu na pôvodnú. Pri búraní podlahy treba dbať na zachovanie celistvosti pôvodnej hydroizolačnej vrstvy.

Základné pokyny pri búracích prácach

Pri búracích prácach akýchkoľvek otvorov v stropných a zvislých konštrukciách je potrebné dodržanie technologického postupu búrania vzhľadom na daný typ konštrukcie. Predpokladom búrania je vytvorenie sond za účelom zistenia stavu a druhu búraných konštrukcií. V prípade priestorových komplikácií alebo nejasnostiach oproti projektovej dokumentácii je nutné na stavbu privolať projektanta stavby alebo statika.

Pri búracích prácach v nadpraží dverných otvorov alebo otvorov je potrebné postupovať etapovite. Jednostranne otvoriť otvor v búranom nadpraží. Vložiť projektované preklady, vyklíňovať ich tak aby došlo k aktivácii prekladov, následne dobetónovať vysokopevnostnou maltou uloženie. Po vytvrdnutí uloženia otvoriť otvor v búranom nadpraží z druhej strany a vložiť projektované preklady vyššie uvedeným spôsobom. Pred realizáciou nových otvorov je predpokladom podstojokovanie dreveného stropu až na úroveň základovej dosky (podlaha na teréne)

Základné bezpečnostné opatrenia pri búracích prácach:

- pred vlastným búraním objekt odpojiť všetky inštalácie siete od verejných sietí
- objekt zabezpečiť proti vstupu nepovolaným osobám, vchody označiť a zabezpečiť proti vstupu nepovolaným osobám, vchody zabezpečiť proti pádu materiálu alebo náradia
- časti objektu, ktorých stabilita je prevažne alebo z časti zabezpečená váhou konštrukcie osadenej na nich musia byť pred ručným búraním podopreté.

- pred búraním strojom zabezpečiť celý priestor od búraných častí objektu až po strojné zariadenie. Do bočných strán zabezpečiť na celú pracovnú šírku zväčšenú min. o 3,00m na každú stranu.

- pri ručnom búraní sa zabezpečuje celý priestor kde sa tieto práce vykonávajú, rozšírený o 3,00m.

Okruh miest sa zabezpečuje zahradením vysokým 1,0 až 1,2 m.

- pri prípravných prácach pre búranie môžu pracovníci pracovať nad sebou, ak sú oddelení podlahou, ktorá má najmenej únosnosť pomocnej pracovnej podlahy a pracovníkov na nej pracujúcich za stáleho dozoru.

- Pri búraní častí konštrukcií, ktorých stabilita sa zabezpečuje aj zaťažením konštrukčných prvkov nad nimi sa nesmie pracovať pod nimi ani vtedy, ak sú zabezpečené osobitnou pomocnou konštrukciou.

Poznámka :

Ak sa pri odkrytí existujúcich nosných konštrukcií zistia skutočnosti, ktoré nemohli byť objavené pri vizuálnej obhliadke objektu a ktoré poukazujú na možné narušenie statiky jednotlivých nosných prvkov, je nutné prizvať statika.

Navrhované konštrukcie

Výkopové konštrukcie

V projekte je rátané s výkopovými prácami pre nové základové konštrukcie v objekte C, D, E a základové konštrukcie pod vzduchotechnické jednotky. Výkopy budú realizované strojne s ručným začistením. Hĺbka výkopov neprekročí bezpečnú hĺbku, preto nebude potrebné realizovať paženie stien výkopu.

V rámci výkopových prác budú výkopy realizované pre novú konštrukciu anglického dvorca v časti objektu B pri prechodovej chodbe.

Základové konštrukcie

Vplyvom rekonštrukcie nedochádza k nárastu zaťaženia a k pritaženiu jestvujúcich základových konštrukcií. Jestvujúce základy ostávajú pôvodné bez zmien. Pri rekonštrukčných prácach je potrebné skontrolovať kvalitu jestvujúcich základových pásov. V prípade zlej kvality betónu základov je potrebné tieto základové konštrukcie sanovať.

Návrh základových konštrukcií v objekte C je predmetom riešenia statiky. Pod betónové stĺpové konštrukcie v objekte C na 1.np. budú vybudované železobetónové základové pätky – vid'. statika! Všetky základové konštrukcie sú vykreslené v časti statika.

V rámci suterénu (1.pp) bude vytvorená nová vrstva podkladného betónu. Pred betonážou je potrebné zabezpečiť pracovnú škáru pri pôvodných základových pásoch aby nedošlo k spolupôsobeniu týchto dvoch stavebných prvkov.

Pod podlahou sa zrealizuje štrkopieskový podklad hrúbky 150mm ktorý sa zhutní na relatívnu ulahlosť I_d 0,7. Podkladový betón vystužiť kari rohožou – KARI Ø8/150/150 pri oboch povrchoch. Trieda betónu základových konštrukcií C15/20. Nakoľko nebol k dispozícii inžiniersko geologický prieskum je potrebné pred zahájením prác na vyhotovení základov a po ukončení výkopov prizvať projektanta a statika na prevzatie základovej škáru.

Realizácia nového schodiska medzi 1np a 2np má za dôsledok realizáciu nového základového pásu pod nosnú stenu schodiska. Pred realizáciou základového pásu je potrebné

Zvislé nosné konštrukcie

Jestvujúce zvislé nosné konštrukcie sú murované z tehlového muriva – tehla CD INA rozmerov 125x125x250 mm. Šírka tehlového muriva je 375mm. Nosný tehlový systém objektu ostáva pôvodný bez zmien.

Projekt rekonštrukcie objektu počíta so zásahom do obvodových nosných konštrukcií. V prípade vnútorných nosných konštrukcií dôjde k vytváraniu nových otvorov a otvorov pre dverné konštrukcie hlavne na 1.np a 2.np. Vzhľadom na jestvujúci stav nosných konštrukcií je potrebné dodržať všetky bezpečnostné opatrenia pri vytváraní daných otvorov.

Výrazný zásah do nosnej steny bude v objekte C, kde dôjde k osadeniu železobetónového nosníka a vybúraníu nosnej stredovej steny. Náhradou za stredovú nosnú stenu bude dvojica železobetónových stĺpov prenášajúcich zvislé zaťaženie zo stropu do základových pätiiek.

Všetky konštrukcie musia byť s požiarou odolnosťou podľa protipožiarnej bezpečnosti stavby.

Deliace konštrukcie

Ako deliace konštrukcie sú navrhnuté prevažne sadrokartónové priečky s dvojitým opláštením hrúbky 150mm s váženou nepriezvučnosťou 55dB. Ako akustická konštrukcia v učebniach pre hudobné nástroje je navrhnutá sadrokartónová akustická priečka hrúbky 205mm s váženou nepriezvučnosťou 72dB. Akustické sadrokartónové konštrukcie je potrebné realizovať podľa technologického predpisu výrobcu akustických konštrukcií. Všetky sadrokartónové deliace priečky budú uložené klzne na stropnú konštrukciu.

Ako deliace konštrukcie sú na 1.NP sú navrhnuté aj murované priečky hrúbky 125 mm (viď. výkresová dokumentácia).

Všetky murované priečky sú murované z tehál Porotherm P+D hr. 125 mm (125xx249x599).

Pôvodné deliace konštrukcie je potrebné očistiť, vyhladiť a pripraviť tak aby bolo možné natiahnuť novú povrchovú úpravu (omietka + maľba).

Vodorovné nosné konštrukcie

Projekt počíta so zásahom do vodorovných nosných konštrukcií objektu. V mieste pôvodných vynechaných otvorov v strepe je potrebné zrealizovať dobetónávkou otvoru s navŕtaním hornej a spodnej výstuže ØR12 v rastri 150mm.

Projekt počíta s demontážou stropnej konštrukcie v objekte C. Jestvujúce vodorovné nosné konštrukcie je tvorený nosným stropným panelom PZD 60/630 hrúbky 250mm. Odstránenie stropnej konštrukcie má za dôsledok otvorenie priestoru pre novú veľkú koncertnú sálu. Nová stropná konštrukcia bude osadená na obvodové steny a stredový železobetónový preklad obráteného tvaru T. Nová stropná konštrukcia bude realizovaná zo stropného systému napríklad Rector. Stropný systém Rectobeton tvoria ľahké nosníky z predpätého betónu a betónové stropné vložky.

Schodiská

Jestvujúce jednoramenné vnútorné schodisko nevyhovuje požiadavkám investora a bude odstránené v celom rozsahu. Nové schody budú situované na pôvodnom mieste a budú jednoramenné doskové s medzipodestou. Novovytvorené schodisko bude kotvené do nového základu a do novovytvorenej podpornej steny. Schodisková doska bude hrúbky 150 mm a bude armovaná priamou a deliacou výstužou typu 10 505 (R) k obojom povrchom betónu. Pred vybudovaním nového schodiska je potrebné zrealizovať základový pás s nosnou stenou. Schodisko bude opatrené povrchovou úpravou na báze kaučuku s akustickou vrstvou.

Strešný plášť

Strešný plášť musí byť pred realizáciou zbavený nečistôt. Na takto upravený povrch bude osadená parotesná fólia Jutafol na ktorú budú uložené tepelnoizolačné dosky z expandovaného polystyrénu EPS hrúbky 150 a 150 mm (v celkovej hrúbke 300mm). Hydroizolačnú vrstvu bude tvoriť fólia napríklad FATRAFOL 810 hrúbky 1,5mm, mechanicky kotevná podľa pokynov výrobcu. Všetky detaily budú riešené podľa typických detailov pre vybranú hydroizolačnú vrstvu. Hydroizolačnú vrstvu by mala vykonať firma certifikovaná výrobcom.

Obvodový plášť – vonkajšie povrchové úpravy

V projekte je ako vzorový (referenčný) použitý zatepl'ovací systém Baumit EPS-F, konkrétny systém pri realizačnom projekte bude upresnený na základe vybraného dodávateľa resp. typu zatepl'ovacieho systému ním používaného, ktorý musí byť certifikovaný. Dodávateľ bude vybraný výberovým konaním stavebníka.

Systém Baumit EPS-F predstavuje kontaktný zatepl'ovací systém, tvorený izolačnou doskou s expandovaného polystyrénu prichytenou lepiacou stierkou a hmoždinami. Na izolačné dosky sa lepiacou stierkou prichytáva sklotextilná mriežka, ktorá nesie základný náter. Konečná povrchová úprava je tvorená štruktúrovanou omietkou vo zvolenom farebnom odtieni predpísanom projektom.

Hrúbka izolačných dosiek upresnená na základe teplotnického výpočtu bude z dosiek EPS hrúbky 160 mm, riešenie detailov podľa vybraného dodávateľa.

Zateplenie špaliet okenných otvorov bude riešené rovnakým spôsobom ako samotná fasáda, len zatepl'ovacie z dosky budú z XPS hrúbky 30 a 50mm.

Taktiež oblasť sokla je potrebné zatepl'iť rovnakým spôsobom ako fasádu, len zatepl'ovacie dosky budú z XPS hrúbky 120 až 160mm podľa detailu. Projekt uvažuje s ručným odkopom okolo objektu, tak aby bolo možné v čo najväčšej miere vytvoriť izoláciu soklovej časti.

Pred samotným započatím stavebných prác je nutné aby sa odstránili konštrukcie pripevnené na fasády a strechu – satelitné antény, antény, sušice na bielizeň, klimatizačné jednotky a podobne.

Všetky fasádne vetracie prestupy ukončené na pôvodnej fasáde je potrebné nadstaviť, tak aby končili na vonkajšej úrovni novej fasády.

Z požiarného hľadiska je nutné nad všetky exteriérové únikové východy umiestniť markízu ktorá ochraňuje evakuované osoby pred odkvapkávajúcimi kúskami polystyrénu.

V miestach umiestnenia plynovej prípojky a v miestach rozvodných elektrických skríň je potrebné použiť zatepl'ovacie dosky na báze minerálnej vlny.

Pred samotným započatím zatepl'ovacích prác je potrebné zrealizovať nové strešné atiky ktoré lemujú obvod jednotlivých objektov.

Farebné riešenie

Farebné riešenie objektu je zvolené vzhľadom na lokalitu a charakter okolitej zástavby, ako aj vzhľadom na charakter objektu a jeho stavebné riešenie. Farebné úpravy povrchov sú tvorené tenkovrstvou štruktúrovanou omietkou napríklad Baumit Granopor, ktorá sa dodáva už vo zvolenom farebnom odtieni. Štruktúra omietky bude škrabaná, s rastrom 1,5mm. Pred aplikáciou omietky bude povrch zatepl'ovacieho systému spevnený a vyspravený cementovou stierkou so sklotextílnou mriežkou.

Farebné odtiene sú zvolené zo vzorkovníka farieb RAL, podrobné informácie o farbe, odtieni a umiestnení farieb viď výkres pohľadov.

Hydroizolácie

Hydroizolácie proti zemnej vlhkosti budú zachované pôvodné. Podľa vykonanej sondy je použitá hydroizolácia na báze asfaltov. V miestach drážiek a prierazov ktoré budú realizované pre nové inžinierske siete je potrebná opatrnosť aby nedošlo k poškodeniu hydroizolačnej vrstvy. V prípade prerazenia bude potrebná relevantná oprava hydroizolačnej vrstvy.

Ako hydroizolačnú vrstvu v rovine terénu pri nových základových konštrukciách navrhujeme použiť totožnú hydroizolačnú vrstvu (predpoklad asfaltové pásy). (Hrúbku a typ izolácie môžu ovplyvniť hydrogeologické pomery a množstvo radónu v prostredí. Tieto prieskumy neboli v tomto štádiu projektantovi poskytnuté). Hydroizolačná vrstva je ukladaná na vopred pripravený povrch. Novú hydroizolačnú vrstvu je potrebné dostatočne napojiť na pôvodnú hydroizolačnú vrstvu stavby.

Po obvode objektu navrhujeme zaizolovať pásom asfaltovej hydroizolácie zvislú dažďom exponovanú časť fasády a základov. Rozsah viď podľa detailov.

Pri modernizácii konštrukcie strechy bude použitá ako hydroizolačná vrstva na báze PVC fólie napríklad Fatrafol 810 hrúbky 1,5mm. Na pripravenú tepelnú izoláciu strešného plášťa na báze expandovaného polystyrénu sa rozprestrie geotextília napríklad Tatrax ktorá bude tvoriť ochrannú bariéru pred prepichnutím alebo iným poškodením od základovej škáry. Samotná hydroizolačná vrstva bude mechanicky kotevná podľa pokynov výrobcu

Pri kladení hydroizolačnej vrstvy je potrebné dodržanie typových detailov výrobcu strešnej krytiny, preto je potrebné aby hydroizolačnú vrstvu vykonávala certifikovaná firma.

Tepelné a zvukové izolácie

Druh a hrúbka tepelných a zvukových izolácií je závislá od účelu použitia a od polohy v stavbe. Presný typ a hrúbky sú uvedené v jednotlivých skladbách konštrukcií – pozri výkresy stavby a povrchové úpravy. Tepelné izolácie sú riešené hlavne v strešnej konštrukcii plochej strechy, na zateplení obvodového plášťa a v podlahách na teréne. Globálne bude použitý zatepl'ovací systém na báze expandovaného EPS. V miestach namáhaných vodou (sokel, ostenia, ...) bude použitá tepelná izolácia na báze extrudovaného polystyrénu XPS a v miestach lemujúce elektrické a plynové zariadenia bude použitý zatepl'ovací systém na báze minerálnej vlny.

Zvukové izolácie sú aplikované v priestoroch so zvýšenou hlučnosťou, na oddelenie učební s naukou na hudobný nástroj. Akustické izolácie s pohltivou zložkou budú aplikované v častiach ktoré určuje projekt akustiky. Presnejší popis akustických izolácií určuje akustická štúdia. Akustická štúdia bola vypracovaná s maximálnym prihliadnutím na ekonomickú stránku projektu. Odporúčanými akustickými prvkami a úpravou geometrie miestností sa dosiahnu akceptovateľné výsledky z hľadiska priestorovej akustiky pri minimalizovaných finančných nákladoch.

Merania vzduchovej nepriezvučnosti deliacich priečok a stropu poukazujú na ich nedostatočnú schopnosť zvukovej izolácie. Pre nové vnútorné priečky, bol navrhnutý sendvičový systém od firmy Knauf, ktorý spĺňa požiadavky nepriezvučnosti.

Zvukovú izoláciu stávajúcich priečok je možné zvýšiť o 5 dB. Na vybrané steny učební bude aplikovaný akustický obklad pohltivý.

Objektívizácia sa bude môcť vykonať po realizácii stavby aby sa zachytili reálne podmienky počas vlastného využívania objektu základnej umeleckej školy.

Merania na vypracovanie hlukovej štúdie, ktorej záverom by bolo posúdenie vzduchovej nepriezvučnosti obvodového plášťa a v prípade potreby návrh nových okien a skladby obvodového plášťa nebolo možné vykonať kvôli nepriaznivým poveternostným podmienkam. Hluková štúdia bude dodaná keď bude možné vykonať merania a následné akustické simulácie z ktorých budú vychádzať požadované závery.

Markízy

Nová vstupná markíza nad vstupom je vytvorená v kombinácii ocelových profilov a nepriehľadných materiálov (OSB a EPS). Markíza by mala prekryť vstupný priestor a vytvoriť tak komfortnejší a reprezentatívnejší vstup do objektu. Kotvenie markízy je do obvodového plášťa cez závitové tyče. Povrchová úprava bude striekaná farba s minimálnou vrstvou nástreku 40 mikrónov. Podrobnejší popis markíz je uvedený v samostatných výkresoch

Vonkajšie výplne otvorov

Všetky vonkajšie výplne otvorov budú z materiálového hľadiska okná a zasklené steny s plastovým rámom z 7-komorového systému a výplňou s izolačného trojskla s farebnou úpravou v súlade s novou fasádou.

Projekt stavebných úprav počítá s úplnou výmenou okenných a dverných otvorov na fasáde objektu.

Všetky styky okna a ukončovacieho profilu ostenia je nutné presilikónovať, aby sa zamedzilo prenikaniu vody do konštrukcie.

Navrhujeme pôvodné drevené a ocelové výplne otvorov vymeniť za novodobé výplne otvorovo na báze plastov. 5 komorový plastový profil s $U_f = 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ s izolačným dvojsklom $U_g = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Vnútorné výplne otvorov

Zasklené steny

Všetky zasklené steny v interiéri budú riešené ako rámové s jednoduchým sklom, fixnými, otváracími a posuvnými časťami – vid'. stavebné výkresy. Potrebne dodržať protipožiaru ochranu a ich potrebné požiarne odolnosti.

Interiérové dvere

Dvere v interiéri budú riešené ako drevené v ocelovej zárubni bez prahu s prechodovými lištami. Potrebne dodržať protipožiaru ochranu a ich potrebné požiarne odolnosti.

Vnútorné povrchové úpravy

Steny a stropy

Povrchové úpravy stien a stropov v interiéri sú rozdelené podľa funkcie priestoru. Vo všetkých sociálnych zariadeniach sa na stenách budú nachádzať keramické obklady. Steny v sociálnych zariadeniach, hygienických bunkách a ostatných priestoroch so zvýšenou vlhkosťou budú obložené keramickým obkladom až do výšky podhl'adu ak nie je vo výkrese uvedené inak. Hrany obkladov budú riešené pomocou ukončovacích líšt. Kúty obkladu a styk dlažby so stenovým obkladom bude vyplnený silikónovým tmelom v odtieni prispôsobenom farbe obkladu. Murované steny budú pred nalepením obkladov omietnuté vápenno-cementovou omietkou.

V ostatných priestoroch ako sú vstupné priestory, kancelárie a chodby bude konečnou povrchovou úpravou maľba. Nové murované steny budú pred vymaľovaním omietnuté omietkou. Na jestvujúce steny s neporušenou povrchovou úpravou bude po jej očistení aplikovaný nový náter. Jestvujúce steny s porušenou povrchovou úpravou pri výstavbe a rekonštrukcii budú opravené a následne opatrené príslušnou maľbou.

V miestnostiach s podhl'admi budú povrchy stien a stropov za podhl'admi opatrené impregnačným a uzatváracím náterom. Povrchy sadrokartónových podhl'adov budú natreté disperznou maľbou, pred náterom je potrebné styky platní a styky platní zo stenami prekryť páskou pretmeliť a vybrúsiť.

Pôvodné konštrukcie budú v rozsahu PD opatrené novými omietkami. Pri prechode dvoch rôznych materiálov je potrebné použiť sklotextilnú mriežku pre elimináciu rôznych dilatčných prasklín.

Podlahy

V sociálnych zariadeniach sa bude nachádzať keramická dlažba, do kancelárií a komunikačných priestorov je navrhnutá povlaková vrstva na báze kaučuku.

Po búraní pôvodných priečok je potrebné vyspravenie podlahy do jednej roviny v mieste päty priečky.

Pre koberce a povlakové krytiny bude vytvorený dostatočne rovný podklad z betónovej mazaniny. V prípade nevyhovujúcej rovinatosti bude aplikovaná samonivelačná stierka v nutnom rozsahu.

Klampiarske výrobky

Oplechovanie striech a atík je v celom rozsahu z poplastovaného plechu (odtieň svetlý RAL 7012) s typovými detailami výrobcu, resp. podľa dodávateľa strešného plášt'a. Pred realizáciou klampiarskych prác je potrebné presné zameranie skutočných rozmerov priamo na stavbe.

Dažďové zvody striech budú pozinkované s povrchovým náterom vo farbe RAL7012.

Bezpečnostné podmienky

Povinnosťou dodávateľa je vytvoriť na stavbe podmienky pre zaistenie bezpečnosti pracovníkov na stavbe v zmysle vyhlášky č. 374/1990 Zb. O bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Dodávateľ stavby je povinný realizovať všetky práce podľa platných noriem s dodržaním technologických a bezpečnostných predpisov.

Akékoľvek zmeny na stavbe je nutné prekonzultovať s generálnym projektantom a investorom.

Rozmery pre atypické výrobky pred výrobou a osadením je nutné preveriť zameraním priamo na stavbe. Detailné výkresy nenahrádzajú dielenskú dokumentáciu.

B 3.2 E2. Statika nosných konštrukcií

Úvod

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43, ods. 1, písm. a, Zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN EN 1991 EUROKOD Zásady navrhovania. Predmetom posúdenia je komplexná rekonštrukcia objektu základnej umeleckej školy na Uránovej ulici v Bratislave.

Podklady

Podkladom pre spracovanie projektu bol:

- architektonický návrh vypracovaný Ing. Vladimírom Valentom.

Popis stavby

Jestvujúci objekt je členitého pôdorysného tvaru H s bočnými jednopodlažnými prístavbami. Objekt je priestorovo delený na samostatné celky A, B, C, D, a E. Objekty A a B sú dvojpodlažné v časti podpivničené. Ostatné objekty C, D a E sú jednopodlažne nepodpivničené. Jednotlivé objektu sú poprepájané prístupovými chodbami. Všetky objektu sú zastrešené plochou strechou so spádovacími betónmi. Nosný pozdĺžny systém objektu tvoria murované steny v modulovej osnove 6,3m. Na tieto nosné steny sú ukladané stropné panely PZD 60/630. Maximálne prípustné zaťaženie tohto typu panelu je 2,25 kN/m s maximálnym momentom únosnosti $M_u = 21,2 \text{ kNm}$. Svetlá výška miestnosti je 3,0m. V miestach okenných otvorov sú stropu doplnené železobetónové prievlaky. Základy objektu sú realizované pásové v miestach nosných stien. Po obvode základových pásov je zrealizovaný energokanáľ na rozvod jednotlivých sietí predmetného objektu.

V rámci rekonštrukčných prác dôjde k zmene vnútornej dispozície objektu vybúraním nenosných priečok a realizovaním nových priečok podľa požiadaviek investora a návrhu

architekta. Poloha nových priečok je uvedená v architektonickej časti tohto projektu. Jestvujúce vnútorné jednoramenné schodisko s medzipodestou bude odstránené v celom rozsahu a bude nahradené novým železobetónovým doskovým schodiskom požadovaných rozmerov. V rámci rekonštrukcie dôjde k vybúraníu nosnej stredovej steny jednopodlažného objektu C. táto búraná nosná stena bude nahradená novým ocelovým trojbokým väzníkom celkovej výšky 1,5m.

Jestvujúci nosný systém v posudzovanom objekte základnej umeleckej školy ostáva v pôvodnom stave bez zmien. V rámci rekonštrukcie dôjde iba k minimálnemu zásahu do nosných stien vytvorením nových dverných otvorov šírky 700 až 900 mm.

Taktiež v rámci rekonštrukcie dôjde k odstráneniu pôvodných a realizácií nových vrstiev strešného plášťa plochej strechy a k zateplenie celého objektu kontaktným zateplovacím systémom.

Zvislé nosné konštrukcie

Jestvujúce zvislé nosné konštrukcie sú murované z tehlového muriva – tehla CD INA rozmerov 125x125x250 mm. Šírka tehlového muriva je 375mm. Nosný tehlový systém objektu ostáva pôvodný bez zmien. Zásah do nosnej steny bude v objekte C, kde dôjde k osadeniu ocelového väzníka a vybúraníu nosnej stredovej steny. V rámci rekonštrukcie ostatných objektov sú navrhnuté minimálne zásahy do jestvujúcich nosných stien vytvorením nových dverných otvorov šírky 700 až 900 mm. Výškové osadenie nových naddverných prekladov je uvedené v stavebnej časti tohto projektu. V mieste osadenia ocelových profilov je potrebné odstrániť omietku a preveriť polohy jestvujúcich vencov resp. prievlakov. Pri búraní kapsy nie je dovolené zasahovať do jestvujúcich nosných prvkov objektu. Kapsa sa vytvorí z jednej strany nového otvoru. Dĺžka kapsy je v závislosti od dĺžky ocelového profilu. Výška kapsy bude 200mm a hĺbka zasekania 150mm. Do takto vytvorenej kapsy sa osadí nacementové lôžko ocelový I profil. Medzeru medzi ocelovým nosníkom a hornou hranou jestvujúceho muriva je potrebné vyklinovať pomocou ocelových alebo dubových klinov, čím dôjde k zaktivovaniu ocelového profilu. Ďalšie medzery medzi klinmi je potrebné vyplniť injektažnou maltou. Po takto zrealizovanom osadení I profilu môžeme pristúpiť k vybúraníu kapsy z druhej strany muriva. Postup je potrebné zopakovať spolu s vyklinovaním a zaktivovaním druhého I profilu. Potom môžeme pristúpiť k búraníu celého požadovaného otvoru. Na spodnú pásnicu dvojice I profilov je potrebné privariť ocelovú platňu každých 400mm. Zvar bude priebežný kútový. Platňa bude 8/100/350mm. Búranie nových dverných otvorov v nosných stenách sa môže realizovať výlučne manuálne, v žiadnom prípade nie búraním mechanickým kladivom alebo iným náradím spôsobujúcim dynamické rázy alebo vibrácie.

Vplyvom rekonštrukčných prác dôjde k zhotoveniu nových nenosných deliacich priečok z pórobetónových tvárnic HEBEL (YPOR) resp. sadrokartónu. Realizovanie týchto priečok je možné za podmienok, že nové priečkové steny budú z presných pórobetónových tvárnic zn. YPOR, HEBEL, YTONG, XELLA a iné, pričom ich objemová hmotnosť nesmie presiahnuť 600 kg/m³. Maximálna hrúbka nového priečkového muriva je 125mm bez stierkovej omietky. Alternatívne je možné na výstavbu nových priečok použiť sadrokartón. Pri takto zrealizovaných nových priečkach dôjde k čiastkovému nárastu priťaženia stropných panelov. Celkový maximálny ohybový moment stropného panelu po prestavbe nepresiahne hodnotu $M_s=18,5\text{kNm}$. Minimálna únosnosť stropných panelov (panel PZD 60/630) je daný hodnotou $M_r=21,2\text{kNm}$. Na základe porovnania týchto hodnôt možno konštatovať že $M_s < M_r$. Navrhovaná stavebná úprava to jest odstránenie a zhotovenie nových nenosných priečok je riešená v súlade s STN EN 1991. Každá iná zmena zaťaženia vyžaduje posúdenie vplyvu zmeny na statiku stavby.

Zvislé nosné konštrukcie vyhovujú z hľadiska únosnosti i použiteľnosti kritériám Slovenských technických noriem.

Vodorovné nosné konštrukcie

Jestvujúce vodorovné nosné konštrukcie to jest strop nad prvým a druhým nadzemným podlažím z dostupných podkladov je tvorený nosným stropným panelom PZD 60/630 hrúbky 250mm. Maximálne prípustné zaťaženie tohto typu panelu je 2,25 kN/m s maximálnym momentom únosnosti $M_u=21,2\text{kNm}$. Pri rekonštrukčných prácach je potrebné skontrolovať skutkový stav panelov. V prípade zlej kvality je potrebné tieto panely sanovať.

Na základe požiadavky investora vytvoriť otvorený priestor koncertnej sály sa v objekte C odstráni stredová podporná nosná stena. Náhrada za túto stenu je celový trojboký väzník celkovej výšky 1,5m. Navrhovaný väzník podopiera jestvujúce stropné panely spodným pásom z profilov HEB160. Predmetný väzník je potrebné zhotoviť priamo na mieste s presným zameraním jednotlivých jeho prvkov. Prestupy prvkov väzníka cez jestvujúci panel je možné

realizovať len v polohe dutín kde sa nenachádza žiadna výstuž. Nie je možné realizovať zásah do nosného rebra panelu. Diery panelov je potrebné realizovať jadrovým vetom. Poloha, presné dimenzie väzníka ako aj spôsoby kotvenia resp. navrhovaná základová pätká je vo výkresovej časti tohto projektu. Navrhovaná ocel' bude S235. Väzník je navrhnutý ako zváraná konštrukcia realizovaná na mieste.

Nové pódium bude vytvorené ne jestvujúcich vrstvách podkladného betónu, ktorý je uložený na zhutnenej a dosadnutej zemine. Konštrukcia pódia bude vytvorená z nosných pórobetónových tehál murovaných v pásoch každých 0,9m. výška muriva je premenná uvedená v stavebnej časti tohto projektu. Na tieto podporné steny sa uloží plechodoska. Plechodoska bude z trapézového plechu s výškou vlny 50 mm a nadbetónávky 110mm. Celková hrúbka takto vytvorenej plechodosky bude 160mm. Do každej vlny plechodosky je potrebné osadiť priamu prúťovú výstuž R12. A k hornému povrchu osadiť sieťovinu KY50 s priemerom drôtu 8mm a veľkosťou ok 150mm. Betón plechodosky C30/37. Výstuž stavebná 10 505 (R).

V mieste vstupu sa bude realizovať prestrešenie markízou. Konštrukcia markízy bude z jaklových profilov 50/5mm a profilu U120. Kotvenie bude do jestvujúceho tehlového obvodového muriva a to prevŕtaným a použitím kotviacich platní z vnútornej strany muriva. Každý z U profilov bude kotvený tromi kotvami a to v hornej časti z 2 a v dolnej časti jednou kotvou. Kotva bude závitová tyč M16 z oboch strán matica M16.

Ostatné jestvujúce vodorovné konštrukcie ostatných objektov ostávajú pôvodné bez zmien.

Vodorovné nosné konštrukcie vyhovujú z hľadiska únosnosti i použiteľnosti kritériám Slovenských technických noriem.

Strecha

Jestvujúce vrstvy plochej strechy budú odstránené v celom rozsahu. Jednotlivé nové vrstvy strešného plášťa sú uvedené v stavebnej časti tohto projektu.

Základy

Vplyvom rekonštrukcie nedochádza k nárastu zaťaženia a k pritaženiu jestvujúcich základových konštrukcií. Jestvujúce základy ostávajú pôvodné bez zmien. Pri rekonštrukčných prácach je potrebné skontrolovať kvalitu jestvujúcich základových pásov. V prípade zlej kvality betónu základov je potrebné tieto základové konštrukcie sanovať.

V objekte C dôjde k vytvoreniu nových železobetónových pätiiek pôdorysných rozmerov 1,6x2,8m. Pätky sú navrhnuté v miestach nových oceľových stĺpov väzníka. Výška pätky bude 700mm. Požadovaná miera zhutnenia v úrovni základovej škáry je $E_{def2} > 45$ MPa pri $E_{def2}/E_{def1} < 2.6$. Armovanie pätiiek bude priamou prúťovou výstužou typu 10 505 (R) pod/la výkresovej prílohy tohto projektu. Krytie výstuže betónom je 50mm. Použitý betón C25/30.

Vzhľadom nato, že nebol prevedený geologický prieskum, pri návrhu základových konštrukcií bolo uvažované zo zeminou F4 – íl piesčité. Pri realizovaní výkopových prácach je potrebné prehodnotiť typ a kvalitu zeminy v mieste základovej škáry. V prípade menej únosnej zeminy je nutné prizvať statika, ktorý spresní rozmery základov. Pásky nie je nutné armovať, avšak nie je prípustné prekladanie betónu kameňom!

Nové základové konštrukcie po zhodnotení základovej zeminy vyhovujú z hľadiska únosnosti i použiteľnosti kritériám Slovenských technických noriem.

Schodisko

Jestvujúce jednoramenné vnútorné schodisko nevyhovuje požiadavkám investora a bude odstránené v celom rozsahu. Nové schody budú situované na pôvodnom mieste a budú jednoramenné doskové s medzipodestou. Novovytvorené schodisko bude kotvené do nového základu a do novovytvorenej podpornej steny. Schodisková doska bude hrúbky 150 mm a bude armovaná priamou a deliacou výstužou typu 10 505 (R) k oboom povrchom betónu.

Prevedenie prác

Všetky stavebné práce musia byť prevedené v zhode s príslušnými technickými normami a predpismi BOZ za sústavného stavebného dozoru. Práce smie vykonávať organizácia, ktorá je oprávnená a vybavená na výkon týchto prác.

Zateplenie kontaktným systémom

V rámci rekonštrukcie dôjde v posudzovanom objekte aj k zatepleniu fasády kontaktným zatepl'ovacím systémom a taktiež k zatepleniu jestvujúcej strešnej konštrukcie. Spôsob kotvenia zatepl'ovacieho systému a taktiež počet kotiev udáva výrobca v technickom liste. Búranie jestvujúcich vrstiev skladby strechy sa môžu realizovať výlučne manuálne, v žiadnom prípade nie búraním mechanickým kladivom alebo iným náradím spôsobujúcim dynamické rázy alebo vibrácie.

Záver

Takto zrealizované stavebné úpravy základnej umeleckej školy budú bezpečné a nebudú mať vplyv na celkovú tuhosť, stabilitu a únosnosť jednotlivých konštrukcií ani konštrukcie ako celku a spĺňajú ustanovenia platných technických noriem pre navrhovanie stavebných konštrukcií.

B 3.3 E3. Zdravotechnika

Všeobecne

Projekt rieši rozvody zdravotníckej v projekte Rekonštrukcie objektu pre potreby základnej umeleckej školy. V projekte je riešená zdravotníka na 1. PP, 1. NP, 2. NP v časti AB a 1. NP v časti CDE.

Potreba vody

Podľa vyhlášky MŽPSR 684/2006

počet osôb	200	žiacov a zamestnancov
špecifická potreba vody	25l	/žiak/zamestnanec

súčiniteľ dennej nerovnomernosti kd	1,2
súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti kh	1,8

a, Denná potreba vody				
$Q_p = n \cdot q =$	5000	l/deň	0,058	l/s

b, Maximálna denná potreba vody				
$Q_m = Q_p \cdot k_d =$	6000	l/deň	0,069	l/s

c, Hodinová potreba vody				
$Q_h = 1/12 \cdot Q_m \cdot k_h =$	900	l/hod	0,25	l/s

Pitná voda sa privádza k bežným zariadeniam predmetom.

Odtokové množstvá

Splaškové vody

Odtokové množstvá splaškových vôd zodpovedajú priebehu potreby vody.

Dažďové vody

Odtokové množstvá dažďových vôd sa nemenia. Sú odvedené exteriérovými zvodmi, ktoré sa zrekonštruujú v pôvodnej trase.

Vnútrotný vodovod

Riešený rozvod začína vstupom vody do objektu v miestnosti č. S.6. miestnosť s kotlami, ktorý sa zrekonštruuje v pôvodnej trase. Za vstupom vody do objektu sa osadí uzáver. Rozvod ďalej pokračuje do zásobníkového ohrievača teplej vody Buderus Logalux SU 160 s objemom 157l. Od ohrievača pokračuje rozvod studenej vody, teplej vody a cirkulácie stúpacím potrubím na 1.NP. Stúpací rozvod je vedený v stene, voľne alebo v predstavenom systéme.

Zo stúpacích potrubí sú vedené rozvody vody k zariadeníacim predmetom. Rozvod k požiarnej hydrantu je vedený od vstupu vody do objektu, pokračuje hlavným ležatým rozvodom v podhl'ade pod stropom k hydrantom a stúpacím potrubiam hydrantov na 2.NP.

Rozvody teplej vody a cirkulácie sú navrhnuté tak, aby pokles teploty v rozvodoch na začiatku a na konci rozvodu bol menší ako 5 °C.

Rozvody vody k zariadeníacim predmetom budú vedené v drážke v stene, v sadrokartónových priečkach alebo v predstienovom systéme. Potrubie vedené voľne musí byť vhodne ukotvené.

Sklon potrubia bude k vypúšťacím armatúram. Výpočet vnútorného vodovodu je podľa STN 73 6655. Výtokové armatúry budú samostatnou dodávkou podľa výberu investora.

Príprava TV

Ohrev TV bude zabezpečený v zásobníkovými ohrievačmi. Pre objekt AB je navrhnutý zásobníkový ohrievač Buderus Logalux SU 160 s objemom 157 l. Pre objekt C je navrhnutý zásobníkový ohrievač Buderus Logalux S 120/5W. Pre objekty D,E sú navrhnuté 2 integrované zásobníkové ohrievače s objemom 150l. Oba sú súčasťou kondenzačných kotlov Buderus Logamax Plus GB 192-25 iT 150S.

Pred vstupom studenej vody do zásobníkového ohrievača sa na potrubie studenej vody osadí bezpečnostná rada tvorená uzáverom, poistným a spätným ventilom a expanznou nádobou. Cirkulácia pre objekt AB bude nútená, zabezpečená elektronickým cirkulačným čerpadlom Grundfos UP 20-45 N150, pre objekty D,E čerpadlom Grundfos Comfort 15-14.

Materiál rozvodov

Rozvody studenej vody, teplej vody a cirkulácie teplej vody budú z potrubia Rehau Rautitan flex. Potrubie studenej vody k hadicovým navijákam bude z ušľachtilej ocele.

Na tepelné izolovanie potrubia sa použijú tepelné izolácie. Hrúbka tepelnej izolácie bude v zmysle vyhlášky MH SR č.: 282/2012.

Skúšky vodovodu

Po ukončení montáže sa vykoná tlaková skúška podľa STN 73 6660.

Pre samotnú tlakovú skúšku sa musí vnútorný vodovod prehliadnuť. Pri prehliadke musí byť potrubie a armatúry bez tepelnej izolácie, drážky a kanály ostatnú nezakryté. Pri prehliadke sa preverí, či je vodovod prevedený podľa projektovej dokumentácie v súlade s platnými technickými normami, platnými predpismi a podmienkami ustanovenými pri povoľovaní stavby. Závady zistené pri prehliadke musia byť odstránené pred samotnou tlakovou skúškou. Pred tlakovou skúškou je potrebné všetky úseky vodovodu prepláchnuť zdravotne nezávadnou vodou. Vodovod sa musí na najnižšom mieste odkaliť.

Tlaková skúška pozostáva z tlakovej skúšky vodovodného potrubia a konečnej tlakovej skúšky vnútorného vodovodu.

Pri tlakovej skúške potrubia sa skúšajú iba potrubné rozvody bez tepelnej izolácie, bez výtokových a poistných armatúr, bez PO ventilov, zariadeníacich predmetov, prístrojov a podobne. Potrubný rozvod sa skúša zdravotne nezávadnou vodou s tlakom rovným 1,5 násobku prevádzkového pretlaku, najmenej 1,0 MPa. Skúšobný pretlak nesmie poklesnúť za 900 s o viac ako 0,05 MPa, na potrubí nesmie byť počas skúšky zistený žiadny únik vody. Ak sa zistí väčší pokles skúšobného pretlaku, musí sa záhada odstrániť a skúška opakovať.

Konečná tlaková skúška musí prebehnúť po montáži izolácii potrubia a po montáži príslušenstva, zariadeníacich predmetov, prístrojov a zariadení(výtokové a poistné armatúry, PO ventily, čerpadlá, zariadenia pre prípravu teplej vody atď.). Pri konečnej tlakovej skúške sa vnútorný vodovod skúša zdravotne nezávadnou vodou s prevádzkovým pretlakom, najmenej však 0,7 MPa. Skúšobný pretlak nesmie klesnúť za 900s o viac ako 0,05 MPa. Ak je pokles pretlaku väčší, musí sa záhada odstrániť a skúška opakovať. O prehliadke a tlakovej skúške bude vyhotovený zápis (napr. podľa STN 73 6660 príloha C)

Príprava na odovzdanie

Pred odovzdaním do užívania sa musí vnútorný vodovod (potrubie, nádrže, ohrievače teplej vody, čerpacie agregáty a ostatné zariadenia príslušenstva) prepláchnuť a dezinfikovať. Preplach sa vykoná vodou, ktorou bude vodovod zásobovaný. Voda sa pri preplachovaní vypúšťa najvzdialenejšími výtokmi, pričom sa musia prepláchnuť všetky časti potrubia. Tlakové a otvorené nádrže a iné zariadenia obsahujúce vodu sa musia prepláchnuť

tlakovou vodou. Potrubný rozvod sa musí prepláchnuť najmenej trikrát, nádrže a pod. dvakrát. Pred posledným preplachom je nutné vnútorný vodovod dezinfikovať (napr. chlórán sodný v koncentrácii najmenej 0,5 mg/l), ktorý sa nechá pôsobiť minimálne 1 hodinu.

Po prepláchnutí sa musí potrubia na najnižšom mieste odkaliť a na najvyššom odvzdušniť. Prekontroluje sa funkcia všetkých armatúr a zariadení vnútorného vodovodu.

Prevádzka vodovodu

Vnútorný vodovod musí byť stále pod pretlakom vody, iba zariadenia pre sezónnu prevádzku a úseky, v ktorých prebiehajú opravy sa môžu dočasne odvodniť.

Ku zaisteniu správnej funkcie vnútorného vodovodu je potrebné aspoň trikrát ročne preskúšať funkciu (pohyblivosť) všetkých uzáverov!

Vnútorná kanalizácia

Je navrhnutá podľa STN 73 6760. Projekt rieši rozvody splaškovej kanalizácie po napojenie na pripájacie body.

Splašková kanalizácia

Splašková kanalizácia odvádza splašky od jednotlivých zariadení predmetov.

Pripojovacie potrubia splaškovej kanalizácie sú vedené v stenách v drážke, v predstenových inštalačných paneloch, pod zariadeniami predmetmi príp. voľne, budú mať sklon min 3%. Napoja sa na odpadové potrubia. Odpadové potrubia budú odvetrané 300 mm nad strešnú rovinu a ukončené vetracou hlavicou HL807 alebo HL810. Odpadové potrubia, ktoré nie je možné odvetrať nad strechu, budú privetrávané privzdušňovacím ventilom HL900N.

Odpadové potrubia sa napoja na zvodové potrubia, ktoré sú zakopané pod podlahou 1.NP. Vychádzajú z budovy prierezom cez základ. Čistiace tvarovky na splaškovej kanalizácii sa umiestnia asi 1m nad úrovňou podlahy 1.NP. Budú prístupné cez plastové dvierka.

Splaškové odpadové potrubie musí byť vedené voľne. Ku stavebnej konštrukcii sa pripája objímkou s protihlukovou vložkou najmenej na 2 miestach na podlaží. Jednu z objímok treba inštalovať v mieste pripojenia pripájacieho potrubia tak, aby sa vylúčila možnosť posunutia miesta styku.

Odpadové vody na 1.PP sa budú prečerpávať čerpacími zariadeniami Grundfos Sololift2 CWC 3 pre odvod WC a umývadla a Grundfos Sololift D2 pre odvod kondenzátu.

Pred napojením zvodových potrubí na areálovú kanalizáciu je potrebné skontrolovať stav, výšky a dimenzie tejto kanalizácie a v prípade nutnosti ju zrekonštruovať alebo upraviť výšky kanalizácie po dohovore s projektantom.

Materiál

Odpadové potrubia splaškovej a dažďovej kanalizácie sa navrhujú z odhlučnenej kanalizácie Rehau Raupiano, pripojovacie potrubia sa navrhujú z potrubia PP-HT. Zvodové potrubia sa navrhujú z PVC.

Odvod kondenzátu

Odvod kondenzátu od vzduchotechniky umiestnenej v podhl'ade pod stropom 1 NP bude riešený pomocou zápachovej uzávierky HL136N, cez ktorú bude kondenzát zvedený potrubím cez a napojený na navrhované rozvody splaškovej kanalizácie v stene na podlaží.

Materiál

Odpadové a pripájacie potrubia splaškovej kanalizácie sa navrhujú z potrubia PP-HT.

Skúšky kanalizácie

Po ukončení montáže sa vykoná skúška kanalizácie podľa STN 73 6760. Skúška pozostáva z technickej prehliadky, zo skúšky vodotesnosti zvodového potrubia a zo skúšky vzduchotesnosti pripájacieho, odpadového a vetracieho potrubia.

Technická prehliadka sa vykoná pred skúškami vodotesnosti a vzduchotesnosti. Potrubie musí byť v čase prehliadky prístupné a očistené, t.j. nezakryté, nezasypané a nezamurované tak, aby boli prístupné aj spoje potrubia. Z technickej prehliadky sa urobí zápis podľa STN 73 6760 príloha A.

Skúška vodotesnosti sa vykonáva vodou bez mechanických nečistôt. V skúšanej časti sa musia všetky otvory utesniť. Potrubie sa musí na skúšku ponechať prístupné a očistené, t.j. nezakryté, nezasypané a nezamurované tak, aby boli prístupné aj spoje potrubia. Pred skúškou vodotesnosti sa zvodové potrubie skúšanej časti kanalizácie v budove plní vodou tak, aby všetok vzduch z potrubia voľne unikol a aby sa dosiahol pretlak, ktorý je potrebný na vlastnú skúšku úseku. Medzi naplnením potrubia a skúškou vodotesnosti musí uplynúť primeraný čas, aby sa teplota a vlhkosť potrubia ustálili, steny potrubia dočasne nasiakli vodou a aby všetok vzduch mal možnosť uniknúť. Pre plastové potrubie je tento čas 0,5 hodiny. Po uplynutí tohto času sa pred začiatkom skúšky vykoná prehliadka, pri ktorej sa zisťuje, či nedochádza k viditeľnému úniku vody. Skúška sa môže začať až po kladnom výsledku tejto prehliadky.

Vodotesnosť sa skúša pretlakom 3 kPa až 50 kPa. Skúšobný pretlak sa určí podľa miestnych podmienok objektu. Skúška vodotesnosti trvá jednu hodinu, počas tejto doby sa sleduje úroveň hladiny vody a jej prípadné dolievanie sa meria. Vodotesnosť je vyhovujúca, ak únik vody vzťahujúci sa na 10 m² vnútornej plochy potrubia nepresahuje 0,5 l/h. Pri negatívnom výsledku skúšky sa po odstránení nedostatkov musí skúška opakovať. O výsledku skúšky sa vyhotoví zápis podľa STN 73 6760, príloha B.

Skúška vzduchotesnosti sa vykonáva po dočasnom utesnení pripájacieho, odpadového a vetracieho potrubia. Potrubie sa musí na skúšku ponechať prístupné a očistené, t.j. nezakryté, nezasypané a nezamurované tak, aby boli prístupné aj spoje potrubia. Natlakovanie potrubia sa zrealizuje cez napúšťaciu armatúru čistiacej tvarovky, ktorá je vybavená tlakomerom, na hodnotu skúšobného pretlaku 400 kPa. Skúška vyhovuje, ak v skúšanom úseku po 30 minútach od natlakovania nedôjde k väčšiemu poklesu tlaku ako 50 kPa. Pri negatívnom výsledku skúšky je nutné zistiť miesta netesnosti, napr. penotvorným roztokom, nedostatky odstrániť a skúšku opakovať.

O výsledku skúšky sa vyhotoví zápis podľa STN 73 6760, príloha C.

Napojenie na areálovú kanalizáciu

Splachkové odpadové vody z riešeného objektu budú gravitačnou kanalizáciou odvedené do areálovej kanalizácie. Prechody popod základy je potrebné konzultovať so statikom. Stav, trasovanie a výšky areálovej kanalizácie nie sú v čase spracovania projektu známe, len predbežne odhadnuté podľa zameraných šachiet. Tieto je potrebné pred napojením preveriť a prípadné zmeny trasovania konzultovať s projektantom. V prípade nutnosti sa kanalizačné potrubie zrekonštruje alebo vymení.

V prípade nemožnosti napojenia kanalizačnej vetvy na areálovú kanalizáciu, z dôvodu nedostatočného spádu, sa javí ako najvýhodnejší variant pre investora zriadenie novej kanalizačnej prípojky, prípadne rekonštrukcia prípojky existujúcej, ak sa nachádza v blízkosti. V prípade zriadenia novej kanalizačnej prípojky sa potrubie na verejnú kanalizáciu napojí pod uhlom 45° v hornej tretine existujúceho potrubia. Tesne za hranicou pozemku sa na prípojke osadí revízná šachta D600.

Popis prác a konštrukcií

Zemné práce

Vlastné zemné práce budú robené ako výkop rýh s kolmými stenami paženými príložným pažením. Po uskutočnení tlakovej skúšky sa vykoná zásyp potrubia výkopovou zeminou. Spätný zásyp treba robiť po vrstvách 20 až 30 cm sa stáleho zhutňovania. V prípade, ak výkopovú zeminu nie je možné dostatočne zhutniť, je nutné zásyp vykonať štrkopieskom. Po ukončení prác je potrebné terén ihneď uviesť do pôvodného stavu.

V prípade nebezpečenstva výskytu podzemnej vody sa na dno ryhy uloží drenáž D110, ktorou sa prípadná spodná voda odvedie do zbernej studne a odčerpá.

Pred zahájením výkopových prác sa musí previesť vytýčenie všetkých terajších podzemných inžinierskych sietí, aby nedošlo k ich porušeniu.

Celé zemné práce sa musia vykonať v zmysle ustanovení STN 73 3050 a podľa predpisov výrobcu potrubia.

Uloženie potrubia

Potrubie bude uložené v strede ryhy na pieskové lôžko hr. 15 cm v predpísanom sklone (min. 2%). Obsyp sa vykoná triedeným neagresívnym materiálom s maximálnou veľkosťou zrna 20mm bez ostrých hrán do výšky 30 cm nad vrchol potrubia. Nad potrubím sa obsyp nesmie

zhutňovať. Pre zabezpečenie dostatočného zhutnenia obsypu je nutné dodržať min šírku ryhy podľa STN EN 1610.

Tlaková skúška

Po vyhotovení obsypu a jeho zhutnení sa vykoná skúška tesnosti kanalizácie. Kanalizácia sa odskúša podľa STN EN 1610.

Revízne šachty

Na areálovej kanalizácii bude dostatočné množstvo čistiacich a revíznych šachiet. Šachty budú plastové D 600.

Materiál

DN 150, 125 hladké PVC rúry hrdlové, pre uloženie v zemi, tesnené gumovými krúžkami, kruhová tuhosť min. SN 8 kN/m².

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Počas realizačných prác je nevyhnutné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy a nariadenia týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia sú povinní zabezpečiť dodávateľia preškolením a poučením pracovníkov stavby. Všetky prekážky je potrebné označiť, v noci a za zníženej viditeľnosti osvetliť. Výkopy sa musia zabezpečiť proti pádu osôb.

Upozornenie

Pri vzniknutých nejasnostiach je nutné tieto konzultovať s projektantom.

Zariad'ovacie predmety

Zariad'ovacie predmety sú uvedené vo výkresovej časti a v špecifikácii materiálu.

Bezpečnosť pri práci

Pri zemných a montážnych prácach je nutné dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa platných predpisov, vyhlášok a nariadení. O vykonávaných prácach sa musí viesť stavebný denník.

B 3.4 E4. Vykurovanie

Všeobecne

Projekt rieši vykurovanie pre rekonštrukciu ubytovne na objekt základnej umeleckej školy v Bratislave. Objekt má jedno podzemné a dve nadzemné podlažia, 1.NP pozostáva zo 4 blokov (A - E).

V objekte sa navrhuje nový systém vykurovania a nový zdroj tepla – plynové kotle samostatne pre bloky A+B, C, D a E. Navrhnuté je teplovodné vykurovanie vykurovacími doskovými telesami, bloky budú mať samostatné vykurovacie systémy.

Energetická bilancia

Vonkajšia výpočtová teplota pre oblasť Bratislavy je podľa STN EN 12831 -11 °C, charakteristické číslo budovy je B=8. Pri výpočte boli uvažované nasledovné parametre stavebných konštrukcií :

druh konštrukcie	U (Wm ⁻² K ⁻¹)
Existujúci obvodový plášť s novým zateplením (tehlové murivo s izoláciou)	0,167
Obvodový plášť v podzemnom podlaží	1,233
Podlaha na teréne	0,555
Podlaha nad vykurovaným priestorom	0,573
Existujúca podlaha na 2.NP	3,425
Strecha	0,138
Okná	1,2

Dvere v obvodovej stene

1,8

vypočítaný projektovaný tepelný príkon 1.PP – 2.NP podľa STN EN 12 831:

$$\Phi_{HL} = 133,5 \text{ kW}$$

$\Phi_{HL}(\text{kW})$	poč.dní	$\theta_c(^{\circ}\text{C})$	$\theta_{m,c}(^{\circ}\text{C})$	$\theta_{ipr}(^{\circ}\text{C})$	$Q_r(\text{GJ})$	$Q_r(\text{MWh})$
133,5	202	-11	9,9	19	702,2	195,1

Predpokladaná ročná potreba tepla na vykurovanie vo vykurovacom období je 702,1 GJ, čo predstavuje 195,1 MWh.

Konštrukčné materiály sú detailnejšie popísané v stavebnej časti projektovej dokumentácie. Pre dobrú funkčnosť vykurovacieho systému je nevyhnutné dodržať uvažované tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií.

Zdroj tepla pre blok „A“ + „B“

Navrhovaným zdrojom tepla sú 2 závesné plynové kondenzačné kotly napríklad Buderus Logamax plus GB192-50 zapojené do kaskády. Kotly budú umiestnené v kotolni (miestnosť č. S6) na 1.PP.

Referenčný Výrobca a typ: Buderus Logamax plus GB 192-50
Vykurovací výkon 6,39 – 49,9 kW
Potreba plynu: 5,15 m³/hod

Súčasťou kotla je poistný ventil 3,0 bar, elektronicky regulované čerpadlo a odvzdušňovač. Kotel je vybavený univerzálnym horákovým automatom UBA 3. Zabezpečuje bezpečnostné funkcie kotla a riadenie všetkých zabudovaných elektronických častí. Reguluje modulačnú prevádzku kotla.

Reguláciu vykurovacej sústavy (v závislosti od teploty v exteriéri) bude zabezpečovať ekvitermický regulátor Logamatic 310 s tromi modulmi MM100 Vv2 a jedným modulom CM400. Súčasťou regulácie bude 1x FA snímač vonkajšej teploty, 1x snímač teploty hydraulickej výhybky a snímače vykurovacích okruhu A 1x snímač teploty TV. Snímač vonkajšej teploty FA sa umiestni na severnú fasádu. Regulátor bude umiestnený v kotolni na stene vedľa kotolov.

Odt'ah spalín bude systémom kaskádového spalínovodu D110 mm, vedeným z kotolne do anglického dvorčeka, kde bude napojený na nerezový komín Schiedel ISC 25 DN 150, vyvedeným 400 mm nad plochu strechy objektu. Prívod vzduchu je zabezpečený potrubím DN 80, vyvedeným do exteriéru a napojeným na kotel spoločne s odvodovom spalín cez adaptér pre paralelné pripojenie dvoch potrubí.

Kondenzát z kotlov bude zvedený cez vypúšťací lievnik so sifónom GTA do vnútornej kanalizácie (potrubie pre odvod kondenzátu rieši profesia ZTI).

Teplá voda sa bude pripravovať v zásobníkovom ohrievači teplej vody Buderus Logalux SU 160/5 s objemom 160 litrov. Zásobník bude umiestnený v kotolni oproti kotlom.

Odvzdušnenie rozvodov bude na kotloch a podľa potreby najvyšších miestach rozvodov.

Popis riešenia

V kotolni sa na stenu osadia kotly Buderus Logamax GB 192-50. Na vratnom potrubí budú hneď za kotlami napojené membránové expanzné nádoby Reflex NG18, 3 bary s objemom 18 litrov cez guľový kohút so zaistením MK. Expanzná nádoba bude umiestnená na stene vedľa kotolov. Regulátor bude umiestnený na druhej strane na stene vedľa kotlov.

Na potrubí za kotlom budú osadené uzatváracie armatúry a filter. Od kotlov bude potrubie vedené popri stene cez hydraulickú výhybku Buderus WHY 120/80 do navrhovaného rozdeľovača a zberača Buderus HKV 3/32/40 pre tri vykurovacie okruhy.

Dopĺňanie vody do systému bude z rozvodu pitnej vody cez oddelovací člen Reflex Fillset napojené na vratné potrubie do kotla.

Potrubia vykurovania sú z rozdeľovača vedené tromi vykurovacími okruhmi, každý okruh má samostatnú čerpadlovú skupinu s obehovým čerpadlom.

Okruh 1:

Privádza vodu s teplotným spádom 65/50°C k doskovým vykurovacím telesám na 1.PP, 1.NP a 2.NP v bloku A+B.

Nad rozdeľovačom budú na potrubí osadené uzatváracie ventily, filter, trojcestný zmiešavací ventil Siemens VFF42.50 s pohonom SAX.. (presný typ je potrebné určiť podľa požiadaviek merania a regulácie), obehové čerpadlo WILO, Stratos GIGA 40/1-25/1,6, spätný ventil a teplomery.

Okruh 2:

Privádza vodu s teplotným spádom 70/50°C k ohrievaču VZT jednotky umiestnenej vonku na teréne pri bloku B na 1.NP. Potrubie a armatúry v exteriéri budú izolované a ohrievané el. káblami. Pred regulačným uzlom VZT jednotky bude spravený na potrubí obtok s prepúšťacím ventilom (Herz), DN 20.

Nad rozdeľovačom bude na potrubí osadená čerpadlová skupina bez zmiešavania Buderus HS25/4 s prepúšťacím ventilom, teplomermi, guľovými kohútmi, čerpadlom energetickej triedy A a tepelnou izoláciou.

Okruh 3:

Privádza vodu s teplotným spádom 70/50°C k zásobníkovému ohrievaču TV.

Nad rozdeľovačom bude na potrubí osadená čerpadlová skupina bez zmiešavania Buderus HS25/6 s prepúšťacím ventilom, teplomermi, guľovými kohútmi, čerpadlom energetickej triedy A a tepelnou izoláciou.

Vetranie plynovej kotolne

Kotly sú v „turbo“ prevedení, čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Kotly budú s exteriérom prepojené potrubím DN 80 cez prierez v obvodovej konštrukcii. Odvod spalín bude samostatne cez spalinovú kaskádu DN 110, ktorá bude napojená v exteriéri na nerezový komín.

Výkon miestnosti s kotlami je spolu nad 50 kW a v zmysle § 6 vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. musí byť zabezpečený prívod vzduchu. Priestor kotolne bude vetraný vŕchľotochotechnickým zariadením.

Je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 1775 a TPP 704 01 a vyhlášky Slov. úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach č. 25/1984 Zb.

Zabezpečovacie zariadenia

V kotolni sa uvažuje s umiestnením tlakovej expanznej nádoby, ktorá bude zabezpečovať celú sústavu. Vykurovací systém je istený poisťnou skupinou na max. pretlak 0,3 MPa.

Expanzná nádoba bola navrhnutá podľa technických podkladov REFLEX a podľa STN EN 12828+A1.

Výpočet objemu membránovej expanznej nádoby podľa projekčných podkladov REFLEX

Celkový objem okruhov max.	V _{SYST} = 350 l
Koeficient rozťažnosti vody	N = 2,52
(teplotný spád 70/50°C)	
Statický tlak systému	p _S = 0,67 bar
Minimálny prevádzkový tlak systému	p ₀ = 1,0 bar
Konečný návrhový tlak v systéme	p _e = 2,7 bar
Otvárací tlak poisťného ventilu	p _{PV} = 3 bar

$$V_g = e \cdot \frac{V_{SYST}}{100} = 2,52 \cdot \frac{350}{100} = 8,8l$$

$$V_{WR} = 0,005 \cdot V_{SYST} = 0,005 \cdot 350 = 1,8l \quad (\text{uvažuje sa min. 3 l})$$

$$V_{exp,min} = (V_g + V_{WR}) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} = (8,8 + 1,8) \cdot \frac{2,7 + 1}{2,7 - 1,0} = 25,7l$$

Na základe výpočtu boli navrhnutá pre každý kotol samostatne dve membránové expanzné nádoby REFLEX NG18, objem 18 litrov, 3 bary. Každá expanzná nádoba bude pripojená podľa DIN 4751 T2 cez servisnú armatúru Reflex MK 1" so zaistením v otvorenej polohe. Pretlak plynu v nádobe je potrebné pred montážou upraviť na začiatočný tlak v systéme p0.

Výpočet poistného potrubia:

$$d_p = 15 + 1,4 \cdot \sqrt{Q_p} = 15 + 1,4 \cdot \sqrt{50} = 24,9 \text{ mm}$$

Na základe výpočtu bolo navrhnuté poistné potrubie z uhlíkovej ocele 28x1,5 mm.

Zdroj tepla pre blok „C“

Navrhovaným zdrojom tepla závesný plynový kondenzačný kotol napríklad Buderus Logamax plus GB192-35. Kotol bude umiestnený v samostatnej miestnosti (miestnosť č. 1.64) na 1.NP.

Referenčný výrobca a typ:	Buderus Logamax plus GB 192-35
Vykurovací výkon	5,1 – 35,0 kW
Potreba plynu:	3,63 m3/hod

Súčasťou kotla je poistný ventil 3,0 bar, elektronicky regulované čerpadlo a odvzdušňovač. Kotol je vybavený univerzálnym horákovým automatom UBA30. Zabezpečuje bezpečnostné funkcie kotla. Reguluje modulačnú prevádzku kotla.

Reguláciu vykurovacej sústavy (v závislosti od teploty v exteriéri) a kotla bude zabezpečovať regulácia LOGAMATIC RC310 s svými modulmi MM100 v2 namontovaná na kotlovom telese. Snímač vonkajšej teploty FA sa umiestni na severnú fasádu.

Kotol je vybavený poistným ventilom 3,0 bar. Inštalovaný výkon jedného kotla je do 50 kW. Odvod spalín z kotla bude cez koncentrické rúrky DN 80/125 vyvedené priamo hore cez strechu a nad strechou nerezovým komínom Schiedel CFS DN 80/130 ukončeným min. 400 mm nad povrchom vyššej strechy.

Kondenzát z kotlov bude zvedený cez vypúšťací lievnik so sifónom GTA do vnútornej kanalizácie (potrubie pre odvod kondenzátu rieši profesia ZTI).

Ohrev teplej vody bude zabezpečený v zásobníku Buderus Logalux SU120/5 s objemom 120 l umiestnenom pri vedľajšej stene.

Odvzdušnenie bude na kotli a podľa potreby na najvyšších miestach rozvodov.

Popis riešenia

Kotol bude umiestnený v výklenku pri stene, na prednej strane kotla bude umiestnená regulácia RC310. Na vratnom potrubí bude hneď za kotlom napojená plochá membránová expanzná nádoba Reflex C18, 3 bary s objemom 18 litrov cez guľový kohút so zaistením MK. Expanzná nádoba bude umiestnená na stene pod rozdeľovačom.

Na potrubí za kotlom budú osadené uzatváracie armatúry a filter. Potrubie bude priamo z kotla vedené samostatnou vetvou popri stene do zásobníkového ohrievača Buderus Logalux SU120/5 s objemom 120 l.

Od kotla bude pokračovať ponad dvere a klesať k rozdeľovaču a zberaču s integrovanou hydraulickou výhybkou Buderus WHY/HKV 2/25/25 zavesenom na stene.

Dopĺňanie vody do systému bude z rozvodu pitnej vody cez oddelovací člen Reflex Fillset napojené na vratné potrubie do kotla.

Potrubia vykurovania sú z rozdeľovača vedené dvomi vykurovacími okruhmi, každý okruh má samostatnú čerpadlovú skupinu s obehovým čerpadlom.

Okruh 1:

Privádza vodu s teplotným spádom 70/50°C k ohrievaču VZT jednotky umiestnenej vonku na teréne za stenou kotolne. Potrubie a armatúry v exteriéri budú izolované a ohrievané el. káblami. Pred regulačným uzlom VZT jednotky bude spravený na potrubí obtok s prepúšťacím ventilom (Herz), DN 20.

Nad rozdeľovačom bude na potrubí osadená čerpadlová skupina bez zmiešavania Buderus HS25/4 s prepúšťacím ventilom, teplomermi, guľovými kohútmi, čerpadlom energetickej triedy A a tepelnou izoláciou.

Okruh 2:

Privádza vodu s teplotným spádom 65/50°C k doskovým vykurovacím telesám v bloku C a na chodbe.

Nad rozdeľovačom bude na potrubí osadená čerpadlová skupina so zmiešavaním Buderus HSM32/7.5 s trojcestným zmiešavacím ventilom s pohonom, prepúšťacím ventilom, teplomermi, guľovými kohútmi, čerpadlom energetickej triedy A a tepelnou izoláciou.

Vetrание plynovej kotolne

Kotol je v „turbo“ prevedení čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Prívod vzduchu ku kotlu bude nasávaním cez koncentrické spalinové potrubie Ø80/125 mm a cez nerezový komín. Odvod spalín bude vyvedený min. 400 mm nad plochu vyššej strechy.

Pre potreby spaľovania a vetrания nie je potrebný prívod vzduchu do miestnosti, resp. odvod vzduchu z miestnosti.

Výkon miestnosti s kotlom je do 50 kW a v zmysle § 6 vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. nie sú požiadavky na prívod vzduchu do miestnosti. Je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 1775 a TPP 704 01 a vyhlášky Slov. úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach č. 25/1984 Zb.

Zabezpečovacie zariadenia

V kotolni sa uvažuje s umiestnením tlakovej expanznej nádoby, ktorá bude zabezpečovať celú sústavu. Vykurovací systém je istený poisťnou skupinou na max. pretlak 0,3 MPa.

Expanzná nádoba bola navrhnutá podľa technických podkladov REFLEX a podľa STN EN 12828.

Výpočet objemu membránovej expanznej nádoby podľa projekčných podkladov REFLEX

Celkový objem okruhov max.	VSYST = 190 l
Koeficient rozťažnosti vody (teplotný spád 70/50°C)	N = 2,52
Statický tlak systému	pS = 0,2 bar
Minimálny prevádzkový tlak systému	p0 = 1,0 bar
Konečný návrhový tlak v systéme	pe = 2,7 bar
Otvárací tlak poisťného ventilu	pPV = 3 bar

$$V_g = e \cdot \frac{V_{\text{SYST}}}{100} = 2,52 \cdot \frac{190}{100} = 4,78 \text{ l}$$

$$V_{\text{WR}} = 0,005 \cdot V_{\text{SYST}} = 0,005 \cdot 190 = 0,95 \text{ l (uvažuje sa min. 3 l)}$$

$$V_{\text{exp,min}} = (V_g + V_{\text{WR}}) \cdot \frac{p_g + 1}{p_g - p_0} = (4,78 + 0,95) \cdot \frac{2,7 + 1}{2,7 - 1,0} = 16,9 \text{ l}$$

Na základe výpočtu bola navrhnutá plochá membránová expanzná nádoba REFLEX C18, objem 18 litrov, 3 bary. Expanzná nádoba bude pripojená podľa DIN 4751 T2 cez servisnú armatúru Reflex MK 1'' so zaistením v otvorenej polohe. Pretlak plynu v nádobe je potrebné pred montážou upraviť na začiatkový tlak v systéme p0.

Výpočet poisťného potrubia:

$$d_p = 15 + 1,4 \cdot \sqrt{Q_p} = 15 + 1,4 \cdot \sqrt{35} = 23,3 \text{ mm}$$

Na základe výpočtu bolo navrhnuté poisťné potrubie z uhlíkovej ocele 28x1,5 mm.

Zdroje tepla pre bloky „D“ A „E“

Navrhovaným zdrojom tepla v každom bloku je jeden plynový kondenzačný kotol Buderus Logamax plus GB192-25 s integrovaným zásobníkom teplej vody. Kotly budú umiestnené v samostatných miestnostiach (1.63 v bloku D a 1.62 v bloku E) na 1.NP.

Referenčný výrobca a typ:	Buderus Logamax plus GB192-25 iT150S
Vykurovací výkon	3,0 – 25,0 kW

Potreba plynu: 3,63 m3/hod

Súčasťou kotla je poistný ventil 3,0 bar, elektronicky regulované čerpadlo, odvzdušňovač a vstavaný zásobník TV s objemom 150 l. Kotol je vybavený univerzálnym horákovým automatom UBA30. Zabezpečuje bezpečnostné funkcie kotla. Reguluje modulačnú prevádzku kotla.

Reguláciu vykurovacej sústavy (v závislosti od teploty v exteriéri) a kotla bude zabezpečovať regulácia LOGAMATIC RC310 namontovaná na kotlovom telese. Snímač vonkajšej teploty FA sa umiestni na severnú fasádu.

Kotol je vybavený poistným ventilom 3,0 bar. Inštalovaný výkon jedného kotla je do 50 kW. Odvod spalín z kotla bude pre blok D cez komínovú sadu z koncentrických rúrok DN 80/125 vyvedené priamo hore cez strechu a ukončené min. 400 mm nad povrchom strechy. Pre blok E bude odvod spalín cez koncentrické rúrk DN 80/125 vyvedené priamo hore cez strechu a nad strechou nerezovým komínom Schiedel CFS DN 80/130 ukončeným min. 400 mm nad povrchom vyššej strechy.

Kondenzát z kotlov bude zvedený cez vypúšťací lievnik so sifónom GTA do vnútornej kanalizácie (potrubie pre odvod kondenzátu rieši profesia ZTI).

Ohrev teplej vody bude zabezpečený v integrovanom zásobníku s objemom 150 l.

Odvzdušnenie bude na kotli a podľa potreby na najvyšších miestach rozvodov.

Popis riešenia

V kotolni sa pri stene umiestnia kotly Buderus Logamax plus GB192-25 iT150S. Na prednej strane kotla bude umiestnená regulácia RC310.

Na vratnom potrubí bude hneď za kotlom napojená tlaková expanzná nádoba Reflex NG18, 3 bary s objemom 18 litrov cez guľový kohút so zaistením MK. Expanzná nádoba bude umiestnená na stene.

Na potrubí za kotlom budú osadené uzatváracie armatúry, filter, spätný ventil a obehové čerpadlo WIL0, pre blok D typ YONOS PICO 25/1-8, pre blok E typ STRATOS 25/1-12, za čerpadlami bude osadený spätný ventil.

Dopĺňanie vody do systému bude z rozvodu pitnej vody cez oddelovací člen Reflex Fillset napojené na vratné potrubie do kotla.

Potrubie od kotla bude vedené jedným vykurovacím okruhom s teplotný spádom 65/50°C v podlahe.

Vetrание plynovej kotolne

Kotol je v „turbo“ prevedení čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Prívod vzduchu ku kotlu bude nasávaním cez koncentrické spalinové potrubie Φ80/125 mm a cez nerezový komín (blok E). Odvod spalín bude vyvedený min. 400 mm nad plochu strechy, pre blok E bude komín ukončený 400 mm nad plochu vyššej strechy.

Pre potreby spaľovania a vetrания nie je potrebný prívod vzduchu do miestnosti, resp. odvod vzduchu z miestnosti.

Výkon miestnosti s kotlom je do 50 kW a v zmysle § 6 vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. nie sú požiadavky na prívod vzduchu do miestnosti. Je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 1775 a TPP 704 01 a vyhlášky Slov. úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach č. 25/1984 Zb.

Zabezpečovacie zariadenia

V kotolni sa uvažuje s umiestnením tlakovej expanznej nádoby, ktorá bude zabezpečovať celú sústavu. Vykurovací systém je istený poistnou skupinou na max. pretlak 0,3 MPa.

Expanzná nádoba bola navrhnutá podľa technických podkladov REFLEX a podľa STN EN 12828+A1.

Výpočet objemu membránovej expanznej nádoby podľa projekčných podkladov REFLEX

Celkový objem okruhov max.	VSYST = 130 l
Koeficient rozťažnosti vody (teplotný spád 65/50°C)	N = 2,22
Statický tlak systému	pS = 0,2 bar
Minimálny prevádzkový tlak systému	p0 = 1,0 bar
Konečný návrhový tlak v systéme	pe = 2,7 bar
Otvárací tlak poistného ventilu	pPV = 3 bar

$$V_g = e \cdot \frac{V_{\text{SYST}}}{100} = 2,22 \cdot \frac{130}{100} = 2,89 \text{ l}$$

$$V_{\text{NR}} = 0,005 \cdot V_{\text{SYST}} = 0,005 \cdot 130 = 0,7 \text{ l (uvažuje sa min. 3 l)}$$

$$V_{\text{exp.min}} = (V_g + V_{\text{NR}}) \cdot \frac{p_g + 1}{p_g - p_0} = (2,9 + 3) \cdot \frac{2,7 + 1}{2,7 - 1,0} = 12,8 \text{ l}$$

Na základe výpočtu bola navrhnutá membránová expanzná nádoba REFLEX NG18, objem 18 litrov, 3 bary. Expanzná nádoba bude pripojená podľa DIN 4751 T2 cez servisnú armatúru Reflex MK 1" so zaistením v otvorenej polohe. Pretlak plynu v nádobe je potrebné pred montážou upraviť na začiatkový tlak v systéme p_0 .

Výpočet poistného potrubia:

$$d_p = 15 + 1,4 \cdot \sqrt{Q_p} = 15 + 1,4 \cdot \sqrt{25} = 22 \text{ mm}$$

Na základe výpočtu bolo navrhnuté poistné potrubie z uhlíkovej ocele 28x1,5 mm.

Vykurovacie telesá, armatúry

V projekte sú navrhnuté doskové vykurovacie telesá Purmo Ventil Compact s pripojením ventil kompakt, typy 22 a 44.

Doskové vykurovacie teleso bude ku rozvodným potrubiam napojené prostredníctvom radiátorových šroubení HERZ RL1 a RL5. Rozvody vedené v podlahe stúpu pri vykurovacích telesách do steny a ventily telies budú napojené na potrubie zo steny. Vykurovacie telesá navrhnuté pri zasklených stenách budú kotvené do podlahy.

Vykurovacie telesá budú opatrené odvzdušňovacími ventilmi. Radiátorové ventily sa vybavujú hlaviciami termostatického ovládania Herz-Design.

Rozvod potrubia

Blok A,B

Navrhovaný rozvod k vykurovacím telesám a k ohrievaču VZT jednotky bude z viacvrstvového potrubia Rehau Rautitan flex vedený voľne, v podhl'ade, v stene pod omietkou, v podlahe a pred stenou. Stúpacie potrubia budú vedené v stenách v drážkach alebo pred lícom muriva. Presná poloha stúpacích potrubí sa upresní a skoorinuje s ostatnými profesiami na stavbe. Rozvody potrubí v kotolni budú z uhlíkovej ocele.

Na ležatých potrubíach sú pre niektoré vetvy navrhnuté vyvažovacie ventily a regulátory tlakovej diferencie. Ventily umiestnené v stene budú prístupné cez revízne dvierka 250x450 mm alebo 300x200 mm, ventily v podhl'ade cez dvierka 300x200 mm.

Na najvyššom mieste budú rozvody odvzdušnené automatickými odvzdušňovacími ventilmi, rozvody budú klesať smerom od týchto ventilov v spáde 0,3%.

Automatické odvzdušňovacie ventily v stene budú prístupné cez revízne dvierka v stene rozmerov 200x150 mm alebo 250x250 mm, ventily v podhl'ade cez dvierka do podhl'adu rozmerov 200x200 mm.

Blok C

Potrubia sú vedené z kotolne v podlahe alebo v podhl'ade, prípadne v stene k vykurovacím telesám a k ohrievaču VZT jednotky, materiál je viacvrstvové potrubie spájané lisovaním Rehau Rautitan flex, potrubie v kotolni medzi kotlom a zariadeniami a expanzné potrubie je z uhlíkovej ocele.

Presná poloha stúpacích potrubí sa upresní a skoorinuje s ostatnými profesiami na stavbe.

Na najvyššom mieste budú rozvody odvzdušnené automatickými odvzdušňovacími ventilmi, rozvody budú klesať smerom od týchto ventilov v spáde 0,3%.

Blok D a E:

Potrubia v kotolni klesajú do podlahy a ďalej pokračujú k vykurovacím telesám, materiál je viacvrstvové potrubie spájané lisovaním Rehau Rautitan flex, expanzné potrubie je z uhlíkovej ocele.

Presná poloha stúpacích potrubí sa upresní a skoorinuje s ostatnými profesiami na stavbe.

Na najvyššom mieste budú rozvody odvodušnené automatickými odvodušňovacími ventilmi, rozvody budú klesať smerom od týchto ventilov v spáde 0,3%.

Nátery a izolácie

Potrubie vykurovania sa opatrí tepelnou izoláciou na báze PE (Tubolit DG alebo Nobasil PS600) v zmysle vyhlášky č. 14/2016 Z.z. o hrúbke:

- do DN 20 20 mm
- DN 22 - DN 35 30 mm
- DN 40 - DN 80 rovnaká ako DN
- DN 100 100 mm

Potrubie vykurovania vedené v exteriéri k ohrievačom VZT jednotiek bude izolované izoláciou na báze elastomérov (Armacell HT/Armaflex) a ohrievané elektrickými káblami (napr. DEVI) – elektrické káble sú dodávkou profesie elektroinštalácie.

Navrhované rozvody sa zaizolujú až po úspešne vykonanej tlakovej skúške.

Skúšky zariadenia

Zmontované zariadenie je potrebné pred funkčnými skúškami a spustením do prevádzky prečistiť a prepláchnuť za účelom odstránenia kalu a iných nečistôt. Počas preplachovania je potrebné regulačné ventily úplne otvoriť. Nastavenie ventilov vykonať až po prepláchnutí a konečnom napustení zariadenia.

Preplach previesť prúdom vody v trvaní cca. 15 minút. Po preplachu sa odkalia najnižšie časti vykurovacej sústavy a celý vykurovací systém sa znova napustí. Odmastenie sústavy sa nepožaduje.

Po zmontovaní zariadenia sa vykoná overenie, či zariadenie zodpovedá projektovej dokumentácii (schválenej Technickou inšpekciou). Pri odovzdávaní diela investorovi bude odovzdaná aj kompletná sprievodná technická dokumentácia jednotlivých zariadení (kotel, čerpadlá, exp. nádoba a pod.), potrebná k prevádzke, obsluhu a údržbe.

Zariadenie sa pred uvedením do prevádzky preskúša. Vykurovací systém musí prejsť tlakovou skúškou (vykonaná v zmysle normy STN EN 14336), pri tlaku ktorý je minimálne o 30% väčší, ako je projektovaný prevádzkový tlak (maximálne 0,9 x 3,0 bar = 2,7 bar), v primeranej dĺžke trvania, minimálne však počas 2hodín. Po napustení zariadenia a dosiahnutí skúšobného pretlaku bude vykonaná prehliadka všetkých spojov, u ktorých by sa mohli prejaviť viditeľné netesnosti. Skúšku vodotesnosti vykonať v zmysle normy STN EN 14336. Ak sa pri tejto prehliadke neobjavia viditeľné netesnosti, považuje sa skúška tesnosti za úspešnú. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka.

Po úspešne vykonanej skúške tesnosti budú vykonané prevádzkové skúšky zariadenia – dilatačná a vykurovací skúška.

Dilatačná skúška zdroja tepla bude vykonaná pred vyhotovením tepelných izolácií. Pri tejto skúške sa vykurovací voda ohreje na najvyššiu teplotu (max.70°C-teplota teplovodného vykurovania) a nechá sa vychladnúť na teplotu okolia. Tento postup sa zopakuje a po vychladnutí sa vykoná prehliadka zariadenia s cieľom zistenia netesností prípadne iných závad. Ak sa prehliadkou zistia závady je nutné po ich odstránení skúšku zopakovať. Skúšku tesnosti je možné vykonať v každej ročnej dobe. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška bude vykonaná za účasti zástupcu investora. O priebehu skúšky sa vydá protokol.

Vykurovací skúška sa vykonáva za účelom overenia funkcií a nastavení zariadenia.

Kontroluje sa najmä:

- Správna funkcia armatúr
- Dosiahnutie technických parametrov projektu (teploty, tlaky, rozdiely teplôt ...)
- Výkon a výkonový rozsah zdrojov tepla
- Výkon zdroja tepla pri príprave PWH v odberovej špičke

Počas vykurovacej skúšky bude zaškolená obsluha zariadenia. O zaškolení bude vypracovaný záznam. Výsledok vykurovacej skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Ak sa v priebehu vykurovacej skúšky zistia nedostatky, skúška bude po ich odstránení zopakovaná. Po vykonaní všetkých skúšok budú namontované tepelné izolácie.

Prehliadky a skúšky technických zariadení tlakových je nutné vykonávať v zmysle prílohy č.5 vyhlášky 508/2009.

Podľa vyhl. 25/1984 je prevádzka plynovej kotolne zabezpečená podľa návodu dodávateľa kotlov a príslušných zariadení. Prevádzkovateľ uvedie požiadavky na zakurovanie, prevádzku a odstavenie kotlov. Všetky požiadavky a pravidlá budú uvedené v prevádzkovom poriadku. V kotolni sa musí viesť prevádzkový denník. Odborné prehliadky kotolní sa vykonávajú pred uvedením kotolne do prevádzky, po každej generálnej oprave kotlov a po každom roku prevádzky resp. pred začiatkom vykurovacej sezóny. O výsledku každej prehliadky sa vyhotoví záznam.

BOZP

Montáž zariadenia môže vykonať iba odborne spôsobilá organizácia, preverená Technickou inšpekciou. Pri montáži zariadenia treba dbať na dodržiavanie predpisov BOZP a postupovať spôsobom doporučeným výrobcou zariadenia (návod na obsluhu a montáž). Dodávateľ odovzdá spolu so zariadením sprievodnú technickú dokumentáciu vrátane pasportov a certifikátov jednotlivých zariadení. Tieto budú súčasťou preberacieho protokolu.

Pri realizácii diela je potrebné dodržať všetky platné predpisy ochrany bezpečnosti pri práci, najmä:

- Vyhláška 374/90 zo dňa 14.08.1990
- Vyhláška SÚBP č. 59/82 Zb., ktorou sú stanovené základné požiadavky k zaisteniu bezpečnosti práce a technických zariadení a musí vyhovovať všetkým príslušným predpisom a normám a zaisťovať maximálnu možnú bezpečnosť obsluhy a zariadenia.

Bezpečnosť prostriedku závisí od podmienok správnej inštalácie, dodávateľ má povinnosť zabezpečiť vykonanie kontroly zariadenia po jeho inštalácii a pred jeho prvým použitím, aby zabezpečil správnu inštaláciu a správne fungovanie pracovného zariadenia. Kontrolu vykonávajú oprávnené osoby podľa právnych a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

B 3.5 E5. Silnoprúdové rozvody a bleskozvod

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je komplexná rekonštrukcia základnej umeleckej školy bloku "AB" - 1. Etapa a "CDE" - 2. Etapa.

Objekt bude poskytovať priestory (kancelárie, učebne, hygienické zázemie, sklady..).

Dokumentácia je vypracovaná v dohodnutom rozsahu podľa požiadaviek investora a v súlade s platnými STN normami.

Projekt rieši:

- vnútorné LED osvetlenie,
- núdzové LED osvetlenie únikových ciest,
- ovládanie vetrania hygienických priestorov,
- zásuvkové rozvody,
- dopojenie podružných rozvádzačov,
- dopojenie rozvádzačov slaboprúdu,
- dopojenie technológie VZT a ÚK,
- vnútornú výbavu rozvádzačov silnoprúdu,
- ochranu objektu pred zásahom blesku,
- uzemňovaciu sústavu objektu,
- pospájanie neživých kovových častí a technológie.

Projekt nerieši:

- E10 - prípojka NN - rieši samostatný projekt,
- E6 - slaboprúdové rozvody, sú riešené v samostatnej zložke PD.

Predpisy a normy

Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými predpismi a normami:

STN EN 60529:2014 Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2000-4-43:2010 Elektrické zariadenia, časť 4 Bezpečnosť, Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-4-473:1995	Elektrické zariadenia Časť 4 Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473 Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-1:2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41:2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-5-51:2014	Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 51: Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-54 :2014	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 2000-6:2007	Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 6: Revízie,
STN 33 1500:2008	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN 33 2000-5-52:2014	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 2000-7-701:2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou
STN EN 62305-1	Ochrana pred zásahom bleskom, časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2	Ochrana pred zásahom bleskom, časť 2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305-3	Ochrana pred zásahom bleskom, časť 3: Fyzické poškodenie objektov a ohrozenie života
STN EN 62305-4	Ochrana pred zásahom bleskom, časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

Vyhl. č.508/2009 Z.z.

technické zariadenie elektrické skupiny B

Klasifikácia prostredia

Klasifikácia prostredia je určená podľa normy STN 33 2000-5-51 a protokol o určení vonkajších vplyvov č. 112/2017, ktorý je súčasťou tejto projektovej dokumentácie.

Napaťová sústava

- Napojenie zo sústavy 3 NPE AC 50Hz 230 / 400V TN-S
- Sústava v objekte 3 NPE AC 50Hz 230 / 400V TN-S

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí el. zariadení je riešená krytím a izoláciou. Základná ochrana proti nebezpečnému dotykovému napätiu neživých vodivých častí el. zariadení a konštrukcií je navrhnutá samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41.

Energetická bilancia

Predpokladané príkony pre celý objekt „AB“ a „CDE“

Predpokladané príkony pre odberné miesta sú:

Hlavný rozvádzač objektu RH1:

Inštalovaný výkon $P_i = 89,0 \text{ kW}$

Súčasný príkon $P_s = 44,5 \text{ kW}$

Súčasnnosť 0,5

Dôležitosť dodávky el. energie podľa 3 stupňa.

Rozvádzače

Objekt bude vybavený hlavným rozvádzačom objektu RH1.

Rozvádzač RH1 bude umiestnený pod schodiskom /m.č.1.14A/.

V objekte budú tiež umiestnené podružné rozvádzače na 1.PP, 1.NP a 2.NP v každom jednotlivom bloku (blok „A, B, C, D, E“) označené ako RA1, RA2, RB0, RB1, RB2, RC1, RD1, RE1.

RA1 – navrhovaný podružný rozvádzač, ktorý je umiestnený na 1.NP v bloku „A“. Slúži na dopojenie osvetlenia a zásuviek bloku „A“ na 1.np.

RA2 – navrhovaný podružný rozvádzač, ktorý je umiestnený na 2.NP v bloku „A“. Slúži na dopojenie osvetlenia a zásuviek bloku „A“ na 2.np.

RB0 – navrhovaný podružný rozvádzač, ktorý je umiestnený na 1.PP v bloku „B“. Slúži na dopojenie osvetlenia a zásuviek bloku „B“ na 1.pp.

RB1 – navrhovaný podružný rozvádzač, ktorý je umiestnený na 1.NP v bloku „B“. Slúži na dopojenie osvetlenia a zásuviek bloku „B“ na 1.np.

RB2 – navrhovaný podružný rozvádzač, ktorý je umiestnený na 2.NP v bloku „B“. Slúži na dopojenie osvetlenia a zásuviek bloku „B“ na 2.np.

RC1 – navrhovaný podružný rozvádzač, ktorý je umiestnený na 1.NP v bloku „C“. Slúži na dopojenie osvetlenia a zásuviek bloku „C“ na 1.np.

RD1 – navrhovaný podružný rozvádzač, ktorý je umiestnený na 1.NP v bloku „D“. Slúži na dopojenie osvetlenia a zásuviek bloku „D“ na 1.np.

RE1 – navrhovaný podružný rozvádzač, ktorý je umiestnený na 1.NP v bloku „E“. Slúži na dopojenie osvetlenia a zásuviek bloku „E“ na 1.np.

Napojenie el. energie a meranie spotreby

Prípojka NN pre navrhovaný objekt je riešená v samostatnej zložke PD – E10.

Vnútorná elektroinštalácia

Celá elektroinštalácia musí vyhovovať norme STN 33 200-5-52.

Osvetlenie

V rámci navrhovaných blokov A, B, C,D a E sú LED stropné svietidlá, LED svietidla na povrch, LED kazetové svietidlá, LED bodové svietidlá a núdzové osvetlenie pre zabezpečenie umelého osvetlenia vnútorných priestorov budovy – spoločné priestory. Intenzita osvetlenia v miestnostiach bude podľa charakteru činnosti a ich využívania od 60 lx do 500 lx, podľa noriem STN EN 12464-1.

V rámci objektu budú prevažne inštalované svietidlá na povrch. Svietidla na WC budú osadené do sadrokartónových podhládov.

V rámci kuchyne budú osadené LED pásy, ktoré budú umiestnené v hliníkových profiloch. Súčasťou dod. budú aj napájacie zdroje.

Svietidlá na centrálnych chodbách budú ovládané cez tlačítka a schodiskový spínač, ktorý bude umiestnený v podružných rozvádzačov daného podlažia.

Vonkajšie osvetlenie bude ovládané cez časový spínač a je rozdelené do 6 zón /4 zóny pre blok A,B a 2 zóny pre blok C,D a E/.

Blok A,B bude ovládaný z RB1 rozvádzača. Vonkajšie osvetlenie je rozdelené do 4 zón, pričom je možné cez istič vypnúť natrvalo danú zónu vonkajšieho osvetlenia.

Blok C,D a E bude ovládaný z RC1 rozvádzača. Vonkajšie osvetlenie je rozdelené do 2 zón, pričom je možné cez istič vypnúť natrvalo danú zónu vonkajšieho osvetlenia.

Vetranie a chladenie

V rámci hygienických zázemí budú osadené potrubné a radiálne ventilátory /dod. VZT/.

Ventilátory budú ovládané od tlačítka.

Radiálne ventilátory budú vybavené časovým dobehom /dod. VZT, integrované vo ventilátore/. Radiálne ventilátory budú napojené na okruh osvetlenia v príslušnej miestnosti, kde sa ventilátor nachádza.

Potrubné ventilátory budú mať časový dobeh v podružnom rozvádzači /dod. EI/. Potrubné ventilátory budú napojené zo samostatného ističa v danom podružnom rozvádzači.

Projekt elektroinštalácia zabezpečí dopojenie centrálnych vetracích jednotiek 2ks + ich príslušné klimatizačné jednotky /2ks/ a komunikačné adaptéry pre klima jednotky 2ks. Systém MaR pre VZT je v dod. VZT. VZT jednotky budú dopojené z príslušného podružného rozvádzača daného bloku B1 a C1.

Núdzové osvetlenie a vypnutie

V rámci objektu budú osadené núdzové svietidlá. Núdzové osvetlenie bude zabezpečovať osvetlenie únikových komunikácií, zhromažďovacích priestorov a priestorov bez denného osvetlenia pri výpadku el. energie. Núdzové svietidlá budú s vlastnými bez údržbovými zdrojmi s možnosťou diaľkovej kontroly stavu akumulátorov.

V rámci objektu bude na spoločných chodbách a únikových cestách osadené núdzové svietidlá so vstavaným zdrojom 1x8W, 1,5h. Dané núdzové svietidlá budú napojené zo svetelného okruhu daného priestoru /chodby, učebne/.

Tiež budú osadené núdzové svietidlá v kotolni /m.č. S6/ a v m.č. S5.

V miestnosti ohlasovne požiaru bude osadené CENTRAL STOP tlačítko /SA02/ pre vypnutie hlavného rozvádzača RH1 /m.č.1.17/. Pre tento účel bude použitý kábel 1-CHKE-V 3x1,5 /funkčný aj počas horenia/.

Zásuvkové rozvody

V rámci objektu budú inštalované zásuvky 230V. Zásuvky budú umiestnené vo výške 400mm nad podlahou.

Zo samostatných obvodov budú napojené zásuvky na chodbách pod stropom pre wifi sieť. Všetky zásuvky na 1NP a 2NP budú zapustené.

Všetky zásuvky na 1.PP budú v prevedení na povrch. Káble z podlahy k zásuvke budú uložené do PVC žľabu/lišty.

Všetky zásuvky určené pre laikov a deti podľa STN 33 2000-4-41 budú istené cez prúdový chránič, ako doplnková ochrana.

Tiež bude potrebné dopojiť výťahovú plošinu z rozvádzača RH1. Pre plošinu bude potrebné dotiahnuť CYKY-J 5x2,5 pre napájanie, CYKY-J 3x1,5 pre osvetlenie a CY 6 pre pospájanie.

V rámci kotolne budú pripravené zásuvky pre dopojenie technológie kotolne – kotle, obehové čerpadlá, regulátor kotolne a čerpace stanice vody.

Káblové trasy a káble

Hlavné káblové trasy na 1.PP budú vedené v podlahách. Odbočovanie bude do PVC líšt /trubiek po stene.

Hlavné káblové trasy na 1.NP budú vedené v podlahách. Odbočovanie bude do stien.

Celá elektroinštalácia na 2.NP budú vedené v stenách.

Na inštaláciu budú použitý káble CYKY príslušných prierezov 2,5mm² pre zásuvky obvody s istením 16A a 1,5 mm² pre svetelné obvody s istením 10A uložených na povrch v pevných trubkách iba v miestach s prestupom cez murivo a cez horľavé stavebné materiály ich uložiť do trubiek z nehorľavého materiálu..

Uloženie silových káblov musí vyhovovať norme STN 33 200-5-52.

Veľké kovové hmoty ako aj potrubia v objekte je potrebné pripojiť k svorkovnici hlavného pospájania EP, cez ktorú bude spojené s okružnou uzemňovacou sústavou objektu cez rozpojiteľnú svorku z dôvodu ochrany pred účinkom indukovaného náboja od atmosférickej elektriny a tiež pred účinkom elektrostatického náboja. Tiež je potrebné spraviť ekvipotenciálne pospájanie vnútorných systémov vodičom CYA Ø6.

Tiež bude potrebné v kotolni uzemniť komín a technológiu kotolne vodičom CYA Ø6.

Všetky prestupy cez požiarne steny bude potrebné požiarne uzavrieť s odolnosťou min. 60 min /napr. protipožiarnou penou, tmelom/.

Bleskozvod a uzemnenie

Jestvujúci objekt bude potrebné chrániť pred zásahom blesku a atmosférickej elektriny bleskozvodom, ktorý bude pozostávať zo zvodov a uzemňovacej sústavy.

Jestvujúca zachytávacia sústava na streche školy bude zdemontovaná a nahradená novonavrhovanou zachytávaciou sústavou.

Demontáž jestvujúceho bleskozvodu

Jestvujúci bleskozvod na streche školy a zvody na stene sa v plnej miere zdemontujú.

Jestvujúce uzemnenie na rohoch budovy bude využité na pripojenie novonavrhovaných skrytých zvodov.

Bleskozvod a uzemnenie podľa STN EN 62305-3

Bleskozvod bude vybudovaný a realizovaný podľa noriem STN EN 62305-1 až STN EN 62305-4.

Pre daný objekt, ktorý spadá do triedy LPS II podľa manažmentu rizika (nie je súčasťou PD) bude vybudovaná zachytávacia mrežová sústava.

Pred ukončením strechy bude potrebné zrealizovať bleskozvod, ktorý bude pozostávať z mrežovej sústavy. Oká budú 10x10mm. Zachytávacie vedenie bude z drôtu AlMgSi $\phi 8$ a na toto vedenie bude treba pripojiť oplechovanie strechy a kovové konštrukcie na streche.

Objekt musí mať každých 10m jeden zvod pripojený cez skúšobnú svorku na uzemňovacie body, ktoré budú zhotovené vodičom FeZn $\phi 10$ uloženým 1m od objektu. Zvody budú riešené ako skryté zvody, k tomuto účelu budú zvody z vodiča AlMgSi. Zvody je potrebné označiť kovovým štítkom v prípade kontroly merania.

Skúšobnú svorku umiestniť do krabice KP100, 60 cm nad terénom. Podpery vedenia na streche budú od seba vzdialené 1m.

Zvody po bokoch budovy (č.1, č.6, č.9, č.14) budú pripojené na jestvujúcu uzemňovaciu sústavu.

Ostatné zvody (č.2-5, č.7-8, č.10-13, č.15-29) budú mať 3 zemné tyče, ktoré budú 0,5 m pod povrchom, vzdialenosť medzi tyčami bude 2m (aby sa dosiahol zemný odpor nižší ako 10 ohm).

Zemná tyč bude dlhá 1,5m a na svojom konci bude mať zaraziaci hrot na uľahčenie zarazenia hĺbkovej tyče do zeme.

Zachytávacie tyče na streche pre ochranu VZT zariadení budú osadené do betónových podstavcov, ktoré budú osadené na protišmykových podložkách.

Veľké kovové hmoty ako aj potrubia v objekte je potrebné pripojiť k svorkovnici hlavného pospájania, cez ktorú bude spojené s okružnou uzemňovacou sústavou objektu cez rozpojitelnú svorku z dôvodu ochrany pred účinkom indukovaného náboja od atmosférickej elektriny a tiež pred účinkom elektrostatického náboja.

Tiež bude potrebné previesť ochranu proti korózií, min. 30cm nad zemou a 30cm pod zemou. Tiež je potrebné previesť ochranu proti korózií všetkých spojov v zemi. Pre tento účel bude použitý roztok "PROTEKOR PLAST".

Elektrické a elektronické zariadenia v stavbách (LPMS) podľa STN EN 62305-4

STN EN 62305-4 obsahuje ochranné opatrenia na zníženie zlyhania elektrických a elektronických systémov vnútri objektu – ochrana objektu pred prepätím (LEMP).

LPMS bude tvorené použitím tienených vedení, kombinovaný s tienenými krytmi zariadení, ktoré bude chrániť pred vyžiareným magnetického poľa. Prepäťové ochranné zariadenie SPD bude poskytovať ochranu pred prepätím šíreným po vedení.

Na vstupe do hlavného rozvážača RH1 bude osadená prepäťová ochrana typu 1+2.

Na vstupe do podružných rozvážačov RA1, RA2, RB0, RB1, RB2, RC1, RD1, RE1 budú osadené prepäťové ochrany typu 2.

Koncové zariadenia budú doplnené o prepäťové ochrany typu 3, zabezpečí investor podľa potreby na dané zariadenie (odporúčame doplniť, napr. televízor, PC, elektronika...).

Bezpečnostné opatrenia a záver

Montáž elektrických zariadení môžu vykonávať iba osoby, alebo organizácie, ktoré sú preskúšané v zmysle zákona 124/2006 Z.z..

Pred uvedením zariadení do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a odborná skúška elektrotechnickým špecialistom v zmysle STN 33 1500 a STN 33 2000-6.

Všetky použité prístroje a zariadenia budú typizované a certifikované na určené používanie.

Pri montáži je nutné dodržať všetky platné predpisy o bezpečnosti práce, rozvody a inštalácia musia vyhovovať platným predpisom a STN. Zásahy a opravy na elektrických zariadeniach a rozvodoch môžu vykonávať iba osoby kvalifikované – znalé a určené na tieto činnosti.

Údržba

Zariadenie sa musí v pravidelných intervaloch kontrolovať podľa vyhlášky č.508/2009 Z.z. prílohy č.8 a novely 398/2013 z.z. a novely vyhlášky 234/2014 .z.z.:

základné prostredie	1x za 5 rokov,
mokrú prostredie	1x za 1 rok,
vonkajšie prostredie	1x za 4 roky.

Bleskozvod sa musí v pravidelných intervaloch kontrolovať podľa normy STN EN 62305-3 časti E.7.1:

Hladina ochrany	Vizuálna kontrola (rok)	Úplná revízia (rok)
I a II	1	2

Všetky závady, ktoré sa na zariadení spozorujú mimo pravidelnej prehliadky, musia sa dať odborne opraviť (iskrenie, poškodenie prívodov, ochranných častí, spotrebičov...).

Závady, ktoré sú životu nebezpečné a ohrozujú bezpečnosť prevádzky, musia byť ihneď opravené alebo musí byť chybné zariadenie bezpečne odpojené.

Osoby, ktoré obsluhujú el. zariadenie musia dbať o to, aby zariadenie bolo prevádzky schopné. Môžu vykonávať také údržbárske práce, o ktorých boli poučené a ktoré zodpovedajú ich znalostiam (čistenie, mazanie, bežné prehliadky bez rozoberania...), ale vždy pri VYPNUTOM EL.ZARIADENÍ!

Bezpečnostné predpisy

Obsluhovať el. zariadenie môžu osoby s kvalifikáciou požadovanou na príslušné zariadenia. Pokiaľ sú pre obsluhu predpísané ochranné prostriedky, musia sa používať. Osoby, ktoré obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť preukázateľne poučené, v rozsahu vykonávanej činnosti, o prevádzkových zariadeniach, ich funkcií a musia byť vycvičené v poskytovaní prvej pomoci, v zmysle zákona 124/2006 Z.z. tam, kde sú vypracované miestne alebo iné bezpečnostné predpisy alebo pokyny, musia byť tieto na vhodnom mieste prístupné a pracovníci musia byť s nimi preukázateľne oboznámení.

Pri poškodení el. zariadenia alebo poruche, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť a zdravie pracovníkov, ktorí tento stav zistili a nemôžu tieto príčiny ohrozenia sami odstrániť, urobte opatrenia k zamedzeniu alebo zníženiu nebezpečia úrazu, požiaru alebo iného ohrozenia (zamedzenie prístupu osôb dozorom, ohlásením prevádzkovateľovi zariadenia a pod.).

Ak zistí obsluha závalu na zariadení (napr. poškodenie izolácie, zápach po spálení, dym, oheň, neobvykle hlučný alebo nárazový chod niektorej časti el. zariadenia a pod.) musí el. zariadenie ihneď vypnúť a závalu ohlásiť údržbárovi alebo jemu nadriadenému pracovníkovi. Zariadenie sa môže prevádzkovať až po odstránení poruchy!

Zariadenie, na ktorom alebo blízko ktorého sa má pracovať sa odpojí zo všetkých strán možného napájania. V miestach, kde sa vypína a zapína, sa vyvesia bezpečnostné tabuľky

El. zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

Projektová dokumentácia, ako aj priestorové rozmiestnenie a konštrukčné vyhotovenia použitých prvkov podľa zákona č 124/2006 §4 a §13 umožňujú prevádzkovanie bez rizikových ohrození a nebezpečenstiev. „Zákon č. 124/2006 o bezp. a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov“, „Zákon č. 309/2007, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony“, „Zákon č. 140/2008, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.

124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 309/2007 Z. z. a o zmene a doplnení zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov“.

Rozsah §4 zákona č. 124/2006 Z. z. „vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození“.

V súvislosti s uvedeným je predmetná problematika vyhodnotená, pričom sú navrhnuté nasledovné ochranné opatrenia:

a.)

Objednávateľ odovzdá pracovisko zhotoviteľovi, o čom vyhotoví Záznam o odovzdaní prevzatí pracoviska s upozornením na stav pracoviska po stránke BOZP, OPP a na prípadné prevádzkové a pracovné nebezpečenstvá a ohrozenia vyplývajúce z pracovného procesu oboch subjektov. V zázname musia byť presne určené hranice odovzdávaného pracoviska s určením zodpovednosti, kto za pracovisko počas výkonu objednaných zmluvných výkonov zodpovedá.

b.)

Objednávateľ pri odovzdávaní pracoviska preukázateľne poučí zhotoviteľa z platných interných predpisov objednávateľa o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci, ako aj s internými predpismi objednávateľa o ochrane pred požiarmi na pracovisku a v jeho okolí, pravidlami pohybu zamestnancov zhotoviteľa, nebezpečenstvami na pracovisku, narábaním s odpadmi, zákazmi a zvláštnymi režimami, ktoré je zhotoviteľ povinný pri realizácii zmluvných výkonov dodržiavať.

O vykonaní školenia vyhotoví objednávateľ zápis do stavebného, resp. montážneho denníka.

Pracovníci zhotoviteľa musia dodržiavať všetky predpisy a príkazy v dokumente BOZP, ktoré sa vydávajú na ojedinelé činnosti a nie sú zachytené v bezpečnostných predpisoch.

c.)

Zhotoviteľ zodpovedá za bezpečný stav používaných strojov, zariadení, nástrojov, náradia, materiálov, za určenie bezpečných pracovných a technologických postupov, organizáciu zmluvných výkonov, za bezpečný stav pracovísk, priestorov, komunikácií a sociálnych priestorov prevzatých zápisnične od objednávateľa.

d.)

Zhotoviteľ je povinný dodržiavať zákaz požívania alkoholických nápojov, omamných a psychotropných látok, zákaz vstupovať pod ich vplyvom na pracoviská objednávateľa, ako aj dodržiavať všeobecný zákaz fajčenia okrem vyznačených priestorov.

e.)

Zhotoviteľ vybaví svojich zamestnancov potrebnými osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami (OPP) a zabezpečí ich používanie. Túto povinnosť zhotoviteľ zabezpečí aj u jeho zamestnancov a pod-dodávateľov. Práca je možné vykonávať len v pracovnom odevu upravenom tak, aby nedošlo k zachyteniu častí odevu rotačnými časťami strojov.

f.)

Zhotoviteľ musí riadiť vykonávanie zmluvných výkonov tak, aby nedošlo k poškodeniu zdravia zamestnancov objednávateľa, vlastných zamestnancov, ako aj zamestnancov tretích osôb a aby nedošlo ku škodám na majetku oboch zmluvných strán.

g.)

Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť vybavenie písomne prevzatých stavenísk a pracovísk bezpečnostným značením v zmysle Nariadenia vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a nariadenia vlády č. 396/2006 Z. z. a jeho Prílohy č. 1.

i.)

Zhotoviteľ je povinný dodržiavať všetky predpisy, normy, vyhlášky a zákony týkajúce sa BOZP, vrátane dodržiavania technologických postupov a technologickej disciplíny pri realizácii diela.

j.)

Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou pre tento účel, podľa jednotlivých kategórií napätia.

Pri práci na el. zariadeniach sa musia dodržiavať súvisiace bezpečnostné predpisy, používať predpísané pracovné a ochranné prostriedky.

k.)

Údržba základných prostriedkov elektrického zariadenia pre zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia spočívajú v nasledovných úkonoch pracovníkov údržby:

pravidelná prehliadka - kontrola fyzického stavu zariadenia
pravidelná kontrola funkčnosti zariadenia
pravidelná údržba
l.)

Pracovníci zhotoviteľa musia byť podrobení podľa príslušných predpisov skúškam odbornej spôsobilosti pre výkon a riadenie montáže.

Projekt svojím techn. riešením minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:

ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) - rieši v časti technickej správy

„Ochrana pred zásahom el. prúdom, požiadavky na uzemnenie“ v zmysle STN 33 2000-4-41“,

ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušenie izolácie (nepriamy dotyk) - rieši v časti technickej správy

„Ochrana pred zásahom el. prúdom, požiadavky na uzemnenie“ v zmysle STN 33 2000-4-41“,

ohrozenie elektrostatickými javmi - kostry technologických zariadení musia byť vodivo pripojené na uzemňovaciu sieť.

Rozsah §13 zákona č. 124/2006 Z. z. „požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri prevádzke, používaní, údržbe, oprave, rekonštrukcii a likvidácii.“

Práce na elektrických zariadeniach a rozvodoch NN môžu vykonávať pracovníci s kvalifikáciou elektrotechnik, ktorá zodpovedá kvalifikácii pracovník znalý v zmysle STN 34 3100, ktorí zložili skúšku z odbornej spôsobilosti v zmysle § 21-24 vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009.

V zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. musia byť elektrické zariadenia vo všetkých svojich častiach konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované tak, aby sa pri zvyčajnom používaní nestali zdrojom úrazu, požiaru alebo výbuchu. Uvedené je zohľadnené v RP.

Za bezpečnosť a bezporuchovosť technického zariadenia zodpovedá v zmysle §8, vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z. z. prevádzkovateľ technického zariadenia.

Projektová dokumentácia, ako aj priestorové rozmiestnenie a konštrukčné vyhotovenia použitých prvkov podľa zákona č 124/2006 §4 a §13 umožňujú prevádzkovanie bez rizikových ohrození a nebezpečenstiev.

Z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach nevyplyvajú žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia.

B 3.6 E6. Slaboprúdové rozvody

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je slaboprúd pre objekt základnej umeleckej školy v Bratislave. Objekt bude poskytovať priestory (hygienické zariadenia, chodby, kancelárie, učebne).

Projekt rieši štruktúrovanú slaboprúdovú kabeláž pre objekt „AB“ (1. etapa) a kabeláž pre objekt „CDE“ (2. etapa) základnej umeleckej školy.

Dokumentácia je vypracovaná v dohodnutom rozsahu podľa požiadaviek investora a v súlade s platnými STN normami.

V rámci objektu bude navrhnutá štruktúrovaná dátová sieť hviezdicového typu kategórie 6 z dôvodu pripravovaných európskych noriem o elektromagnetickej kompatibilite je navrhovaný tieneny káblový systém. Celá dátová sieť bude tvorená dátovými prvkami typu RJ45 cat.6 FTP /zásuvky, patch panely/. Celá dátová sieť budú realizované tienenými káblami F/UTP 6 o max. vzdialenosti 90m + 2x 5m patch káble.

Projektové podklady

Pre vypracovanie projektu rozvodu Slaboprúd (ďalej len SLP) boli použité tieto podklady:

- podklady a projektová dokumentácia spracovateľa časti (Stavba, VZT, UK/CHL, EI),
- požiadavky spracovateľa časti (VZT, UK/CHL, EI, stavba),
- požiadavky investora,
- platné predpisy a normy STN.

Rozsah projektu

Projekt rieši:

- slaboprúdové rozvody:
 - dátová sieť,
 - audio - video vstupný systém,
- vnútornú výbavu slaboprúdových rozvádzačov RACK,
- prípojka na internet.

Predpisy a normy

Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými predpismi a normami:

STN EN 60529:2014 Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2000-4-43:2010 Elektrické zariadenia, časť 4 Bezpečnosť, Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-4-473:1995 Elektrické zariadenia Časť 4 Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473 Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-1:2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41:2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-5-51:2014 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 51: Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-54 :2014 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN 33 2000-6:2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 6: Revízie,

STN 33 1500:2008 Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení

STN 33 2000-5-52:2014 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody

STN 33 2000-7-701:2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou

Vyhl. č.508/2009 Z.z.	technické zariadenie elektrické skupiny C
--------------------------	---

Klasifikácia prostredia

Klasifikácia prostredia je určená podľa normy STN 33 2000-5-51 a protokol o určení vonkajších vplyvov č.093/2014, bližší popis vid' súbor , ZUS-RD-S001-E5-EL-03-00-PoUVV, - Protokol o určení vonkajších vplyvov", ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie elektroinštalácie.

Slaboprúd - štrukturovaná kabeláž

Všetky slaboprúdové rozvody na 1.NP, na 2.NP a 1.PP budú ťahané v hlavných káblových trasách slaboprúdu – v PVC trubkách v podlahe. Odbočovanie z hlavných káblových trás slaboprúdu v podlahe bude riešené v PVC ohybných trubkách / c20, inštalácie do betónu, pod omietku, betonové prefabrikáty).

Všetky slaboprúdové rozvody bude ťahané v odstupovej vzdialenosti od silnoprúdu v zmysle tabuľky č.1 a normy STN 33 2000-5-52.

Tabuľka č.1: Vzdialenosť pri súbehu rozvodov podľa STN 33 2000-5-52		
Súbeh izolovaného silnoprúdového rozvodu od	Vzdialenosť rozvodov pri súbehu v dĺžke	
	do 5m	nad 5m
telekomunikačných alebo rozhlasových a televíznych antén	30mm	100mm

Dátová sieť

V rámci objektu bude navrhnutá štruktúrovaná dátová sieť hviezdicového typu kategórie 6 z dôvodu pripravovaných európskych noriem o elektromagnetickej kompatibilite je navrhovaný tienенý káblový systém. Celá dátová sieť bude tvorená dátovými prvkami typu RJ45 cat.6 FTP /zásuvky, patch panely/. Celá dátová sieť budú realizované tienенými káblami F/UTP 6 o max. vzdialenosti 90m + 2x 5m patch káble.

Dátová sieť bude riešená dátovými zásuvkami, ktoré budú umiestnené podľa dispozície vo vnútorných priestoroch základnej umeleckej školy. Dátové zásuvky budú osadené na stenách alebo stropoch.

Každá dátová zásuvka /typ: Legrand Nileo/ bude mať dva prípojné body – zásuvka typu RJ45 cat 6 FTP. Káble od dátových zásuviek budú ukončené v navrhovaných dátových rozvádzačoch RACK na patch paneloch. Prípojné body RJ45 v jednotlivých zásuvkách sú použité pre pripojenie komunikačných zariadení, alebo zariadení výpočtovej techniky. Každý prípojný bod RJ45 v jednotlivých miestnostiach bude označený číslom a písmenom. Podľa toho označenia je možné priamo v stojanoch presne určiť, o ktorý prípojný bod ide a pomocou prepojovacích šnúr je možné jednoducho a rýchlo robiť prepojenia do aktívnych prvkov ako i do PC patch panelov.

Navrhovaný je slaboprúdový rozvádzač RACK1, ktorý bude umiestnený v rámci dispozície na 1.NP. Veľkosť RACKu je určená podľa počtu slaboprúdových prvkov na 19" stojanové rozvádzače 33U /1626x600x600 (VxŠxH), Legrand Linkeo/. Dátové rozvádzače budú vybavené patch panelmi, switchmi, UPS, zásuvkový blok na 230Vac a parch káblami 1m.

Navrhovaný je slaboprúdový rozvádzač RACK2, ktorý bude umiestnený v rámci dispozície v miestnosti 1.45. Veľkosť RACKu je určená podľa počtu slaboprúdových prvkov na 19" nastenný rozvádzač 16U /810x600x600 (VxŠxH), Legrand Linkeo/. Dátové rozvádzače budú vybavené patch panelmi, switchmi, zásuvkový blok na 230Vac a parch káblami 1m.

Prepojenie rackov RACK1 (objekt AB-1.etapa) a RACK2 (objekt CDE-2.etapa) budú metalickými káblami F/UTP cat6 v počte 2ks. Prvý kábel sa využije na prepojenie PC siste a druhý kábel bude ako rezerva.

Inštačné krabice a rániky sú v dodávke elektroinštalácie.

Audio – video vstupný systém

V rámci prístupu do areálu bude osadený audio-video vstupný systém (2n Helios – IP Vario – 3x2 tlačítka + kamera + el. zámok). Audio-video vstupný systém /IP systém/ budú komunikovať po dátovej sieti objektu . Ako vnútorná jednotka bude slúžiť každý PC v sieti na ktorom bude nainštalovaný softvér 2n Helios. Vonkajší AV jednotka bude napájaná cez PoE sieť. Pre tento účel bude v RACK1 osadený PoE switch. Do budúca je možné ho využiť aj na napojenie IP Poe kamier. Súčasťou dodávky bude aj vnútorný IP telefón 2n Helios s kamerou a displejom, ktorý sa umiestni podľa potreby školy do požadovanej miestnosti. Súčasťou dodávky bude aj 2N Helios IP Manager pre správu kontaktov. IP vrátnik bude možné ovládať aj zo smartfónov a aplikačného softvéru na PC /2n Helio IP Eye a 2n Helios IP Mobile, softvér je zadarmo/.

V rámci vstupu do objektu bude umiestnený domový vrátnik.

Pre audio - video vstupného systému budú ťahané káble F/UTP 6 v trasách slaboprúdu. AV vstupná jednotka bude dopojená do rack skrine RACK1. Káble na strane rack skrine budú ukončené v patch paneloch cat. 6. Káble na strane vstupnej jednotky budú ukončené v inštačnej krabici pod omietkou /Ø65x60mm/ s konektorom RJ45 cat. 6 s rezervou 20cm.

Prípojka UPC a Telekom

Na fasáde objektu je jestvujúca UPC skriňa /bod napojenia na internet/, z ktorej bude potiahnutý koaxiálny kábel VCCKD75-3,7 , ktorý bude ukončený v slaboprúdovom rozvádzači RACK1 v UPC routeru /dod. zriadovateľa/.

V miestnosti č.1.29 je jestvujúca telekom skriňa /bod napojenia na internet/, z ktorej bude potiahnutý ftp kábel F/UTP cat. 6, ktorý bude ukončený v slaboprúdovom rozvádzači RACK1 v Telekom routeru /dod. zriadovateľa/.

Dané linky je možné využiť aj na telefón. Pre telefónnu sieť bude použitá kabeláž PC siete.

Požiadavky na náväzné profesie

- dopojenie dátového rozvádzača RACK1

- Istenie 16B/1
- dopojenie dátového rozvádzača RACK2
- Istenie 16B/1
- pospájanie neživých kovových častí – RACK1 a RACK2
- osadenie instalačných krabíc pre PC zásuvky a HDMI zásuvky,
- dodávku rámkov Legrand Nileo aj pre PC a HDMI zásuvky /viac rámik/.

Bezpečnostné opatrenia a záver

Montáž elektrických zariadení môžu vykonávať iba osoby, alebo organizácie, ktoré sú preskúšané v zmysle zákona 124/2006 Z.z..

Pred uvedením zariadení do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a odborná skúška elektrotechnickým špecialistom v zmysle STN 33 1500 a STN 33 2000-6.

Všetky použité prístroje a zariadenia budú typizované a certifikované na určené používanie.

Pri montáži je nutné dodržať všetky platné predpisy o bezpečnosti práce, rozvody a inštalácia musia vyhovovať platným predpisom a STN. Zásahy a opravy na elektrických zariadeniach a rozvodoch môžu vykonávať iba osoby kvalifikované – znalé a určené na tieto činnosti.

Údržba

Zariadenie sa musí v pravidelných intervaloch kontrolovať podľa vyhlášky č.508/2009 Z.z. prílohy č.8 a novely 398/2013 z.z. a novely 234/2014 z.z.:

základné prostredie	1x za 5 rokov,
vonkajšie prostredie	1x za 4 roky.

Všetky závady, ktoré sa na zariadení spozorujú mimo pravidelnej prehliadky, musia sa dať odborne opraviť (iskrenie, poškodenie prívodov, ochranných častí, spotrebičov...).

Závady, ktoré sú životu nebezpečné a ohrozujú bezpečnosť prevádzky, musia byť ihneď opravené alebo musí byť chybné zariadenie bezpečne odpojené.

Osoby, ktoré obsluhujú el. zariadenie musia dbať o to, aby zariadenie bolo prevádzky schopné. Môžu vykonávať také údržbárske práce, o ktorých boli poučené a ktoré zodpovedajú ich znalostiam (čistenie, mazanie, bežné prehliadky bez rozoberania...), ale vždy pri VYPNUTOM EL.ZARIADENÍ!

Bezpečnostné predpisy

Obsluhovať el. zariadenie môžu osoby s kvalifikáciou požadovanou na príslušné zariadenia. Pokiaľ sú pre obsluhu predpísané ochranné prostriedky, musia sa používať. Osoby, ktoré obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť preukázateľne poučené, v rozsahu vykonávanej činnosti, o prevádzkových zariadeniach, ich funkcií a musia byť vycvičené v poskytovaní prvej pomoci, v zmysle zákona 124/2006 Z.z. tam, kde sú vypracované miestne alebo iné bezpečnostné predpisy alebo pokyny, musia byť tieto na vhodnom mieste prístupné a pracovníci musia byť s nimi preukázateľne oboznámení.

Pri poškodení el. zariadenia alebo poruche, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť a zdravie pracovníkov, ktorí tento stav zistili a nemôžu tieto príčiny ohrozenia sami odstrániť, urobte opatrenia k zamedzeniu alebo zníženiu nebezpečia úrazu, požiaru alebo iného ohrozenia (zamedzenie prístupu osôb dozorom, ohlásením prevádzkovateľovi zariadenia a pod.).

Ak zistí obsluha závalu na zariadení (napr. poškodenie izolácie, zápach po spálení, dym, oheň, neobvykle hlučný alebo nárazový chod niektorej časti el. zariadenia a pod.) musí el. zariadenie ihneď vypnúť a závalu ohlásiť údržbárovi alebo jemu nadriadenému pracovníkovi. Zariadenie sa môže prevádzkovať až po odstránení poruchy!

Zariadenie, na ktorom alebo blízko ktorého sa má pracovať sa odpojí zo všetkých strán možného napájania. V miestach, kde sa vypína a zapína, sa vyvesia bezpečnostné tabuľky

El. zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

Projektová dokumentácia, ako aj priestorové rozmiestnenie a konštrukčné vyhotovenia použitých prvkov podľa zákona č. 124/2006 §4 a §13 umožňujú prevádzkovanie bez rizikových ohrození a nebezpečenstiev. „Zákon č. 124/2006 o bezp. a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov“, „Zákon č. 309/2007, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony“, „Zákon č. 140/2008, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 309/2007 Z. z. a o zmene a doplnení zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov“.

Rozsah §4 zákona č. 124/2006 Z. z. „vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození“.

V súvislosti s uvedeným je predmetná problematika vyhodnotená, pričom sú navrhnuté nasledovné ochranné opatrenia:

a.)

Objednávateľ odovzdá pracovisko zhotoviteľovi, o čom vyhotoví Záznam o odovzdaní prevzatí pracoviska s upozornením na stav pracoviska po stránke BOZP, OPP a na prípadné prevádzkové a pracovné nebezpečenstvá a ohrozenia vyplývajúce z pracovného procesu oboch subjektov. V zázname musia byť presne určené hranice odovzdávaného pracoviska s určením zodpovednosti, kto za pracovisko počas výkonu objednaných zmluvných výkonov zodpovedá.

b.)

Objednávateľ pri odovzdávaní pracoviska preukázateľne poučí zhotoviteľa z platných interných predpisov objednávateľa o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci, ako aj s internými predpismi objednávateľa o ochrane pred požiarom na pracovisku a v jeho okolí, pravidlami pohybu zamestnancov zhotoviteľa, nebezpečenstvami na pracovisku, narábaním s odpadmi, zákazmi a zvláštnymi režimami, ktoré je zhotoviteľ povinný pri realizácii zmluvných výkonov dodržiavať.

O vykonaní školenia vyhotoví objednávateľ zápis do stavebného, resp. montážneho denníka.

Pracovníci zhotoviteľa musia dodržiavať všetky predpisy a príkazy v dokumente BOZP, ktoré sa vydávajú na ojedinelé činnosti a nie sú zachytené v bezpečnostných predpisoch.

c.)

Zhotoviteľ zodpovedá za bezpečný stav používaných strojov, zariadení, nástrojov, náradia, materiálov, za určenie bezpečných pracovných a technologických postupov, organizáciu zmluvných výkonov, za bezpečný stav pracovísk, priestorov, komunikácií a sociálnych priestorov prevzatých zápisnične od objednávateľa.

d.)

Zhotoviteľ je povinný dodržiavať zákaz požívania alkoholických nápojov, omamných a psychotropných látok, zákaz vstupovať pod ich vplyvom na pracoviská objednávateľa, ako aj dodržiavať všeobecný zákaz fajčenia okrem vyznačených priestorov.

e.)

Zhotoviteľ vybaví svojich zamestnancov potrebnými osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami (OPP) a zabezpečí ich používanie. Túto povinnosť zhotoviteľ zabezpečí aj u jeho zamestnancov a pod-dodávateľov. Práca je možné vykonávať len v pracovnom odevu upravenom tak, aby nedošlo k zachyteniu častí odevu rotačnými časťami strojov.

f.)

Zhotoviteľ musí riadiť vykonávanie zmluvných výkonov tak, aby nedošlo k poškodeniu zdravia zamestnancov objednávateľa, vlastných zamestnancov, ako aj zamestnancov tretích osôb a aby nedošlo ku škodám na majetku oboch zmluvných strán.

g.)

Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť vybavenie písomne prevzatých stavenísk a pracovísk bezpečnostným značením v zmysle Nariadenia vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a nariadenia vlády č. 396/2006 Z. z. a jeho Prílohy č. 1.

i.)

Zhotoviteľ je povinný dodržiavať všetky predpisy, normy, vyhlášky a zákony týkajúce sa BOZP, vrátane dodržiavania technologických postupov a technologickej disciplíny pri realizácii diela.

j.)

Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou pre tento účel, podľa jednotlivých kategórií napätia.

Pri práci na el. zariadeniach sa musia dodržiavať súvisiace bezpečnostné predpisy, používať predpísané pracovné a ochranné prostriedky.

k.)

Údržba základných prostriedkov elektrického zariadenia pre zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia spočívajú v nasledovných úkonoch pracovníkov údržby:

pravidelná prehliadka - kontrola fyzického stavu zariadenia

pravidelná kontrola funkčnosti zariadenia

pravidelná údržba

l.)

Pracovníci zhotoviteľa musia byť podrobení podľa príslušných predpisov skúškam odbornej spôsobilosti pre výkon a riadenie montáže.

Projekt svojím techn. riešením minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:

- ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) - rieši v časti technickej správy
- „Ochrana pred zásahom el. prúdom, požiadavky na uzemnenie“ v zmysle STN 33 2000-4-41“,
- ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušenie izolácie (nepriamy dotyk) - rieši v časti technickej správy
- „Ochrana pred zásahom el. prúdom, požiadavky na uzemnenie“ v zmysle STN 33 2000-4-41“,
- ohrozenie elektrostatickými javmi - kostry technologických zariadení musia byť vodivo pripojené na uzemňovaciu sieť.

Rozsah §13 zákona č. 124/2006 Z. z. „požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri prevádzke, používaní, údržbe, oprave, rekonštrukcii a likvidácii.“

Práce na elektrických zariadeniach a rozvodoch NN môžu vykonávať pracovníci s kvalifikáciou elektrotechnik, ktorá zodpovedá kvalifikácii pracovník znalý v zmysle STN 34 3100, ktorí zložili skúšku z odbornej spôsobilosti v zmysle § 21-24 vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009.

V zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. musia byť elektrické zariadenia vo všetkých svojich častiach konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované tak, aby sa pri zvyčajnom používaní nestali zdrojom úrazu, požiaru alebo výbuchu. Uvedené je zohľadnené v RP.

Za bezpečnosť a bezporuchovosť technického zariadenia zodpovedá v zmysle §8, vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z. z. prevádzkovateľ technického zariadenia.

Projektová dokumentácia, ako aj priestorové rozmiestnenie a konštrukčné vyhotovenia použitých prvkov podľa zákona č 124/2006 §4 a §13 umožňujú prevádzkovanie bez rizikových ohrození a nebezpečenstiev.

Z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach nevyplývajú žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia.

B 3.7 E7. Vzduchotechnika

Popis riešenia

Základné riešenie a jeho zdôvodnenie

V objekte vznikajú tieto škodliviny:

- teplo a CO₂ od osôb v zhromažďovacích priestoroch,
- teplo z vnútorných zdrojov tepla a z oslnenia,
- zápachy a pary v soc. priestoroch,
- Uvedené škodliviny budú eliminované:
- v priestoroch, ktoré majú priamy kontakt s exteriérom cez okná resp. iné stavebné otvory, prirodzeným vetraním infiltráciou,
- v zhromažďovacích priestoroch celkovým vetraním s tepelne upraveným vzduchom
- v sociálnych a bezokenných priestoroch podtlakovým odvodom vzduchu.

Vzduchové množstvá sú volené podľa doporučených výmen, podľa počtu osôb resp. podľa počtu zariadení predmetov.

Pre distribúciu vzduchu sa uvažuje so štvorhranným pozinkovaným potrubím trieda tesnosti min. B podľa STN EN 1507, s kruhovým potrubím typu Spiro trieda tesnosti min. B podľa STN EN 12237 a s ohybnými hadicami pre napojenie niektorých koncových distribučných elementov.

Obe potrubia budú z obojstranne pozinkovaného plechu, vrátane tesniaceho, spojovacieho a závesného materiálu.

Príslušenstvom potrubia budú protidažďové žalúzie, sacie a výfukové hlavice, samočinné, spätné, regulačné a požiarné klapky, tlmiče hluku, hranaté výstky, tanierové ventily, krycie mriežky, odsávacie zákryty, ostatné koncové sacie resp. výdychové elementy a pod.

Poloha žalúzií na nasávanie čerstvého vzduchu z exteriéru vzhľadom na polohu žalúzií na výtlak odpadového vzduchu do exteriéru je navrhnutá tak, aby nedochádzalo k spätnému nasávaniu odpadového vzduchu.

Umiestnenie strojov VZT a CHL

VZT zariadenia pre koncertné sály a kondenzačné jednotky budú umiestnené v exteriéri na úrovni terénu, vedľa budovy na predpripravených oceľových konštrukciách. Chladiaci výkon sa bude realizovať na výmenníkoch vo VZT jednotkách.

Ostatné VZT zariadenia budú umiestnené pod stropom vetraných resp. podružných priestorov.

Ochrana proti hluku a chveniu

Za účelom zníženia hladiny hluku v budove od VZT zariadenia budú do rozvodného potrubia inštalované tlmiče hluku podľa dispozičného riešenia stavby.

Aby sa neprenášalo chvenie, bude medzi ventilátorom a rozvodným potrubím tlmiača vložka. Samotné ventilátory vo vetracích jednotkách budú pružne uložené.

Zdroje chladu budú taktiež pružne uložené.

Všetky protihlukové opatrenia, ako aj vyšpecifikovanie strojných zariadení, sú navrhnuté tak, aby hladina hluku v budove nepresiahla najvyššie prípustné hodnoty normalizovanej hladiny hlukovej expozície stanovené podľa zákona č. 549/2007 resp. 115/2006 (zmenené v 555/2006).

Protipožiarna ochrana

Vzduchotechnické zariadenia sú navrhnuté v súlade s projektom požiarnej ochrany. Vzduchotechnické potrubie, ktoré bude prechádzať hranicou požiarneho úseku a jeho prierez bude rovný alebo väčší ako 0,04 m² resp. vzdialenosť medzi dvomi VZT potrubiami bude menšia ako 0,5 m resp. plocha otvorov pre VZT potrubie na jednej stene je väčšia ako 1/200 plochy steny, bude opatrené požiarnou klapkou.

Vzduchotechnické potrubia, ktoré budú iba prechádzať cez požiarny úsek bez priameho kontaktu s ním a ich prierez bude väčší ako 0,04 m², budú obmurované alebo požiarne zaizolované.

Popis vzduchotechniky

Priestory budú vetrané núteným spôsobom s prívodom a odvodom vzduchu.

Množstvo čerstvého vzduchu bolo volené na základe:

- dávky čerstvého vzduchu 30m³/h/osobu a predpokladanej obsadenosti 80 osôb.

Prívodný vzduch bude tepelne upravený. Zostatkové tepelné zisky nebudú eliminované pomocou FC osadených priamo v riešených priestoroch. Preto nie je možno garantovať dostatočnosť CHL počas letných maxím.

Strojné zariadenie 1.1:

- prívod a odvod vzduchu: ležatá vetracia jednotka s doskovým rekuperátorom situovaná v exteriéri vedľa budovy s inštalovaným vzduchovým výkonom $Q_v = 2550/2550$ m³/hod. - 1 ks.

Úprava vzduchu: filtrácia (F7), rekuperácia, ohrev (vodný ohrievač) a chladenie (výparník). Vetracia jednotka spĺňa Nariadenie komisie EÚ č. 1253/2014, ECODSIGN pre r.2018.

Čerstvý vzduch sa bude nasávať cez sací zákryt. Výtlak odpadového vzduchu bude cez žalúziu.

Systém vetrania bude rovnotlaký.

Teplota prívodného vzduchu počas tepelných extrémov bude 20 °C v zime a 17 °C v lete.

Výmena vzduchu v jednotlivých riešených miestnostiach je stanovená v „Legende vetranych miestností“.

Súvisiace strojn  zariadenie 1.2:

- výroba chladu pre potreby VZT jednotky: kondenza n  jednotka fy. Daikin typ ERQ200AW1 - 1 ks s plynulou reguláciou výkonu umiestnen  v exteriéri vedľa VZT jednotky s in talovan m celkovým chladiacim výkonom 19,8 kW. Výmenník vo VZT jednotke bude s vonkaj  ou prepojen  tepelne izolovanou dvojicou Cu potrubia a komunika n m elektro-káblom. Na rozvod chladu bude pou it  chladivo R410A.

Okruh  . 2.: TVCH koncertnej sály 1.34

Priestory budú vetran  núteným spôsobom s prívodom a odvodom vzduchu.

Množstvo čerstvého vzduchu bolo volen  na základe:

- dávky čerstvého vzduchu 30m 3/h/osobu a predpokladanej obsadenosti 80 osôb.

Pr vodn y vzduch bude tepelne upraven y. Zostatkov  tepeln  zisky nebudú eliminovan  pomocou FC osadených priamo v riešených priestoroch. Preto nie je možno garantovať dostatočnosť CHL počas letných maxím.

Strojn  zariadenie 2.1:

- prívod a odvod vzduchu: stojat  vetracia jednotka s doskovým rekuperátorom situovan  v exteriéry vedľa budovy s in talovan m vzduchovým výkonom $Q_v = 2550/2550$ m 3/hod. - 1 ks.  prava vzduchu: filtrácia (F7), rekuperácia, ohrev (vodn y ohrieva ) a chladenie (výparník). Vetracia jednotka spĺňa Nariadenie komisie E   . 1253/2014, ECODESIGN pre r.2018.

 erstv y vzduch sa bude nasávať cez sací zákryt a výtlak odpadového vzduchu bude cez v fukov y zákryt.

Systém vetrania bude rovnotlak y.

Teplota prívodného vzduchu počas tepelných extrémov bude 20  C v zime a 17  C v lete.

Výmena vzduchu v jednotlivých riešených miestnostiach je stanoven  v „Legende vetranych miestností“.

Súvisiace strojn  zariadenie 2.2:

- výroba chladu pre potreby VZT jednotky: kondenza n  jednotka fy. Daikin typ ERQ200AW1 - 1 ks s plynulou reguláciou výkonu umiestnen  v exteriéri vedľa VZT jednotky s in talovan m celkovým chladiacim výkonom 19,8 kW. Výmenník vo VZT jednotke bude s vonkaj  ou prepojen  tepelne izolovanou dvojicou Cu potrubia a komunika n m elektro-káblom. Na rozvod chladu bude pou it  chladivo R410A.

Okruh  .3.: V kotolne

Miestnosť kotolne v časti objektu AB bude vetran  núteným spôsobom s prívodom a pretlakovým odvodom vzduchu. Pr vodn y vzduch bude filtrovan  a v zime tepelne neupraven y.

Strojn  zariadenie 3.1:

- n ten y prívod vzduchu: zostava potrubných komponentov v zostave filter (G3), tlmi  hluku, ventilátor fy. Systemair typ K 100 M SILEO (3.1) , tlmi  hluku s in talovan m vzduchovým výkonom $Q_v = 20$ m 3/hod. - 1 kpl, situovan  pod stropom kotolne. Príslušenstvom ventilátora bude tepeln  nadpr udov  ochrana a plynul y regulátor.

Nasávanie bude z exteriéru z anglického dvorca cez kruhov  mriežku.

- prirodzen y odvod teplého vzduchu: vzduch bude odv dzan  do exteriéru kruhov  striešku.

 prava vzduchu: filtrácia

Spúšťanie zariadenia bude automatick  spolu s kotlom. S možnosťou ru n ho ovládania.

Výmena vzduchu je stanoven  v „Legende vetranych miestností“.

Miestnosti kotolní v časti objektu CDE bude vetran  prirodzene cez fas dn   al ziu v zmysle požiadavky HIPa.

Okruh  . 4.: PV sociálnych priestorov

Hygienick  miestnosti budú vetran :

- jednotkovými ventilátormi s časovým dobehom umiestnen m priamo vo vetranych miestnostiach v prípade samostatných soc. miestnosť,

- potrubn mi ventilátormi umiestnenými pod stropom vetranych resp. podružných miestnosť v prípade hromadných soc. miestnosť.

Množstvo vzduchu je navrhnut  na základe:

- $Q_v = 150$ m 3/h/sprchu,

- $Q_v = 50$ m 3/h/z ch. sed tko,

- $Q_v = 25$ m 3/h/piso r,

Výmena vzduchu v jednotlivých riešených miestnostiach je stanovená v „Legende vetraných miestností“.

Ventilátory sú vybavené spätnou klapkou. Tým sú jednotlivé miestnosti napojené na spoločnú vertikálu navzájom izolované.

Prívod vzduchu je podtlakom cez bezprahové resp podrezané dvere a infiltráciou zo susedných miestností.

Úprava vzduchu: bez úpravy.

Systém vetrania je podtlakový.

Strojné zariadenie 4.1:

- odvod vzduchu: potrubný ventilátor fy. Systemair typ K 125XL s inštalovaným vzduchovým výkonom $Q_v = 150-200 \text{ m}^3/\text{hod.}$ - 9 ks situovaný pod stropom vetranej miestnosti. Príslušenstvom ventilátora bude tepelná nadprúdová ochrana a plynulý regulátor výkonu.

Strojné zariadenie 4.2:

- odvod vzduchu: jednotkový ventilátor fy. Systemair typ K 160 M SILEO s inštalovaným vzduchovým výkonom $Q_v = 300 \text{ m}^3/\text{hod.}$ - 2 ks situovaný pod stropom vetranej miestnosti. Príslušenstvom ventilátora bude tepelná nadprúdová ochrana a plynulý regulátor výkonu.

Strojné zariadenie 4.3:

- odvod vzduchu: radiálny jednotkový ventilátor s výfukom do potrubia fy. Systemair typ DX 200T Premier - 8 ks, s inštalovaným vzduchovým výkonom $Q_v = 80 \text{ m}^3/\text{hod.}$ v kúpeľniach a sprchách (zapojenie na vyššie otáčky) a $Q_v = 50 \text{ m}^3/\text{hod.}$ v samostatných WC (zapojenie na nižšie otáčky), s možnosťou čiastočného zabudovania do steny. Ventilátory sú vybavené spätnou klapkou, časovým oneskorením spustenia a nastaviteľným časovým dobehom.

Spúšťané budú cez samostatné vypínače umiestnené pri vypínači osvetlenia.

Výmena vzduchu v jednotlivých riešených miestnostiach je stanovená v „Legende vetraných miestností“.

Požiadavky na energiu

Prev. jedn. číslo	Inštalované výkony vo W					Pozn.
	elektrický		tepelný	tepelný	chladiaci	
	prívod	odvod	70/50 °C	230/400 V	7/12 °C	
1.1	930	730	6900	-	-	400 V
1.2	5520	-	-	-	-	400 V
1.3	50	-	-	-	-	230 V
2.1	840	760	6900	-	-	400 V
2.2	5520	-	-	-	-	400 V
2.3	50	-	-	-	-	230 V
3.1	31	-	-	-	-	230 V
4.1	-	9x 53	-	-	-	230 V
4.2	-	2x 53	-	-	-	230 V
4.3	-	8x 34	-	-	-	230 V

Prehľad vetraných miestností

Vetrané miestnosti sú zrejme z pôdorysu. V legende vetraných miestností sú vyznačené inštalované množstvá vzduchu, hodinové výmeny, ako aj systém vetrania jednotlivých riešených miestností.

Legenda vetraných miestností:

Číslo miestn.	Názov miestnosti	Plocha (m ²)	Objem (m ³)	Výmena (1/h)	Prívod (m ³ /h)	Odvod (m ³ /h)	Poznámka
Okruh č. 1:							
1.11	Koncertná sála	133,05	469,67	5,11	2 400	2 400	Rovnotlak
	Sumy:	133,05			2 400	2 400	
Okruh č. 2:							
1.34	Koncertná sála	130,02	435,57	5,65	2 460	2 460	Rovnotlak

	Sumy:	130,02			2 460	2 460	
Okruh č. 3:							
S.6	Kotolňa	13,75	34,38	0,58	20	20	Rovnotlak
	Sumy:	13,75			20	20	
Okruh č. 4. stupačka S1:							
1.8	WC ženy	9,30	28,46	5,27	-	150	Podtlak
1.10	WC imob.	3,48	10,65	4,70	-	50	Podtlak
2.33	WC muži	7,80	23,87	7,33	-	175	Podtlak
	Sumy:	20,58			0	375	
Okruh č. 4. stupačka S2:							
1.9	WC muži	9,81	30,02	5,00	-	150	Podtlak
2.34	WC ženy	7,54	23,07	5,42	-	125	Podtlak
	Sumy:	17,35			0	275	
Okruh č. 4. stupačka S3:							
1.21	WC ženy	6,75	20,66	6,05	-	125	Podtlak
2.13	WC muži	2,92	8,94	5,60	-	50	Podtlak
	Sumy:	9,67			0	175	
Okruh č. 4. stupačka S4:							
1.22	WC muži	6,75	20,66	6,05	-	125	Podtlak
2.11	WC imob.	3,46	10,59	4,72	-	50	Podtlak
2.13	WC muži	3,42	10,47	4,78	-	50	Podtlak
2.14	Upratovačka	1,33	4,07	12,29	-	50	Podtlak
	Sumy:	14,96			0	275	
Okruh č. 4. stupačka S5:							
S.8	WC	4,34	10,85	4,61	-	50	Podtlak
	Sumy:	4,34			0	50	
Okruh č. 4:							
1.28	WC +SPRCHA	3,52	10,77	7,43	-	80	Podtlak
	Sumy:	3,52			0	80	
Okruh č. 4:							
1.36	WC imobilný	3,69	11,29	4,43	-	50	Podtlak
	Sumy:	3,69			0	50	
Okruh č. 4:							
1.35	WC ženy	8,44	25,83	5,81	-	150	Podtlak
	Sumy:	8,44			0	150	
Okruh č. 4:							
1.36	WC muži	8,44	25,83	7,74	-	200	Podtlak
	Sumy:	8,44			0	200	
Okruh č. 4:							
1.46	WC muži	4,18	12,79	3,91	-	50	Podtlak
1.47	Šatňa	3,12	9,55	10,47	-	100	Podtlak

1.48	Sprcha	2,08	6,36	23,57	-	150	Podtlak
	Sumy:	9,38			0	300	
Okruh č. 4:							
1.49	WC ženy	4,18	12,79	3,91	-	50	Podtlak
1.50	Šatňa	3,13	9,58	10,44	-	100	Podtlak
1.51	Sprcha	2,08	6,36	23,57	-	150	Podtlak
	Sumy:	9,39			0	300	
Okruh č. 4:							
1.56	Kuchyňa	5,33	16,31	4,60	-	75	Podtlak
	Sumy:	5,33			0	75	
Okruh č. 4:							
1.59	WC muži	3,49	10,68	4,68	-	50	Podtlak
1.60	WC ženy	3,49	10,68	4,68	-	50	Podtlak
1.61	Upratovačka	1,61	4,93	10,15	-	50	Podtlak
	Sumy:	8,59			0	150	

Izolácie

Izolácie VZT potrubí

Tepelne zaizolované budú potrubia:

- podtlaková časť prírodného potrubia (ODA) vedeného v interiéri budovy proti tvorbe kondenzátu na jeho povrchu v zimnom období izoláciou zo syntetického kaučuku hrúbky 30 mm (napr. K-flex H duct metal 30),

- pretlaková časť prírodného potrubia (SUP), pokiaľ je vzduch tepelne upravovaný a prechádza exteriérom, izoláciou zo syntetického kaučuku hrúbky 62 mm (napr. K-flex H duct 30 + K-flex Al Clad ST 32),

- pretlaková časť prírodného potrubia (SUP), pokiaľ je vzduch tepelne upravovaný a prechádza priestormi, kde by dochádzalo k nežiadúcim energetickým stratám (k ochladzovaniu v zime resp. k ohriatiu v lete) izoláciou zo syntetického kaučuku hrúbky 40 mm (napr. K-flex H duct 20 + K-flex H duct metal 20),

- podtlaková časť odvodného potrubia (ETA), pokiaľ potrubie prechádza priestormi s inou teplotou ako je teplota odvodného vzduchu a tento vzduch sa bude následne rekuperovať na spätné získanie nízkoenergetického tepla z neho izoláciou zo syntetického kaučuku hrúbky 40 mm (napr. K-flex H duct 20 + K-flex H duct metal 20).

- podtlaková časť odvodného potrubia (ETA), pokiaľ potrubie prechádza v exteriéri a tento vzduch sa bude následne rekuperovať na spätné získanie nízkoenergetického tepla z neho izoláciou zo syntetického kaučuku hrúbky 62 mm (napr. K-flex H duct 30 + K-flex Al Clad ST 32).

- ukončenie odvodného potrubia (EHA) vedeného v exteriéri proti tvorbe kondenzátu na jeho povrchu v zimnom období izoláciou zo syntetického kaučuku hrúbky 25 mm (napr. K-flex Al Clad ST 25),

Ďalšie parametre jednotlivých izolácií, prípadne požiadavka na oplechovanie sú stanovené vo výkaze-výmere.

Izolácie rozvodov chladu

Tepelne zaizolované budú potrubia:

- Cu potrubie, ktoré prepája kondenzačnú jednotku s výparníkom vo VZT jednotke izoláciou zo syntetického kaučuku hrúbky 9 mm.

Ďalšie parametre jednotlivých izolácií, prípadne požiadavka na oplechovanie sú stanovené vo výkaze-výmere.

Pokyny pre montáž a výrobu

Montáž VZT sa prevedie obvyklým spôsobom. Potrubie sa vodivo prepojí podľa montážnych predpisov. Jednotlivé zariadenia sa odskúšajú na mechanický beh a zaregulujú sa na predpísané množstvá vzduchu. Montážny podnik zacvičí personál na obsluhu. Pracovníka na to určí užívateľ.

Metodológia skúšok

Individuálne skúšky

Po montáži vzduchotechnických zariadení musia byť vykonané individuálne skúšky, ktoré slúžia na kontrolu správnosti a komplexnosti montáže. Skúšky vykoná príslušná montážna firma. Rozsah skúšok si určí montážna firma, avšak minimálne v takom rozsahu, aby sa nimi preukázala kompletnosť montáže a funkčnosť samotného skúšaného prvku. Individuálne skúšky prebiehajú bez médií a elektrickej energie. Výsledky skúšok musia byť zaznamenané v „Protokole o individuálnych skúškach“.

Vedúci montér odovzdá zmontované zariadenie investorovi alebo hlavnému dodávateľovi technologického zariadenia.

Príprava ku komplexným skúškam

Prípravou ku komplexným skúškam sa rozumejú také práce, skúšky a ustanovenia, ktoré musia byť vykonané po individuálnych skúškach, aby zariadenie bolo schopné komplexných skúšok. Sú to skúšky skupín strojov vo vzájomných väzbách, ich nastavenie voči sebe a vzájomné zladenie ich prevádzky podľa technologických požiadaviek stanovených v projektovej dokumentácii. Ide o prvú fázu komplexného vyskúšania, ktorá predchádza vyskúšaniu vyššej dodávky. Prípravu ku komplexným skúškam riadi koordinátor – vyšší dodávateľ diela.

Priebeh príprav ku komplexným skúškam a ich výsledky zapíše poverený pracovník do montážneho denníka a vyhotoví „Protokol o príprave ku komplexným skúškam“. Zúčastnení potvrdia svojimi podpismi priebeh prípravy ku komplexným skúškam. Protokol o príprave ku komplexným skúškam doloží hlavný koordinátor skúšok pri odovzdaní a prevzatí zariadenia investorom.

Komplexné skúšky

Po vykonaní prípravy ku komplexným skúškam je potrebné vykonať komplexné skúšky jednotlivých zariadení. Skúšky majú preukázať schopnosť zariadení zabezpečiť požadované parametre a musia byť vykonané v súčinnosti nadväzných profesií (elektro, MaR, ÚK, ZTI). Pred vykonaním komplexných skúšok musia byť vykonané individuálne skúšky a príprava ku komplexným skúškam každej zo zúčastnených profesií.

Doba trvania komplexných skúšok je max. 72 hodín. Je možné ich prerušiť počas dohodnutej doby z dôvodu odstraňovania drobných závad na dobu kratšiu ako 2 hodiny, pri čom celková doba prerušenia na jednom zariadení nesmie byť počas 72 hodín viac ako 8 hodín.

Dokumentácia komplexných skúšok nie je predmetom realizačnej projektovej dokumentácie (RPD) a bude vypracovaná za úplatu. Výstupom z komplexných skúšok je „Protokol o komplexných skúškach“ s úkonmi, ktoré preukážu komplexnú funkciu zariadení so zabezpečením parametrov podľa tejto PD. V záverečných prácach na komplexných skúškach je účasť projektanta žiaduca.

Skúšobná prevádzka

Skúšobná prevádzka slúži na preverenie, či zariadenie bude za prevádzkových podmienok schopné udržať parametre stanovené projektom, pričom toto je možné uskutočniť iba v objekte, ktorý je už v prevádzke, t.j. objekt je obsadený osobami, zariadením a technológiami.

Skúšobná prevádzka má zabezpečiť zábeh zariadení, dodatočné nastavenie zariadení, odladenie prípadných závad na zariadeniach, detailné zaučenie obsluhy, ako aj údržby užívateľa. Skúšobnú prevádzku si objednáva budúci užívateľ u dodávateľa diela.

Dokumentácia Skúšobnej prevádzky nie je predmetom RPD a bude vypracovaná za úplatu, t.j. na objednávku užívateľa (investora).

Garančné skúšky

Garančné skúšky slúžia na preverenie, či zariadenie pri dodržiavaní prevádzkových podmienok spĺňa technické parametre podľa projektovej dokumentácie. Pracovníci poverení vykonaním garančných skúšok vykonávajú skúšky na základe objednávky. Rozsah skúšok a doba

trvania je s užívateľom predmetných technologických zariadení vopred dohodnutá. Priebeh a výsledok garančných skúšok je vyhodnotený písomnou formou (montážne denníky, protokoly objemového merania, tabuľky a grafy).

Bezpečnostné opatrenia

Pri montáži, prevádzke, obsluhu a údržbe VZT a CHL zariadení je dôležité dodržiavať bezpečnostné predpisy a používať ochranné pomôcky. Predpisy pre obsluhu a údržbu jednotlivých elementov dodáva ich výrobca.

Vzduchotechnické a klimatizačné zariadenia môžu obsluhovať len osoby preukázateľne poučené o zásadách bezpečnej prevádzky a oboznámené s prevádzkovými predpismi.

Údržbu a opravy týchto zariadení môžu prevádzať osoby odborne spôsobilé.

Pravidelné prehliadky, údržba a opravy sa môžu vykonávať len pri vypnutom stave. Zariadenia musia byť v pokoji a diaľkové ovládanie vypnuté, aby nemohlo dôjsť k diaľkovému spusteniu zariadenia. Pri obsluhu VZT zariadenia je potrebné rešpektovať bezpečnostné pokyny uvedené výrobcom zariadení.

Za dodržiavanie bezpečnostných predpisov pri montáži sú zodpovední zástupca investora a šéfmontér.

Prihliadať treba najmä na:

- - vyhlášku 374/1990 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach,
- - zákon 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- - NV SR č. 391/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko,
- - NV SR č. 392/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov,
- - NV SR č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Po nainštalovaní VZT zariadení a pred ich uvedením do prevádzky, je potrebné požiadať oprávnenú právnickú osobu o vydanie odborného stanoviska v zmysle §14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 v znení neskorších predpisov v nadväznosti na §5 ods. 1 NV SR č. 392/2006 Z. z.

Technické zariadenie – vzduchotechnika je „Určeným výrobkom“ podľa NV SR č. 436/2008 Z. z. Pri uvedení na trh alebo do prevádzky je potrebné splniť požiadavky tohto predpisu.

Pravidelné kontroly klimatizačného systému

Podľa zákona 17/2007 Z. z. v znení neskorších zmien sa požaduje pre klimatizačné systémy, s menovitých chladiacim výkonom nad 12 kW vrátane, zabezpečovať pravidelnú kontrolu klimatizačného systému. Pre systém navrhnutý v tomto objekte je požadovaný max. interval 8 rokov.

Kontrolu je povinný objednať vlastník budovy alebo ním zmluvne poverená osoba.

Kontrolu môže vykonávať iba oprávnená osoba s Osvedčením na výkon pravidelnej kontroly klimatizačných systémov podľa zákona 17/2007 Z. z.

Náhradné diely

Náhradné diely pre viacročnú prevádzku si zaistí užívateľ priamo u výrobcu podľa katalógových listov náhradných dielov. Listy odovzdá výrobca so sprievodnou dokumentáciou jednotlivých výrobkov.

Požiadavky na dodávateľa stavby

Dodávateľ stavby je povinný poskytnúť murársku výpomoc montérom VZT zariadenia.

Poznámka pre investora

Projektant VZT+CHL zodpovedá za dielo, pokiaľ realizácia bude podľa projektu. Zariadenia ako aj komponenty je možné zameniť, ale je potrebné, aby danú zámenu posúdil projektant príslušnej časti. Inak nie je možné prevziať záruku na vypracovaný projekt.

B 3.8 E8. Akustika

Úvod

Štúdia je spracovaná pre potreby rekonštrukcie objektu na Uránovej ulici na základnú umeleckú školu.

Štúdia sa zameriava na riešenie priestorovej akustiky plánovaných koncertných sál, učební a skúšobní.

Štúdia tiež poukazuje na nepriezvučnosť konštrukcií objektu.

Popis priestoru

Posudzovaný objekt sa nachádza na Uránovej ulici v Bratislave. Ide o budovu so suterénom a dvomi nadzemnými podlažiami.

Budova sa nachádza na oplotenom pozemku s parkovou úpravou. Pozemok obklopujú bytové domy.

Konštrukcia budovy pozostáva z kombinácie murovaných stien a dutých prefabrikovaných panelov. Budova bude mať po rekonštrukcii sadrokartónové montované vnútorné priečky. Úpravou vnútornej dispozície priestoru vzniknú dve koncertné sály, učebne pre individuálnu výučbu hudobných nástrojov a priestor na skúšobne a nahrávacie štúdio.

Pre akustickú štúdiu bola použitá výkresová dokumentácia zadávateľa, fyzická obhliadka budovy, fotodokumentácia a merania.

Priestorová akustika

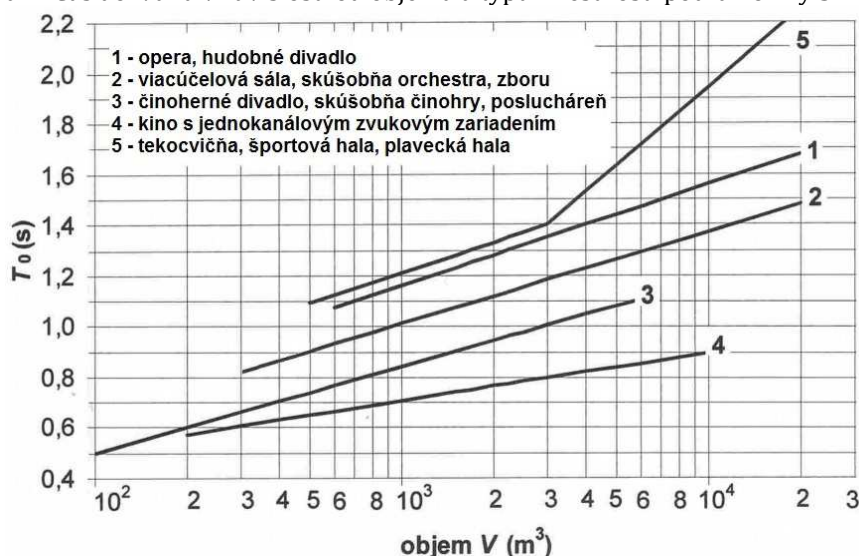
Čas dozvuku

Čas dozvuku je jeden z najvýznamnejších parametrov vplývajúcich na akustiku v uzatvorených priestoroch (v interiéroch). Je definovaný ako čas potrebný na doznenie signálu po jeho vyslaní do priestoru. Inými slovami povedané je to čas potrebný na to, aby sa energia zvukového signálu vytratila po doznení akustického signálu z priestoru do ticha. Tichom sa považuje pokles zvukovej energie o - 60dB oproti energii pôvodne vyslaného signálu. Na čas dozvuku má vplyv okrem iného najmä akustická pohltivosť všetkých interiérových prvkov.

Priestor školy bol posudzovaný z hľadiska platnej normy STN 73 0527. Čas dozvuku v zmysle normy je daný objemom v závislosti podľa príslušnej krivky Vid'. graf 1. V prípade umeleckej školy posudzujeme dve koncertné sály podľa krivky 2, učebne pre individuálnu výuku a nahrávacie štúdio budeme posudzovať aproximáciou podľa krivky č. 3.

Z hľadiska frekvenčného spektra sa v zmysle normy môže závislosť času optimálneho dozvuku pohybovať v pásme 250 Hz - 4000 Hz s odchýlkou $\pm 10\%$.

Graf 1 Čas dozvuku v závislosti od objemu a typu miestnosti podľa normy STN 73 0527



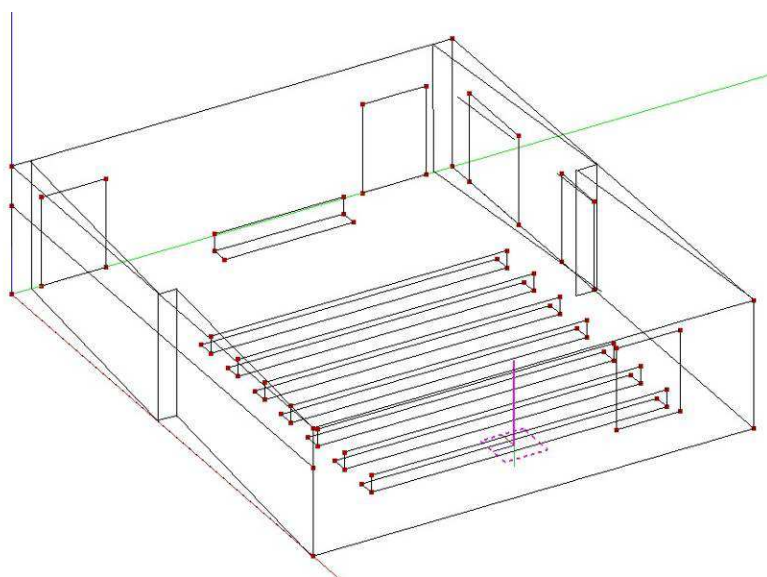
Návrh priestorovej akustiky

Pre posúdenie správania sa jednotlivých priestorov z hľadiska priestorovej akustiky boli na základe výkresovej dokumentácie, fotografií a obhliadky zhotovené modely v simulačnom programe EASE 4.2. Pri konštrukcii modelov bol kladený dôraz na vykreslenie dominantných plôch, ktoré podstatnou mierou vplyvajú na priestorovú akustiku.

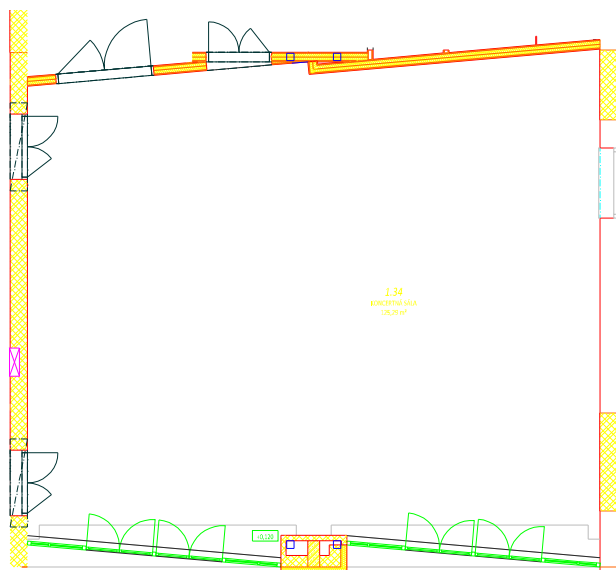
Do vymodelovaných priestorov, boli dosadené povrchy bez akustických úprav a boli vykonané výpočty. Povrchy stien boli postupne modelované a nahradzované účelovo akustickými materiálmi a definovanými vlastnosťami v súlade so zásadami priestorovej akustiky a akustických javov. Optimalizácia výmer a rozloženie prvkov boli dosiahnuté metódou iterácie.

Miestnosť 1.34 Koncertná sála

Miestnosť bola posudzovaná na základe výkresovej dokumentácie. Obvodové steny sú murované omietnuté, podlaha a strop betón omietnutý, podlaha betónová s položeným kobercom. Deliace priečky sú sadrokartónové. Miestnosť má sklenené okná a dvere. V miestnosti sa predpokladá umiestnenie stoličiek pre hľadisko a umelcov.



Obrázok 1 3D model miestnosti 1.34



Obrázok 2 pôdorys miestnosti 1.34

Podlahová plocha miestnosti: 127,7m²

Celkový objem miestnosti: 380,2m³
Celková plocha ohraničujúcich stien: 471,7m²

Odporúčaná čas dozvuku v miestnosti tohto typu podľa normy STN 73 0527 je 0,85s.

Na základe vstupných parametrov vychádza čas dozvuku z akustického modelu 1s.

Pre úpravu priestorovej akustiky sa odporúča zatlmenie stropu a akusticky významných častí stien tak, aby sa znížil celkový čas dozvuku a zároveň zabránilo nežiaducim akustickým rezonanciám a trepotavej ozvene.

V miestnosti sa tiež odporúča zmeniť geometriu priestoru tak, aby neboli protiľahlé steny rovnobežné. V tomto prípade by šlo o vychýlenie okien sály pod uhlom 5° a tiež vychýlenie protiľahlej priečky.

V miestnosti sa odporúča zatlmiť celú plochu stropu akustickým podhl'adom COMBI.

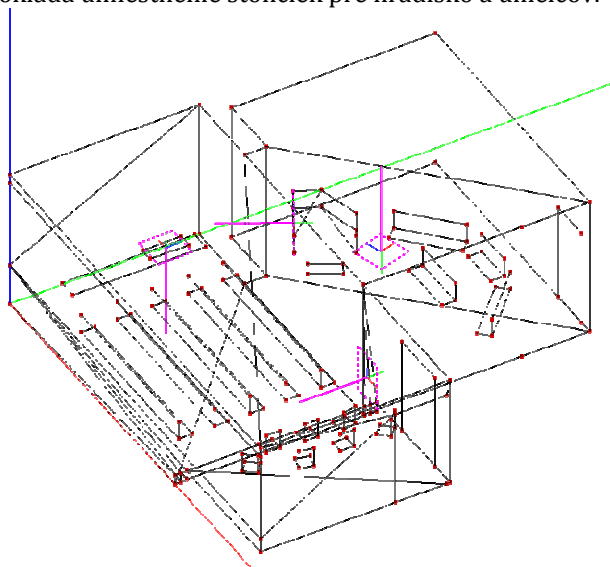
Stena oproti pódiu by sa mala zatlmiť akustickými panelmi POLYSON s hrúbkou 70mm. Panely by mali rovnomerne pokrývať približne 80% tejto plochy. Stena na pódiu by mala mať rovnomerne zatlmených 60% plochy. Percento pokrytia závisí od akustickej významnosti konkrétnej steny. Všetky kúty by mali byť vyplnené basstrapmi.

Tabuľka 1 použitie materiálov pre priestorovú akustiku

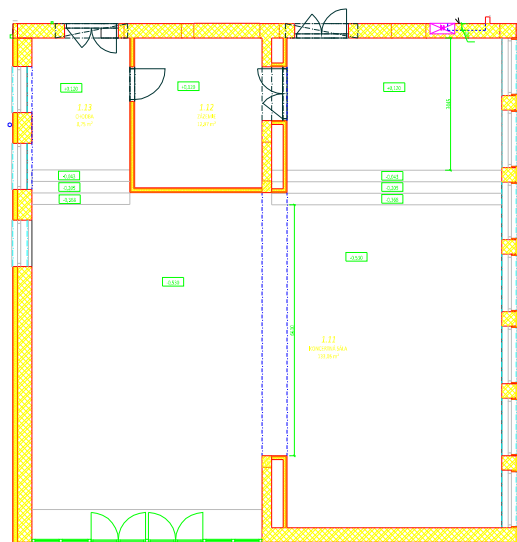
Názov materiálu	použitie	Plocha/ks
Akustický podhl'ad COMBI	Strop	127m ²
Panely POLYSON	Čelná a zadná stena sály	27m ²
Basstrap SONROH 120	Kúty miestnosti	8ks

Miestnosť 1.11 Koncertná sála

Miestnosť bola posudzovaná na základe výkresovej dokumentácie. Obvodové steny sú murované omietnuté, podlaha a strop betón omietnutý, podlaha betónová s položeným kobercom. Deliace priečky sú sadrokartónové. Miestnosť má sklenené okná a plné dvere. V miestnosti sa predpokladá umiestnenie stoličiek pre hľadisko a umelcov.



Obrázok 3 3D model miestnosti 1.11



Obrázok 4 pôdorys miestnosti 1.11

Podlahová plocha miestnosti: 125,2m²
Celkový objem miestnosti: 351,4m³
Celková plocha ohraničujúcich stien: 468m²

Odporúčaná čas dozvuku v miestnosti tohto typu podľa normy STN 73 0527 je 0,7s.
Na základe vstupných parametrov vychádza čas dozvuku z akustického modelu 1s
Pre úpravu priestorovej akustiky sa odporúča zatlmenie stropu a akusticky významných častí stien tak, aby sa znížil celkový čas dozvuku a zároveň zabránilo nežiadúcim akustickým rezonanciam a trepotavej ozvene.

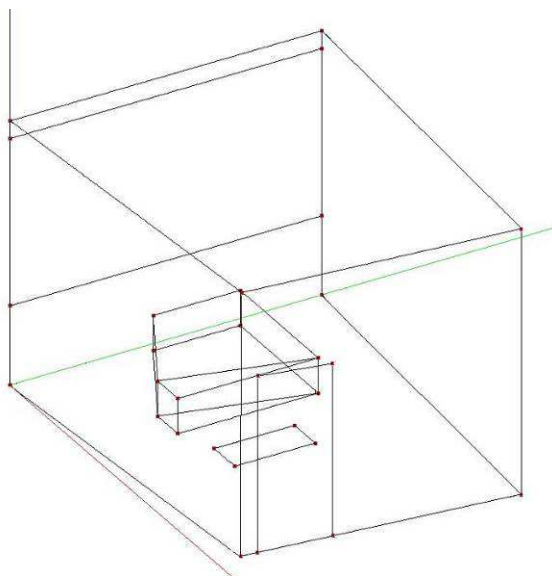
V miestnosti sa odporúča zatlmiť celú plochu stropu akustickým podhl'adom COMBI.
Stena oproti malému pódiumu by sa mala zatlmiť akustickými panelmi POLYSON s hrúbkou 70mm. Panely by mali rovnomerne pokrývať približne 80% tejto plochy. Steny za oboma pódiami by mali mať rovnomerne zatlmených 60% plochy. Všetky kúty by mali byť vyplnené basstrapmi.

Tabuľka 2 použitie materiálov pre priestorovú akustiku

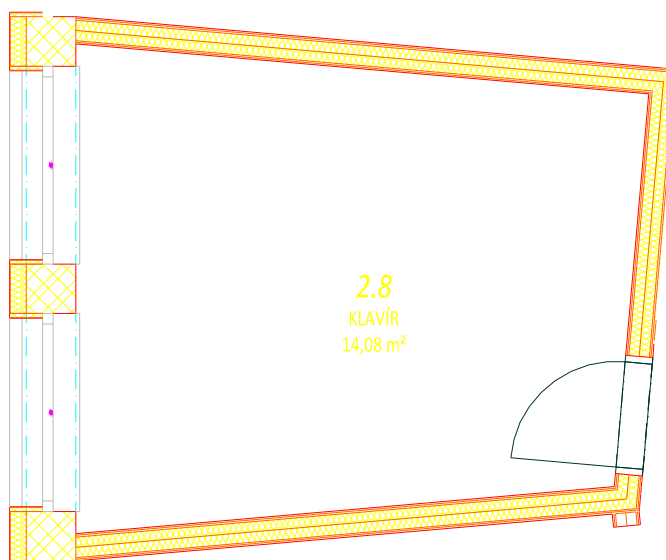
Názov materiálu	použitie	Plocha/ks
Akustický podhl'ad COMBI	Strop	125,2m ²
Panely POLYSON	Čelná a zadná stena sály	36m ²
Basstrap SONROH 120	Kúty miestnosti	8ks

Miestnosť 2.8 Učebňa KLAVÍR

Miestnosť bola posudzovaná na základe výkresovej dokumentácie. Obvodové steny sú murované omietnuté, podlaha a strop betón omietnutý, podlaha betónová s položeným kobercom. Deliace priečky sú sadrokartónové. Miestnosť má sklenené okná a plné dvere. V miestnosti sa predpokladá umiestnenie hudobného nástroja a sedenia pre hudobníka.



Obrázok 5 3D model miestnosti 2.8



Obrázok 6 pôdorys miestnosti 2.8

Podlahová plocha miestnosti: 15,51m²
Celkový objem miestnosti: 45,7m³
Celková plocha ohraničujúcich stien: 85,8m²

Odporúčaný čas dozvuku v učebni s objemom do 100m³ nie je stanovený.

Pre úpravu priestorovej akustiky sa odporúča zatmenie stropu a akusticky významných častí stien tak, aby sa zabránilo nežiaducim akustickým rezonanciám a trepotavej ozvene.

Učebne na výuku hudobných nástrojov majú rôzne rozmery.

Z pohľadu priestorovej akustiky sa odporúča upraviť deliace priečky aby boli vychýlené približne 5° tak, aby dve protiahle deliace priečky neboli spolu rovnobežné.

V učebniach sa odporúča zatlmiť bočné protiahle steny a strop akustickými panelmi POLYSON rovnomerne rozmiestnenými na 50% plochy

Tabuľka 3 použitie materiálov pre priestorovú akustiku v miestnosti 2.8

Názov materiálu	použitie	Plocha/ks
Panely POLYSON	Bočné steny a strop	21m ²
Basstrap SONROH	Kúty miestnosti	2ks

Miestnosť S.3 KAPELA

Miestnosť bola posudzovaná na základe výkresovej dokumentácie. Obvodové steny sú betónové omietnuté, podlaha a strop betón omietnutý, podlaha betónová s položeným kobercom. Deliace priečky sú sadrokartónové. Miestnosť má sklenené okná a dvere. V miestnosti sa predpokladá rozmiestnenie hudobných nástrojov kapely. Miestnosť má slúžiť ako skúšobňa kapely.

Podlahová plocha miestnosti: 31,5m²

Odporúčaný čas dozvuku pre nahrávacie štúdiá by mal byť v zásade čo najnižší, aby pri nahrávaní nedochádzalo k interferencii.

V miestnosti sa tiež odporúča zmeniť geometriu priestoru tak, aby neboli protiahle steny rovnobežné. V tomto prípade by šlo o vychýlenie zadnej steny a steny protiahlej k oknám pod uhlom 5°.

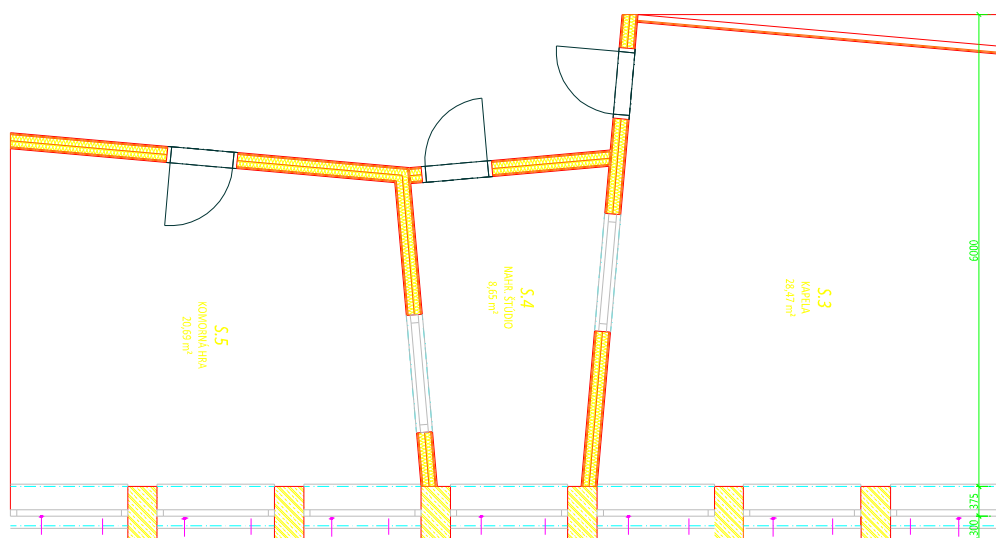
Pre úpravu priestorovej akustiky sa odporúča zatmenie stropu a akusticky významných častí stien tak, aby sa zabránilo nežiaducim akustickým rezonanciám a trepotavej ozvene.

V miestnosti sa odporúča zatmiť strop akustickými panelmi POLYSON rovnomerne asi s 50% pokrytím.

Steny by mali byť zatmené panelmi POLYSON na 50% plochy po celom obvode od výšky 0,3m. Všetky kúty by mali byť vyplnené basstrapmi.

Rovnaké riešenie platí aj pre miestnosť S.5 Komorná hra.

Nahrávacie štúdio S.4 sa akusticky riešiť nebude.



Obrázok 7 pôdorys miestnosti S.3 KAPELA

Tabuľka 4 použitie materiálov pre priestorovú akustiku v miestnosti S.3

Názov materiálu	použitie	Plocha/ks
Panely POLYSON	steny a strop s 50% pokrytím	23,50m ²
Basstrap SONROH 120	Kúty miestnosti	8ks

Produktový list priestorovej akustiky

Akustický podhľad COMBI

Akustický podhľad COMBI je kombinácia reflexných a pohltivých kaziet rovnomerne rozložených na štandardnom podhľadovom rošte. Kombinácia akusticky odrazivých a pohltivých plôch vytvára súvislú plochu akusticky funkčného povrchu.

Strop je podvesený 20cm pod konštrukčným stropom. Odrazivé kazety sú na báze sadrokartónu s akustickým vankúšom z minerálnej vlny hrúbky 6cm. Zabalenej v mikroténovej

fólii. Absorpčné kazety pozostávajú z minerálnej vlny hrúbky 4cm, vyhotovené ako klasická akustická podhl'adová kazeta s koeficientom zvukovej pohltivosti α_s približne 0,8.

Panely POLYSON

Panely POLYSON sú panely z akusticky aktívnej peny Polyson. Panely majú hrúbku 70mm a rozmery do 2000x1000mm. Panely majú špecifickú zvukovú pohltivosť (viď. graf 3) Panely majú od frekvencie 1KHz takmer 100% pohltivosť dopadajúcej zvukovej energie. Vhodným rozmiestnením panelov sa vytvorí kompaktná plocha s požadovanou pohltivosťou.

Panely je možné farebne upravovať technológiou flockovania, ktorá nenaruša akustické vlastnosti povrchu materiálu. Pre farbený panel je maximálny rozmer 600x600mm.

Panely sa lepia kontaktným lepidlom priamo na pevný podklad.

Basstrap SONROH 120

Basstrap SONROH 120 je prvok z akusticky aktívnej peny. Sú prispôsobené na zachytávanie basových frekvencií najmä v rohoch miestností. Basstrapy SONROH majú špecifickú zvukovú pohltivosť (viď. graf 4) Panely majú vysokú účinnosť aj na nižších frekvenciách. Basstrap SONROH 120 má rozmery 300x300x1200mm.

Panely SONROH sa napichávajú na kotviace klince a zároveň lepia kontaktným lepidlom priamo na pevný podklad.

Stavebná akustika

Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom priestore

Podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách, hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z.z. sú stanovené nasledovné prípustné hodnoty hluku z iných zdrojov:

V kategórii územia II. priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov v referenčnom časovom intervale „deň“ a „večer“ je prípustná hodnota 50 dB.

Zloženie a konštrukcia obvodového plášťa a okien by mala v závislosti od používania vnútorného priestoru spĺňať prípustnú hodnotu stanovenú vyššie cit. vyhláškou vzhľadom na vzdialenosť k fasáde najbližšieho chráneného územia a hladine hluku pozadia.

Objektivizácia sa bude môcť vykonať po realizácii stavby aby sa zachytili reálne podmienky počas vlastného využívania objektu základnej umeleckej školy.

Prípustné hodnoty obvodovej konštrukcie z pohľadu vnútorného priestoru

Hodnota stavebnej vzduchovej nepriezvučnosti obvodového plášťa budovy je stanovená v tabuľke 5, STN 73 0532 "Akustika Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií, Požiadavky". Požadovaná hodnota závisí od ekvivalentnej hladiny A zvuku počas používania vo vzdialenosti 2 m pred fasádou.

Pre prednáškové miestnosti, učebne, pobytové miestnosti škôl, jasle, materské školy je stanovená nasledovne:

Tabuľka 5 Požadovaná zvuková izolácia obvodového plášťa

Požadovaná zvuková izolácia obvodového plášťa v hodnotách $R'w$ alebo $D_{nt,w}$, dB							
Druh chráneného priestoru	Ekvivalentná hladina A zvuku počas používania vo vzdialenosti 2 m pred fasádou $L_{Aeq,2m}$, dB						
	50	50	55	60	65	70	75
		55	60	65	70	75	80
Prednáškové miestnosti, učebne, pobytové miestnosti škôl, jasle, materské školy	0	0	0	3	8	3	48)

Požiadavky na nepriezvučnosť okien

Požadovaná hodnota na váženú nepriezvučnosť okien R_w umiestnených v obvodovom plášti sa stanoví podľa tabuľky 6. Určí sa z požadovanej hodnoty $R'w$ pre celý obvodový plášť podľa tabuľky uvedenej vyššie a z pomeru plochy okien k celkovej ploche obvodového plášťa v miestnosti.

Tabuľka 6 Požadovaná zvuková izolácia okien

Podiel plochy okien S_o k celkovej ploche obvodového plášťa miestnosti S_F %	Požadovaná hodnota R_w ^{*)} na okná, určená z hodnôt $R'w$ podľa tabuľky 5 dB
$S_o/S_F < 35$	$R'w - 5$
$35 \leq S_o/S_F \leq 50$	$R'w - 3$
$S_o/S_F > 50$	$R'w$
*) Znížené požadované hodnoty na okná platia za predpokladu, že hodnota vázenej nepriezvučnosti plnej časti obvodového plášťa pri pohľade z miestnosti je najmenej o 10 dB, vyššia ako vážená nepriezvučnosť okna. Požadované hodnoty platia aj pre iné prvky obvodového plášťa (vonkajšie dvere, svetlíky, vetracie prvky a podobne)	

Merania na vypracovanie hlukovej štúdie, ktorej záverom by bolo posúdenie vzduchovej nepriezvučnosti obvodového plášťa a v prípade potreby návrh nových okien a skladby obvodového plášťa sa nedali vykonať kvôli nepriaznivým poveternostným podmienkam. Hluková štúdia bude dodaná keď bude možné vykonať merania a následne akustické simulácie z ktorých budú vychádzať požadované závery.

Návrh deliacich konštrukcií

Vzhľadom na výsledky merania vzduchovej nepriezvučnosti zvislej a vodorovnej deliacej konštrukcie (vid'. príloha 1 a 2) možno konštatovať, že nie sú splnené požiadavky pre daný objekt podľa STN 73 05 32.

Nameraná vzduchová nepriezvučnosť stropu bola $R'w$ (C,Ctr) = 50 (0;-3) dB, pričom podľa normy by mala dosahovať hodnotu 60dB (vid' tab. 5). Vnútorne priečky mali nameranú hodnotu vzduchovej nepriezvučnosti $R'w$ (C,Ctr) = 42 (-1;-1) dB, pričom podľa normy by mala dosahovať hodnotu 57dB (vid' tab. 5).

Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Požiadavky podľa STN 73 0532 sú uvedené v tabuľke č. 1.

Tabuľka 7 požiadavky na zvukovú izoláciu

Chránený (prijímací) priestor					
Číslo	Hlučný priestor (miestnosť zdroja zvuku)	Požiadavky na zvukovú izoláciu			
		Stropy		Steny	Dvere
		$R'_{w}, D_{nT,w}$ dB	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ dB	$R'_{w}, D_{nT,w}$ dB	R_w dB
F. Školy a vzdelávacie inštitúcie – učebne, výukové priestory					
16	Spoločné priestory domu (schodiská, chodby)	52	58	47	32 27 ⁷⁾
18	Veľmi hlučné priestory (hudobné učebne, dielne, telocvične) ($L_{A,max} \leq 90$)	60⁹⁾	48 ⁹⁾	57⁹⁾	-

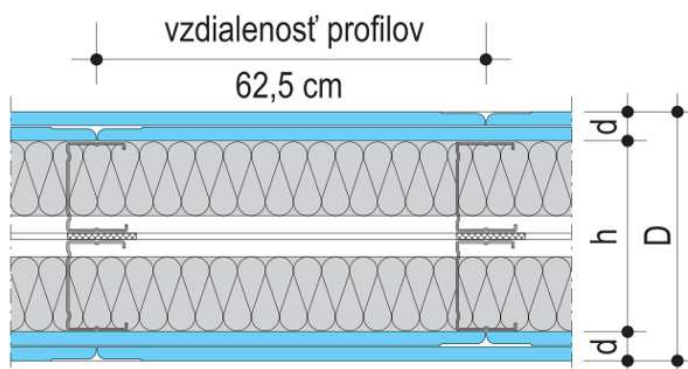
VYSVETLIVKY

7) Platí pre vstupné dvere, ak je chránený priestor oddelený predsieňou alebo zádverím s ďalšími dverami.

9) Vzhľadom na možný prenos nízkych kmitočtov môžu byť potrebné ďalšie opatrenia. Situácia zvyčajne vyžaduje individuálne posúdenie.

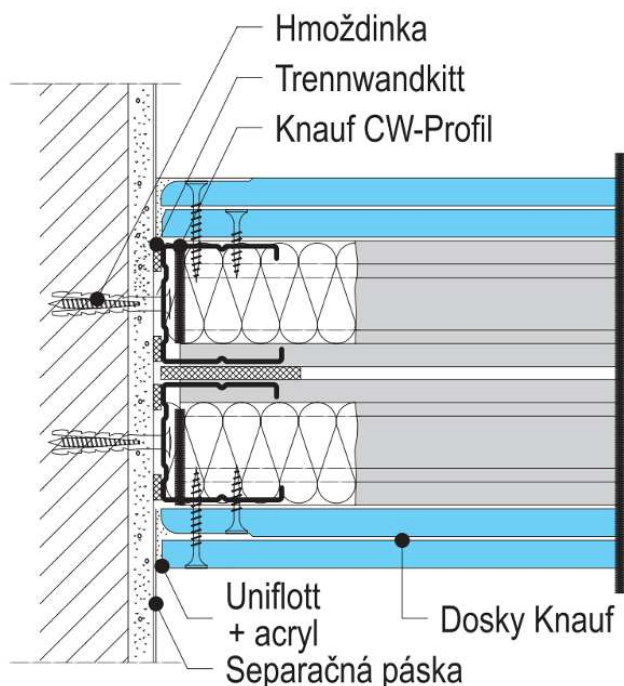
Návrh zvislých deliacich konštrukcií medzi učebňami.

Z požiadavky vyššie uvedenej STN vyplýva, že zvislá deliaca konštrukcia (DK) medzi učebňami musí mať stavebnú vzduchovú nepriezvučnosť minimálne 57 dB. Z dostupných materiálov a na základe skúseností bola určená ako vyhovujúca DK zloženia 2x 12,5 mm SDK doska Diamant od výrobcu Knauf; 2 x 75 mm minerálna izolácia s hustotou 16 kg/m³; 2x 12,5 mm SDK doska Diamant od výrobcu Knauf. Hrúbka DK je 205 mm. Použité sú Knauf CW profily hrúbky 2x 75 mm (viď. obrázok)

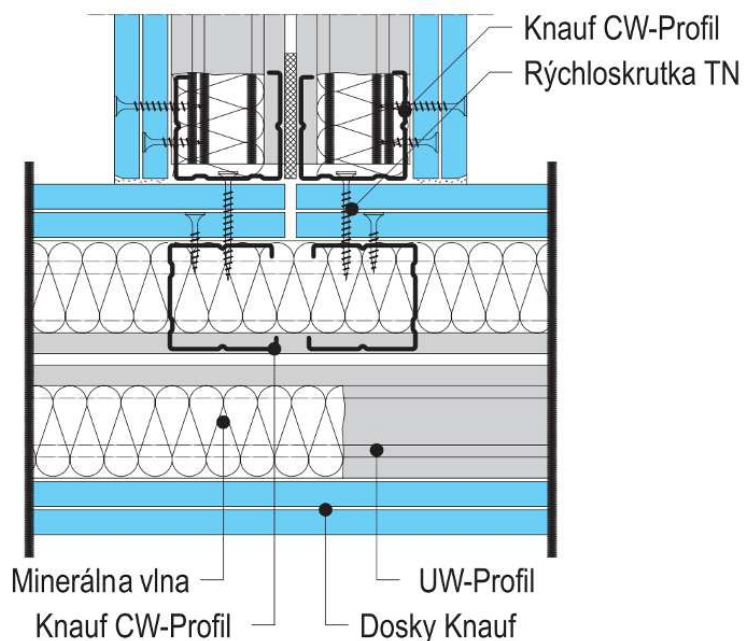


Obrázok 8 Skladba deliacej konštrukcie

- d 2x 12,5 mm; SDK doska Knauf Diamant
h 2x 75 mm; CW profil Knauf
D 205 mm



Obrázok 9 Napojenie dvojitej konštrukcie na masívnu stenu

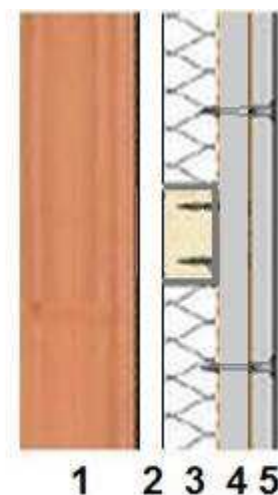
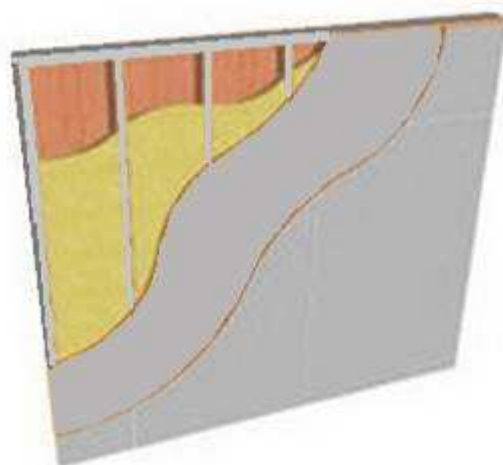


Obrázok 10 T napojenie na CW profil

Navrhovaná DK má podľa výrobcu vzduchovú nepriezvučnosť $R_w (C; C_{tr}) \geq 72 (-3; -11)$ dB.

Návrh zosilnenia zvislých deliacich konštrukcií medzi učebňami

Výsledky merania ukázali, že vzruchová nepriezvučnosť stávajúcej DK so zložením: vápenno-cementová omietka; murivo hr. 250 mm z priečne dierovaných tehál metrického formátu murované na vápenno-cementovú maltu; vápenno-cementová omietka, je 42 dB, čo je z hľadiska požiadaviek vyššie citovanej normy nedostatočné (požiadavka normy je 57 dB). Navrhujeme vybudovať akustickú predstenu so skladbou: vzduchová medzera, minerálna akustická izolácia, dve vrstvy 12,5 mm Akustického Sadrokartónu. (viď. obr. 16)



Obrázok 11 Zloženie akustickej predsteny

- | | |
|---|---|
| 1 | Pôvodná priečka |
| 2 | Vzduchová medzera |
| 3 | akustická výplň zo skleného vlákna s objemovou hmotnosťou 30 - 40 kg/m ³ |
| 4 | Akustický Sadrokartón Knauf Diamant |
| 5 | Akustický Sadrokartón Knauf Diamant |

Predstena musí byť realizovaná takým spôsobom, že konštrukcia na ktorú sa bude uchytávať akustický sadrokartón nebude v styku so stávajúcou priečkou. Výsledná konštrukcia zvýši nepriezvučnosť priečky o 5 až 6 dB.

Akustické okno

medzi skúšobňou a réžiou odporúčame realizovať akustické okno z dvoch skiel hrúbky 8 a 10 mm a odsadiť v tvare písmena A. Sklá musia byť osadené do pružnej napr. mikroporéznej gumy a tak pružne oddelené od stavebnej priečky. Pre rám okna platí, že medzera medzi sklom a priečkou musí byť vyplnená tuhým materiálom, napr. sadrokartónom či gumou a zatmelená. Nie je vhodná pena, ani polystyrén, ani minerálna vata. Detail uchytenia dvojskla je na obr. 18.

Akustické dvere

Drevo do učební musia byť akusticky izolačné s minimálnym činiteľom nepriezvučnosti $R_w=35\text{dB}$. Dvere tvorí špeciálna konštrukcia doplnená zvukovo-izolačnými doplnkami. Pre osadenie a tesnenie zárubní (priestor medzi zárubňou a stenou) platia zásady ako pre tesnenie rámu akustického okna. Odporúčame akustické dvere s $R_w 37\text{dB}$ s plným krídlom a akustickou zárubňou.

Záver

Akustická štúdia bola vypracovaná s maximálnym prihliadnutím na ekonomickú stránku projektu. Odporúčanými akustickými prvkami a úpravou geometrie miestností sa dosiahnu akceptovateľné výsledky z hľadiska priestorovej akustiky pri minimalizovaných finančných nákladoch.

Merania vzduchovej nepriezvučnosti deliacich priečok a stropu poukazujú na ich nedostatočnú schopnosť zvukovej izolácie. Pre nové vnútorné priečky, bol navrhnutý sendvičový systém od firmy Knauf, ktorý spĺňa požiadavky nepriezvučnosti.

Zvukovú izoláciu stávajúcich priečok je možné zvýšiť o 6 dB. Stropná konštrukcia sa vzhľadom na ekonomické možnosti projektu akusticky izolovať nebude.

Objektívizácia sa bude môcť vykonať po realizácii stavby aby sa zachytili reálne podmienky počas vlastného využívania objektu základnej umeleckej školy.

Merania na vypracovanie hlukovej štúdie, ktorej záverom by bolo posúdenie vzduchovej nepriezvučnosti obvodového plášťa a v prípade potreby návrh nových okien a skladby

obvodového plášt'a nebolo možné vykonať kvôli nepriaznivým poveternostným podmienkam. Hluková štúdia bude dodaná keď bude možné vykonať merania a následné akustické simulácie z ktorých budú vychádzať požadované závery.

B 3.9 E9. Protipožiarna ochrana stavby

Riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby je spracované podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších zmien a doplnkov, vyhlášky č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona, vyhlášky č. 532/2002 Z. z. podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu, zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarimi v znení neskorších zmien a doplnkov, vyhlášky č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších zmien a doplnkov, vyhlášok protipožiarnej bezpečnosti stavieb, ako aj v súčasnosti platných STN a vyhlášok. Projekt je spracovaný na základe STN 73 0834, STN 73 0802 a ďalších súvisiacich noriem a vyhlášok, zabezpečujúcich požiadavky protipožiarnej bezpečnosti stavieb.

Východiskové podklady

Ide o rekonštrukciu existujúcej budovy v súčasnosti využívanej ako ubytovňa pre sociálne slabé rodiny a jednotlivcov. Pôvodne budova slúžila ako materská škôlka, ktorá bola postavená v 60-tych rokoch. Účel budovy sa mení pre potreby základnej umeleckej školy (ďalej len „ZUŠ“). Pôvodný projekt požiarnej ochrany ani požiarnebezpečnostná charakteristika užívanej stavby nie je k dispozícii. Celá budova sa nanovo posúdila z hľadiska požiarnej ochrany.

Zmeny účelu využitia je v podľa STN 73 0834 zmenou stavby skupiny II. Dodatočné zateplenie stavieb kontaktným zatepl'ovacím systémom je podľa STN 73 0834 zmenou stavby skupiny II a rieši sa podľa 6.2.4.11 STN 73 0802.

REKONŠTRUKCIA BUDOVY

Rekonštrukcia sa bude týkať hlavne:

zmeny účelu využitia ubytovne na základnú umeleckú školu
dispozičných zmien na 1.PP až 2.NP

Oproti súčasnému účelu využitia budovy ako ubytovne na ZUŠ dochádza k:

zmene súčiniteľa α_n a p_n podľa nových účelov využitia jednotlivých miestností (hudobné triedy, koncertné sály, kancelárie, šatne a pod.)
zvýšeniu počtu osôb v súlade s STN 92 0241

Pri zmene stavby sa nesmie znížiť protipožiarna bezpečnosť celej stavby alebo jej časti.

Navrhované zmeny sú posúdené z hľadiska požiarnej ochrany v požadovanom rozsahu. Technické požiadavky rekonštrukcie boli stanovené ako zmena stavby skupiny II STN 73 0834.

Postup pri zmene stavby bol stanovený podľa týchto zásad:

Vnútrotný priestor objektu dotknutý zmenou stavby sa posúdil z hľadiska nevyhnutnosti delenia na požiarne úseky

Posúdil sa stupeň horľavosti stavebných hmôt (trieda reakcie na oheň) a požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií požiarnych úsekov, vytvorených podľa bodu a)

ba) požiarne deliacich konštrukcií požiarnych úsekov

bb) nosných konštrukcií, zabezpečujúcich stabilitu požiarnych úsekov

bd) konštrukcií nanovo vybudovaných alebo menených z iných dôvodov

be) konštrukcií nenosných častí obvodových stien požiarnych úsekov, u nich sa posúdili odstupové vzdialenosti podľa čl. 3.6.1

Posúdili sa únikové cesty z menených častí objektov, vrátane ich priechodov nemenenou časťou

Posúdili sa odstupové vzdialenosti podľa STN 73 0834

Posúdili sa zariadenia na protipožiarne zásah hasičských a záchranných jednotiek

Navrhla sa vnútorná voda na hasenie požiaru podľa STN 92 0400

Prestupy VZT potrubia sa navrhli podľa STN 73 0872

Popis budovy

Ide o existujúcu budovu bývalej materskej škôlky momentálne využívanú ako ubytovňa. Nové využitie bude slúžiť pre potreby ZUŠ. Vonkajšie rozmery budovy sa nemenia – zostávajú pôvodné. Budova pozostáva z častí, A, B, C, D, E. Mení sa iba dispozičné riešenie na 1.PP až 2.NP a účel jednotlivých miestností vzhľadom na nové dispozičné riešenie.

Budova bude tvoriť jeden funkčný celok – ZUŠ s technickým a technologickým zázemím. Budova má jedno podzemné podlažie a dve nadzemné podlažia.

Okolie a orientácia budovy

Okolie a orientácia budovy sa nemení. Budova sa nachádza v Ružinove na Uránovej ulici č. 2 v existujúcej zástavbe. V blízkosti sa nachádza existujúca zástavba pozostávajúca z bytových domov (cca 12,3 m SZ) a (cca 22,7 m SV). Budova je prístupná zo všetkých strán. Okolo budovy sa nachádzajú spevnené plochy, zelené plochy a komunikácie. Prístup k objektu je z existujúcej miestnej komunikácie – Uránová ulica.

Umiestnenie budovy sa nemení.

Rozmery budovy

Budova je maximálnych rozmerov cca 40,750 x 30,745 m (časť A, B) a 31,100 x 62,105 m (časť C, D, E). Celkové rozmery budovy rekonštrukciou nemenia, zostávajú pôvodné. Budova má z hľadiska PBS jedno úžitkové podzemné podlažie (požiarne podlažie) a dve úžitkové nadzemné podlažia (požiarne podlažia).

Požiarňa výška stavby (výška stavby h) je najviac $N_{Phpv} = 3,180$ m.

Popis miestností

Na 1.PP sa nachádzajú technické priestory – sklad, kotolňa, kapela, komorná hra, hygienické priestory, chodba, schodisko. Na 1.NP sa nachádzajú vstupné priestory, zázemie rodičov, šatne, hygienické priestory, chodby, schodiská, hudobná náuka, kancelárie, zborovňa, dielňa, archív, technické miestnosti pre kotle. Na 2.NP sa nachádzajú chodby, schodiská, hygienické priestory, učebne. Legenda miestností je súčasťou výkresovej časti riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby.

Technické riešenie

Rozdelenie objektu do PÚ

Budova má podľa STN 73 0802 nehorľavé stavebné konštrukcie – nemení sa.

Všetky požiarne úseky boli určené a vypočítané podľa STN 73 0802 a zatriedené do SPB (pozri výpočet).

Riešená budova je rozdelená na požiarne úseky a to nasledovne:

1.PP

P1.01/N2	Nahrávacie štúdio, kapela, schodiská, vstupné priestory, koncertné sály, učebne, technické miestnosti pre kotle
P1.02	Nahrávacie štúdio, kapela
P1.03	Kotolňa

1.NP

P1.01/N2	Nahrávacie štúdio, kapela, schodiská, vstupné priestory, koncertné sály, učebne, technické miestnosti pre kotle
N1.01/N2	Kancelárie, zborovňa, učebne, dielňa
Š-N1.02/N2	Schodisko – CHÚC „Ap1“
N1.03	Sklad, elektrorozvádzač

2.NP

P1.01/N2	Nahrávacie štúdio, kapela, schodiská, vstupné priestory, koncertné sály, učebne, technické miestnosti pre kotle
N1.01/N2	Kancelárie, zbory, učebne, dielňa
Š-N1.02/N2	Schodisko – CHÚC „Ap1“

Určenie požiarneho rizika

V zmysle čl. 4.2.1 STN 73 0802 bolo požiarne riziko vyjadrené výpočtovým požiarom zaťažením pv samostatne pre každý PÚ (pozri výpočtovú prílohu).

Požiarom úsekmi, ktorých požiarne riziko nie je preukázané vo výpočtovej časti PD sú požiarne úseky chránenej únikovej cesty typu „A“ (schodisko spolu s chodbou).

V súlade s čl. 3.2.2 STN 73 0834 bol znížený stupeň požiarnej bezpečnosti požiarom úsekov takto:

IV. stupeň o jeden stupeň

V chránených únikových cestách nesmie byť žiadne požiarne zaťaženie okrem horľavých látok v konštrukciách okien, dverí, madiel a podláh.

Klasifikačné zatriedenie PÚ

Klasifikačné zatriedenie PÚ je navrhnuté podľa normy STN 73 0834, STN 73 0802 na II. a III. stupeň protipožiarnej bezpečnosti nasledovne.

Riešená budova je zatriedená do stupňov protipožiarnej bezpečnosti nasledovne:

1.PP

P1.01/N2	Nahrávacie štúdio, kapela, schodiská, vstupné priestory, koncertné sály, učebne, technické miestnosti pre kotle	II.SPB	STN 73 0802
P1.02	Nahrávacie štúdio, kapela	II.SPB	STN 73 0802
P1.03	Kotolňa	II.SPB	STN 73 0802

1.NP

P1.01/N2	Nahrávacie štúdio, kapela, schodiská, vstupné priestory, koncertné sály, učebne, technické miestnosti pre kotle	II.SPB	STN 73 0802
N1.01/N2	Kancelárie, zbory, učebne, dielňa	II.SPB	STN 73 0802
Š-N1.02/N2	Schodisko – CHÚC „Ap1“	-	-
N1.03	Sklad, elektrorozvážač	III.SPB	STN 73 0802, 73 0834

2.NP

P1.01/N2	Nahrávacie štúdio, kapela, schodiská, vstupné priestory, koncertné sály, učebne, technické miestnosti pre kotle	II.SPB	STN 73 0802
N1.01/N2	Kancelárie, zbory, učebne, dielňa	II.SPB	STN 73 0802
Š-N1.02/N2	Schodisko – CHÚC „Ap1“	-	-

Medzné rozmery PÚ

Skutočné pôdorysné plochy a počet podlaží požiarom úsekov nepresahujú stanovené dovolené pôdorysné plochy a počet podlaží. Požiarne úseky vyhovujú z hľadiska medzných rozmerov a počtu celistvých podlaží v súlade s STN 73 0802.

Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií

Požadovaná požiarom odolnosť stavebných konštrukcií a druh stavebných konštrukcií podľa STN 73 0802 pre požiarom úsek v II. a III. SPB je splnená a vyhodnotená na základe STN 73 0821 pre pôvodné konštrukcie a podľa STN EN, Eurokódov a protokolov o klasifikácii výrobkov pre nové konštrukcie. Požadované požiarom odolnosti sú vo výpočtovej časti a vo výkresovej dokumentácii. Trieda reakcie na oheň je určená podľa klasifikačných protokolov výrobcov podľa STN EN 13501.

Pôvodné konštrukcie

Nosné konštrukcie

Zvislé nosné konštrukcie

Obvodové steny – sú z priečne dierovaných tehál metrického formátu CDm, hrúbky muriva 375 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 – 45 minút. Skutočná požiarňou odolnosť podľa STN 73 0821, tab.1A je 180 min – vyhovuje.

– sú železobetónové, monolitické min. hrúbky 375 mm s objemovou hmotnosťou 2 000 kg/m³ – 2 600 kg/m³ s kremičitým kamenivom, s minimálnym krytím výstuže 20 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 – 45 minút. Skutočná požiarňou odolnosť pre železobetónové steny hrúbky minimálne 250 mm bez omietky a min. krytím výstuže 20 mm podľa STN 73 0821, tab.1A je 240 min – vyhovuje.

Nosné steny – sú z priečne dierovaných tehál metrického formátu CDm, hrúbky muriva 250 – 375 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 – 45 minút. Skutočná požiarňou odolnosť podľa STN 73 0821, tab.1A je 180 min – vyhovuje.

– sú železobetónové, monolitické min. hrúbky 250 mm s objemovou hmotnosťou 2 000 kg/m³ – 2 600 kg/m³ s kremičitým kamenivom, s minimálnym krytím výstuže 20 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 – 45 minút. Skutočná požiarňou odolnosť pre železobetónové steny hrúbky minimálne 250 mm bez omietky a min. krytím výstuže 20 mm podľa STN 73 0821, tab.1A je 240 min – vyhovuje.

Stĺpy – sú železobetónové min. rozmerov 250 x 300 mm z betónu s objemovou hmotnosťou 2 000 kg/m³ – 2 600 kg/m³ s kremičitým kamenivom, s minimálnym krytím výstuže 20 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 – 45 minút. Skutočná požiarňou odolnosť pre železobetónové stĺpy s pôsobením požiaru po viac ako 60 % obvodu stĺpa, bez výstužnej siete pri povrchu a min. krytím výstuže 20 mm podľa STN 73 0821, tab.8 je 60 min – vyhovuje.

– sú murované z dierovaných tehál metrického formátu CDm, min. rozmerov 300 x 375 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 – 30 minút. Skutočná požiarňou odolnosť pre murované stĺpy s pôsobením požiaru po viac ako 60 % obvodu stĺpa, podľa STN 73 0821, tab.8 je 60 min – vyhovuje.

– sú oceľové kruhového prierezu Ø 120 sú s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 min s požadovaným pomerom O/F ≤ 150-1. V prípade, že sa nepreukáže statickým výpočtom požadovaná požiarňou odolnosť 15 min, bude potrebné požadovanú požiarňou odolnosť zabezpečiť protipožiarnym náterom podľa technologického predpisu výrobcu. Oceľové stĺpy, musia byť trvalo prístupné, aby sa mohol obnovovať protipožiarny náter po skončení jeho životnosti, prípadne sa musí ich požiarňou odolnosť zabezpečiť iným vhodným spôsobom (napr. krabicové opláštenie podľa Praktikum požiarnej ochrany fy RIGIPS alebo KNAUF a pod., alebo protipožiarnym nástrekom).

Požiarňou odolnosť nosných oceľových konštrukcií sa podrobnejšie posúdi podľa STN EN 1993-1-2 so zohľadnením statického výpočtu pre normovú teplotnú krivku autorizovaným stavebným inžinierom – statikom.

Vodorovné nosné konštrukcie

Stropy – sú prefabrikované, panelové s dutinami z panelov PZD 60/630 dosky hr. 220 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 – 45 minút. Skutočná požiarňou odolnosť pre stropné dutinové panely bez omietky, minimálnej hrúbky 190 mm podľa STN 73 0821, tab.4B je 75 min – vyhovuje.

Prievlaky – sú železobetónové, z betónu s objemovou hmotnosťou 2 000 kg/m³ – 2 600 kg/m³ s kremičitým kamenivom, šírky najmenej 250 mm, výšky najmenej 450 mm s minimálnym krytím výstuže 30 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 – 30 min. Skutočná požiarňou odolnosť podľa STN 73 0821, tab.4A je 45 min – vyhovuje.

Strecha – je prefabrikovaná, panelová s dutinami z panelov PZD 60/630 dosky hr. 220 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 minút. Skutočná požiarňou odolnosť pre stropné dutinové panely bez omietky, minimálnej hrúbky 190 mm podľa STN 73 0821, tab.4B je 75 min – vyhovuje.

Schodisko – medzi 1.PP a 1.NP je monolitické železobetónové minimálnej hrúbky 100 mm, z betónu s objemovou hmotnosťou 2 000 kg/m³ – 2 600 kg/m³ s kremičitým kamenivom, s minimálnym krytím výstuže 10 mm s požadovanou požiarňou odolnosťou 15 minút. V súlade s STN 73 0821, tab. 4A je skutočná požiarňou odolnosť 30 minút – vyhovuje.

Nenosné konštrukcie

Strešný plášť – je nad strechou s požiarou odolnosťou.

Priečky – sú murované z tehál, hr. 100 - 125 mm s požadovanou požiarou odolnosťou 15 – 45 minút. V súlade s STN 73 0821, tab. 1A je skutočná požiarou odolnosť 120 minút – vyhovuje.

Požiarne pásy horizontálne a vertikálne nie sú požadované, ide o stavbu s požiarou výškou menšou ako 9 m.

Nové konštrukcie

Nenosné steny – nenosné požiarne deliace konštrukcie sú z keramických tvaroviek POROTHERM, hrúbky muriva min 125 mm s požadovanou požiarou odolnosťou najmenej 15 – 45 minút. Skutočná požiarou odolnosť (STN EN 13501-2, STN EN 1996-1-2) je 120 minút – vyhovuje.

Strecha nad blokom C – je z prefabrikovaného rebrového betónového stropného systému Rectobeton. Pozostáva z ľahkých predpätých stropných nosníkov RS vyrobených z betónu triedy C50/90 (B60) a tenkostenných stropných vložiek RP. Kompletný systém dopĺňa armovacia oceľ, sieťovina a betónová zálievka z betónu triedy C20/25. Požadovaná požiarou odolnosť je 15 minút. Skutočná požiarou odolnosť (STN EN 13501-2, STN EN 1992-1-2) je 90 minút – vyhovuje.

Schodisko – CHÚC „Ap1“ je monolitické železobetónové minimálnej hrúbky 100 mm, z betónu s objemovou hmotnosťou najmenej 2500 kg.m⁻³ s minimálnou osovou vzdialenosťou výstuže 10* mm bez požiadavky na požiarou odolnosť. Skutočná požiarou odolnosť (STN EN 13501-2, STN EN 1992-1-2) je 30 minút – vyhovuje.

* zvyčajne rozhoduje krycia vrstva požadovaná podľa STN EN 1992-1-1

Priečky – nenosné požiarne deliace konštrukcie sú z keramických tvaroviek POROTHERM, priečok hrúbky min 125 mm s požadovanou požiarou odolnosťou 15 – 45 minút. Skutočná požiarou odolnosť (STN EN 13501-2, STN EN 1996-1-2) je 120 minút – vyhovuje.

Všetky povrchy v „CHÚC“ budú nehorľavé, triedy reakcie na oheň A1 alebo A2-s1,d0.

Požiadavky na vnútorné povrchové úpravy stavebných konštrukcií s hrúbkou viac ako 2 mm vo všetkých priestoroch požiarou úsekoch musia byť vyhotovené v súlade s tab. 13 STN 73 0802.

Akustická izolácia CME-2832 a CME-3535 je na báze PUR a má triedu reakcie na oheň E a bola započítaná do stáleho požiarneho zaťaženia. Bude použitá ako obklad stien a stropov hudobných priestorov na 1.PP, učebni na 2.PP. Na 1.NP budú použité len na stenách v koncertných sálach. Na stropoch v koncertných sálach bude použitý akustický obklad (napr. SONIT, GLASIT a pod.) triedy reakcie na oheň najviac A2-s1,d0.

V zmysle tab. 13 STN 73 0802 pre PÚ v II.SPB môže byť trieda reakcie použitých materiálov najviac pre podhlady E (stupeň horľavosti C2) a pre steny F (stupeň horľavosti C3). Navrhované akustické obklady spĺňajú danú požiadavku.

V chránenej únikovej ceste nie sú voľne vedené žiadne rozvody v zmysle čl. 7.1.3.3 STN 73 0802.

Všetky prestupy cez zvislé a horizontálne požiarne deliace konštrukcie sa navrhuje utesniť podľa technologického predpisu. Všetky prestupy (voda, plyn, elektro, úk, kanalizácia, vzt) v požiarne deliacich konštrukciách sa navrhuje utesniť na 15 – 45 minút podľa požiarou odolnosti konštrukcie, ktorou prestupujú, napr. podľa technologického predpisu fy „SvT“, „HILTI“ resp. „INTUMEX“. V prípade nevyhnutnosti sú riešené ako rozoberateľné utesnenia.

Cez požiarne deliacu konštrukciu môžu prestupovať vzduchotechnické nehorľavé potrubia s prierezovou plochou max. 0,04 m² bez požiarou úsekoch (požiarou klapiek), s požiarou utesnením na požiarou odolnosť konštrukcie podľa STN EN, ich vzájomná vzdialenosť musí byť najmenej 0,50 m.

Vzduchotechnické potrubia s prierezovou plochou väčšou 0,04 m² musia mať pri prestupe požiarne deliacou konštrukciou osadenú požiarou klapku s požadovanou požiarou odolnosťou konštrukcie, ktorou prestupujú, najmenej však s požiarou odolnosťou 30 minút. Ak je klapka osadená mimo požiarne deliacu konštrukciu, potrubie musí mať zabezpečenú požiarou odolnosť napr. obkladom až po požiarou klapku, prípadne musí mať potrubie požiarou odolnosť zabezpečenú obkladom po celej dĺžke podľa vykonanej skúšky. Výustky budú vzdialené od hranice požiarneho úseku viac ako 0,5 m (alebo viac ako je druhá odmocnina plochy prierezu potrubia).

Cez požiarodeliace konštrukcie nie sú vedené VZT potrubia o ploche väčšej ako 0,04 m² → nepožaduje sa osadenie požiarnych klapiek. Všetky VZT rozvody sú pri prestupe cez požiarne deliace konštrukcie kovové. Lokálne VZT jednotky môžu byť súčasťou jedného požiarneho úseku s potrubiami väčšími ako 0,04 m² aj bez požiarnych klapiek (nesmú mať vedené potrubia cez iný požiarny úsek).

Požiarne uzávery – medzi požiarnymi úsekmi s požiarным rizikom a chránenou únikovou cestou budú osadené požiarne uzávery typu EI2. Medzi ostatnými požiarnymi úsekmi budú osadené požiarne uzávery typu EW, vrátane požiarnych uzáverov, ktoré oddeľujú chránenú únikovú cestu od požiarneho úseku bez požiarneho rizika. Požiarne uzávery konštrukčného prvku D3 môžu byť nahradené konštrukčným prvkom D1 z prevádzkových dôvodov (dvere do skladov a pod.). Požiarne uzávery typu EW možno nahradiť požiarnym uzáverom typu EI1 alebo EI2.

Požiarne uzávery budú s odolnosťou 15 – 30 minút. Požadované požiarne odolnosti a umiestnenie uzáverov – pozri výkresovú dokumentáciu.

Všetky požiarne uzávery majú zatváratele príslušnej funkčnosti Cx, okrem požiarnych uzáverov – okien s pevným zasklením. Odporúčajú sa zatváratele minimálne C3 podľa STN EN 14 600.

POZNÁMKA – Voľba C0 až C5 závisí od zamýšľaného používania.

C5 - veľmi intenzívne používanie (200 000 cyklov), C4 - veľká frekvencia používania používateľmi s malým záujmom o údržbu (100 000 cyklov), C3 - stredná frekvencia používania predovšetkým používateľmi s priemerným záujmom o údržbu (50 000 cyklov), C2 - malá frekvencia používateľmi s veľkým záujmom uskutočňovať údržbu (10 000 cyklov), C1 - udržiavané v otvorenej polohe (500 cyklov), C0 - bez definície vlastností

Požiarne vetracie mriežky musia mať takú požiarnu odolnosť ako je odolnosť steny v ktorej sú osadené – 15 – 45 minút.

Dvere na únikovej ceste (núdzové východové uzávery) sa odporúča opatriť núdzovým východovým uzáverom „UK“ podľa STN EN 179. Dverné krídlo, ktoré sa započítava do šírky únikovej cesty a je pri prevádzke zabezpečené, musí byť na strane v smere úniku opatrené únikovým kovaním „UK“ podľa STN EN 179. Dvojkřídlové dvere na únikovej ceste z „CHÚC“ musia byť vybavené pákovým uzáverom „PU“. Dvojkřídlové požiarne uzávery musia byť vybavené koordinátorom postupného zatvárania „KPU“.

Požiarne uzávery a východové uzávery budú označené a vybavené v súlade s vyhláškou č. 478/2008 Z.z.

Výplne otvorov v obvodových stenách budú plastové, hliníkové a sú požiarne otvorenými plochami.

Na jednotlivé časti fasád budovy – sokla, z vonkajšej strany od úrovne terénu po úroveň cca +0,300 m nad úrovňou terénu bude použitý obkladový systém s tepelne izolačným materiálom na báze XPS, triedy reakcie na oheň obkladového systému najviac „B-s1,d0“ a s triedou reakcie na oheň tepelnej izolácie najviac „E“, hrúbky cca 140 mm.

Soklová požiarňa zábrana (po obvode celej stavby), z vonkajšej strany od úrovne cca +0,300 m nad úrovňou terénu po úroveň minimálne +0,500 m nad terénom bude použitý obkladový systém s tepelne izolačným materiálom na báze MW, triedy reakcie na oheň obkladového systému najviac „A2-s1,d0“ a s triedou reakcie na oheň tepelnej izolácie najviac „A2-s1,d0“, hrúbky cca 160 mm. Minimálna šírka požiarnej zábrany musí byť 200 mm.

Na zateplenie jednotlivých fasád budovy – obvodových stien, z vonkajšej strany bude od úrovne cca +0,300 m nad terénom po úroveň 2.NP (NPhpv=3,180 m) použitý dodatočný kontaktný zateplovací systém triedy reakcie na oheň najviac „B-s1,d0“ s tepelným izolantom na báze EPS triedy reakcie na oheň najviac „E“, hrúbky 160 mm, okrem fasády v PNP, markíz nad vstupmi, za HUP, skrimkami EL, a MaR, komínom kde sa musí použiť dodatočný kontaktný zateplovací systém triedy reakcie na oheň najviac „A2-s1,d0“ s tepelným izolantom na báze MW triedy reakcie na oheň najviac „A2-s1,d0“, hrúbky 160 mm. Vyznačenie požiadavky na KZS s MW je v pôdorysoch.

Na zateplenie prestupujúcich rozvodov VZT veľkosti najviac 0,04 m² – z vonkajšej strany bude použitý dodatočný kontaktný zateplovací systém triedy reakcie na oheň „A2-s1,d0“ s tepelným izolantom triedy reakcie na oheň „A2-s1,d0“, hrúbky 160 mm do vzdialenosti minimálne 200 mm od hrany otvoru prestupu (prechodu).

Na zateplenie prestupujúcich rozvodov VZT väčších ako 0,04 m² – z vonkajšej strany bude použitý dodatočný kontaktný zateplovací systém triedy reakcie na oheň „A2-s1,d0“

s tepelným izolantom triedy reakcie na oheň „A2-s1,d0“, hrúbky 160 mm do vzdialenosti minimálne 500 mm od hrany otvoru prestupu (prechodu).

Na zateplenie jednotlivých fasád budovy – obvodových stien za rebríkmi (zásahové cesty) do vzdialenosti najmenej 1000 mm od stojín a po celej výške stavby) – z vonkajšej strany bude použitý dodatočný kontaktný zatepl'ovací systém triedy reakcie na oheň „A2-s1,d0“ s tepelným izolantom triedy reakcie na oheň „A2-s1,d0“, hrúbky 160 mm.

Na zateplenie strechy bude použitý tepelnoizolačný materiál na báze EPS s triedou reakcie na oheň „E“ hrúbky cca 270 mm, ktorý sa bude nachádzať nad požiarnym stropom.

Krytina strechy, bude horľavá z PVC fólie, nad požiarnym stropom.

Navrhnuté konštrukcie vyhovujú z hľadiska požiarnej odolnosti, reakcie na oheň.

Pri realizácii stavby budú mať všetky stavebné výrobky a konštrukcie doklad o vyhlásení parametrov požiarnotechnických vlastností v zmysle v zmysle zákona č. 133/2013 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktoré treba pri kolaudácii predložiť.

Prípadnú zmenu skladby konštrukcií resp. prvkov alebo vrstiev, je vždy potrebné prehodnotiť z hľadiska požiarnej odolnosti a triedy reakcie na oheň.

Únikové cesty

Evakuácia osôb z požiarnych úsekoch na 1.PP je zabezpečená jednou nechránenou únikovou cestou, následne cez susedný požiarny úsek až na voľné priestranstvo. Evakuácia osôb z požiarnych úsekoch na 1.NP je zabezpečená viacerými nechránenými únikovými cestami priamo na voľné priestranstvo cez východy V1 – V17. Evakuácia osôb z požiarnych úsekoch na 2.NP je zabezpečená jednou nechránenou únikovou cestou, následne do chránenej únikovej cesty typu „A“, ktorá vedie priamo na voľné priestranstvo cez východy V5.

Pri výpočte sa uvažovalo, že 5 % ľudí bude s obmedzenou schopnosťou pohybu a 95 % ľudí bude schopných samostatného pohybu. Počet osôb je stanovený podľa STN 92 0241 podľa druhu prevádzky, alebo prenasobením súčiniteľa 1,3 projektovaného počtu osôb.

Počet osôb, šírky únikových ciest a ich predpokladaná distribúcia až na voľné priestranstvo je graficky naznačená vo výkresoch.

V súlade s čl. 2.3 STN 92 0241 sa osoby zo šatní a hygienických priestorov započítavajú iba 1x – nakoľko je možný výskyt daných osôb buď v týchto priestoroch, alebo v učebniach, kanceláriách a pod..

Jediná úniková cesta v podzemnom podlaží vedie len z priestorov, kde v miestnosti súčin E.s nepresahuje 25 osôb, a súčiniteľ $\alpha < 1,1$ alebo kde súčin E.s nepresahuje 30 osôb v PÚ, a súčiniteľ $\alpha < 1,1$ z PÚ.

Jediná úniková cesta v nadzemných podlažiach vedie len z priestorov, kde v miestnosti súčin E.s nepresahuje 100 osôb, a súčiniteľ $\alpha < 1,1$ alebo kde súčin E.s nepresahuje 120 osôb v PÚ, a súčiniteľ $\alpha < 1,1$ z PÚ.

Medzný počet evakuovaných osôb nie je prekročený.

V budove nie sú ZP podľa STN 73 0831.

Dĺžka, šírka a kapacita únikovej cesty z požiarnych úsekoch je posúdená vo výpočtoch podľa STN 73 0802, pričom bola meraná od najvzdialenejšieho miesta požiarného úseku alebo od ucelenej skupiny, miestností podľa STN 73 0802 po voľné priestranstvo, resp. cez susedný požiarny úsek, resp. do CHÚC typu „A“ až na voľné priestranstvo.

Svetlá šírka NÚC je najmenej 900 mm (1,5 u), možno ju zúžiť na 800 mm dverami.

Svetlá šírka CHÚC – schodiska je najmenej 1000 mm a únikových dverí min 2 x 850 mm. Dĺžka, šírka a kapacita schodiska je posúdená podľa STN 73 0802, pričom bola meraná od najvzdialenejšieho miesta požiarného úseku susedného PU po voľné priestranstvo.

V grafickej časti sú v pôdoryse naznačené minimálne šírky ÚC, ktoré musia byť počas prevádzky trvale voľné komunikácie.

Podlaha po oboch stranách dverí, ktorými prechádza úniková cesta, musí byť vo vzdialenosti rovnajúcej sa aspoň šírke únikovej cesty v rovnakej výškovej úrovni, to neplatí na podlahu pri dverách, ktoré vedú na voľné priestranstvo, na terasu a pod.

Dvere na únikovej ceste musia umožňovať bezpečný a rýchly prechod pri evakuácii osôb a nesmú brániť zásahu hasičskej jednotky. Dvere na únikovej ceste sa otvárajú v smere úniku pootáčaním dverových krídel v postranných závesoch alebo v čapoch. Dvere na únikovej ceste budú bez trvalých prahov a zástrčí.

Ostatné vybavenie dverí je popísané v časti – nové stavebné konštrukcie. Na dvere, okrem požiarnych, zásahových a únikových uzáverov nie sú požiadavky, sú drevené alebo kovové.

Na únikových cestách nesmú byť umiestnené zábrany, obmedzovače pohybu osôb a turnikety v čase evakuácie osôb.

Dvere na únikovej ceste musia umožňovať bezpečný a rýchly prechod pri evakuácii osôb a nesmú brániť zásahu hasičskej jednotky. Dvere na únikovej ceste sa otvárajú v smere úniku pootáčaním dverových krídel v postranných závesoch alebo v čapoch (s výnimkou dverí z miestnosti, pri ktorých úniková cesta začína v zmysle čl. 7.2.2.2. a čl. 7.2.2.6 STN 73 0802 a s výnimkou dverí na voľné priestranstvo, ak nimi neprechádza viac ako 200 evakuovaných osôb). Dvere na únikovej ceste budú bez trvalých prahov a zástrčí.

Pôvodné schodisko medzi 1.PP – 1.NP, je podľa príslušných STN so sklonom schodiskového ramena do 35°, minimálnej šírky 900 mm.

Nové schodisko, zábradlie a podlaha je podľa príslušných STN so sklonom schodiskového ramena do 35°, minimálnej šírky 1100 mm.

Počet unikajúcich osôb nie je prekročený. Počty evakuovaných osôb na jednotlivých únikových cestách boli overené a sú uvedené vo výpočtovej časti. Návrh počtu, dĺžok a širok únikových ciest z jednotlivých miestností vyhovuje.

V budove bude spracovaný zoznam požiarnych uzáverov a ich kontrola bude podľa vyhlášky č. 478/2008 Z. z.

Vetranie CHÚC typu „A“ je prirodzené a je popísané nižšie.

Osvetlenie ÚC je prirodzené a elektrické a je popísané nižšie, označenie únikových ciest je popísané nižšie.

Voľné priestranstvo pri budove, na ktoré vyúsťujú únikové cesty umožňuje odchod osôb od stavby v dostatočnej šírke a pobyt osôb pri hustote 4 osoby na m².

Únikové cesty sa označia piktogramami podľa NV č. 387/2006 Z. z., STN EN 1838 a STN EN ISO 7010.

Odstupové vzdialenosti

Výpočet odstupových vzdialeností bol spracovaný pre nehorľavý konštrukčný celok podľa STN 73 0802. KZS s tepelným izolantom na báze EPS tvorí čiastočne požiarnu otvorenú plochu. S odstupovými vzdialenosťami od padajúcich horľavých predmetov sa neuvažuje – plochá nehorľavá strecha. Pozri výpočtovú prílohu. Najväčšia odstupová vzdialenosť je 10,800 m. Odstupové vzdialenosti zasahujú do voľného priestranstva okolo budovy a na 1.NP, 2NP zasahujú do susedného požiarného úseku. V PNP spĺňa požiadavku na požiaru odolnosť obvodovej steny minimálne 30 minút (v skutočnosti až 180 minút) a neotváracie požiarné uzávery s požiarnou odolnosťou EI2 15 D1.

Odstupové vzdialenosti od sálavého tepla (požiarnu nebezpečný priestor) zasahujú za hranicu pozemku severozápadným smerom – ide o existujúci stav.

Vo výkresoch sú zakreslené maximálne odstupové vzdialenosti.

Zariadenia pre hasiaci zásah

Príjazdy a prístupy

Pôvodne zabezpečené. Požiadavky sa nemenia.

Prístupová komunikácia je riešená existujúcou komunikáciou – Uránová ulica a spevnené plochy pred riešenou budovou. Prístupová komunikácia spĺňa požiadavky čl. 10.2 STN 730802, je široká min. 3,0 m, má trvale voľnú šírku najmenej 3,0 m a jej únosnosť na zaťaženie jednou nápravou je najmenej 80 kN. Do trvale voľnej šírky sa nezapočítava parkovací pruh. Prístupová komunikácia na zásah musí viesť aspoň 20 m (v skutočnosti končí v tesnej blízkosti budovy) od vstupov do stavby, cez ktorý sa predpokladá zásah. Hlavné a vedľajšie vstupy sú nakreslené vo výkrese situácie.

Nástupné plochy nie sú podľa čl. 10.2.3.4 STN 73 0802 požadované pre stavbu, ktorá má požiarnu výšku najviac 12 m.

Zásahové cesty

Pôvodne zabezpečené. Požiadavky sa nemenia.

Vnútna zásahová cesta nemusí byť vybudovaná v súlade s čl. 10.2.4.2 STN 73 0802.

Vonkajšia zásahová cesta

V súlade s čl. 10.2.4.3 STN 73 0802 je možný prístup na strechu bloku A, B z 2.NP cez svetlík pomocou požiarného rebríka osadeného na stene. Na strechu blokov C, D, E sa dá dostať pomocou dvoch požiarnych rebríkov (obvod stavby je cca 205 m) osadených na fasáde

budovy cez ktoré sa vylezie na strechu chodby následne pomocou ďalších rebríkov na strechu bloku C, D, E. Odporúča sa, aby jeden bočný nosný prvok požiarneho rebríka bol zároveň stúpacím potrubím suchovodu. Na prekonanie výškových rozdielov konštrukcií striech väčších ako 0,6 sú osadené požiarne rebríky.

Požiarne rebrík bude označený v súlade s NV č. 387/2006 Z. z..

Voda pre hasiace účely

Pôvodne zabezpečené. Požiadavky sa nemenia.

Návrh vonkajšieho požiarneho vodovodu a odberných miest

V riešenom území sa nachádza existujúca vodovodná sieť minimálnej dimenzie DN 80, na ktorej sú osadené podzemné hydranty minimálnej dimenzie DN80. Tri podzemné hydranty sa nachádzajú v maximálnej vzdialenosti 80 m od budovy mimo PNP.

Pre požiarne úseky nevýrobnej stavby s plochou požiarneho úseku viac ako 1000 m² a maximálne 2000 m² ($S_{max} = 1301 \text{ m}^2$) je potreba požiarnej vody stanovená podľa STN 92 0400 na $Q = 18,0 \text{ l.s}^{-1}$.

Potreba požiarnej vody bude zabezpečená z troch existujúcich vonkajších podzemných hydrantov min. DN 80 na vodovodnom potrubí minimálnej dimenzie DN 80; $Q = 3 \times 7,5 \text{ l.s}^{-1} = 21,6 \text{ l.s}^{-1}$. V danej lokalite sa nenachádza vodovodné potrubie väčšej dimenzie ako DN 80.

Hydranty sú mimo požiarne nebezpečného priestoru požiarneho úseku vo vzdialenosti najmenej 5 m a najviac 80 m od stavby. Vzájomná vzdialenosť medzi hydrantmi môže byť najviac 160 m.

Najnepriaznivejšie odberné miesto má mať hydrostatický pretlak najmenej 0,25 MPa.

Pôvodne celá budova tvorila jeden požiarne úsek a pôvodná plocha požiarneho úseku sa znižuje z cca 2143 m² na 1301 m².

Návrh vnútorných hadicových zariadení

Hadicové navijaky HN DN 25/30 (dĺžka hadice 30 m – podľa dispozície) sú navrhnuté v súlade s vyhláškou č. 699/2004 Z.z., STN 92 0400 a podľa STN EN 671-1.

Hadicové navijaky HN DN 25/30 s minimálnym prietokom jedného HN $Q = 59 \text{ l.min}^{-1}$ sú v stavbe rozmiestnené tak, aby v každom mieste požiarneho úseku, v ktorom sa predpokladá hasenie, bol umožnený zásah najmenej jedným prúdom vody. Hadicové zariadenia sa umiestnia tak, aby uzatváracia armatúra alebo uzatvárací ventil boli najviac vo výške 1,3 m nad podlahou, aby bol k nim umožnený ľahký prístup a aby nezužovali požadovaný trvale voľný komunikačný priestor. Poloha hadicových navijakov je naznačená vo výkresoch. Spoločné vnútorné rozvodné vodovodné potrubia pre hadicové zariadenia a zariadenia na iný účel musia byť nehorľavé so závitovými spojmi s nehorľavou izoláciou triedy reakcie na oheň A1L alebo A2L-s1,d0. Priestory v ktorých sú osadené HN musia byť temperované, alebo musí byť hadicové zariadenie chránené proti zamrznutiu. Uvažuje sa maximálne so súčasným odberom na stúpacom vodovodnom potrubí pre dve hadicové zariadenia $Q = 2,0 \text{ l.s}^{-1}$. Najnepriaznivejšie odberné miesto má mať hydrostatický pretlak najmenej 0,20 MPa.

Hadicové navijaky budú označené návodom na použitie a stanovišťa piktogramom podľa NV č. 387/2006 a STN EN ISO 7010.

Hasiace prístroje

Hasiace prístroje sú navrhnuté pre celú budovu v súlade s STN 92 0202-1 práškové PHP PR6 kg, snehové PHP CO2 5 kg.

Pri každom hadicovom navijaku sú umiestnené dva práškové hasiace prístroje. Hasiace prístroje budú ďalej rozmiestnené podľa požiadaviek technológie a prevádzky. Umiestnia sa na zvislých stavebných konštrukciách v primeranej výške v závislosti od prístroja a tak, aby rukoväť prístroja bola najviac 1,2 m nad podlahou. Hasiace prístroje sú rozmiestnené tak, aby ich maximálna vzdialenosť bola najviac 30 m. Umiestnenie hasiacich prístrojov pozri vo výkresovej časti.

Technik požiarnej ochrany môže meniť typ hasiaceho prístroja, za predpokladu, že zabezpečí dostatočné množstvo hasiacej látky v súlade s výpočtom, podľa účinnosti daného typu hasiaceho prístroja, a zabezpečí osadenie vhodného typu hasiaceho prístroja vzhľadom na účel miestností (el. zariadenia a pod.).

Hasiace prístroje budú označené návodom na použitie a stanovišťa piktogramom podľa NV č. 387/2006 Z. z..

Posúdenie potreby aktívnych zariadení požiarnej ochrany (EPS, SHZ, ZOTSH, NO, DOMÁCI ROZHLAS, výťah)

Návrh elektrickej požiarnej signalizácie – EPS

V súlade s STN 73 0802, STN 73 0875 nie je potrebné inštalovať elektrickú požiarnu signalizáciu.

Návrh stabilných hasiacich zariadení - SHZ

V súlade s STN 73 0802 nie je potrebné inštalovať stabilne hasiace zariadenie.

Návrh zariadenia na odvod tepla a splodín horenia – ZOTSH

V súlade s STN 73 0802 nie je potrebné inštalovať zariadenie na odvod tepla a splodín horenia.

Návrh núdzového osvetlenia - NO

Osvetlenie únikových ciest je prirodzené a elektrické. Únikové cesty sú vybavené núdzovým osvetlením. Núdzové osvetlenie je navrhnuté v trase úniku, v osi únikovej cesty NÚC až po únikový východ z budovy až do vonkajšieho priestoru. Núdzové osvetlenie bude podľa STN EN 1838, STN EN 50172 a STN EN 62034, STN 92 0203. Navrhuje sa svietidlo s vlastným autonómnym elektrickým zdrojom podľa STN EN 60598-2-22. Núdzové svietidlo je umiestnené pri vstupoch (východoch) a na miestach všade, kde uniká viac ako 50 osôb. Núdzové osvetlenie sa odporúča inštalovať na NÚC aj keď uniká menej ako 50 osôb.

Na únikových cestách je nutné v smere úniku zabezpečiť núdzové osvetlenie v osi úniku najmenej 2 lx (čiara „NO“ vo výkrese). V blízkosti východových dverí a na miestach kde je potrebné zvýrazniť potenciálne nebezpečenstvo alebo bezpečnostné zariadenie (každé požiarne zariadenie), majú mať osvetlenosť podlahy podľa 4.1 STN EN 1838, 5 lx. Odporúča sa, aby osvetľovacie telesá núdzového osvetlenia sa umiestnili 200 – 250 cm nad úrovňou podlahy.

Samostatný projekt núdzového osvetlenia je spracovaný v súlade s platnými predpismi.

Označenie únikových ciest – ak východ zo stavby na voľné priestranstvo nie je priamo viditeľný, musí byť smer úniku vyznačený na všetkých únikových cestách. V únikových cestách určených na evakuáciu najviac 25 osôb možno zariadenie s vlastným zdrojom svetla nahradiť značkami so svetielkujúcimi farbami. Označenie únikových ciest bude v súlade s NV č. 387/2006 Z. z..

Označenie únikových ciest bude v súlade s NV č. 387/2006 Z. z..

Návrh hlasovej signalizácie požiaru – HSP

V súlade s STN 73 0802 nie je potrebné inštalovať hlasovú signalizáciu požiaru.

Výťah

V bloku A je zvislá zdvíhacia plošina určená na používanie osobou s obmedzenou schopnosťou pohybu, prípadne na prepravu klavíra. Plošina bude na elektrický pohon. Na 2.NP je okolo stavebného otvoru v stropnej doske zábradlie a výťahová bránka. Obsluhu bude zabezpečovať preškolená osoba. Plošina je nehorľavá, bez strojovne. Plošina bude označená príslušným piktogramom a zákazom používania na evakuáciu osôb v prípade požiaru.

Posúdenie TZB

Vetranie a klimatizácia

Vetranie CHÚC „A“ je zabezpečené v súlade s STN 73 0802 otvárateľným otvormi (dverami, oknami) s plochou minimálne 10 % z podlažnej plochy „CHÚC“ na každom podlaží, čo predstavuje na 1.NP – 5,0 m² a na 2.NP – 6,0 m².

Ostatné priestory sú vetrané prirodzene oknami a VZT zariadeniami na hygienicky požadovaný objem výmeny vzduchu a podľa požiadaviek technológie a typológie priestorov podľa STN EN.

VZT jednotky sa nachádzajú nad železobetónovou strechou s požiarou odolnosťou alebo vedľa budovy za obvodovou stenou s požiarou odolnosťou.

Prívody a výfuky potrubí sa navrhujú v predpísaných vzdialenostiach od horľavých povrchov požiarne otvorených plôch podľa STN 73 0872.

Kovové plechové VZT potrubie je utesnené pri každom prestupe požiarne deliacou konštrukciou ako je popísané vyššie. Požiadavky na požiarne klapky vo VZT potrubí sú popísané v časti nové stavebné konštrukcie.

Samostatný projekt vetrania bude spracovaný podľa príslušných STN EN a vyhlášok.

Vykurovanie

V objekte sa navrhuje nový systém vykurovania a nový zdroj tepla – plynové kotle samostatne pre bloky A+B, C, D a E. Navrhnuté je teplovodné vykurovanie vykurovacími doskovými telesami, bloky budú mať samostatné vykurovacie systémy.

ZDROJ TEPLA PRE BLOK „A“ + „B“

Navrhovaným zdrojom tepla sú 2 závesné plynové kondenzačné kotly Buderus Logamax plus GB192-50 zapojené do kaskády. Kotly budú umiestnené v kotolni (miestnosť č. S6) na 1.PP. Výkon kotlov bude 2 x 49,9 kW, celkový výkon kotolne bude 99,8 kW. Kotolňa tvorí samostatný požiarny úsek. Plynová kotolňa a jej vnútorné vybavenie je spracované podľa STN 07 0703, kotolňa je zaradená do III. kategórie od výkonu 50 – 500 kW. Vnútorný priestor kotolne je bez nebezpečia výbuchu podľa STN EN 60079-14, STN EN 60079-14. Elektroinštalácia plynového zariadenia kotolne je opatrená bezpečnostným vypínaním – havarijným stop tlačidlom, ktorým sa dá v prípade potreby dá odstaviť prívod elektrickej energie ku kotlom. Bezpečnostné vypínanie je umiestnené bezprostredne pri vstupných dverách do kotolne z vnútra kotolne.

Odťah spalín bude systémom kaskádového spalinovodu D110 mm, vedeným z kotolne do anglického dvorčeka, kde bude napojený na nerezový komín Schiedel ISC 25 DN 150, vyvedeným 400 mm nad plochu strechy objektu. Prívod vzduchu je zabezpečený potrubím DN 80, vyvedeným do exteriéru a napojeným na kotol spoločne s odvodom spalín cez adaptér pre paralelné pripojenie dvoch potrubí.

Teplá voda sa bude pripravovať v zásobníkovom ohrievači teplej vody Buderus Logalux SU 160/5 s objemom 160 litrov. Zásobník bude umiestnený v kotolni oproti kotlom.

Kotly sú v „turbo“ prevedení, čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Kotly budú s exteriérom prepojené potrubím DN 80 cez prierez v obvodovej konštrukcii.

Vetranie kotolne bude núteným spôsobom s prívodom a pretlakovým odvodom vzduchu, je dimenzované tak, aby bol zaručený dostatočný prívod vzduchu na celkový inštalovaný výkon horákov, pričom musí byť zaručená požadovaná výmena vzduchu v priestoroch kotolne za hodinu pri všetkých prevádzkových režimoch, okrem odstávky, keď je uzavretý hlavný uzáver plynu kotolne. Spôsob vetrania nesmie negatívne ovplyvňovať funkciu horákov a odvodu spalín.

Zdroj tepla pre blok „C“

Navrhovaným zdrojom tepla závesný plynový kondenzačný kotol Buderus Logamax plus GB192-35. Kotol bude umiestnený v samostatnej miestnosti (technická miestnosť č. 1.64) na 1.NP. Výkon kotla bude 1 x 35,0 kW. Inštalovaný výkon jedného kotla je

do 50 kW. Odvod spalín z kotla bude cez koncentrické rúrky DN 80/125 vyvedený priamo hore cez strechu a nad strechou nerezovým komínom Schiedel CFS DN 80/130 ukončeným min. 400 mm nad povrchom vyššej strechy.

Ohrev teplej vody bude zabezpečený v zásobníku Buderus Logalux SU120/5 s objemom 120 l umiestnenom pri vedľajšej stene.

Kotol je v „turbo“ prevedení čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Prívod vzduchu ku kotlu bude nasávaním cez koncentrické spalinové potrubie Ø80/125 mm a cez nerezový komín. Odvod spalín bude vyvedený min. 400 mm nad plochu vyššej strechy.

Pre potreby spaľovania a vetrania nie je potrebný prívod vzduchu do miestnosti, resp. odvod vzduchu z miestnosti.

Výkon miestnosti s kotlom je do 50 kW a v zmysle § 6 vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. nie sú požiadavky na prívod vzduchu do miestnosti. Je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 1775 a TPP 704 01 a vyhlášky Slov. úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach č. 25/1984 Zb.

Zdroje tepla pre bloky „D“ a „E“

Navrhovaným zdrojom tepla v každom bloku je jeden plynový kondenzačný kotol Buderus Logamax plus GB192-25 s integrovaným zásobníkom teplej vody. Kotly budú umiestnené v samostatných miestnostiach (technická miestnosť č. 1.63 v bloku D a technická miestnosť č. 1.62 v bloku E) na 1.NP. Výkon kotla bude pre blok D a E 1 x 25,0 kW. Inštalovaný výkon jedného kotla je do 50 kW. Odvod spalín z kotla bude pre blok D cez komínovú sadu z koncentrických rúrok DN 80/125 vyvedené priamo hore cez strechu a ukončené min. 400 mm nad povrchom strechy. Pre blok E bude odvod spalín cez koncentrické rúry DN 80/125 vyvedené priamo hore cez strechu a nad strechou nerezovým komínom Schiedel CFS DN 80/130 ukončeným min. 400 mm nad povrchom vyššej strechy.

Ohrev teplej vody bude zabezpečený v integrovanom zásobníku s objemom 150 l.

Kotol je v „turbo“ prevedení čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Prívod vzduchu ku kotlu bude nasávaním cez koncentrické spalínové potrubie Ø80/125 mm a cez nerezový komín. Odvod spalín bude vyvedený min. 400 mm nad plochu strechy, pre blok E 400 mm nad plochu vyššej strechy.

Pre potreby spaľovania a vetrania nie je potrebný prívod vzduchu do miestnosti, resp. odvod vzduchu z miestnosti.

Výkon miestnosti s kotlom je do 50 kW a v zmysle § 6 vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. nie sú požiadavky na prívod vzduchu do miestnosti. Je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 1775 a TPP 704 01 a vyhlášky Slov. úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach č. 25/1984 Zb.

Teplovodné a teplovzdušné vykurovacie telesá sa navrhuje umiestniť v súlade s návodmi výrobcov a v súlade s vyhláškou č. 401/2007 Z. z., STN EN a s pokynmi výrobcov. Odvod spalín od každého kotla bude vedený dymovodom do komínového telesa (viacvrstvový nerezový komínový systém) nad strechu objektu, ako je popísané vyššie. Komín, dymovod sú pri prestupe požiarne deliacou konštrukciou požiarne izolované na 15 – 45 minút podľa vyhlášky a predpisu výrobcu. Komín bude pri prestupe inými požiarnymi úsekmi oddelený požiarne deliacimi konštrukciami s požiarnou odolnosťou 15 – 45 minút. Kotly sú v „turbo“ prevedení, čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Komín, dymovod, palivové spotrebiče, elektrotepelné spotrebiče, zariadenie ústredného vykurovania sú navrhnuté v zmysle vyhlášky č. 401/2007 Z. z., nadväzne v zmysle STN 73 4201, STN 73 4210 a STN EN 1443 a podľa STN EN, na najvyššiu teplotnú triedu a tlakovú triedu podľa paliva a výkonu spotrebiča. Lehoty čistenia komínov a palivového spotrebiča a vykonávanie ich kontrol bude v súlade s vyhláškou č. 401/2007 Z. z.

Teplá voda sa bude pripravovať ohrevom v kotolni, alebo lokálne v mieste spotreby v súlade s STN EN.

Všetky príslušné potrubia budú označené v súlade s STN 13 0072 a STN EN. Meranie a regulácia havarijných stavov bude v súlade s STN 18 0003 a STN EN. Tepelné spotrebiče budú umiestnené podľa návodov výrobcov a v súlade s vyhláškou č. 401/2007 Z. z. a STN 92 0300.

Všetky prestupy rozvodov kúrenia a vody sú utesnené tak ako je uvedené v časti prestupov.

Samostatný projekt vykurovania bude spracovaný podľa príslušných STN EN a vyhlášok.

Plynoinštalácie

Budova má vlastnú existujúcu STL plynovodnú prípojku napojenú na neďaleký STL distribučný plynovod. Ukončená je hlavným uzáverom plynu na fasáde.

V budove je inštalovaný rozvod plynu pre „plynové kotole“ – rozvod bude zavesený pod stropom v suteréne. Prestupy cez požiarne deliace konštrukcie budú opatrené oceľovou chfaničkou a budú požiarne utesnené na požiarnu odolnosť 30 – 45 minút, ako je popísané vyššie. HUP, Merač plynu, regulátor tlaku plynu, MaRZ je na fasáde objektu bloku B zo severozápadnej strany podľa STN EN. Skrinka MaRZ a HUP musí byť označená nápismi HUP + PLYNOMER + Zákaz fajčiť a manipulovať s otvoreným ohňom v okruhu 1,5 m. Pred kotolňami bude umiestnený HUK – hlavný uzáver plynu kotolne.

Ako materiál rozvodov plynu je použité oceľové bezšvové zvárané potrubie. Ak bude rozvod plynu uložený v kontaktnom zatepľovacom systéme, musí byť uložený tak, aby boli okolo zvodu v osovej vzdialenosti 100 mm KZS s nehorľavým tepelným izolantom s triedou reakcie na oheň najviac „A2-s1, d0“. Okolo plechovej skrine „HUP“ musí byť do vzdialenosti

najmenej 200 mm od skrine KZS s nehorľavým tepelným izolantom s triedou reakcie na oheň najviac „A2-s1, d0“.

V budove bude bezpečnostné a zdravotné označenie v súlade s NV č. 387/2006 Z. z.

Samostatný projekt plynoinštalácie bude spracovaný podľa príslušných STN EN a vyhlášok.

Elektroinštalácie

Všetky inštalácie a elektrické zariadenia budú v zodpovedajúcom vyhotovení v súlade s projektom elektro.

Podľa čl. 9.3 STN 73 0802 sa pri výmene káblových rozvodov v stavbe musia použiť káble a príslušenstvo káblov s vlastnosťami podľa kapitoly 5 v STN 920203.

Pri výmene káblových rozvodov v stavbe sa trvalá dodávka elektrickej energie pre elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru (núdzové osvetlenie, vypínanie elektrickej energie) musí zabezpečiť podľa STN 92 0203.

Elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie najmenej z dvoch od seba nezávislých zdrojov.

Požiaro-technické zariadenia, zariadenia napomáhajúce evakuácii a zariadenia napomáhajúce likvidácii požiaru musia mať vlastné elektrické inštalácie a rozvody a vlastné elektrické rozvádzače so samostatným istením (úplne nezávislé od elektrických inštalácií a rozvodov a od elektrických rozvádzačov ostatných elektrických zariadení objektu).

Sekundárne pripojenie požiaro-technických zariadení, zariadení napomáhajúcich evakuácii a zariadení napomáhajúcich likvidácii požiaru na náhradné resp. núdzové zdroje elektrickej energie (tj. na centrálnu akumulátorovnu UPS), musí byť (okrem zariadení s vlastnými vstavanými lokálnymi akumulátormi UPS) realizované káblami ustanovených vlastností s funkčnou odolnosťou trás káblov určenou podľa normy STN 92 0203, STN 92 0205. Nenavrhne sa centrálny batériový systém, všetky zariadenia (NO) budú mať lokálne batérie, bezpečné napätie 12 V alebo 24 V..

Nie je navrhnutý hlavný elektrický rozvádzač ani podružný elektrický rozvádzač zabezpečujúci trvalú dodávku elektrickej energie počas požiaru.

Elektrické rozvody sa musia navrhnuť a zhotoviť tak, aby sa zaistilo bezpečné vypnutie dodávky elektrickej energie pre elektrické zariadenia v stavbe vrátane elektrických zariadení, ktoré musia zostať v prevádzke počas požiaru. Priestor, z ktorého sa elektrická energia vypne, musí byť v prípade požiaru prístupný z vonkajšieho priestoru alebo z priestoru trvalej obsluhy. V budove je navrhnutý hlavný vypínač CENTRAL STOP tlačidlo na dostupnom a trvalo nezastavanom a prístupnom mieste na hlavnom rozvádzači RH v m.č. 1.14A a pohotovostné CENTRAL STOP tlačidlo – v ohlasovni požiarov – m. č. 1.17. Priestor, z ktorého sa elektrická energia vypne je prístupný z vonkajšieho priestoru. V prípade požiaru v budove sa musí dať odstaviť prívod elektrickej energie CENTRAL STOP tlačidlom. Vypínací prvok CENTRAL STOP musí byť umiestnený tak, aby bol chránený proti neoprávnenému či náhodnému použitiu.

Ovládací prvok CENTRAL STOP slúži na zabezpečenie vypnutia dodávky elektrickej energie pre elektrické zariadenia v stavbe, ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru. Pod napätím ostávajú len elektrické zariadenia, ktoré sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru a sú ovládané z hľadiska požiarnej bezpečnosti - núdzové osvetlenie a pod.. Elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru sú napojené na druhý nezávislý zdroj – UPS batérie. Záložný zdroj musí byť automaticky v činnosti pri výpadku elektrickej energie z distribučnej siete. Záložný zdroj môže byť súčasťou elektrického zariadenia v prevádzke počas požiaru (napr. samostatné svietidlo na núdzové osvetlenie podľa STN EN 60598-2-22).

Elektrické zariadenia, ktoré v zmysle požiadaviek STN 33 2000-4-41 nemôže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, nie je potrebné pri hasení požiaru vypínať.

V budove je navrhnuté bezpečnostné vypínanie v súlade s STN 92 0203, STN 33 2000-5-51, STN EN 60079 a STN 60 204-1 a STN EN. Na všetkých strojoch musia byť bezpečnostné a informatívne nápisy v slovenskom jazyku. Všetky používané elektrické stroje sú opatrené označeným vypínačom elektrickej energie a havarijným STOP tlačidlom podľa STN EN ISO. V budove musia byť označené všetky havarijné vypínače v súlade s STN EN 61310-1. Všetky elektrické zariadenia sú označené príslušnými tabuľkami podľa STN EN 61310-1 aj s označením, pre ktoré zariadenia slúžia.

Káblové systémy nových požiaro-technických zariadení, zariadení napomáhajúcich evakuácii a zariadení napomáhajúcich likvidácii požiaru musia byť realizované káblami s funkčnou odolnosťou trás podľa prílohy A STN 92 0203 a podľa STN 92 0205, s funkčnou odolnosťou E 30. Trasy káblov pre trvalú dodávku elektrickej energie musia byť v súlade s čl. 4.4. STN 92 0203.

Všetky nové káblové rozvody pre zariadenia, ktoré sú v prípade požiaru v prevádzke a ostatné káblové rozvody, budú mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie a budú vedené káblami, ktoré majú ustanovené vlastnosti podľa prílohy A STN 92 0203 a to:

Požiadavka na funkčnú odolnosť trás káblov PS na trvalú dodávku elektrickej energie pre:

- | | |
|--|---|
| b) zariadenie na vypínanie elektrickej energie | 30 min |
| g) núdzové osvetlenie | 60 min, čo je riešené lokálnymi batériami |

Poznámka:

- v prípade, že ide o lokálne elektrické zariadenia s vlastnou batériou alebo s havarijným odstavením nie sú kladené požiadavky na funkčnosť prípojných káblov a rozvodov a elektrických zariadení zabezpečujúcich funkčnosť vedenia.

Núdzové osvetlenie v budove slúži i pri zásahu hasičov a je navrhnuté na 60 minút funkčnosti. Zdroj núdzového osvetlenia UPS je na 1 hodinu podľa STN EN.

Elektrické zariadenia bude možné v čase pracovného pokoja vypnúť i pracovníkmi bez elektrotechnickej kvalifikácie, s upozornením na zariadenia, ktoré sú pod napätím.

Napájanie je riešené z hlavného rozvádzača a z vedľajších rozvádzačov v budove, kde je možné vypnúť elektrické zariadenia (pozri samostatný projekt elektro) vypínače, havarijné tlačidlá.

Rozvody elektrickej energie sú v trubkách a chráničkach v nehorľavých stenách, prípadné ich umiestnenie na horľavých povrchoch a v nich bude v súlade s STN EN. Elektrické inštalácie v požiarne deliacich konštrukciách budú navrhnuté tak, aby neznižovali požiarnu odolnosť steny a utesnené ako je uvedené v časti – prestupy.

Pre budovu bude určené prostredie a protokol o určení vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51. Protokol o prostredí a posúdenie vonkajších vplyvov je predmetom profesie elektro. Rozvody a zariadenia sa navrhujú v súlade s príslušnými platnými STN a STN EN podľa samostatného projektu elektro. Pre napájanie osvetlenia, motorických rozvodov, technológie a VZT zariadení bude zavedená požadovaná sústava. Elektrické zariadenie svojou konštrukciou (krytie, mechanická konštrukcia, odolnosť proti teplu a požiaru, typ záveru pre prostredie s zónami) zodpovedá prostrediu, v ktorom bude umiestnené. Inštalácie a elektrické zariadenia sú riešené podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-51, STN 33 2000-1, STN EN v zodpovedajúcom vyhotovení s predpísaným krytím, povrchovou teplotou a odolnosťou voči požiaru. Podružné rozvody elektrickej energie sú v trubkách a zariadeniach v nehorľavých stenách a podlahách, prípadné ich umiestnenie na horľavé povrchy a v nich bude v súlade s STN 33 2312 a príslušných STN EN v prvkoch určených do horľavých konštrukcií a na ne.

Zdroje tepelnej energie (elektrických, tepelných, sálavých) budú umiestnené v bezpečných odstupoch od horľavých povrchov podľa požiadaviek výrobcov a STN EN.

Objekt bude chránený proti atmosférickým výbojom bleskozvodom, vyhotoveným v zmysle STN EN 62 305-1 až 4.

Všetky kovové prvky sú uzemnené. Na uzemnenie sa pripoja aj kovové časti technologických zariadení, rozvádzače a kovové konštrukcie. Pre ochranu proti atmosférickým vplyvom je spracovaný samostatný projekt.

Prestupy rozvodov sú utesnené, tak ako je uvedené v časti prestupov, a neznižujú požiarnu odolnosť konštrukcií, v ktorých sú osadené.

Pri hlavnom vstupe do budovy na ohlasovni požiarov musí byť pre hasičov informácia o elektrických zariadeniach, ktoré sú pod napätím pri evakuácii a pri požiari.

Všetky elektrické zariadenia sú označené príslušnými tabuľkami podľa STN. Priestory sú opatrené bezpečnostnými a požiarnymi tabuľkami podľa STN.

Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. Zariadenia sa musia revidovať v lehotách a v rozsahu stanovenom v platných predpisoch a smerniciami výrobcu zariadenia.

V budove musí byť označenie v súlade s NV č. 378/2006 Z. z., STN 01 8012-1 a STN 01 8013.

Samostatný projekt elektro je spracovaný podľa príslušných STN EN a vyhlášok.

Hlavné uzávery médií

Hlavný uzáver vody je vo vodomernej šachte – nemení sa.

Hlavný vypínač elektrickej energie je na hlavnom rozvádzači a v rozvodnej skrini na fasáde objektu. Vypínací prvok CENTRAL STOP tlačidlo je na hlavnom rozvádzači. Pohotovostné CENTRAL STOP tlačidlo je v ohlasovni požiarov.

Hlavné uzávery UK, TUV je v kotolni.

Hlavný uzáver plynu, je na fasáde objektu bloku B zo severozápadnej strany

Hlavné a vedľajšie uzávery budú označené príslušnými tabuľkami v súlade s NV č. 378/2006 Z. z., STN 01 8012-2 a STN 01 8013 a STN EN 61310-1. Hlavné a vedľajšie uzávery budú trvale prístupné.

Posúdenie technológie

Ide o budovu základnej umeleckej školy – nevýrobného charakteru.

V budove nebudú žiadne sklady požiarne nebezpečných chemických látok a odpadov, tlakových nádob, horľavých kvapalín, skvapalnených plynov, jedov a žieravín.

Komunálny odpad bude uskladnený do nádob s vekom a bude sa uskladňovať mimo budovu na určenom mieste v priestore pre odpady. Odpadky budú odstraňované priebežne.

Poznámka:

Všetky vyhradené technické zariadenia sa navrhujú v súlade s zákonom č. 124/2006 Z. z. BP a vyhláškou č. 508/2009 Z. z.. Technológia bude mať prehlásenú zhodu v súlade so zákonom č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov a stavebné výrobky doklad o vyhlásení parametrov podľa zákona č. 133/2013 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Požadovaná dokumentácia ochrany pred požiarom

Pre budovu bude spracovaná a aktualizovaná dokumentácia požiarnej ochrany majiteľa a užívateľa

podľa platných predpisov. Uvedená dokumentácia musí byť trvale k dispozícii. Technik požiarnej ochrany vykonáva preventívne prehliadky v lehotách určených zákonom č. 314/2001 Z. z. v zmysle neskorších predpisov.

Záver

Preventívne opatrenia požiarnej ochrany musí zabezpečovať majiteľ a užívateľ v zmysle príslušných vyhlášok a smerníc.

Poznámka:

Prípadné zmeny koncepcie riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby budú vždy prekonzultované so špecialistom požiarnej ochrany a príslušným HaZU BA.

Použité STN (VÝBER)

STN 92 0101, STN 92 0102, STN 92 0111, STN 92 0202-1, STN 92 0241, STN 73 0802, STN 73 0834, STN 73 0872, STN EN 13501, STN EN 62 305, vyhláška č. 478/2008 Z. z., vyhláška č. 96/2004 Z. z., vyhláška č. 121/2002 Z. z., zákon 314/2001 Z.z. NV č. 387/2006 Z. z.,

B 3.10 E10. Plynoinštalácie

Na pozemku sa navrhuje rekonštrukcia a dostavba existujúceho objektu na Uránovej ulici v Bratislave. Existujúci objekt má existujúcu plynovodnú prípojku ukončenú na fasáde v skrini s hlavným uzáverom plynu (HUP) a regulátorom tlaku. Fakturačný plynomer G25 s prepočítavačom UNIFLO 1000 TCE je umiestnený v samostatnej miestnosti v objekte. K novej skrini bude privedená časť pripojovacieho plynovodu, ktorý bude napojený na existujúci plynovod k objektu.

Rozvod vedený v zemi je navrhnutý podľa STN EN 12007-2 a TPP 702 01. Vnútorňný plynovod v riešenom objekte je navrhnutý v zmysle STN EN 1775 a TTP 704 01.

Použité normy a predpisy

STN 73 3050	Zemné práce
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN 01 3464	Výkresy vonkajších plynovodov
STN EN 12007-2	Plynárenská infraštruktúra, Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 barov vrátane, Špecifické požiadavky na prevádzku plynovodov z polyetylénu
STN EN 12007-1	Plynárenská infraštruktúra, Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 barov vrátane, Všeobecné požiadavky na prevádzku
STN EN 12327	Plynárenská infraštruktúra, Tlakové skúšky, uvedenie do prevádzky a odstavenie z prevádzky, Požiadavky na prevádzku
STN EN 1775	Zásobovanie plynom. Plynovody na zásobovanie budov.
TPP 702 01	Plynovody a prípojky z polyetylénu
TPP 702 12	Domové prípojky plynu
TPP 704 01	Odborné plynové zariadenia

Vyhláška č. 508/2009 na zaistenie bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení

Podľa Vyhlášky ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č.508/2009 Zb. je plynové odborné zariadenie zaradené:

- rozvod plynu do skupiny B, písm. g/: „rozvod plynu z ocelových rúr v objekte s vstupným pretlakom plynu do 0,4 MPa“
- spotrebiče do skupiny B, písm. h/: „spotreba plynu spaľovaním s výkonom jedného zariadenia alebo súčtom výkonov jednotlivých zariadení tvoriaci funkčný celok od 5 kW do 0,5MW“

Plynovodná prípojka

Budova má vlastnú STL plynovodnú prípojku napojenú na neďaleký STL distribučný plynovod. Ukončená je hlavným uzáverom plynu DN 20 v skrinke na fasáde objektu. Stav prípojky a jej dimenzia sa na začiatku preverí a v prípade potreby sa zrekonštruje v pôvodnej trase. Časť prípojky bude preložená (zmena trasy) k novej skrinke na fasáde objektu.

Regulačná a meracia zostava bude pozostávať zo skrinky, hlavného uzáveru plynu a ostatných komponentov. Bude umiestnená na fasáde objektu z prednej strany na parc.č. 15680/14 tak, aby skrinka bola otvárateľná a prístupná z verejného priestranstva. Výška osadenia v murive bude min. 1m nad úrovňou terénu. Priestor skrinky musí umožňovať bezpečnú montáž a demontáž regulátora tlaku plynu a meradla. Meranie aj regulátor tlaku plynu sa vymenia, pričom minimálny tlak na HUP bude 150 kPa.

HUP musí byť na dverách skrinky označený podľa STN EN ISO 7010. Od nej bude vedený NTL rozvod ku kotlom.

Vnútrotný plynovod

Od skrinky merania a regulácie pokračuje vnútrotný rozvod plynu z ocele do budovy prierezom cez obvodovú stenu, potrubie stúpne pod omietkou pod strop a bude vedené popri stene voľne v nike podhl'adu, ktorá bude prekrytá len mriežkou.

Potrubie bude klesať pod omietkou steny do 1.PP, kde bude vedené voľne pod stropom a pokračovať do miestnosti S.6, kde budú z rozvodu odbočky pre napojenie závesných plynových kotolov.

Potrubie mierne klesne pri obvodovej stene a prierezom bude vedené cez stenu do anglického dvorčeka, cez stenu ktorého bude prechádzať do zeme. Na potrubí sa osadí prechodka ocel'/PE a v zemi bude pokračovať potrubie PE do objektov C,D a E. Pri prechode cez existujúce základy sa potrubie opatrí ochrannou rúrkou väčšou o dve dimenzie ako je dimenzia potrubia. Potrubie bude vedené vo vzdialenosti min. 1 m od základov objektu.

Pred vstupom do blokov C,D a E potrubie stúpne po fasáde do výšky 1 m a bude vedené cez obvodovú stenu do interiéru, kde voľne popri stene prejde k napojeniu plynových kotolov.

Prestupy cez obvodové a nosné steny a stropy budú opatrené utesnenou ocel'ovou chráničkou. Rozvod bude vyspádovaný ku spotrebičom.

Spotrebiče

V budove sú navrhnuté nasledovné spotrebiče:

Bloky A+B:

2x kotol Buderus Logamax plus GB192-50 s menovitou potrebou plynu 5,15 m³/h a výkonom 6,3-49,9 kW

Blok C:

1x kotol Buderus Logamax plus GB192-35 s menovitou potrebou plynu 3,63 m³/h a výkonom 5,1-35,0 kW

Blok D = blok E:

1x kotol Buderus Logamax plus GB192-25 s menovitou potrebou plynu 2,54 m³/h a výkonom 3,0-25,0 kW

Kotly sú určené pre vykurovanie a na ohrev TÚV.

Potreba plynu

Maximálna hodinová:

$$Q_r = 5,15 + 3,63 + 2,54 = 11,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Priemerná hodinová:

$$Q_r = 11,32 \times 0,6 = 6,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

zariadenie	GJ/rok	m ³ /rok
ÚK	702,1	22 678 m ³ /r
TÚV	20,75	671 m ³ /r
spolu	722,85	23349 m ³ /r

Materiál

Potrubie je navrhnuté z čiernych hladkých ocelových rúr, z materiálov vhodných na zváranie podľa STN EN 10208-2, STN 05 0630 a STN 05 0610. Potrubie bude mať spoje zhotovené na tupo elektrickým oblúkom alebo bude spájané plameňovým zváraním, iba armatúry budú pripojené závitovými spojmami.

Potrubie uložené v zemi je navrhnuté z rúr HDPE SDR 11.

Vetrание a odťah spalín

Všetky kotle sú v „turbo“ prevedení čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín.

Bloky A+B:

Kotly sú v „turbo“ prevedení, čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Kotly budú s exteriérom prepojené potrubím DN 80 cez prierez v obvodovej konštrukcii. Odvod spalín bude samostatne cez spalinovú kaskádu DN110, ktorá bude napojená v exteriéri na nerezový komín.

Výkon miestnosti s kotlami je spolu nad 50 kW a v zmysle § 6 vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. musí byť zabezpečený prívod vzduchu. Priestor kotolne bude vetraný vzduchotechnickým zariadením.

Je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 1775 a TPP 704 01 a vyhlášky Slov. úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach č. 25/1984 Zb.

Blok C:

Kotol je v „turbo“ prevedení čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Prívod vzduchu ku kotlu bude nasávaním cez koncentrické spalinové potrubie Ø80/125 mm a cez nerezový komín. Odvod spalín bude vyvedený min. 400 mm nad plochu vyššej strechy.

Pre potreby spaľovania a vetrania nie je potrebný prívod vzduchu do miestnosti, resp. odvod vzduchu z miestnosti.

Výkon miestnosti s kotlom je do 50 kW a v zmysle § 6 vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. nie sú požiadavky na prívod vzduchu do miestnosti. Je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 1775 a TPP 704 01 a vyhlášky Slov. úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach č. 25/1984 Zb.

Blok D = blok E:

Kotol je v „turbo“ prevedení čím je zabezpečený dokonalý prívod vzduchu ku kotlu a odťah spalín. Prívod vzduchu ku kotlu bude nasávaním cez koncentrické spalinové potrubie

Φ80/125 mm a cez nerezový komín (blok E). Odvod spalín bude vyvedený min. 400 mm nad plochu strechy, pre blok E bude komín ukončený 400 mm nad plochu vyššej strechy.

Pre potreby spaľovania a vetrania nie je potrebný prívod vzduchu do miestnosti, resp. odvod vzduchu z miestnosti.

Výkon miestnosti s kotlom je do 50 kW a v zmysle § 6 vyhlášky SÚBP č. 25/1984 Zb. nie sú požiadavky na prívod vzduchu do miestnosti. Je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 1775 a TPP 704 01 a vyhlášky Slov. úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach č. 25/1984 Zb.

Tlaková skúška

Potrubie uložené v zemi (STL plynovodná prípojka a neverejná NTL plynovodná prípojka) sa preskúša podľa STN EN 12327 a TPP 702 01. Skúška musí preukázať pevnosť a tesnosť zmontovaného plynovodu.

Pred skúškou plynovodu sa musí vykonať kontrola priechodnosti a čistoty úsekov plynovodu pomocou čistiaceho valca za účasti technického dozoru investora a budúceho prevádzkovateľa. O kontrole sa vyhotoví zápis podľa TPP 702 01, príloha E.

Na meranie tlaku sa musia použiť meracie zariadenia s triedou presnosti minimálne 0,6 a meracím rozsahom medzi 1,1 až 1,5 násobkom skúšobného tlaku.

Tlaková skúška vzduchom a inertným plynom. Plynovod musí byť okrem armatúr a rozoberateľných spojov zasypaný. Pretlak skúšobného média bude 600 kPa. Pred tlakovou skúškou je potrebné 24 hodinové ustálenie pretlaku v plynovode.

Na meranie tlaku sa musia použiť meracie zariadenia s triedou presnosti minimálne 0,6 a meracím rozsahom medzi 1,1 až 1,5 násobkom skúšobného tlaku. Meradlá musia vyhovovať príslušným normám alebo technickým podmienkam a musia mať platný doklad o kalibrácii. Skúšobné zariadenie musí odolávať skúšobnému tlaku. Na vylúčenie prípadného ohrozenia osôb a okolia sa musia vykonať príslušné bezpečnostné opatrenia. Nepovolane osoby nesmú počas zvyšovania tlaku vstupovať do blízkosti nezasypaného skúšaného úseku, ani na ňom vykonávať akékoľvek práce. V prípade potreby sa rozmiestnia výstražné tabuľky. Na skúšanom úseku sa smú vykonávať iba práce súvisiace s tlakovou skúškou.

Samotná tlaková skúška bude trvať:

4 h pri použití deformačného tlakomeru, po 4 h sa skúšobný pretlak zníži na 100 kPa a skúška pokračuje 1 h tlakomerom.

1 h pri použití diferenčného tlakomeru alebo inej schválenej meracej techniky.

Tlaková skúška tlakomerom sa vykonáva za účasti prevádzkovateľa.

Tesnosť armatúr a rozoberateľných spojov sa overuje penotvorným roztokom alebo detektorom.

Tesnosť plynovodu je vyhovujúca, ak v priebehu skúšky:

a, nenastala zmena pretlaku vplyvom úniku skúšobného média

b, neboli zistené netesnosti na rozoberateľných spojoch, alebo tieto netesnosti boli odstránené

O tlakovej skúške bude spísaný zápis podľa STN EN 12327, bod 4.6

Po skúške vzduchom alebo inertným plynom sa vykoná skúška plynom. Tlaková skúška plynom sa vykonáva preskúšaním tesností všetkých spojov a armatúr penotvorným roztokom alebo detektorom. Vykonáva sa prevádzkovým pretlakom plynu bezprostredne po napustení plynu.

Vnútorňý plynovod v budove bude preskúšaný podľa STN EN 1775 a TPP 704 01. Skúška bude pozostávať zo skúšky pevnosti a skúšky tesnosti.

Pred vykonaním skúšok sa musí vykonať kontrola súladu vyhotovenia plynovodu s projektovou dokumentáciou, prečistenie plynovodu (napr. prefúknutím) a preverí sa, či nie je niektorá časť uzatvorená alebo upchatá. Po uzatvorení vývodov na koncoch skúšaných úsekov možno začať vykonávať tlakovú skúšku. Pri tlakovej skúške musia byť prístupné všetky spoje. Skúška bude vykonaná vzduchom, inertným plynom alebo distribuovaným plynom.

Skúška pevnosti sa vykoná 2,5 násobkom najvyššieho prevádzkového tlaku, v našom prípade (2,1 x 2,5) 5,25 kPa. Pred skúškou sa na ustálenie tlaku a vyrovnanie teplôt nechá skúšaný plynovod pod tlakom 15 minút. Skúška bude trvať 30 minút (plynovod s vnútorným objemom nad 50 litrov)

Po úspešnej skúške pevnosti sa vykoná skúška tesnosti skúšobným tlakom rovným prevádzkovému tlaku. Doba trvania skúšky bude 30 minút.

Skúšobný tlak sa sleduje pomocou manometra s citlivosťou min. 10 Pa a s presnosťou 1% pre stanovený skúšobný tlak (napr. U-manometer).

V prípade rozdielných teplôt okolia na začiatku a konci tlakovej skúšky je potrebné tlak na začiatku a konci skúšky prepočítať podľa TPP 704 01 bod 7.10

Plynovod je tesný ak počas trvania tlakovej skúšky nebol zistený žiadny pokles tlaku skúšobného média. V opačnom prípade sa po odstránení netesnosti skúška zopakuje.

Kontrola sa vykoná vhodným detektorom, penotvorným prostriedkom alebo oboma spôsobmi.

O priebehu a výsledku tlakovej skúšky bude spísaný zápis podľa TPP 704 01 príloha D.

Odvzdušnenie, napustenie plynu a uvedenie plynovodu do prevádzky.

Odvzdušnenie plynovodu, napustenie plynom a uvedenie plynovodu do prevádzky vykoná zhotoviteľ za účasti objednávateľa podľa STN 38 6405.

Odvzdušnenie sa vykoná na konci každého úseku tak, že sa po otvorení príslušného uzáveru vypustí vzduch do voľného ovzdušia (aby nedošlo ku nahromadeniu plynu v miestnosti). Odvzdušnenie krátkych úsekov plynovodu s objemom do 50 l možno vykonať priamo do odvetrávanej miestnosti. Počas odvzdušňovania nesmú byť v prevádzke zdroje vznietenia (elektrospotrebiče, mobilné telefóny a pod.)

Bezprostredne po napustení plynu sa skúškou prevádzkyschopnosti plynovodu prekontroluje tesnosť tých spojov, ktoré neboli podrobené skúške tesnosti, najmä medzi úsekom nového a existujúceho plynovodu, pri pripojení regulátora, plynomera, plynových spotrebičov a pod.

Skúška prevádzkyschopnosti sa vykoná pri prevádzkovom tlaku distribuovaným plynom. Tesnosť sa kontroluje penotvorným roztokom alebo detektorom.

O napustení plynu do plynovodu zhotoviteľ zhotoví zápis a odovzdá ho objednávateľovi.

Pri uvádzaní zariadenia do prevádzky musia byť pracovníci prevádzkovateľa zaškolení.

Zoznam prehliadok a skúšok technických zariadení plynových, ktoré je treba vykonať pred uvedením do prevádzky je uvedený vo vyhláške 508/209 Z.z. príloha č. 9.

Prevádzka, kontrola, údržba a bezpečnosť.

Odborné plynové zariadenie sa prevádzkuje a kontroluje podľa STN 38 6405. Oprávnená organizácia, resp. odborne spôsobilá osoba, ktorá vykonala montáž alebo rekonštrukciu odborného plynového zariadenia, je povinná preukázateľne oboznámiť prevádzkovateľa so zásadami týkajúcimi sa prevádzky a kontroly plynovodu. Tieto pokyny mu odovzdá v písomnej forme. Zoznam prehliadok a skúšok technických zariadení plynových počas prevádzky je uvedený vo vyhláške 508/2009 Z.z. príloha 10.

Investor si musí vypracovať prevádzkový poriadok kotolne a musí byť vedený prevádzkový denník.

Neodstrániteľné riziká súvisiace s technickým zariadením

Na plynovode je potrebné pravidelne vykonávať kontroly v zmysle vyhlášky 508/2009 a po každej činnosti v blízkosti plynovodu, ktorá by mohla ovplyvniť plynovod vykonať kontrolu tesnosti.

Na plynárenskom zariadení ostávajú zostatkové nebezpečenstvá, ktorými sú všetky vplyvy, ktoré nie je možné odstrániť pomocou mechanických ochranných prvkov. S týmito nebezpečenstvami musia byť pracovníci dostatočne oboznámení, aby ich mohli eliminovať najmä organizačnými opatreniami, mechanickými pomôckami, používaním OOP a podobne.

Možnými zdrojmi úrazov sú poruchy vzhľadom na životnosť zariadenia lebo jeho nedostatočnú údržbu, nedostatočne kvalifikovaná alebo nesprávna obsluha zariadení, požiar v elektrických rozvodoch, havária strojného zariadenia. Najväčší vplyv na výšku rizika má ľudský faktor, najmä v obsluhu a údržbe zariadení.

Riziká vyplývajúce z ľudského faktora:

Na úrovni pracovnej sily:

- riziko nedostatočného vzdelania
- riziko nedostatočnej disciplíny
- riziko spolaľivosti vykonania potrebného úkonu
- riziko motivácie
- riziko zvýšenej únavy pracovníka a tým nedostatočnej pozornosti

Na úrovni pracovného prostredia:

nadmerné teplo, vlhkosť

hluk a vibrácie

Na úrovni materiálového prevedenia:

únava materiálu

neotvorenie poistného ventilu

uvoľnenie upevnenia potrubia

preťaženie

Spôsoby zníženia rizík:

Zariadenia, potrubia, armatúry musia byť už navrhnuté tak aby svojou konštrukciou obmedzovali riziká, a to najmä:

- výberom vhodných materiálov
- ergonomickým návrhom pre montáž, demontáž a prevádzku
- minimalizovať množstvo ostrých hrán
- dodržiavať bezpečnostné princípy pri návrhu ovládacích systémov použiť spoľahlivé konštrukčné časti.

Ďalšie faktory, ktoré obmedzujú riziká

- Bezpečný prístup ku strojom a zariadeniam
- Stroja, zariadenia a ich časti stabilne osadiť
- Umiestnenie vhodných informačných textov a obrázkov upozorňujúcich na nebezpečenstvo vzniku úrazu
- Osadenie ochranných krytov k obmedzeniu pohybu osôb v nebezpečnom priestore.

Zemné práce

Vykonajú sa v zmysle STN 73 3050. Vykonajú sa ako hĺbená ryha šírky 0,5m hĺbky 1,0-1,2m zapážaná príložným pažením. Potrubie v ryhe bude uložené do predpísaného sklonu na lôžko z piesku o hr. 150 mm. Pred obsypom vykoná poverený pracovník zhotoviteľa za prítomnosti budúceho prevádzkovateľa kontrolu uloženia plynovodu vo výkope.

Na plynovode už musí byť pripevnený signalizačný vodič. Pred obsypom sa taktiež musí vykonať geodetické zameranie plynovodu. Obsyp potrubia bude z triedenej zeminy max. zrno 20 mm bez ostrých hrán o hr. 300 mm nad potrubím. Na potrubí bude pripevnený vyhladávací (signalizačný) vodič Cu 4mm² a nad obsypom (400 mm nad potrubím) výstražná fólia žltej farby z PVC o šírke 300 mm. Zbytok ryhy bude zasýpaný zeminou získanou pri výkope so zhutnením vo vrstvách 300 mm. Vývody signalizačného vodiča musia byť umiestnené tak, aby umožňovali funkčné pripojenie meracích prístrojov po celú životnosť plynovodu.

Pred zahájením zemných prác je potrebné vytýčiť všetky existujúce inžinierske siete, by sa predišlo ich poškodeniu. Výkop ryhy v mieste súbehu alebo križovania sa musí prevádzať ručne. Pri uložení je potrebné dodržiavať požiadavky STN 73 6005. Zemné práce prevádzať v zmysle STN EN 12007-2. Terén sa ihneď po ukončení prác musí uviesť do pôvodného stavu.

Upozornenie

Pri montážnych prácach je nutné rešpektovať ustanovenia STN EN 1775, TPP 704 01, STN EN 12007-2, STN EN 12007-1, STN EN 12327 a ostatné platné predpisy. Montážne práce a opravy plynovodov vykonávajú len organizácie, ktoré majú na túto činnosť oprávnenie v zmysle zákona 124/2006 Z.z. a pracovníci, ktorý spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti podľa vyhlášky č.508/2009. Zváračské práce na ocelovom potrubí môžu vykonávať len osoby, ktoré majú platnú úradnú skúšku zodpovedajúceho rozsahu. O vykonávaných prácach sa musí viesť stavebný denník.

B 3.11 E10. Prípojka NN

Dokumentácia je vypracovaná v dohodnutom rozsahu. Projekt rieši vonkajšie rozvody – Prípojky NN vrátane merania spotreby el. energie pre rodinný dom. Projekt uvažuje s jedným

odberným miestom /1-tarifné meranie, 100A/3-fázový istič/. Objekt je vykurovaný plynovým kotlom.

Napät'ová sústava a ochrana

Napojenie zo sústavy 3 PEN AC 50Hz 230 / 400V TN-C

Sústava v objekte 3 NPE AC 50Hz 230 / 400V TN-S

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí el. zariadení je riešená krytím a izoláciou. Základná ochrana proti nebezpečnému dotykovému napätiu neživých vodivých častí el. zariadení a konštrukcií je navrhnutá samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41.

Energetická bilancia

Hlavný rozvádzač objektu RH1:

Inštalovaný výkon $P_i = 98,0 \text{ kW}$

Súčasný príkon $P_s = 49,0 \text{ kW}$

Súčasnosť 0,5

Predpokladaná ročná spotreba elektrickej energie pre objekt:

Prevádzková doba $n = 365 \text{ dní}$

Denná prevádzková doba $h = 3 \text{ hod}$

Denná spotreba elektrickej energie $A_d = 3 \cdot 49,0 = 147,0 \text{ kWh}$

Predpokladaná ročná spotreba $A = A_d \cdot 20 \cdot 12 \cdot 0,5 = 17.64 \text{ MWh}$

Dôležitosť dodávky el. energie podľa 3 stupňa.

Klasifikácia prostredia

Klasifikácia prostredia je určená podľa normy STN 33 2000-5-51 a protokolu o určení vonkajších vplyvov č.93/2014, ktorý je súčasťou projektu elektroinštalácia.

V skrátenej forme uvádzame:

V priestoroch umiestnenia rozvádzača RH1	základné	AB5
Mimo objektu a na streche je prostredie	vonkajšie	AB8

V celej trase vonkajších rozvodov NN a pripojovaných zariadení je prostredie vonkajšie AB8, resp. pod prístreškom AB7.

5. Prípojka NN

Jestvujúci stav:

Na fasáde objektu je jestvujúca distribučná skriňa RIS1 istená 125A poistkami. Jestvujúci hlavný rozvádzač spolu s elektromerom sa nachádzajú vo vnútri objektu.

Navrhovaný stav:

V rámci vonkajších rozvodov bude navrhovaná prípojka zo zemného distribučného rozvodu. Prípojka z jestvujúceho zemného distribučného káblového rozvodu bude prechádzať cez prípojkovú skriňu HASMA RS2.2 s istením 125A. jestvujúca distribučná skriňa RIS1 sa vymení za novú distribučnú skriňu (HASMA RS2.2).

Nakoľko sa jestvujúca distribučná skriňa musí posunúť vyššie, je potrebné nadpojiť jestvujúce distribučné káble zemnou spojkou (VUKI SVCZ 95-150) a a budú nadpojené novým káblom AYKY 4x70.

Z prvého voľného vývodu bude napojená prípojka v stene káblom AYKY-J 4x70 a kábel bude ukončený v navrhovanom elektromerovom rozvádzači RE1 mimo križovania iných sietí vo vyznačenej trase.

Navrhovaný elektromerový rozvádzač RE1 (Hasma ER P.N, Z661, 100, 100/5A, Z, P0) bude umiestnený v stene.

Z elektromerového rozvádzača RE1 (cez 100A istič) bude napojený objekt.

Pripojovací kábel za elektromerom bude CYKY-J 5x50 do objektu a bude vedený v stene mimo križovania iných sietí vo vyznačenej trase až do novo navrhovaného hlavného rozvádzača RH1 a bude ukončený na hlavnom vypínači (ističi).

Pred započatím výkopových prác, bude nutné vyzvať spracovateľa dotknutých sietí aby dohliadol na správnosť uloženia káblu prípojky NN a priestorového usporiadania vedení technického vybavenia podľa normy STN 73 6005:1985.

NAJMENŠIE DOVOLENÉ VODOROVNÉ VZIADELNOSTI PRI SÚBEHU PODZEMNÝCH VEDENÍ podľa normy STN 73 6005:1985 (rozmery sú v cm)

DRUH VEDENIA		Silové obvody			Oznamovanie káble - nechránené	Plynovody		Vodovodné potrubie	Teplovodné potrubie	Káblvody	Stoky	Konektory
		nn	do 10kV	do 35kV		do 0,1MPa	do 0,3MPa					
Silové obvody	nn	5	15	20	30	40	100	40	30	30	50	8
	do 10kV	15	15	20	80	40	100	40	70	30	50	8
	do 35kV	20	15	20	80	40	100	40	100	30	50	8

NAJMENŠIE DOVOLENÉ ZVISLÉ VZIADELNOSTI PRI SÚBEHU PODZEMNÝCH VEDENÍ podľa normy STN 73 6005:1985 (rozmery sú v cm)

DRUH VEDENIA		Silové obvody			Oznamovanie káble - nechránené	Plynovody		Vodovodné potrubie	Teplovodné potrubie	Káblvody	Stoky	Konektory
		nn	do 10kV	do 35kV		do 0,1MPa	do 0,3MPa					
Silové obvody	nn	5	15	20	30	10	20	40	30	30	30	12
	do 10kV	15	15	20	80	20	20	40	50	30	30	12
	do 35kV	20	15	20	80	20	20	40	70	50	50	12

Uloženie silových káblov musí vyhovovať norme STN 33 2000-5-52.

Z rozvádzača RH1 budú napojené všetky podružné rozvádzače z ktorých bude napojená elektroinštalácia jednotlivých blokov (svetelné a zásuvkové obvody, el. rúra ...). Hlavný rozvádzač objektu nie je predmetom tejto projektovovej dokumentácie.

Krytie elektrických rozvodov a pripojovacích miest musí byť vzhľadom na vonkajšie prostredie min. IP43.

Pri realizácii je potrebné vytvoriť uzemňovací bod pre rozvádzač RH1, ktorý bude zhotovený vodičom FeZn $\Phi 10$ pripojeným na jestuvúcu distribučnú skriňu RIS1.

Bezpečnostné opatrenia a záver

Rozvádzače a prípoj. miesta označiť tabuľkou "Pozor napätie životu nebezpečné". Zásahy a opravy na elektrickom zariadení môže vykonávať iba osoby klasifikované – znalé podľa vyhlášky č. 508 / 2009 Z.z.

Pri montáži a obsluhu je nutné dodržať predpisy a bezpečnosti práce, zrealizované prípojky, inštalácia musí vyhovovať platným predpisom a STN 33 2000-1, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-51, STN 33 3320, STN 34 1050, STN 73 6005, STN 33 2000-5-52 a súvisiacich predpisov.

Po ukončení montáže uskutoční dodávateľská organizácia východiskovú odbornú prehliadku a skúšky podľa STN 33 1500 a STN 33 2000-6 od elektroinštalácie a prípojky NN.

Údaje o žiadosti o pripojenie k distribučnej sieti

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. Predmet žiadosti: | zmena prípojky NN |
| 2. Žiadateľ | vyplní investor |

3. Trvalý pobyt žiadateľa	vyplní investor
4. Korešpond. adresa žiadateľa	vyplní investor
5. Kontakt	vyplní investor
6. Adresa miesta spotreby	vyplní investor
7. Vyhlásenie žiadateľa	vyplní investor
9. Doplnujúce údaje žiadateľa	
Spôsob využitia odberného miesta – škola	

Technické údaje

Pripojenie nového odberného zariadenia-definitívne
Požadovaný počet fáz – 3 fázy
Existujúca maximálna rezervovaná kapacita – 63A
Požadovaná max. rezervovaná kapacita – 100 A
Požadované meranie – jedno tarifné

Nadštandardná distribúcia – nie

B 4 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI STAVEBNÝCH PRÁČACH

Pri realizácii stavebných prác je potrebné dodržať ustanovenia vyhlášky Slovenského úradu bezpečnosti práce, Slovenského banského úradu o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach č. 374/1990

Pri stavebných a montážnych prácach musia byť nepretržite dodržiavané tieto všeobecne záväzné právne predpisy a ich novelizácie na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci:

Vyhláška č. 374/1990 Zb. Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení vyhlášky SÚBP č. 484/1990 Zb.

Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami

Zákon NR SR č. 126/2006 o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon NR SR č. 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci

Zákon NR SR č. 158/2001 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon NR SR č. 330/1996 Z.z.

STN 33 1310, STN 34 3100 a STN 34 3108

Dodávateľ stavby spracuje svoj plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

B 5 VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

B 4.1 Odpady a ich likvidácia

Pri projektovom návrhu rekonštrukcie objektu polikliniky sme prihliadali k minimalizácii negatívnych účinkov procesu výstavby na životné prostredie.

Pri návrhu boli zohľadnené požiadavky v súčasnosti platných vyhlášok. Prevádzka objektu, vzhľadom na svoju funkciu nenaruší existujúce životné prostredie v danej lokalite.

Počas výstavby vzniknú odpady (typický stavebný odpad), ktoré možno v zmysle Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení vyhlášky č. 409/2002 Z. z. a vyhlášky č. 129/2004 Z. z. zatriediť do týchto skupín a podskupín:

Tab. č.1: Odpady, ktoré vzniknú počas výstavby

Katalógové číslo	Názov odpadu	Odpad spolu (t)	Kategória odpadu
17 01	Stavebné odpady a odpady z demolácií		
17 01 01	betón	500	0
17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	400	0
17 02	Drevo, sklo, plasty		
17 02 01	drevo	1	0
17 02 02	sklo	10	0
17 03	Bituménové zmesi, uhoľný decht a dechtové výrobky		
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	2	0
17 04	Kovy (vrátane ich zliatin)		
17 04 05	železo a oceľ	10	0
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	10	0
17 05	Zemina vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných plôch, kamenivo a materiál z bagrovísk		
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	945	0
17 06	Izolačné materiály a stavebné materiály obsahujúce azbest		
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	1	0
17 09	Iné odpady zo stavieb a demolácií		
17 09 04	zmiešané odpady stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	3	0
20 03	Iné komunálne odpady		
20 03 01	zmesový komunálny odpad	2	0

Počas výstavby vznikne asi 1844,0 ton odpadov. Skutočné množstvo bude možné určiť počas búracích prác. Vzniknutý odpad bude zaradený do kategórie ostatných odpadov. S odpadom, ktorý vznikne počas výstavby objektu bude zhotoviteľ stavby nakladať v zmysle platnej legislatívy o odpadoch, V zmysle §19 ods.1, písm. d) zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch bude tento odpad zhodnocovať pri svojej činnosti, alebo odpad takto nevyužitý ponúkne na zhodnotenie inému. Na prípadné zneškodnenie odpadov využije skládku odpadov. Iné významné výstupy v etape výstavby sa neočakávajú.

Prevádzkovaním stavby bude produkovaný predovšetkým tuhý komunálny odpad a odpady, ktoré možno v zmysle Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení vyhlášky č. 409/2002 Z. z. a vyhlášky č. 129/2004 Z. z. zatriediť do skupiny 20 03 01 – zmesový komunálny odpad

Prevádzkovateľ pred zahájením prevádzky uzatvorí zmluvy s odberateľmi odpadov, ktorí majú pre túto činnosť oprávnenie (nakladanie z odpadmi) a môžu zabezpečovať zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadu v zmysle požiadaviek právnych predpisov v oblasti odpadového hospodárstva:

- Zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 553/2001 Z.z., zákona č. 96/2002 Z. z., zákona č. 261/2002, zákona č. 393/2002 Z.z., zákona č. 529/2002 Z.z., zákona č. 188/2003 Z.z., zákona č. 245/2003 Z. z. a zákona č. 525/2003 Z. z.;
- Zákona č. 529/2002 Z. z. o obaloch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 245/2003 Z. z. a zákona č. 525/2003 Z. z.;

- Nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 22/2003 Z.z., ktorým sa ustanovujú záväzné limity pre rozsah zhodnocovania odpadov z obalov a pre rozsah ich recyklácie vo vzťahu k celkovej hmotnosti odpadov z obalov;
- Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení vyhlášky č. 509/2002 Z.z. a vyhlášky č. 128/2004 Z. z.
- Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení vyhlášky č. 409/2002 Z. z. a vyhlášky č. 129/2004 Z. z..

B 4.2 Hluk

Počas výstavby sa predpokladá prevádzka ťažkých strojov (žeriavy, nakladače, nákladné automobily) a ich premávka po prístupových komunikáciách. Hluk sa bude šíriť z priestoru zariadení staveniska (skládky a medziskládky materiálu). Najvýznamnejšie hlukové emisie predstavuje doprava materiálu a odvoz odpadu ťažkými nákladnými vozidlami.

B 4.3 Zdroje žiarenia a iných fyzikálnych polí

Navrhovanou činnosťou nebudú inštalované zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom elektromagnetického, rádioaktívneho, príp. iného žiarenia.

B 4.4 Zdroje vibrácií, tepla a zápachu

Vibrácie budú produkované najmä na začiatku výstavby, pri práci ťažkých mechanizmov, pri búracích prácach a presune materiálu. Nepredpokladá sa šírenie významného tepla, zápachu alebo vibrácií počas prevádzky.

B 4.5 Priamy vplyv na ovzdušie

Priestor navrhovanej stavby bude počas výstavby zdrojom sekundárnej prašnosti, stavebná doprava bude líniovým zdrojom exhalátov a prašnosti.

B 4.6 Odpadové vody

Odvádzanie dažďových vôd zo striech objektov a splaškových vôd bude do jestvujúcej dažďovej kanalizácie.

Odpadové vody budú do kanalizácie vypúšťané v súlade s podmienkami zákona NR SR č. 184/2002 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (vodný zákon) zákona č. 245/2003 Z.z. a zákona č. 525/2003 Z.z. a podmienkami správcu kanalizačnej siete.

B 6 STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Pri stavebných prácach je potrebné dodržiavať bezpečnosť a ochranu zdravia pri doprave, manipulácii, skladovaní a montáži podľa vyhlášky SÚBP č.59/1982 Zb. §9, č. 374/1990 Zb., vyhl. č. 378/1992 Zb. §22 a zá-kon NR SR č. 330/1996 Zb.z. o ochrane zdravia pri práci. Pracovné čaty musia byť vybavené ochrannými pomôckami podľa charakteru prác, spôsobu montáže a použitia montážnych prostriedkov. Každý pracovník musí byť zoznamovaný podrobne s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú hlavne charakteru prác.

Pri projektovaní stavby a jej prevádzke je treba rešpektovať:

- Nariadenie vlády 387/2006 O požiadavkách na zaistenie bezpečného a zdravotného označenia pri práci.
- Nariadenie vlády 391/2006 O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.

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

Základné bezpečnostné opatrenia pri búracích prácach

- pred vlastným búraním objekt odpojiť všetky inštalčné siete od verejných sietí
- objekt zabezpečiť proti vstupu nepovolaným osobám, vchody označiť a zabezpečiť proti vstupu nepovolaným osobám, vchody zabezpečiť proti pádu materiálu alebo náradia
- časti objektu, ktorých stabilita je prevažne alebo z časti zabezpečená váhou konštrukcie osadenej na nich musia byť pred ručným búraním podopreté.
- pred búraním strojom zabezpečiť celý priestor od búraných častí objektu až po strojné zariadenie.

Do bočných strán zabezpečiť na celú pracovnú šírku zväčšenú min. o 3,00m na každú stranu.

- pri ručnom búraní sa zabezpečuje celý priestor kde sa tieto práce vykonávajú, rozšírený o 3,00m.

Okruh miest sa zabezpečuje zahradením vysokým 1,0 až 1,2 m.

- pri prípravných prácach pre búranie môžu pracovníci pracovať nad sebou, ak sú oddelení podlahou, ktorá má najmenej únosnosť pomocnej pracovnej podlahy a pracovníkov na nej pracujúcich za stáleho dozoru.
- Pri búraní častí konštrukcií, ktorých stabilita sa zabezpečuje aj zaťažením konštrukčných prvkov nad nimi sa nesmie pracovať pod nimi ani vtedy, ak sú zabezpečené osobitnou pomocnou konštrukciou.