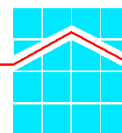


STAVOPROJEKT s.r.o., Prešov

architektúra, projektovanie stavieb a inžiniering



REKONŠTRUKCIA BUDOVY MATERSKEJ ŠKOLY SABINOV, UL. ŠVERMOVA

Dokumentácia pre stavebné povolenie

A. Sprievodná správa

B. Súhrnná technická správa

A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

A.1 Identifikačné údaje

Názov stavby:	Rekonštrukcia budovy materskej školy Sabinov, ul. Švermova
Miesto stavby:	Sabinov
Okres, kraj:	Sabinov, Prešovský
Katastrálne územie:	Sabinov
Umiestnenie pozemkov:	intravilán
Druh pozemkov:	zastavaná plocha a nádvorie
Parcelné čísla:	837
Celková výmera:	3656 m ²
Investor:	Mesto Sabinov Námestie slobody 57, 083 01 Sabinov
Generálny projektant:	Stavoprojekt s.r.o. Prešov Jarková. 31, 08001 Prešov
Vedúci projektant:	Ing. arch. Ján Krasnay
Projektanti:	
- architektúra:	Ing. arch. Ján Krasnay
- stavebné konštrukcie:	Ing. Peter Maliňák
- statika:	Ing. Július Gajdár
- zdravotníctvo:	Ing. Stanislav Seman
- elektro:	Ivanka Mikušová
- fotovoltaika:	Ing. Zuzana Žlebčíková
- vzduchotechnika:	Ing. Stanislav Seman
- vykurovanie:	Ing. Stanislav Seman
- požiarne ochrana:	Mgr. Jozef Kehl
- energetické hodnotenie:	Ing. Mária Ďurčáková

A.2 Základné údaje

Obsahom projektovej dokumentácie je návrh stavebných úprav podľa zákona č. 555/2005 Z.z. v znení zákona č. 300/2012 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov s cieľom na dosiahnutie úspory energie pri prevádzkovaní objektu, odstránenie porúch vyvolaných tepelnými mostami a taktiež celková estetizácia stavby.

Parcela sa nachádza v intraviláne mesta Sabinov, na ulici Švermovej. Na dotknutom území sa v súčasnosti nachádza materská škola, ktorá sa využíva. Pozemok pod materskou školou je vo vlastníctve mesta Sabinov. Parcela má rovinný charakter.

- Zastavaná plocha SO 01: 1420 m²
- Obostavaný priestor SO 01: 12800 m³

A.3 Prehľad východiskových podkladov

1. Vizuálna obhliadka
2. Fotodokumentácia
3. Katastrálna mapa
4. Zameranie jestvujúceho objektu

A.4 Členenie stavby na stavebné objekty

SO 01 Zateplenie

A.5 Vecné a časové väzby stavby na okolitú výstavbu, súvisiace investície

Stavba nemá vecné a časové väzby na okolitú výstavbu.

A.6 Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Užívateľom a prevádzkovateľom bude Materská škola.

A.7 Termíny začatia a dokončenia

Predpokladaná doba výstavby: 6 mesiacov

A.8 Skúšobná prevádzka a doba jej trvania vo vzťahu k dokončeniu a kolaudácii stavby

Na danej stavbe nie je potrebná skúšobná prevádzka pred dokončením stavby.

A.9 Údaje o prípadnom postupnom uvádzaní časti stavby do prevádzky

Stavba bude daná do prevádzky ako celok.

Prešov, apríl 2018

Vypracoval: Ing. arch. Ján Krasnay



B. SÚHRNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

B.1 Charakteristika územia stavby

B.1.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska

Parcela sa nachádza v intraviláne mesta Sabinov, na ulici Švermovej. Na dotknutom území sa v súčasnosti nachádza materská škola, ktorá sa využíva. Pozemok pod materskou školou je vo vlastníctve mesta Sabinov. Parcela má rovinatý charakter.

Stavenisko reprezentuje celú parcelu, na ktorej bude prebiehať výstavba. Práce na zateplení obvodového plášťa sa budú vykonávať z lešenia okolo stavby a priamo zo strechy. Priestor minimálne 2,0m od pôdorysného rozmeru lešenia je potrebné zreteľným spôsobom označiť (mechanickou zábranou) s umiestnením výstražných tabuliek so zákazom pre pohyb osôb. Pre skladovanie materiálu počas výstavby je možné použiť voľné priestory v blízkosti materskej školy. Využívanie týchto priestorov si musí investor resp. dodávateľská firma dohodnúť s majiteľom pozemkov (mesto Sabinov). Priestory určené na skladovanie budú ohradené rozoberateľnou zábranou a uzamykateľné. Všetky priestory využívané na skladovanie materiálu budú po skončení výstavby vyčistené a uvedené do pôvodného stavu.

B.1.2 Vykonané prieskumy a dôsledky z nich vyplývajúce pre návrh stavby

Nebol vykonaný žiadny inžiniersko-geologický prieskum. V projekte sa neuvažuje s výstavbou nového objektu, preto nebolo potrebné previesť geologický prieskum pozemku.

B.1.3 Použité mapové a geodetické podklady

Katastrálna mapa územia Sabinov.

B.1.4 Príprava pre výstavbu

Pred začatím realizačných prác nie je potrebné vyčistiť pozemok .

B.2 Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie stavby

B.2.1 Zdôvodnenie urbanistického, architektonického, výtvarného a stavebno-technického riešenia stavby

Urbanistické a architektonické riešenie stavby vychádza z vopred daných podmienok, keďže sa jedná o jestvujúce objekty nákupného centra.

Hlavným účelom riešenia projektu je zateplenie fasády, strechy, výmena okien a s tým súvisiace stavebné úpravy, čím sa vylepšia tepelno - technické parametre stavebných konštrukcií. Pre obnovu objektu zateplením predpokladáme použitie kontaktného zatepl'ovacieho systému pri dodržaní tepelnotechnických, požiarnebezpečnostných a statických parametrov uvedených v tomto projekte. Pri realizácii je nutné dodržať technologické postupy a predpisy dané výrobcou zatepl'ovacieho systému.

CHARAKTERISTIKA STAVBY

Budova materskej školy (MŠ) v Sabinove na ulici Švermova má nepravidelný pôdorysný tvar, ktorý sa skladá z troch dilatačných celkov. Jadro budovy má pôdorys približne kocky v strede ktorej sa nachádza otvorene átrium, ktoré slúži na presvetlenie a vetranie vnútorných priestorov. Vo vnútri átria je trávnik s pieskoviskom, po jeho obvode je odkvapový chodník z betónu. Zo všetkých štyroch strán z budovy vystupuje hmota ďalších konštrukcií - z prednej strany (zo strany ulice) je časť prízemí predĺžená oproti poschodiu a na poschodí je loggia. Zo zadnej strany vystupujú z budovy na prízemí terasy a nad nimi na poschodí loggie. Budova je symetrická k osi v smere kolmom na ulicu.

Budova MŠ je samostatne stojaca, nepodpivničená, pozostávajúca z dvoch nadzemných podlaží s výnimkou predĺžených častí prízemí vystupujúcich z priečelia fasády, ktoré sú jednopodlažné. Jednotlivé prevádzky budovy sú prístupné z exteriéru cez samostatné vchody zo strany ulice. Pri všetkých vstupov sa do budovy vchádza cez vyrovnávajúce (terénne) monolitické betónové schodisko s povrchom z betónu bez ďalšej úpravy. Schodiska majú lokálne nesúdržný betónový povrch. V podlahe schodiska pred vchodovými dverami je umiestnený oceľový čistiaci rošt na obuv s odvodnením na terén. Rošty sú značne opotrebované. Vstupy do budovy sú bez prestrešenia. K jednotlivým vyrovnávacím schodiskám vedú dláždené chodníky priamo z miestnej asphaltovej komunikácie. Nášľapná vrstva chodníka je z dlažby 300x300 mm uložená v maltovom lôžku na betónovom podklade. Dláždené chodníky sú v dobrom technickom stave. Do budovy sa dá vstúpiť aj zo zadnej strany z priestoru školského dvora. Vstupuje sa cez terasu s povrchom z betónu bez ďalšej úpravy. Druhé nadzemné podlažie je prístupné z interiéru cez schodiská. Na vstupe do školského dvora z ulice sa nachádza uzamykateľná brána. Areál MŠ je oplotený.

Pôvodná projektová dokumentácia bola spracovaná v druhej polovici roku 1989.

Nosný konštrukčný systém budovy tvorí montovaný železobetónový skelet so stĺpmi 500x500 mm a prievlakmi v pozdĺžnom smere. Obvodový plášť je predsadený, zmontovaný z keramických stenových panelov hrúbky 400 mm s domurovkami z pórobetónových tvárnic. Obvodové steny schodiskových častí vystupujúce z hmoty objektu rovnako i nosné bočné steny loggií sú vymurované z tehál CDm hr. 400 mm, 500 mm a 550 mm. Vnútorné nosné / stužujúce steny sú murované z tehál CDm hr. 250 mm. Vnútorné nenosné deliace steny sú murované z tehál hrúbky 125 mm a 150 mm. Konštrukčná výška podlaží (KVP) je 3 250 mm, svetlá výška podlažia (SVP) je na prízemí 2 950 mm a na poschodí 3 000 mm.

Vodorovný nosný systém budovy tvoria stropné resp. strešné nosné konštrukcie a železobetónové prievlaky. Nosnú konštrukciu striech a stropu tvoria železobetónové stropné panely – Prefa, hrúbky 250 mm.

Schodiská v interiéri sú prefabrikované - železobetónové stupňovité dosky, dvojramenné v tvare písmena „U“ s medzipodestou (odpočívadlom). Nášľapná vrstva je z PVC. Zábradlie je oceľové zo zvislou tyčovou výplňou z hora ukončené dreveným madlom.

Budova MŠ je zastrešená troma plochými strechami s krytinou z asphaltových pásov vytiahnutou na atiku. Po obvode sú všetky strechy ukončené atikami vymurovanými z tehál ukončené vencom. Oplechovanie atikového muriva je z hladkého pozinkovaného plechu spájaného na stojatú drážku. Odvodnenie plochých striech je riešené vnútornými strešnými vpustami. Skladba strešného plášťa je prevzatá z pôvodnej PD, ktorá uvádza zloženie strechy nad dvojpodlažnou časťou budovy – kde je konštrukcia strechy dvojplášťová s uzavretou vzduchovou medzerou, vid'. výkres rezu. U dvojice striech nad jednopodlažnou časťou budovy je skladba SP. nezistená, strecha je pravdepodobne jednoplášťová. Pri realizácii navrhujeme urobiť sondu do oboch striech na overenie skladby resp. na zistenie skladby strechy nad jednopodlažnou časťou. Pri obhliadke strechy boli spozorované lokálne miesta na ktorých sa udržiavala zrážková voda. Nad strechu budovy (len nad dvojpodlažnou časťou) sú vyvedené liatinové potrubia ukončené striškami pre odvetranie splaškovej kanalizácie (ZTI) a pozinkované plechové potrubia hranatého prierezu pre VZT ukončené odvetrávacími hlavicami. Prístup na strechu je možný len z vonkajšieho prostredia a to cez dodatočne pristavenú rebrinu (budova nemá výlez v strope na

strechu ani výlezny rebrík). Na dvojicu striech nad jednopodlažnou časťou sa dá dostať z druhého nadzemného podlažia cez okno v obvodovej stene.

Komín na odvod spalín zo zostavy kotlov je nerezový viacvrstvový, prechádzajúci skrz obvodovú stenu a vedený po fasáde s vyústením nad atiku strechy. Päta komína je uložená na oceleovej konzole ukotvanej vo fasáde. Vedľa komína je vedene oceľové potrubie na odvetranie plynu.

V budove MŠ sa nachádzajú loggie (celkový počet 3 ks). Loggie sú dispozične umiestnené na os budovy pričom je dodržaná symetrická kompozícia budovy. Zo strany dvora sú súčasťou priestorov pre deti na prízemí terasy nad ktorými sa na poschodí nachádzajú loggie (2 ks). Loggie sú riešené ako predsadené kde loggiová doska / panel je uložená na dvoch bočných stenách. Zo strany ulice sa loggia nachádza vo výklenku v tvare obdĺžnika kde loggiová doska / panel je v strede podopretá ŽB. stĺpom. Táto loggia je po oboch stranách ohraničená stenami vedľajších miestností. Loggie majú pri odkvape zábradlie – rám i výplň je z oceľových uzavretých profilov. Kotvenie zábradlia je z hora do lodžiového panela i do bočných stien. Oceľové prvky zábradlia vykazujú prejavy korózie. Svetlá vzdialenosť medzi zvislou výplňou zábradlia nezodpovedá súčasným normám pre priestory prístupne deťom. Podlaha loggií pozostáva len z betónovej mazaniny bez ďalšej povrchovej úpravy. Okraj loggieovej dosky je ukončený oplechovaním.

Všetky pôvodné výplne otvorov (okna, zasklené steny a dvere) sú už vymenené za nové z plastových profilov zasklené izolačným dvojsklom. Pod oknami sú vonkajšie parapety z plechu a z vnútornej strany plastové parapetné dosky.

Na oknách vyznačených v PD na prízemí sú osadené nové oceľové mreže natreté syntetickým náterom.

Objekt je vybavený bleskozvodom, ktorý je na streche nad dvojpodlažnou časťou vedený po obvode atiky na jej oplechovaní i v ploche strechy. Na strechách nad jednopodlažnou časťou budovy BLZ nie je. Na stenách sú zvody bleskozvodu vedené na povrchu fasády z ktorej sú zatiahnuté pod terén.

Po celom obvode riešenej stavby (vrátane átria) sa nachádzajú pôvodné spevnené plochy tvorené prístupovými chodníkmi z dláždic v maltovom lôžku na betónovom podklade a odkvapovými chodníkmi šírky cca 500 mm z prostého betónu ktoré sú v niektorých častiach budovy rozšírené na „klasické“ chodníky. Dláždzené chodníky sú dobrom technickom stave, bez výrazného poškodenia. Betónové chodníky a odkvapové chodníky majú betónový povrch v malom rozsahu rozrušený + v styku so soklom budovy sa betónové povrchy na niektorých miestach po obvode stavby oddeľujú od sokla – vyskytujú sa výraznejšie škáry.

V triedach a miestnostiach s prístupom detí sa na radiátoroch nachádzajú ochranné kryty. Takmer v celej budove sú kryty na radiátoroch nové s výnimkou dvoch radiátorov na ktorých sú kryty staré a na ďalších dvoch radiátorov kryty chýbajú. Kryt radiátora tvoria drevené prvky z drevotriesky s povrchovou úpravou. Kotvenie celého krytu radiátora k stene je cez drevené laty v mieste pod vrchnou („parapetnou“) doskou s otvormi.

Nad jednotlivými vstupmi do budovy sú umiestnené nástenné elektrické svietidla.

Povrchová úprava obvodových stien - brizolitová omietka, lokálne opadaná resp. vydutá. Povrchová úprava sokla – z 1/2 kabrinový obklad a na druhej polovice je obklad opadaný resp. chýba, čiže povrch sokla je v týchto miestach betónový.

Objekt je v dobrom stavebno-technickom stave, nevyhovuje po tepelno-technickej stránke.

POUŽITÉ PODKLADY

Podkladom pre vypracovanie projektu boli :

- pôvodná projektová dokumentácia z roku 1989,
- obhliadka a premeranie stavby vo februári 2018,
- investorský zámer,
- rokovania s vedením predmetnej budovy,

- normatívne predpisy týkajúce sa pozemných stavieb.

V PD môžu vzniknúť drobné odchýlky od skutočného stavu, prípadné rozdiely v skutočnosti je potrebné riešiť na stavbe.

LIKVIDÁCIA ODPADU

Počas výstavby sa odporúča stavebný odpad zhromažďovať vo veľkoobjemovom kontajneri na stavenisku, ktorý po naplnení bude odvážaný na skládku odpadov. Odvoz stavebného odpadu zabezpečí zhotoviteľ stavby na základe zmluvného vzťahu s firmou likvidujúcou stavebný odpad. S odpadmi, ktoré vzniknú pri uskutočňovaní stavby, bude naložené v zmysle zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a vyhlášky č. 284/2001 Z. z. (katalóg odpadov).

Projektom demontované / vybúrané konštrukcie, prvky a pod. sú zo stavebných materiálov, ktoré neobsahujú nebezpečné látky ako ortuť, azbest, organické rozpúšťadla a iné.

STAVEBNÉ ÚPRAVY

Obsahom projektovej dokumentácie je návrh stavebných úprav naplňajúcich pojem Významná obnova školskej budovy podľa zákona č. 555/2005 Z.z. O energetickej hospodárnosti budov. Cieľom projektu je dosiahnutie úspory energie pri prevádzkovaní objektu, odstránenie porúch vyvolaných tepelnými mostami a taktiež celková estetizácia stavby.

Stavebné úpravy pozostávajú hlavne zo:

- Zateplenie fasády, loggií a sokla,
- Obnova strešného plášťa,
- Sanácia podláh loggií a zábradlia,
- Rampa pre imobilných,
- Odkvapový chodník + spevnená plocha, vonkajšie schodiská a podlaha terasy,
- Interiérové dvere,
- Kryty na radiátory,
- Bleskozvod,
- Elektroinštalácia,
- Vykurovanie,
- Vzduchotechnika.

BÚRACIE PRÁCE

Rozsah búracích prác je popísaný vo výkresoch „jestvujúci stav + búracie práce“.

NAVRHOVANÉ RIEŠENIE

Vysvetlenie skratiek

XPS – extrudovaný polystyrén (tvrdený polystyrén nenasiakavý)

EPS 150S a EPS 200S – tvrdený polystyrén, podlahový

MW – minerálna vlna

KZS – kontaktný zateplovací systém

Zateplenie fasády, loggií a sokel

- Zateplenie sokla nad upraveným terénom KZS na báze XPS hr. 160 mm, na vonkajšie bočné steny predsadených loggií použiť XPS hr. 50 mm (F1)

- Dorovnanie uskočeného povrchu medzi fasádnym panelom a soklom po spevnenú plochu. Na dorovnanie použiť tepelnú izoláciu na báze XPS hrúbky 30-50 mm (podľa potreby) po celom obvode stavby (F1)
- Zateplenie obvodového plášt'a KZS na báze MW hrúbky 160 mm (F2) a v mieste ľahkých striešok nad vstupmi, v mieste madla rampy pre imobilných, v mieste styku so strešným plášťom nahradiť MW za XPS
- Zateplenie ostení a nadpražia výplňových konštrukcií KZS na báze MW hrúbky 30 mm (F3)
- Zateplenie čelnej steny loggie KZS na báze MW hrúbky 80 mm (F4)
- Zateplenie vonkajších a vnútorných bočných stien predsadených loggií KZS na báze MW hrúbky 50 mm (F5)
- Zateplenie zvislých a vodorovných čiel loggií + stĺp loggie KZS na báze MW hrúbky 30 mm (F6)
- Zateplenie stropov loggií KZS na báze MW hrúbky 50 mm (F7)
- Finálna povrchová úprava zateplenej fasády + zateplených ostení a nadpraží + zateplených stien loggií + zateplených čiel loggiových dosiek + zateplených stropov loggií : zo silikátovej fasádnej omietky, zrnitosť a štruktúru i farbu pozri vo výkrese pohľady farebné riešenie
- Finálna povrchová úprava zatepleného sokla nad U.T. : z mozaikovej omietky napr. Marmolit, pozri pohľady farebné riešenie
- Finálna povrchová úprava nezateplených výstupkov z líca sokla nad U.T. : z mozaikovej omietky napr. Marmolit, pozri pohľady farebné riešenie (F8)
- Finálna povrchová úprava vyspravených ostení a nadpraží okolo novomontovaných interiérových dverí a to z oboch strán steny : 2x maľba – farba biela (F9)
- Pred začatím zatepl'ovacích prác navrhujeme očistenie plôch obvodového plášt'a od nesúdržných povrchových vrstiev a hrubá výspravka poškodených častí vápenno-cementovou maltou. Podklad bude očistený minimálne tlakovou vodou a nechať úplne vyschnúť. V prípade zistenia statických povrchových trhlín sa musí overiť ich aktivita sadrovými terčmi.
- Z ostení a nadpraží okien, zasklených stien a dverí pred zatepl'ovacími prácami odstrániť vonkajšie omietky, aby sa predišlo „utopeniu“ rámov.
- V miestach kontaktu strešného plášt'a so zvislými stenami nahradiť minerálne dosky pásom z extrudovaného polystyrénu hrúbky 160 mm a to do výšky min. 300 mm od hornej hrany (H.H.) strešného povrchu.
- V miestach ľahkej striešky nad vstupmi nahradiť minerálne dosky pásom z extrudovaného polystyrénu hrúbky 160 mm a to do výšky min. 300 mm od hornej hrany strešného povrchu a s presahom na každú stranu.
- V mieste madla rampy pre imobilných nahradiť minerálne dosky extrudovaným polystyrénom hrúbky 160 mm.
- Spodná hrana (S.H.) zateplenia fasády budovy je priamo napojená na zateplenie sokla (bez soklového štartovacieho profilu), obe izolácie sú rovnakej hrúbky. Je potrebné dodržať minimálnu a maximálnu výšku zateplenia sokla XPS polystyrénom od upraveného terénu.
- Spodná hrana zateplenia sokla budovy je projektovaná len po úroveň spevnenej plochy. Po obvode objektu je potrebné pred vlastným zateplením pripevniť na sokel tzv. soklový (štartovací) profil (viď. detaily).
- Fasáda bude zateplená až po nové oplechovanie atiky plochej strechy (K7 a K8).

- V mieste existujúcich vetracích otvorov na fasáde vynechať otvor v tep. izolácii a sieťovinu zatepl'ovacieho systému krížom rozrezať a pretiahnuť cez vetrací otvor, na otvor potom upevniť vetráciu fasádnu mriežku resp. žalúziu s rámčekom a sieťkou proti hmyzu. Rámček zamurovať (zasadrováť), mriežku priskrutkovať do rámčeka.
- Oceľovú rozvodnú skriňu ELI natrieť syntetickým náterom 1x základným a 2x vrchným.
- Na vyznačené okna podľa projektu zrealizovať spätnú montáž pôvodných oceľových mreží s úpravou rozmerov podľa potreby, kotvenie cez pôvodné pracne + nové kotvy a nová povrchová úprava syntetickým náterom 1x vrchným – farba biela.
- Osadiť dilatčné profily zateplenia v mieste dilatácie objektu.
- Osadiť dilatčné plastové omietkové lišty „APU profily“ s integrovanou sieťovinou v styku kontaktného zatepl'ovacieho systému s rámom okien a dverí v obvodovej stene alt. styk pretmeliť trvale pružným tmelom.
- Osadiť plastové rohové profily s integrovanou sieťovinou (príslušenstvo zatepl'ovacieho systému) na rohy fasády, loggií a ostenia výplňových konštrukcií.
- Osadiť plastové profily s odkvapovým nosom (príslušenstvo zatepl'ovacieho systému) na nadpražia okien, ZS a spodné hrany loggiových dosiek.
- Všetky styky zatepl'ovacieho systému s inými materiálmi je potrebné priznať a pretmeliť trvale pružným tmelom
- Osadenie nových vonkajších parapetov okien z lakoplastovaného plechu - farba biela (K1/1-6 a K2/1-5).
- Nad predné / hlavné vstupy do budovy navrhujeme namontovať ľahkú striešku z ocele s krytinou z lexanu vrátane dažďového žľabu a lemovania krytiny pri zateplenej stene (Z4 a Z5).
- Vetracie žalúzie (3 ks) v obvodovej stene miestností sušiareň, pracovňa, kotolňa demontovať a vzniknutý otvor zamurovať.
- Plechovú poštovú schránku pri vstupe demontovať z fasády a po ukončení finálnej povrchovej úpravy zateplenia späťne namontovať.
- Osvetlenie vstupov do objektu demontovať, nové svietidla pozri v PD ELI.
- Z hydrantu osadeného v bočnej loggievej stene navrhujeme pôvodné dvierka demontovať a po zateplení steny namontovať nové plastové dvierka s rámom a to z oboch strán hydrantu. Dvierka + rám vyrobiť na mieru. Dvierka zalícovať s hotovou zateplenou stenou a na obe dvierka nalepiť označenie „požiarny hydrant“.
- Plochy jestvujúcich okien a dverí, ktoré by mohli byť pri práci znečistené použitými hmotami, je treba ešte pred začatím prác chrániť vhodným spôsobom (krycie fólie, samolepiace pásy a pod.).
- Zateplenie obvodového plášťa realizovať až po uložení elektroinštalčných rúrok pre skryté rozvody ELI. Elektroinštalácie uložiť do trúbky (chráničky) pod zateplenie.
- Všetky jestvujúce inžinierske siete vedúce pod omietkou sa odporúča vyznačiť, aby nedošlo k ich poškodeniu pri ukotvení zatepl'ovacieho systému.
- Vzhľadom na vysoké energetické požiadavky ktoré musí predmetná budova spĺňať navrhujeme na zvýšenie jej energetickej hospodárnosti použiť systém riadeného (kontrolovaného) vetrania prostredníctvom centrálnych rekuperačných jednotiek. Ide o zariadenie určené na spätné získavanie tepla z odvádzaného znečisteného vzduchu. Na dosiahnutie čo možno najefektívnejšieho využitia budú jednotlivé rekuperačné jednotky strategicky rozmiestnené v budove podľa prevádzok. Odvod a prívod vzduchu bude cez otvory v obvodovej stene, pričom veľkosť otvoru prispôbiť vybranému typu rekuperačnej jednotky podľa technických podkladov výrobcu. Avšak prestupy (otvory) pre

vzduchovody (rozvody) budú na každú stranu väčšie o 40 mm ako je rozmer potrubia. Prestupy cez stavebnú konštrukciu musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plsťou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia aby ich nedeformovala. Nútené vetranie, rieši samostatná časť projektovej dokumentácie, pozri projekt vzduchotechnika. Elektrické rozvody pre prívod elektriny do rekuperačných jednotiek, pozri projekt ELI.

Na posúdenie súdržnosti podkladu a lepiacej malty je potrebné vykonať odtrhovú skúšku (STN 73 2901 - min. 200 kPa). Tepelnoizolačné dosky po nalepení kotviť rozpernými kotvami, počet kotiev podľa statického výpočtu. Pred realizáciou vykonať skúšku únosnosti kotiev v ťahu podľa ETAG 014, min. výtahová sila 200 N. Montáž kotiev vykonať podľa kotevného plánu pričom kotvy budú zapustené do izolantu s následným zaslepením izolačnou zátkou. Týmto spôsobom sa prerušia tepelné mosty spôsobené kotvami a zabráni sa prekresľovaniu kotiev na povrchu omietky.

Dodávateľ je povinný použiť iba certifikovaný zatepl'ovací systém. Pri realizácii zatepl'ovacieho systému dodržať ustanovenia STN 73 2901 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS), ďalej smerné detaily a technologické predpisy vydané výrobcom daného zatepl'ovacieho systému a používať výhradne materiály zo zvoleného systému. Medzioperačné kontroly budú vykonávané podľa technických podmienok zvoleného zatepl'ovacieho systému. Dodávateľ stavebných prác bude vyberaný na základe verejného obstarávania. Firma, ktorá bude prevádzať stavebné úpravy musí mať licenciu na zhotovenie zatepl'ovacieho systému.

Obnova strešného plášťa

Plocha strecha nad 2.NP

Pôvodná skladba vrstiev strešného plášťa je popísaná vo výkrese rezu, navrhujeme pred realizáciou zateplenia urobiť sondu na overenie pôvodnej skladby.

Pred samotným zateplením strešného plášťa je potrebné navýšiť atiku, pozri odstavec „Navýšenie atiky plochých striech“.

Na pôvodnú strešnú krytinu z asfaltových pásov ktorú zbaviť nečistôt, vysušiť, vyduté miesta narezať a zatrieť asfaltom je navrhnuté zateplenie strešného plášťa. Zateplenie strechy navrhujeme z dosiek EPS 200S ukladaných v troch vrstvách v celkovej hrúbke 260 – X mm. Spodná a stredná tepelná izolácia z EPS 200S hr. 120 mm. Vrchná tepelná izolácia je zároveň spádová vrstva strechy navrhnutá zo spádových dosiek z EPS 200S s nakaširovaným modifikovaným asfaltovým pásom, spád cca 2,0 % s hrúbkou od 20 mm (pri vpusti) do X mm (pri atike) (S1). Dosky klásť s prestriedaním stykov a lepiť k podkladu aj medzi sebou. Pred pokládkou tepelnoizolačných dosiek je nutné presné zameranie polohy strešných vpustí a zhotovenie kladačského plánu. Na spádové dosky s nakaširovaným modifikovaným asfaltovým pásom celoplošne nataviť strešnú hydroizoláciu – 1x asfaltový modifikovaný pás (SBS) s hrubozrnným minerálnym posypom.

Hydroizoláciu vyviesť na korunu zateplenej atiky a prekryť ju atikovým oplechovaním (K8). Prechod asfaltovej strešnej hydroizolácie z vodorovnej do zvislej roviny riešiť použitím atikových klinov. Hydroizoláciu vyviesť i na všetky prestupujúce konštrukcie strešného plášťa a to min. do výšky 250 mm od strešného povrchu, prípadne ich úplne obaliť.

Skladba strechy je popísaná vo výkrese rezu.

Odvodnenie strechy navrhujeme pôvodnými strešnými vpustami, do ktorých osadiť nové sanačné strešné vpuste zodpovedajúceho priemeru s integrovanou manžetou a ochranným košom na zachytávanie nečistôt (napr. TOPWET TW SAN).

Po zhotovení strešnej hydroizolácie a oplechovania atiky namontovať bleskozvod, pozri samostatnú časť projektu ELI-BLZ.

Pokládku strešnej krytiny na stavbe môže realizovať iba špecializovaná a k tomuto účelu vyškolená stavebná organizácia, montáž krytiny a jednotlivé detaily realizovať v súlade so zásadami stanovenými a popísanými v konštrukčnom a technologickom predpise výrobcu platným v dobe realizácie.

Prístup na plochu strechu budovy je možný len cez dodatočne pristavený rebrík k fasáde (budova nemá výlez v strope na strechu ani výlezný rebrík na fasáde).

Pôvodné liatinové potrubia odvetrania stúpačiek splaškovej kanalizácie nad strešným plášťom navrhujeme pred zateplením strechy demontovať a zameniť za nové plastové kanalizačné potrubie. Nové PVC potrubia musia prečnievať min. 500 mm nad hotový zateplený strešný plášť. Na jeho koniec osadiť vetraciu hlavicu podľa technických podkladov výrobcu – systémový výrobok.

Pôvodné VZT potrubia vystupujúce zo strešného plášťa sú hranatého prierezu z pozinkovaného plechu z hora ukončené vetracou hlavicom. VZT potrubia budú pred zateplením strechy demontované a nahradené za nové plastové, rieši samostatná časť PD – projekt vzduchotechniky.

Na streche budú osadené fotovoltaické panely. Montáž panelov na nosnú rámovú kovovú podkonštrukciu. Kotvenie podkonštrukcie bude k dodatočne uloženým betónovým blokom, ktoré rozmiestniť v ploche strechy len v mieste podopretia pórobetónových strešných panelov. Rozmiestnenie kotevných betónových blokov musí rešpektovať oblasť podopretia strešných panelov, v opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu prípadne až k prelomeniu pórobetónových strešných panelov. Navrhujeme na overenie miesta podopretia zrealizovať sondu. Betónové kotevné telesa uložiť na gumenú podložku alt. prídavný asfaltový pás s presahom na každú stranu. Fotovoltaické panely + podkonštrukcia + kotevné telesa, rieši samostatná časť PD – projekt ELI-FOTOVOLTAIKA.

Plochá strecha nad 1.NP

Pôvodná skladba vrstiev strešného plášťa je nezistená, preto je potrebné pred realizáciou zateplenia urobiť sondu.

Plochá strecha nad 1.NP – platí všetko to, čo bolo povedané o plochej streche nad 2.NP.

Hydroizoláciu vyviesť na korunu zateplenej atiky a prekryť ju atikovým oplechovaním (K7) a taktiež ju vytiahnuť na všetky zvislé konštrukcie a ukončiť plechovým lemovaním (K6).

Skladba strechy je popísaná vo výkrese rezu.

Odvodnenie strechy navrhujeme pôvodnou strešnou vpusťou, do ktorej osadiť novú sanačnú strešnú vpusť zodpovedajúceho priemeru s integrovanou manžetou a ochranným košom na zachytávanie nečistôt (napr. TOPWET TW SAN). Norma STN 73 1901 „Navrhovanie striech“ uvádza, že pre jednu vnútorne odvodnenú strešnú plochu, ktorá je odvodnená len jednou strešnou vpusťou sa z bezpečnostných dôvodov odporúča zriadiť bezpečnostný prepád. Navrhujeme preto v takomto prípade zhotoviť prierez cez atikové murivo do ktorého osadiť plastový bezpečnostný prepád s integrovanou izolačnou manžetou – typový výrobok (napr. TOPWET). Bezpečnostný prepád bude odvádzať nadbytok vody v prípade upchatia odvodňovacieho systému alebo pri väčšej intenzite zrážok (napr. 100 - ročný dážď).

Prístup na plochu strechu je možný z interiéru 2.NP cez okno v obvodovej stene.

Navýšenie atiky plochých striech nad 1.NP a nad 2.NP

Navýšenie atiky striech navrhujem vymurovať z jedného radu pórobetónových tvárnic V. 250 mm a hr. rovnakej ako existujúce očistené atikové murivo.

Atiku strechy navrhujeme obaliť tepelnou izoláciou a to : z vonkajšej strany KZS fasády (F2) pozri kapitolu „Zateplenie fasády, loggií a sokla“, z hora spádovými doskami z MW v spáde min. 5% s hrúbkou min. 50 mm, z vnútornej strany doskami z MW hr. 50 mm. Zateplenie atík v celom rozsahu nadväzuje na zateplenie strešného plášťa i na zateplenie obvodového plášťa.

Hornú hranu (H.H.) atík oplechovať lakoplastovaným plechom (K7 a K8) v odtieni RAL podľa výberu architekta, pozri výkres pohľady farebné riešenie. Kotvenie cez oceľové príponky. Oplechovanie atiky strechy spádovať smerom do vnútra objektu (nie smerom na fasádu). Podkladovú konštrukciu pod oplechovanie navrhujeme vytvoriť z OSB dosky III. hr. 20 mm kotvenej k dreveným spádovým hranolčekom. Spádové hranolčeky uložiť na korunu atikového muriva a prikotviť ich ku korune atikového muriva. Drevené prvky atiky navrhujem natrieť dvojnásobným náterom proti drevokazným hubám a škodcom napr. BOCHEMIT.

Navýšenie atiky plochých striech, tiež pozri detaily zateplenia – rez atikou.

Sanácia podláh loggií a zábradlia

Je potrebné odstrániť pôvodné podlahové vrstvy (betónová mazanina bez ďalšej povrchovej úpravy, oplechovanie) až po nosnú železobetónovú dosku. Zároveň je nutné otlčenie uvoľnených častí betónu z čiel a spodných plôch lodžiových dosiek. Povrch betónových konštrukcií je potrebné očistiť od všetkých oddeľujúcich sa častí. Plochy otlčených betónových častí natrieť kontaktným mostíkom. Čelá a všetky odstránené časti betónových konštrukcií lodžiových dosiek navrhujem lokálne vyspraviť reprofilačnou maltou do pôvodného tvaru.

Spodný povrch lodžiovej dosky a jej čela obložiť tepelnou izoláciou z fasádnych izolačných dosiek na báze minerálnej vlny, zospodu hrúbky 50 mm (F7) a čela hrúbky 30 mm (F6). Povrch upraviť ako pri kontaktnom zateplňovaní systému fasády. Na spodnú hranu loggiových dosiek osadiť plastovú rohovú lištu s odkvapovým nosom (príslušenstvo zateplňovacieho systému).

Podlahy lodžií navrhujem zatepliť spádovými tepelnoizolačnými doskami z EPS 150S v spáde 1,5% od objektu, hr. min. 40 mm (P1). Tep. dosky celoplošne lepiť ku podkladu lepiacou maltou z daného systému. Horný povrch tep. dosky vystužiť stierkovou hmotou do ktorej vtláčať sklotextilnú mriežku. Na vytvrdnutú výstužnú vrstvu naniesť penetračný náter a osadiť nový hliníkový odkvapový profil do pripravenej polodrážky v tepelnoizolačnej doske pozdĺž odkvapovej hrany dosky. Následne aplikovať v styku podlahy a zvislých stien prechodové dilatačné hydroizolačné pásky (určené k hydroizolačným stierkam), ktoré použiť i na prekrytie odkvapového profilu s dostatočným napojením na výstužnú vrstvu. Hydroizolačnú funkciu plní hydroizolačná stierka v dvoch vrstvách, každá vrstva o sile maximálne 2 mm. Druhú vrstvu je možné aplikovať po zavädnutí prvej vrstvy. Izolačnú stierku vytiahnuť nad podlahu min. 100 mm.

Nášľapná vrstva je navrhnutá z gresovej dlažby mrazuvzdornej, protišmykovej o hrúbke 10 mm, ukladanej do mrazuvzdorného flexibilného lepidla. Okolo stien zhotoviť gresový soklík výšky 100 mm. Gresovú dlažbu a soklík navrhujem škárovať mrazuvzdornou flexibilnou vodotesnou škárovacou hmotou sivej farby. Styk dlažby s hliníkovým odkvapovým profilom navrhujem tmeliť flexibilným PU tmelom sivej farby. Rovnako i hornú hranu soklíka pretrieť trvalo pružným PU tmelom.

Skladba podlahy je popísaná vo výkrese rezu, tiež pozri detaily zateplenia – rez loggiou.

Na sanáciu loggií navrhujeme použiť certifikovaný sanačný systém pre balkóny a loggie a používať výhradne materiály zo zvoleného zateplňovacieho systému vybraného výrobcu s dodržaním technologických postupov.

Pôvodné oceľové zábradlie loggií má nosný rám z uzavretých jaklových profilov 60x40 mm, kotvenie je zhora do ŽB. dosky i do bočných stien loggie. Výplň zábradlia je zo zvislých uzavretých jaklových profilov 50x30 mm so svetlou vzdialenosťou od seba po cca 110 mm. Výška vrchnej hrany madla zábradlia od pôvodnej podlahy je cca 1140 mm. Celé zábradlie (rám + výplň) navrhujeme očistiť od hrdze a starých náterov. Nová povrchová úprava je navrhnutá syntetickým náterom základným 1x + vrchným 2x v odtieni RAL podľa výberu architekta, pozri výkres pohľady farebné riešenie. Po zateplení fasády a loggií špáru medzi oceľovým profilom a izolantom priznať - vyplniť silikónovým tmelom.

Keďže svetla vzdialenosť medzi zvislou výplňou zábradlia je cca 110 mm čo nevyhovuje prevádzkam určeným deťom (vid'. Vyhláška 532/2002 Z.z.) navrhujeme osadiť z vonkajšej strany na natreté zábradlie tzv. mriežkovú výplň napr. z ťahokovu. Vzor ťahokovu podľa výberu architekta, pozri výkres pohľady farebné riešenie. Pred výrobou mriežkovej výplne zamerať konštrukciu zábradlia na stavbe. Montáž vykonať po zateplení fasády a sanácií loggií, montáž na všetky zábradlia loggie v budove.

Rampa pre imobilných

Pre zabezpečenie bezbariérového prístupu do budovy navrhujeme pred jedným z vchodov podľa PD zhotoviť priamočiaru exteriérovú rampu vrátane zábradlia pri odkvape a madla na fasáde.

Konštrukčné riešenie : z dvoch strán po vonkajšom obvode plánovanej rampy zhotoviť základ z простého betónu triedy C 16/20. Na základ do potrebnej výšky v spáde vytiahnuť okrajový „múrik“ z простého betónu liateho do debnenia alt. riešenie vymurovať z debniacich tvárnic + dobetónávka. „Múrik“ prispôbiť zatepleniu sokla. Vo vnútri vymedzeného priestoru zrealizovať zhutnený spätný zemný zásyp po vrstvách max. hr. 250 mm a podklad pod betónovú dosku rampy. Podklad navrhujem z drveného kameniva frakcie 16-32 mm, hrúbka vrstvy 150 mm. Podklad musí byť riadne zhutnený. Podkladovú dosku rampy navrhujem monolitickú z простého betónu triedy C16/20 v priečnom spáde max. 1% smerom od fasády objektu a hrúbky min. 100 mm. Betón celoplošne vystužiť kari rohožou priemeru 6 mm s okami 150x150 mm. Betónovú podkladovú dosku rampy navrhujem dilatovať a to priečnymi dilatačnými škárami každé cca 2,5 m i od fasády objektu. Od objektu navrhujem celú rampu oddeliť XPS polystyrénom zateplenia sokla. XPS vytiahnuť na zvislú stenu do výšky min. 300 mm nad nášľapnú vrstvu podlahy rampy. Na vytvrdnutú podkladovú dosku naniesť penetračný náter. Následne aplikovať v styku podlahy a zvislých stien po celom obvode prechodové dilatačné hydroizolačné pásy (určené k hydroizolačným stierkam). Hydroizolačnú funkciu plní hydroizolačná stierka v dvoch vrstvách, každá vrstva o sile maximálne 2 mm. Druhú vrstvu je možné aplikovať po zavädnutí prvej vrstvy. Izolačnú stierku vytiahnuť nad podlahu min. 100 mm.

Nášľapná vrstva je navrhnutá z dlažby z vymývaného betónu o hrúbke 20 mm uložená do maltového lôžka (P2). Betónovú dlažbu navrhujem škárovať mrazuvzdornou flexibilnou vodotesnou škárovacou hmotou sivej farby. Po celej dĺžke odkvapu rampy krajný rád dlažby uložiť s presahom 20 mm od povrchu hotového zvislého múrika.

Pred vchodové dvere v pozícii dverného krídla s kľučkou do podlahy podesty rampy osadiť oceľový čistiaci rošt na obuv s vaňou ktorú odvodniť na terén (Z2).

Skladba podlahy je popísaná vo výkrese rezu.

Popri rampe sa uvažuje so zhotovením nového odkvapového chodníka (P3), pozri kapitolu „Odkvapový chodník“. V mieste nástupu na rampu navrhujeme polovicu dĺžky nového odkvapového chodníka spojiť s betónovým telesom rampy pomocou prepájacej výstuže. Výstuž zabezpečí, že obe konštrukcie budú pôsobiť ako jeden celok, nakoľko časť zábradlia rampy bude kotvená zhora do odkvapového chodníka a zvyšná časť zábradlia bude kotvená z boku do telesa rampy.

Zábradlie rampy – podľa výkresu „Zábradlie a madlo rampy“. Pozdĺž odkvapovej hrany rampy navrhujeme osadiť zábradlie (Z3), oceľové z uzavretých profilov. Povrchová úprava oceľových prvkov zábradlia je navrhnutá syntetickým náterom základným 1x + vrchným 2x v odtieni RAL podľa výberu architekta, pozri výkres pohľady farebné riešenie. Pred výrobou zábradlia zamerať hotovú rampu na stavbe po zateplení fasády + započítať presah.

Madlo rampy – podľa výkresu „Zábradlie a madlo rampy“. Popri zateplenej fasáde navrhujeme v mieste rampy osadiť madlo (Z6), oceľové z uzavretých profilov. Povrchová úprava oceľových prvkov zábradlia je navrhnutá syntetickým náterom základným 1x + vrchným 2x v

odtieni RAL podľa výberu architekta, pozri výkres pohľady farebné riešenie. Pred výrobou madla zamerať hotovú rampu na stavbe po zateplení fasády + započítať presah. Navrhujeme madlo namontovať na zatepl'ovací systém z XPS polystyrénu a kotviť skrz zatepl'ovací systém do obvodovej murovanej steny z tehál.

Odkvapový chodník + spevnená plocha, vonkajšie schodiská a podlaha terasy

Nový odkvapový chodník navrhujeme z prostého betónu (P3). Navrhujeme ho len pozdĺž rampy pre imobilných. Na tomto priestore vybudovať podklad pod betónovú konštrukciu chodníka. Podklad navrhujem z drveného kameniva frakcie 16-32 mm, hrúbka vrstvy 100 mm. Podklad navrhujem riadne zhutniť. Vo vzdialenosti 500 mm od betónového telesa rampy zhotoviť debnenie z dosiek do ktorého sa uloží betón. Odkvapový chodník navrhujem z prostého betónu triedy C16/20 v priečnom spáde min. 2% smerom od rampy a hrúbky min. 100 mm. Betón vystužiť kari rohožou priemeru 6 mm s okami 100x100 mm. Betónovú konštrukciu chodníka navrhujem dilatovať priečnymi dilatačnými škárami každé cca 3 m. Škára vyplniť XPS polystyrénom hr. 20 mm.

U pôvodných spevnených plôch z betónu („klasický“ chodník a odkvapový chodník) očistiť ich betónové povrchy od oddeľujúcich sa častí vrátane vyčistenia škár v styku chodníka so soklom budovy po obvode stavby. Povrch otlčeného chodníka a vnútro škár umyť tlakovou vodou. Oprava pozostáva z vyplnenia lokálnych škár po obvode stavby prostým betónom liatím do škára a z lokálnych vyspravok betónového povrchu chodníka reprofilačnou maltou v rozsahu cca 15 %.

Obnova vonkajších schodísk pred jednotlivými vstupmi zo strany ulice pozostáva z očistenia betónových povrchov od oddeľujúcich sa častí, ktoré vyspraviť reprofilačnou maltou v rozsahu cca 50 %. Pôvodný oceľový čistiaci rošt na obuv zameniť za nový oceľový pozinkovaný mriežkový rošt (Z1), ktorý vložiť do pôvodného uholníkového rámu v podlahe. Rozmery roštu prispôbiť jestv. rámu. Vaňa je odvodnená na terén – odvodnenie prečistiť.

Po vybúraní betónového schodisko (1 ks) zo strany dvora navrhujeme na jeho mieste zhotoviť spevnenú plochu z betónu s rovnakou šírkou ako príľahlý chodník. Pozri výkres pôdorys 1.NP – navrhovaný stav, položka č. 10N.

1. Zo strany dvora betónové schodisko (1 ks) pred vstupmi do skladov vyspraviť reprofilačnou maltou v rozsahu 50 % + otvor po demontáži čistiacej rohože na obuv 900x450x200 mm zabetónovať.
2. Betónové schodiska (2 ks) pred vstupom do miestnosti 1.36 a M 1.50 lokálne vyspraviť reprofilačnou maltou v rozsahu cca 10 %.
3. Pôvodnú betónovú podlahu terasy (2 ks) pred vstupom do tried navrhujeme očistiť od nesúdržných častí a horný povrch betónovej konštrukcie lokálne vyspraviť reprofilačnou maltou v rozsahu cca 5 %.

Interiérové dvere

Spolu so stavebnými prácami v exteriéry bude riešená aj výmena interiérových dverí na 1.NP podľa vyznačenia vo výkresoch projektovej dokumentácii. V priestoroch 1.NP v nadväznosti na bezbariérový vstup do budovy sa uvažuje s rozšírením pôvodných dverných otvorov (3 ks) pre umožnenie bezbariérového prechodu osobám na invalidnom vozíku.

Podľa vyznačenia v PD pôvodné dvere vybúrať a dverný otvor rozšíriť pre montáž nových dverí. Nové dvere navrhujeme s oceľovou jednodielnou typovou zárubňou ktorú natrieť 2x vrchným syntetickým náterom. Dverné krídlo je riešené ako plné (D1) alebo s plnou parapetnou výplňou a horná časť zasklená bezpečnostným sklom nepriehľadným (D2). Všetky dvere v MŠ musia mať plnú parapetnú výplň a zasklenie musí byť z bezpečnostného skla podľa požiadaviek Vyhlášky 532/2002 Z.z.. Dverné krídlo je s polodrážkou, povrchová úprava je z vysokotlakového

laminátu (HPL). Pri nových dverách použiť bezbariérový prechod - prah dverí nenavrhujem, ale pri zmene materiálu podlahy osadiť hliníkovú prechodovú lištu, súčasť dodávky dverí.

Jednotlivé parametre dverí sú uvedené v ich výpise.

Pred osadením nových vnútorných výplní otvorov bude prevedená murárska oprava ostení (špaliet) a prekladov. Po montáži nových interiérových výplní otvorov pristúpiť k vyspraveniu ostení a nadpraží a to z oboch strán steny interiérovou štukovou omietkou hladenou + 2x základná maliarska int. farba biela (F9).

Kryty na radiátory

Z bezpečnostných dôvodov vo vnútorných priestoroch s pohybom detí by mali byť na radiátoroch ochranné kryty. V predmetnej MŠ sú kryty na radiátoroch nové s výnimkou dvoch radiátorov kde sú kryty staré a na ďalších dvoch kryty chýbajú. Spolu na štyroch radiátoroch navrhujeme zhotoviť nové ochranné kryty v priestoroch 1.NP na miestach podľa vyznačenia v PD. Nové kryty vyhotoviť v rovnakom dizajnovom prevedení ako pôvodné. Rozmery (šírka, dĺžka a výška) jednotlivých krytov zamerať na stavbe podľa skutočných rozmerov radiátorov, ich polohy v miestnosti a dispozičnej situácie.

Orientačne sú kryty na radiátory vyzobrazené vo výkrese „Kryty na radiátory“.

Vonkajšie povrchové úpravy

Pozri kapitolu „Zateplenie fasády, loggií a sokla“, tiež pozri výkres „pohľady - farebné riešenie“.

Farebné odtiene sú navrhnuté zo vzorkovníka BAUMIT, konkrétny farebný odtieň pozri podľa projektovej dokumentácie vo výkrese "pohľady - farebné riešenie". Farebný odtieň bude potrebné porovnať pri realizácii podľa vzorkovnice zvoleného typu zateplovacieho systému.

B.2.2 Údaje o technickom alebo výrobnom zariadení a o technológií hlavnej výroby, včítane zariadenia umiestneného vo voľnom priestranstve

Objekt nie je výrobného charakteru.

B.2.3 Riešenie dopravy, pripojenie na dopravný systém, garáže a parkoviská

Projektová dokumentácia nerieši úpravu dopravného napojenia objektu, dopravné napojenie objektu ostáva v pôvodnom stave.

B.2.4 Úpravy plôch a priestranstiev, drobná architektúra, opлотenie, verejná zeleň

Po realizácii stavebných prác budú všetky poškodené trávnaté plochy opäť zazelenené.

B.2.5 Protipožiarne zabezpečenie stavby

Protipožiarne zabezpečenie stavby je riešené a dokladované v samostatnej časti projektu „protipožiarne zabezpečenie stavby“.

B.2.6 Starostlivosť o životné prostredie, riešenie odpadu

Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia

Počas výstavby budú zvýšené emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia z dopravných a stavebných mechanizmov, ktoré budú realizovať stavebné práce a výkopy pre jednotlivé objekty, ako aj prachové emisie z dočasných výkopov a terénnych úprav. Úroveň týchto emisií bude nízka a tieto emisie neovplyvnia nepriaznivo obyvateľstvo ani prírodné prostredie.

Hlukové emisie

Počas výstavby budú mierne zvýšené aj hlukové emisie v lokalite stavby, v jej bezprostrednom okolí, ktoré budú súvisieť s dopravnými a stavebnými mechanizmami. Tento hluk nebude veľký a neovplyvní výraznejšie okolité prostredie a obyvateľstvo. Stavba nebude po ukončení a uvedení do prevádzky zdrojom výraznejších nadlimitných emisií hluku.

Odpadové látky

Počas výstavby budú vznikať odpadové látky, ktoré budú likvidované v súlade s platnou legislatívou. Výkopová zemina bude v maximálnej miere využitá pri terénnych úpravách. V prípade, že sa na základe spresnenia bilancie množstva výkopov a násypov v priebehu realizácie stavby preukáže potreba likvidácie nevyužitej zeminy mimo areál stavby, bude odvezená na miesto, ktoré zabezpečí dodávateľ (investor) stavby. Rovnako budú na určenú skládku stavebného odpadu (resp. miesto recyklácie) odvezené odpady zo stavby. Dodávateľ stavby dokladovaním preukáže spôsob likvidácie stavebného odpadu v rámci kolaudačného konania v súlade s príslušnými legislatívnymi požiadavkami.

Všetky odpady, vznikajúce počas realizácie stavby, budú likvidované v zmysle platnej legislatívy (Zákon o odpadoch č. 223/2001 Z.z., Vyhláška MŽP SR č. 371/2015 Z.z. o vykonávaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a Vyhláška č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov).

Číslo skupiny, podskupiny a druh odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druh odpadu	Kategória odpadu	Množstvo odpadu (max. hodnota)
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	0,5 t
15 01 02	Obaly z plastov	O	0,5 t
15 01 03	Obaly z dreva	O	0,1 t
15 01 06	Zmiešané obaly	O	0,2 t
17 01 01	Betón	O	0,5 t
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako v 17 03 01	O	0,5 t
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02, a 17 09 03	O	2 t
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	0,1 t

Spôsob nakladania s odpadmi (kódy nakladania odpadov sú uvedené v zmysle prílohy č.2 a 3 zákona o odpadoch):

- 15 01 01 – O – obaly z papiera a lepenky – zhodnotenie – recyklácia metódou R3 – druhotná surovina
- 15 01 02 – O – obaly z plastu – zhodnotenie – recyklácia metódou R3 – druhotná surovina
- 15 01 03 – O – obaly z dreva – zhodnotenie – recyklácia metódou R3 – druhotná surovina
- 15 01 06 – O – zmiešané obaly - zneškodnenie metódou D1 - skládka nie nebezpečného odpadu
- 17 01 01 – O – betón - rozdrvenie – recyklácia anorganických materiálov metódou R5 - spätné použitie pri stavbe ciest
- 17 03 02 – O – Bitúmenové zmesi iné ako v 17 03 01- zneškodnenie metódou D1 - skládka nie nebezpečného odpadu

- 17 09 04 - O – Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02, a 17 09 03 – zneškodnenie oprávnenou organizáciou – metódou D1 - skládka inertného alebo nie nebezpečného odpadu,
- 20 03 01 – O – zmesný komunálny odpad– zneškodnenie oprávnenou organizáciou – metódou D10 – spaľovňa komunálneho odpadu

Vzniknuté odpady budú zhromažďované do pristavených kontajnerov. Počas prepravy budú kontajnery prekryté plachtou proti zvíreniu prachu tak, aby nedochádzalo počas prepravy k jeho vypadávaniu alebo rozprášeniu.

Uvedené odpady vznikajú pri výkopových prácach pre uloženie inžinierskych sietí, pri ich montáži a kompletizácii na mieste a budovaní príslušných zariadení, pri úprave terénu pre vybudovanie dopravnej infraštruktúry, úpravách svahov a položení podkladových vrstiev a asfaltových povrchov a pri ďalších stavebných prácach.

Po ukončení výstavby, v rozsahu navrhovanej objektovej skladby, vybraný dodávateľ, v spolupráci s investorom stavby, predloží ku kolaudačnému konaniu, evidenciu odpadov zo stavby a doklady o ich zneškodnení, zmluvu na odvoz a zneškodňovanie komunálneho odpadu podľa platných právnych predpisov. Počas nakladania s odpadmi bude dodávateľ stavby rešpektovať a dôsledne plniť podmienky vyplývajúce z platnej legislatívy.

Odpady vznikajúce počas prevádzky

V zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej ako „zákon o odpadoch“), v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 310/2013 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov a vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov je možné odpady vznikajúce prevádzkou (užívaním) priestorov resp. kapacít zrealizovanej stavby zaradiť nasledovne:

Katalógové číslo odpadu:	Názov skupiny, podskupiny a druh odpadu:	Kategória odpadu:
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	0
15 01 02	Obaly z plastov	0
15 01 03	Obaly z dreva	0
20 03 01	Komunálny odpad	0

Spôsob nakladania s odpadmi (kódy nakladania odpadov sú uvedené v zmysle prílohy č.2 a 3 zákona o odpadoch):

- 15 01 01 – O – obaly z papiera a lepenky – zhodnotenie – recyklácia metódou R3 – druhotná surovina
- 15 01 02 – O – obaly z plastu – zhodnotenie – recyklácia metódou R3 – druhotná surovina
- 15 01 03 – O – obaly z dreva – zhodnotenie – recyklácia metódou R3 – druhotná surovina
- 20 03 01 – O – zmesný komunálny odpad– zneškodnenie oprávnenou organizáciou metódou D10 – spaľovňa komunálneho odpadu

Podrobnejšie bude problematika nakladania s odpadmi riešená v aktualizácii Programu odpadového hospodárstva pôvodcu odpadov. Zoznam odpadov a množstvá sú odhadované na základe predpokladaného rozsahu činnosti a budú upresňované podľa skutočného stavu.

Odpady budú vyvážané na skládky určené pre jednotlivé typy odpadov.

Na životné prostredie je braný čo najväčší ohľad.

Počas výstavby a budúcej prevádzky objektu sa musí rešpektovať okolitá zástavba a jej obyvatelia.

B.2.7 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Pri stavebných a montážnych prácach je potrebné dodržiavať technologické predpisy, príslušné bezpečnostné, hygienické, protipožiarne predpisy, nariadenia a normy všeobecne platné, vyhlášku SÚBP č. 147/2013 Z.z. – O bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, zákon NR SR č. 124/2006 – O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení zákona č. 125/2006 Z.z. a zákona č. 124/2006 Z.z. Postup prác je potrebné koordinovať s investorom. Počas výstavby je potrebné dodržať zákon č. 396/2006 Z.z. – O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

B.2.8 Zariadenie civilnej obrany a jeho mierové využitie

Požiadavky CO neboli pre tento projekt požadované.

B.2.9 Riešenie protikorózneho ochrany podzemných a nadzemných konštrukcií

Všetky konštrukcie, ktoré podliehajú korózií, majú predpísanú ochranu príslušnými nátermi.

B.3 Elektroinštalácia

V rámci projektovej dokumentácie objektu MŠ navrhujeme.

Modernizácia vnútorného osvetlenia

Projekt rieši zefektívnenie jestvujúceho osvetlenia za taký druh osvetlenia, ktoré zníži jeho energetickú náročnosť.

Projekt nerieši rekonštrukciu resp. úpravu jestvujúcej svetelnej elektroinštalácie v súlade s dnes platnými normami STN, najmä s normou „STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie – osvetlenie pracovných miest“.

Elektroinštalácia

Projekt rieši napojenie navrhovaných zariadení VZT- rekuperačné jednotky, ventilátory, odvlhčovače, digestory z jestvujúcich rozvádzačov objektu a doplnenie ističov do týchto rozvádzačov.

Ochrana pred bleskom

Projekt rieši bleskozvod po zateplení objektu a strechy.

Modernizácia vnútorného osvetlenia

Základné údaje

Elektrická sieť:

1/PEN AC 230V TN-C

1/PEN AC 230V TN-C-S

Základná ochrana pred zásahom el. prúdom:

izolovaním živých častí, krytmi

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche:

ochranným uzemnením a pospájaním
samočinným odpojením napájania

Výkonová bilancia len osvetlenia– jestvujúci stav

Inštalovaný výkon svetelnej inštalácie P_i =

20,94 kW

Spotreba elektriny

37 692,0 kWh

Počet prevádzkových hodín

1 800 hod

Výkonová bilancia osvetlenia, motorická inštalácia – navrhovaný stav

Inštalovaný výkon svetelnej inštalácie P_i =	8,925 kW
Inštalovaný výkon VZT inštalácie P_i =	22,375 kW
Spolu:	30,30 kW
Spotreba elektriny	54 540.0 kWh
Počet prevádzkových hodín	1 800 hod

Jestvujúci stav

Osvetlenie vnútorných priestorov objektu MŠ je riešené žiarovkovými nástennými, stropnými a závesnými svietidlami 60W, 75W, 200W. Svietidla sú osadené na strope, stenách a sú v prevažnej väčšine poškodené a výbehové typy ku ktorým nie je možné kúpiť náhradné diely a nevyhovujú dnes platnej norme „STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie – osvetlenie pracovných miest“.

Navrhovaný stav

Svetelná inštalácia.

V rámci modernizácie osvetlenia navrhujeme kompletnú výmenu jestvujúcich svietidiel za nové úsporne, ktoré znížia spotrebu el. energie. Počet svietidiel je navrhnutý s výpočtom pre minimálnu osvetlenosť v Lx v súlade s dnes platnou normou STN EN 12464-1.

Navrhujeme LED svietidla prisadené okrúhle a LED svietidla trubicové stropné. Nové svietidla sa napoja na jestvujúce svetelné vývody, kde boli napojené pôvodné žiarovkové svietidla. Návrhom LED svietidiel dochádza k zníženiu počtu pôvodných žiarovkových, žiarivkových svietidiel. Na všetky jestvujúce svetelné vývody, ktoré sú navyše navrhujeme osadiť univerzálnu krabicu so svorkovnicou na povrch. Pri vstupoch do objektu MŠ navrhujeme osadiť LED svietidla so snímačom pohybu. Pre možnosť vypnutia prívodu k jednotlivým snímačom pohybu navrhujeme osadiť v zádveriach vypínače. Napojenie navrhujeme z najbližšej inštaláčnej krabice zádveria.

Elektroinštalácia.

Na 1n.p. v m.č.1.04. m.č.1.17 sú navrhnuté rekuperačné jednotky. Jednotky budú napojené na samostatný vývod z jestvujúcich rozvádzačov R1.1, R1.2, R1.3 kde sa osadia nové ističe pre ich napojenie. Kábel od rozvádzačov k rekuperačným jednotkám uložiť v trubke pod omietkou. Pre jednotky ponechať voľný vývod. V sociálnych zariadeniach bude rekonštrukcia VZT v rámci, ktorej sú navrhnuté ventilátory s časovým dobehom. Ovládanie budú vypínačmi. Vývody pre vypínače ovládania ventilátorov napojiť z jestvujúcich rozvodných krabíc.

Na 2n.p. v m.č.2.18. m.č.2.20 sú navrhnuté rekuperačné jednotky. V m.č.2.15, m.č.2.16, m.č.2.17 je navrhnutá rekuperačná jednotka, odvlhčovače, digestor. V m.č.2.33 je navrhnutý digestor a ventilátory. Navrhované zariadenia VZT budú napojené na vývod z jestvujúcich rozvádzačov R2.1, R2.2, R2.3, RP, kde sa osadia nové ističe pre ich napojenie. Kábel od rozvádzačov k zariadeniam VZT uložiť v trubke pod omietkou. Pre zariadenia ponechať voľný vývod. V sociálnych zariadeniach bude rekonštrukcia VZT v rámci, ktorej sú navrhnuté ventilátory s časovým dobehom. Ovládanie budú vypínačmi. Vývody pre vypínače ovládania ventilátorov napojiť z jestvujúcich rozvodných krabíc.

Spôsob ovládania rekuperačných jednotiek, odvlhčovačov, digestorov, ventilátorov vid' technická správa diel: Vzduchotechnika.

Ochrana pred bleskom

Jestvujúci stav:

Objekt MŠ je v súčasnosti chránený pred vonkajšími účinkami blesku zachytávacou, zvodovou a uzemňovacou sústavou, ktorá bola vyprojektovaná a zrealizovaná v súlade s normou STN 34 1390 platnou v čase spracovania projektu.

Na streche objektu je zachytávacia sústava a a zvody bleskozvodu. Jednotlivé zvody sú uložené na podperách vedenia do muriva na fasáde objektu až po skúšobnú svorku a ochranný uholník. Uzemňovacia sústava je riešená uzemňovacím pásikom FeZn 30/4 uloženým v zemi. Rekonštrukcia strechy a zateplenie fasády vyvolá kompletnú demontáž jestvujúcej zachytávacej a zvodovej sústavy až po skúšobnú svorku. **Uzemňovacia sústava ostane bezo zmeny.**

Navrhovaný stav:

Bleskozvod je riešený podľa normy STN EN 62 305-3. Vonkajší systém ochrany tvorí zachytávacia sústava, sústava zvodov a uzemňovacia sústava. Tento objekt je zaradený do triedy LPS III.

Pre stupeň ochrany III norma STN EN 62 305-3 predpisuje:

- vzdialenosť medzi susednými zvodmi max. 15m
- polomer valivej gule 45m
- oko mrežovej sústavy 15 x 15m

Krytina strechy je navrhnutá s asfaltových pásov a oplechovanou atikou. Pre vonkajšiu ochranu objektu navrhujeme zachytávaciu sústavu pomocou zachytávacieho vedenia FeZn Ø8mm s uložením na asfaltovú krytinu na podperách PV21 betón a podperách PV23 na oplechovanej atike. Jednotlivé zvody /v pôvodnom mieste/ realizovať vodičom FeZn 8mm pod zateplovacím systémom objektu. Zvody zatiahnuť do netrieštivej trubky až do krabice, kde bude osadená skúšobná svorka. Horné vyústenie bude pod oplechovaním atiky a spodné vyústenie v krabici so skúšobnou svorkou. Pôvodný zemiaci vodič pripojiť späť na skúšobnú svorku. Aby bola dodržaná vzdialenosť medzi susednými zvodmi navrhli sme doplniť 2 ks nových zvodov s uložením pod zateplovacím systémom ako pôvodné zvody až po skúšobnú svorku. Od skúšobnej svorky zemiacim páskom FeZn Ø10 cez svorky SR02 pripojiť na jestvujúce uzemnenie páskom FeZn 30x4 mm vo výkope okolo objektu. Po východzej revízii kompletného systému ochrany pred bleskom (LPS) musí užívateľ zabezpečiť pravidelné kontroly zariadenia LPS a to:

- vizuálne kontroly – skrutkové spoje, ochranu pred koróziou minimálne raz za dva roky.
- úplná odborná kontrola revíznym technikom minimálne raz za štyri roky.

Postup a rozsah kontroly je uvedený v STN 62305-3 odstavce E7. O vykonaní vizuálnej aj odbornej úplnej kontroly musí byť vedená dokumentácia. Majiteľ musí byť informovaný o zistených nedostatkoch a tie musí dať neodkladne odstrániť.

Prevádzka a bezpečnosť

Počas stavby navrhovaných zariadení musia byť dodržané platné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci najmä vyhl. č. 147/2013 Zb o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, 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 zákona č. 140/2008, zákon č. 311/2001 Z. z. Zákonník práce v znení neskorších predpisov.

Podľa vyhlášky 508/2009 Zb.z., §18 musí mať dodávateľská organizácia resp. montážni pracovníci osvedčenie na montážne práce.

Po ukončení elektroinštalačných prác a po odovzdaní projektu skutočného vyhotovenia je montážna organizácia povinná investora resp. zodpovedného pracovníka investora poučiť o možných ohrozeniach el. prúdom pri neodbornom zaobchádzaní s el. zariadením resp. o poškodení el. zariadení neobvyklým a neodborným zasahovaním do el. zariadení a el. inštalácie. Z tohto poučenia je potrebné urobiť zápis.

Elektrické zariadenie môže byť v prevádzke iba v prípade, ak vyhovuje podmienkam uvedeným vyhl. 508/2009 Zb.z. Prevádzkovať sa smú iba za takých podmienok, pre ktoré boli skonštruované a vyrobené. Všetky časti el. zariadenia musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia, musia byť dostatočne dimenzované a chránené

proti účinkom skratových prúdov a preťaženiu. Časti el. zariadení musia byť vyhotovené tak, aby sa na miestach ktorými prechádza el. prúd nemohli za bežných podmienok nebezpečne ohriať vodiče. Elektrické zariadenia musia byť upravené tak, aby sa dali podľa potreby vypnúť. Elektrické vedenia musia byť uložené a vyhotovené tak, aby boli prehľadné, čo najkratšie a aby sa križovali iba v nevyhnutných prípadoch. Prechody el. vedenia stenami a konštrukciami musia byť vyhotovené tak, aby nedošlo ku ohrozeniu el. vedenia, podkladov ani okolitých priestorov. Spoje, ktorými sa izolované el. vedenia spájajú alebo pripájajú, nesmú znižovať stupeň izolácie el. vedenia. Navrhnuté prístroje, ktoré sa osadia na horľavý podklad, musia byť vo vyhotovení na takýto podklad. Pohyblivé a poddajné privody sa musia klásť a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti posunutiu a vytrhnutiu zo svoriek a zabezpečené proti skrúteniu žíl.

Činnosť na elektrickom el. zariadení môžu podľa vyhl. 508/2009 Zb.z. vykonávať iba "elektrotechnik" v zmysle §21; „samostatný elektrotechnik“ v zmysle §22; „elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky“ v zmysle §23 a „revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického“ v zmysle §24 uvedenej vyhlášky.

Všetky ostatné podrobnosti vid' výkresová časť ,výkaz výmer.

B.4 Fotovoltaika

Rozsah projektovej dokumentácie

Projekt obsahuje:

- Rozmiestnenie fotovoltických panelov na streche budovy
- Rozvody DC a AC – rozvody medzi FVP – invertorom – distribučnou sieťou NN
- Rozvádzač RIDC2+P, R_HRM+P
- Vyber striedačov
- Pripojenie fotovoltických panelov na jestvujúci bleskozvod

Projekt neobsahuje:

- Úpravu jestvujúcej inštalácie
- Monitoring
- Pripojenie do siete internet
- Ocel'ovu nosnú konštrukciu pre FV panely
- Kompletnú ochranu pred prepätím – jestvujúca, resp. riešená investorom

Dôvod výstavby

Dôvodom stavby je výstavba nového fotovoltického zariadenia za účelom výroby elektrickej energie zo slnečnej energie, s dodávkou vyrobenej energie do vlastnej spotreby a prebytky do distribučnej siete – VSD a.s. (Východoslovenská distribučná, a.s.).

Navrhnutý systém fotovoltickej elektrárne ma nasledujúce nosne prvky:

- a) fotovoltické panely zostavené z fotovoltických panelov 270Wp
- b) menič prúdu (invertor);
- c) konštrukcia;
- d) prvky merania, regulácie, monitorovania.

Základné technické údaje

Rozvodná sieť

3/PEN, AC 50 Hz, 400 V/230V, TN – C (privod, sieť)

2 DC, do 1000V, (FVZ – DC strana meniča)

Zaradenie el. zariadenia v zmysle vyhl. 508/2009, príloha 1

Technické zariadenia elektrické nezaradené do skupiny A s prúdom alebo napätím, ktoré nie sú bezpečné.

Ochrana pred úrazom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2007:

- a) ochrana základná (pred priamym dotykom):
 - základná izolácia živých častí (príloha A1)
 - zábranami alebo krytmi príloha (príloha A2)
- b) ochrana pri poruche:
 - samočinným odpojením napájania (čl. 411.3)
 - ochranné uzemnenie (čl.411.3.1.1)
 - ochranné pospojovanie (čl. 411.3.1.2)

Uzemnenie a pospájanie STN 33 2000-5-54

Uzemňovacie PE svorky INV a R_HRM+P sa vodičmi CYA 4mm² spoji s HUS_FVZ alebo HUS objektu *-jestvujúca*. Uzemnenie nosných ocelových konštrukcií sa vykoná vodičom FeZn D8 respektíve CYA 25zž, pripojením na HUS_FVZ. HUS_FVZ sa vodičom CYA25 alebo FeZn D8 spoji s HUS objektu alebo uzemňovačom objektu.

Uzemnenie jednotlivých rozvádzačov a konštrukcií bude prevedené v súlade s STN 33 2000-5-54 a STN 33 2000-4-41 a iných súčasne platných noriem STN. Všetky spoje v zemi opatriť asfaltovým lakom prípadne protikoroziou páskou. Jednotlivé konštrukcie stojanov musia byť navzájom poprepávané.

V zmysle STN 33 2030 sa pospájaním splní požiadavka ochrany pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny – čl. 2.1 elektrostatické uzemnenie. Toto riešenie nie je súčasťou tejto PD.

Vonkajšie vplyvy

Protokol o určení vonkajších vplyvov je súčasťou tejto PD.

Požiadavky na krytie el. predmetov STN 33 2000-5-51

AD1 - IPX0	AE1 - IP0X	AF1 - IP0X
AD2 - IPX1,IPX2	AE2 - IP3X	AF2 - IP44
AD3 - IPX3	AE3 - IP4X	AF3 - IP44
AD4 - IPX4	AE4 - IP5X	AF4 - IP54
AD5 – IPX5	AE5 - IP6X	
AD6 - IPX6	AE6 - IP6X	
AD7 - IPX7		
AD8 - IPX8		

Kompenzácia účinníka

Projekt nerieši, elektrická energia bude pri 100% zaťažení vyrábaná s $\cos\varphi > 0,99$

Výkonová bilancia

Invertor TLX 15 kW – technické parametre INV sú súčasťou prílohy technickej spravy

Výrobca:	Danfoss
Max. DC výkon:	PDC, max = 15,50 kW
Max. AC výkon:	PAC, max = 15,00 kW
Nominálny PV výkon:	PDC = 17,70 kWp
Frekvencia /rozsah:	fAC = 50Hz \pm 5Hz
AC pripojenie:	3f
Skratová odolnosť:	áno
Max. účinnosť:	98%

Rozmery: 700 x 525 x 250 mm
Váha: 35 kg
Teplotná pracovná oblasť: -25°C ... +60°C
Počet meničov: 1 ks

Fotovoltaické panely PV Solarsys MD P 60 PX, 270Wp – technické parametre FVP sú súčasťou prílohy technickej spravy

Výrobca: PV Solarsys, s.r.o.
Výkonová rada: $P_{max} = 270 \text{ Wp}^*$
Napätie naprázdno: $U_{OC} = 38,4 \text{ V}^*$
Max. napätie: $U_{max} = 31,1 \text{ V}^*$
Prúd nakrátko: $I_{SC} = 9,09 \text{ A}^*$
Max. prúd: $I_{max} = 8,69 \text{ A}^*$
Rozmery: 1640 x 992 x 40 mm
Váha: 18,5 kg
Typ článku: Si-polykryštál – 156 x 156 mm
Počet panelov: 37 ks

* teplota panelov pri optimálnych podmienkach 250°C, žiarenie 1000Wm⁻², AM 1,5 *Okamžitá dodávka vyrobenej el.energie FV systému (37ks sériovo-paralelne zapojených FV panelov):*

Inštalovaný výkon DC časti: $P_{iDC} = 37 \times 270 \text{ Wp} = 9\,990 \text{ Wp}$
Max. DC výkon meniča: $P_{mpp} = 15\,500 \text{ Wp}$
Nominálny výkon AC časti: $P_{iACnom} = 9,99 \text{ kW fáza L1,2,3}$
Max. výstupný výkon AC časti: $P_{iACmax} = 11 \text{ kVA}$

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou podľa STN 34 1610: 3.stupeň – nemusia byť zaistované zvláštne opatrenia.

Ochrana proti preťaženiu a skratu

Všetky navrhované el. prístroje a zariadenia majú požadovanú skratovú odolnosť.

POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Dôvodom výstavby FVZ je výroba elektrickej energie zo slnečnej (solárnej) energie s dodávkou do vlastnej spotreby a prebytky do distribučnej siete VSD a.s..

Vzniknutý DC výkon z FV panelov (ďalej FVP) je transformovaný na striedavé AC napätie 400V s frekvenciou 50Hz a automaticky nafázované invertorom (ďalej INV) k fázam distribučnej rozvodnej siete cez rozvádzače R_HRM+P, RH s elektromerom. V prípade odchylky sledovaných parametrov (napätie, podpätie, nadfrekvencia, podfrekvencia, výpadok fázy, nesymetriu, výpadok siete) od normou požadovaných hodnôt automaticky sa odpojí DC časť od distribučnej siete.

Z AC strany INV sa privedie napätie do rozvádzača R_HRM+P na stykač (HRM – hlavne rozpojovacie miesto). R_HRM+P obsahuje meranie výroby, istenie AC strany a blokovanie meniča (sieťová ochrana – multifunkčné relé OKA), ktoré v prípade odchylky od požadovanej hodnoty odpojí pomocou stykača výstup DC časť FVZ. Vyrobená el. energia sa privedie do určeného rozvádzača – HR v m.č. 1.31 na 1NP, kde sa spotrebuje. Množstvo vyrobenej energie je meraný elektromerom P1- FVZ. V prípade prebytku je dodávaná do DS NN siete VSD a.s..

Nastavenie ochrán ako i podmienky distribúcie VSD sú vo vyjadrení VSD – príloha k technickej sprave – rieši investor. Opätovné prifázovanie do DS VSD je s oneskorením 30s. Pri spúšťaní FVZ do distribučnej siete je potrebné zhotoviť protokoly o skúške a nastavení sieťovej ochrany.

Popis prevedenia

Vo fotovoltaickom systéme elektrárne bude na strešnej ploche nainštalovaných 37 ks FVP PV Solarsys MD P 60 PX, 270Wp o celkovom výkone max 9,99 kW. FVP sú uložené na streche na typových Al trojuholníkových konštrukciách v radoch za sebou s orientáciou na juh, so sklonom 20°. Trojuholníky sú uložené na betónové záťažové kocky (500 x 500 mm) a prichytené sú kotvením do betónu. Na trojuholníky sú montované pozdĺžne profily na ktoré sa montujú panely. FVP sú sériovo spojené do dvoch strigov (reťazcov) a sú vyvedené na samostatne DC vstupne svorky invertora (meniča) v ktorom je inštalovaný DC vypínač. Max. napätie jedného stringu je 1000V DC.

Rozvádzač RIDC2+P, inverter (INV) a rozvádzač bude umiestnený v priestore pracovne na 1NP. Vonkajšie káblové rozvody sa vykonajú solar káblami Drakaflex-sun 2x4 (FVP – PIDC2+P) a káblami CYKY-J (RIDC2+P - inverter INV - R_HRM+P - R). Káble solar sú vedené po konštrukciách a streche vedené v trubkách a sú odolné proti UV žiareniu, ozónu, teplotným a chemickým vplyvom vonkajšieho prostredia. Káble medzi inverterom a rozvádzačom R_HRM+P a R sa uložia na stenu do PVC žlabu, pod omietku atď.

Káble budú uložené podľa STN 33 2000-5-52. Pri pokladaní káblov dodržať minimálny polomer ohybu udaný výrobcom. Káblové rozvody po streche budú prevedené tak, aby nezaťažovali údržbu FVP, opravu jednotlivých dielov FVZ. Jednotlivé káble budú na koncoch a v určených miestach označené štítkami (číslo, typ kábla, odkiaľ - kam, dĺžka..). Káble sa uložia do PVC trubiek, drôtených žľabov cablofil. V prípade že bude elektroinštalácia vedená na alebo v horľavých drevených konštrukciách, musí byť prevedená v súlade s STN 33 2312, STN 33 200-4-42, STN 33 2000-4-482 a ďalšími súvisiacimi normami

Rozvádzače budú pripojené na uzemňovaciu sústavu - skrinku HUS_FVZ vodičom CYA 4 mm zž a HUS_FVZ sa zapojí na uzemňovač cez skúšobnú svorku. Uzemňovač je jestvujúci.

INV a rozvádzače RIDC2+P a R_HRM+P osadiť vedľa seba. Pripojenie na distribučnú sústavu sa vykoná prostredníctvom jestvujúceho rozvádzača HR v m.č.1.31 na 1NP. Deliacim miestom medzi žiadateľom a prevádzkovateľom distribučnej sústavy je elektromerový rozvádzač RE s vývodovým ističom.

Ochrana dodávky elektrickej energie z FVZ bude zaistená pomocou integrovanej ochrany striedača a pomocou multifunkčného Carlo Gavazzi DPC72. Ochrana musí spĺňať podmienky pripojenia od VSD a.s.. Ochrana je osadená v hlavnom rozvádzači FVZ – R_HRM+P. V rozvádzači R_HRM+P je osadené istenie od strany zdroja – DC strana FVZ, istenie od strany pripojenia na distribučnú sieť VSD, prvky pre priame meranie – vid'. výkres rozvádzača R_HRM+P.

Na svorkách DC strany bude vyrobená el.energia meraná statickým certifikovaným 3f elektromerom s priebehovým meraním a optickým rozhraním s RS485 pre diaľkový odpočet údajov. Je osadený v R_HRM+P s označením P-FVZ. Fakturačné meranie musí byť 4kvadrantové.

Rozvadzače

R_HRM+P a RIDC2+P sú plastové rozvodnice v prevedení plastovom, -25°C + 60°C.

Umiestnenie rozvádzača previesť podľa STN 332130. Vnútorňý kryt rozvádzača musí mať dve skrutky upravené k plombovaniu. Rozvádzač musí byť vyrobený v súlade s normou STN_EN_60439 – 1 , -3. Každá rozvodnica musí mať výrobný štítok podľa príslušných noriem a osvedčenie o vykonaní kusovej skúšky .

INV sa použije DANFOS - TLX 15 kW vid'. prílohu technickej správy.

INV je menič jednosmerného prúdu na prúd striedavý. Na dodávku prúdu do rozvodnej siete sú kladené pomerne vysoké požiadavky z hľadiska časového priebehu napätia, obsahu vyšších harmonických frekvencií a podobne. Menič musí vyrobené napätia dodávať do siete presne vo fáze, musí byť "prifázovaný", ďalej musí merať množstvo energie odstúpené do siete a tiež zabezpečiť jeho odopnutie pri poruche. Na správnom dimenzovaní INV závisí celková

dosiahnuteľná účinnosť systému. Vzhľadom k veľkej variabilite meničov vo výkonovej rade, možno flexibilne skladat' väčšie i menšie celky s efektmi modulového skladania. V prípade výpadku dochádza k odpojeniu len čiastkovej relatívne malej slučky, nie celej "sekcie".

Ochrana pred prepätím

Zariadenia FV systému v časti silnoprúdu ako i slaboprúdu budú vybavené príslušnými ochranami proti prepätiu I.,II.,III. Stupňa. Pri inštalácii prepäťových ochrán dodržiavať ustanovenia STN 33 2000-4-443 a montážne predpisy výrobcu.

Prívody zo strany DC od stringov – zlučovacej skrinky RIDC2+P do invertora sa chránia DC ochranou. Vývod z meniča INV je chránený prepäťovou ochranou v rozvádzači R_HRM+P.

Pre zaistenie komplexnej ochrany pred prepätím sa doporučuje zariadenie viacstupňovej ochrany aj pre celú elektroinštaláciu v jestvujúcom objekte.

Ochrana pred bleskom

Ochrana objektu pred bleskom (LPS)

Je riešená podľa súboru noriem STN EN 62 305, ktorý delí systém ochrany pred bleskom (LPS) na vonkajší a vnútorný (STN EN 62 305-1 čl. 3.41 a 3.42). Vonkajší systém ochrany tvorí zachytávacia sústava, sústava zvodov a uzemňovacia sústava. Vnútorný systém tvorí ekvipotenciálne pospájanie oddelených kovových častí k LPS priamym vodivým spojením.

Parametre systému ochrany pred bleskom LPS sú stanovené v štyroch triedach. Tento objekt je zaradený do triedy LPS III Pre triedu III norma STN EN 62 305-3 predpisuje veľkosť oka zachytávacieho vedenia max. 15×15m a polomer valivej gule 45m, vzdialenosť medzi susednými zvodmi max. 15m.

Vonkajšia ochrana LPS

Ochrana objektu pred účinkami blesku nie je predmetom tejto PD. Predmetný objekt je chránený pomocou sústavy zachytávačov, zvodov a uzemňovacieho vedenia.

Na ochranu FVP sú doplnené zvodové tyče na betónových podstavcoch s podložkou tak, aby sa navrhované zariadenia fotovoltiky nachádzali v ochrannom priestore (kuželi) niektorého tyčového zberača. Tie sa vodičom FeZn D8 na podperách PV21 spoja s existujúcou ochranou objektu.

Zvodové a uzemňovacie vedenie je pôvodné.

Pri ochrane technologických zariadení sa musí dodržať min vzdialenosť s, ktorá je pre jednotlivé zariadenia a objekty stavby závislá od polohy zariadenia (vzdialenosti L).

VOPOČET ODDELOVACEJ VZDIALENOSTI PRE ZARIADENIA

$$s = \frac{k_i \times k_c}{\text{km}} \times L$$

Kde:

- k_i je koeficient, ktorý závisí od systému ochrany pred bleskom :

<i>Trieda ochrany</i>	<i>koef. k_i</i>
<i>I</i>	<i>0,08</i>
<i>II</i>	<i>0,06</i>
<i>III, IV</i>	<i>0,04</i>

- k_c je koeficient, ktorý závisí od veľkosti bleskového prúdu prechádzajúceho zvodmi:

<i>Počet zvodov</i>	<i>koef. k_c</i>
---------------------	-------------------------------

<i>(n)</i>	
1	1
2	1 ... 0,5
4 a viac	1 ... 1/n

- k_m je koeficient, ktorý závisí od materiálu tvoriacom elektrickú izoláciu

<i>Materiál</i>	<i>koef. k_m</i>
<i>vzduch</i>	1
<i>betón, tehla</i>	0,5

- L - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy a zvodov od bodu, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť, k najbližšiemu bodu ekvipotenciálneho pospájania alebo uzemňovacej sústavy

Pri každom zvode bude umiestnená výstražná tabuľka

Vnútoraná ochrana LPS:

- vid' odstavce: Ochrana protiprepätia.
- vyrovnaním potenciálu kovových zariadení v objekte cez hlavnú uzemňovaciu svorku. Na vyrovnanie potenciálu budú napojené kovové potrubia vstupujúce do budovy – plyn, voda, kovové systémy rozvodov ÚK, vzduchotechniky, kovové žľaby na el. rozvod), ochranné a uzemňovacie vodiče el. rozvodov a vodiče na funkčné uzemnenie.

Po vykonaní východzej odbornej prehliadky kompletného systému ochrany pred bleskom (LPS) musí užívateľ zabezpečiť pravidelné kontroly zariadenia LPS a to:

- vizuálne kontroly – skrutkové spoje, ochranu pred koróziou a prevádzkový stav prepäťových ochrán minimálne raz za dva roky.
- úplná odborná kontrola revíznym technikom minimálne raz za štyri roky.

Postup a rozsah kontroly je uvedený v STN 62305-3 odstavce E7. O vykonaní vizuálnej aj odbornej úplnej kontroly musí byť vedená dokumentácia. Majiteľ musí byť informovaný o zistených nedostatkoch a tie musí dať neodkladne odstrániť.

Príprava výstavby

Pre prípravu stavby nie je potrebná žiadna demolácia. Plán organizácie výstavby: koncepcia postupu výstavby, koncepcia zriadenia staveniska, dopravné trasy, časový postup likvidácie staveniska, časový plán výstavby atď. zabezpečí a vypracuje dodávateľská firma uvedenej stavby. Miesto stavby je prístupné po komunikácii, vypínanie vedenia sa bude riešiť v spolupráci s VSD a.s. – príslušnou prevádzkou.

Ochranné pásma

podľa zákona o energetike č. 251/2012 Z.z. §43 je ochranné pásmo vonkajšieho elektrického vedenia do 1 kV závesného – 1m a kábla v zemi 1m.

SÚBEH káblov s podz. inž. sieťami min:

- so slaboprúdovým káblom - 0.3 m (0.1 m),
- s vodovodom - 0.4 m
- s plynovodom - 0.4 (0.6) m
- s VN káblom – 0,2m podľa príslušných noriem STN

KRIŽOVANIE min:

- so slaboprúdovým káblom - 0.3 (0.1) m

- s vodovodom - 0.4 m
- s plynovodom - 0.1m
- s VN káblom – 0,2m

Protipožiarne zabezpečenie stavby

Protipožiarne ochrana stavby sa posudzuje podľa normy STN 730802. Nakoľko sa stavba NN rozvodov bude realizovať v beznapaťovom stave a pri montážnych prácach sa nebudú používať horľavé latky, nie je potrebné zvláštne protipožiarne zabezpečenie stavby.

SPOLOČNÉ USTANOVENIA:

- Uzemnenie skríň bude vykonané podľa príslušných noriem STN a smerníc VSD a.s.
- Riešenie z hľadiska životného prostredia:
Stavba nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Prevádzka nových elektrických vedení nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd ani živej prírody.
- Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach podľa vyhl. č. 508/2009 Zb.z.
 - Pracovníci určení na prácu na elektrických zariadeniach musia mať odbornú spôsobilosť podľa § 21 - elektrotechnik a vyššiu.
 - Pracovníci určení na obsluhu elektrického zariadenia musia mať odbornú spôsobilosť min. podľa § 20 - poučený pracovník. Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení:
 - a) s poskytovaním prvej pomoci pri úraze,
 - b) s protipožiarnymi predpismi,
 - c) s používaním ochranných pomôcok,
 - d) s postupom pri hlásení závad na zariadení.
- Požiadavky na vykonávanie skúšok podľa vyhl. č. 508/2009 Zb.z.
 - pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je nutné vykonať úradnú skúšku § 11 uvedenej vyhlášky pre zariadenia skupiny A – nakoľko objekt je skupiny B nie je potrebná úradná skúška
 - po
 - as prevádzky je nutné vykonávať odborné prehliadky a odborné skúšky podľa § 12 uvedenej vyhlášky (príloha
 - .8).
- Starostlivosť o bezpečnosť práce
 - Všetci pracovníci zúčastnení na výstavbe a neskôr pri prevádzke elektrických vedení sú povinní dodržať všeobecne platné bezpečnostné predpisy pre energetiku.
 - Pri používaní elektrického náradia, prácach na elektrickom zariadení a vedeniach sú pracovníci povinní dodržať:
 - a) STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
 - b) STN 34 3101 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
 - c) STN 83 2611 Ochranné pásy a postroje
 - Montážne pracovisko sa musí odovzdať v zmluve dohodnutom stave tak, aby montážne práce prebiehali nerušene bez ohrozenia pracovníkov a konštrukcií a v súlade s predpismi o bezpečnosti práce. Montážne práce sa budú robiť v beznapaťovom stave.

- Pri montáži sa musia dodržiavať podmienky vyhlášky č. 374/1990 Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu, najmä par. 9, par. 10, par. 40, par. 48, par. 49, par. 51.
- Pri práci musia byť prítomní najmenej dvaja pracovníci.
- Všetky osoby zdržujúce sa na stavenisku musia mať ochranné pracovné pomôcky.
- Zhadzovanie demontovaných armatúr je dovolené len za predpokladu, že:
 - a) miesto dopadu bude zabezpečené proti vstupu osôb,
 - b) materiál sa bude zhadzovať uzavretým zariadením až na miesto uloženia.
- Práce sa musia prerušiť pri:
 - búrke, silnom daždi, snežení, tvorení námrazy, vetre s rýchlosťou nad 8m / sek.,
 - viditeľnosti menšej ako 30 m, teplote prostredia nižšej ako - 10°C.
- Požiarne bezpečnosť:

Zhotoviteľ – objednávatel' je v oblasti PO povinný:

 - zaistiť zákaz fajčenia, zvárania, manipuláciu s otvorením ohňom a požiarne nebezpečnými látkami
 - zaistiť voľný prístup k hasiacim prístrojom, požiarным hydrantom
 - riadne označiť objekty, pracoviská k vzťahu k požiarnej ochrane
 - dodržiavať technické podmienky a návody vzťahujúce sa k PO
 - pri zváraní postupovať v súlade s príslušnou vyhláškou
 - zaistiť voľné prístupové komunikácie pre požiarnu techniku ...
- Ochrana proti hluku:
 - nie je požadovaná
- Odvodnenie pozemku:
 - nie je požadované
- Zásobovanie vodou:
 - nie je požadované
- Povrchové úpravy okolitých stavieb:
 - po dokončení stavby je zhotoviteľ – objednávatel' povinný uviesť dotknuté parcely, nehnuteľnosti do pôvodného stavu.

Pri montáži treba dodržiavať ustanovenia príslušných predpisov a noriem - STN.

Pred odovzdaním zariadenia do užívania bude vykonaná východzia revízia a po spustení prevádzky prevádzkovateľ zabezpečí premeranie vytťažiteľnosti jednotlivých fáz L1,L2,L3, prípadne prevedie úpravu zapojenia (rovnomernosť zaťaženia fáz).

Pred zahájením výkopových prác je nutné zabezpečiť vytýčenie podzemných inžinierskych sietí a ich polohu overiť ručne kopanými sondami, aby nedošlo k ich poškodeniu, hlavne telekomunikačné diaľkové káble.

Výkopové práce v ochranných pásmach podzemných vedení vykonávať ručne! V prípade použitia mechanizmov je potrebné zabezpečiť dozor správcu inžinierskych sietí. Pred zásypom káblov je nutné prizvať zástupcu vlastníka inžinierskych sietí k obhliadke pokládky káblov.

Práce na elektrických vedeniach (vzdušných i káblových) sa musia prevádzať v beznapät'ovom stave.

Vypnutie a zaistenie vedení zabezpečí PDS - príslušného RZ na základe objednávky resp. vlastníka el. zariadenia. Z tohto dôvodu je nutné, aby zhotoviteľ montážnych prác v predstihu dohodol harmonogram vypínania vedení.

B.5 Vzduchotechnika

Predmetom riešenia projektu je návrh vzduchotechnických zariadení pre vetranie vnútorných priestorov a pre zabezpečenie tepelnej pohody v priestoroch objektu.

Projekt vzduchotechniky bol spracovaný na základe podkladov stavebnej časti a požiadaviek investora a architekta.

Výpočtové vstupné údaje v exteriéry (Sabinov)

Vonkajšia výpočtová minimálna teplota:	-Zima	-15 °C
	-Leto	+32 °C
Entalpia vonkajšieho vzduchu pri letnej prevádzke		59,8kJ/kg
Absolútna vlhkosť vonkajšieho vzduchu pri zim. prevádzke		1.5g/kg

V prílohe č. 2 tabuľke č. 5 Novely vyhlášky č.210/2016 MZ SR Zariadenia pre deti a mládež“, ktoré znejú:

Zariadenia pre deti a mládež

„Priestor	t _o [°C]	φ [%]	n [h ⁻¹]
herne a spálne pre deti do 6 rokov veku	najmenej 22	30 – 70	5
umyvárne a WC pre deti do 6 rokov veku	najmenej 24	30 – 70	8
učebne, herne, denné miestnosti	20 – 24	30 – 70	3 – 8
telocvične, cvičebne	15	30 – 70	5
šatne pri telocvičniach, cvičebniach	najmenej 20	30 – 70	5
umyvárne a WC pri telocvičniach, cvičebniach	najmenej 24	30 – 70	8
iné šatne, chodby, záchody	najmenej 15	30 – 70	5“.

POPIS VETRANIA

Zariadenie č. 1 - Vetranie priestorov tried a jedálne

Po zateplení budovy a výmene okien bude doterajší spôsob vetrania otváraním okien v triedach pre deti hlavne v zimnom období energeticky nevyhovujúci.

Preto je do tried navrhnuté nútené vetranie - de centrálnej systém s rekuperáciou pre každú triedu jedná školská rekuperačná jednotka umiestnená pod stropom. V jedálni budú dva školské rekuperačné jednotky umiestnená vertikálne na protiľahlých stenách.

Čerstvý vzduch bude distribuovaný do priestorov tried, spalní a herni cez rekuperátor z exteriéru

Požadovaná výmena vzduchu:

Vyhláška MZ SR č. 527/2007 Z.z. o podrobnostiach a požiadavkách na zariadenia pre deti a mládež: Výmena vzduchu v zariadení pre deti a mládež musí byť zabezpečená tak, aby zabezpečovala a) v učebniach 20 m³/hod. – 30 m³/hod. na jedného žiaka, STN EN 15251:2008-06 (12 8003) vstupné parametre vnútorného prostredia na návrh a hodnotenie energetickej hospodárnosti budov zamerané na kvalitu vnútorného vzduchu, tepelné prostredie, osvetlenie a hluk: požaduje zaistenie prívodu vzduchu v rozsahu 15-25 m³/hod a osobu.

Zabezpečená výmena vzduchu:

Výkony navrhovaných vetracích jednotiek s rekuperáciou pre jednu triedu je 650 m³/hod. Podľa údajov prevádzkovateľa bude v jednej triede max. 23 osôb (22 detí a 1 učiteľka). Potom na jedno dieťa pripadá 28 m³/hod a na učiteľku 30 m³/hod privedeného vzduchu.

Popis navrhnutej jednotky:

Pre každú triedu je navrhnutá samostatná Vetracia jednotka s max. prietokom (pri 82 Pa) 650 m³/h a max. účinnosť rekuperácie 90 %.

V skrini jednotky, ktorá je v prevedení s minerálnou izoláciou hr. 30 mm ($U = 0,81 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$) s potlačením tepelných mostov, triedou reakcie na oheň A2/A1, je zabudovaný vírivý proti prúdový rekuperačný výmenník (účinnosť až 95 %), dva ventilátory typu voľného obežného kola s elektronickým EC riadením, filtre G4 prívodného i odpadného vzduchu pred vstupom do rekuperačného výmenníka, automaticky riadená klapka by-passu, regulačný modul a pripojovacia svorkovnica.

Vývody kondenzátu sú u pod stropnej jednotky vyvedené do odpadového potrubia. Pripojovacie hrdla sú kruhové pre pripojenie pružných alebo pevných potrubí s potlačením tepelných mostov. Prístup do jednotky je plne otvárateľnými dverami s pántami cez zaistovacie západky.

Súčasťou vetracej jednotky je ohrev privádzaného vzduchu, ktorý zaisťuje prácu vetracieho systému i pri nízkych teplotách v exteriéri, a tiež komfortnejšiu teplotu privádzaného vzduchu.

Zariadenie č. 2 - Vetranie kuchyne

Pre vetranie priestorov kuchyne je využívaný ostrovčekový rekuperačný digestor, ktorý ohrieva privádzaný vzduch kuchynským ventilátorom do vetraných priestorov kuchyne. Znehodnotený vzduch z vetraných priestorov je odvádzaný VZT potrubím s odťahovým kuchynským ventilátorom z ostrovčekového digestora cez tukové filtre a rekuperátor, kde odovzdá svoje teplo privádzanému vzduchu a cez uzatváraciu klapku so servopohonom je vyfúknutý do exteriériu cez výfukový kus.

Jestvujúci digestor konvektomatu ostáva pôvodný

Zariadenie vzduchotechniky bude zabezpečovať potrebnú výmenu vzduchu priestorov kuchyne. VZT jednotka pracuje so vzduchovým výkonom 3500m³/h (platí pre prívod aj odvod). Systém vetrania je rovnotlakový.

Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR. Systém MaR zabezpečuje spínanie a reguláciu chodu VZT jednotky, ovládanie nasávacej a výfukovej klapky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky a v priestore, proti mrazovej ochrane jednotky.

Vetrание priestoru kuchyne, ktoré je riešené pomocou kuchynského digestora bolo stanovené výpočtom na základe udaného druhu a počtu technologického kuchynského zariadenia a normatívnych požiadaviek podľa Smernice VDI 2052 a vyhlášky MZ SR č.214/2003 Z.z.

Ostrovčekový digestor bude zavesený nad varným centrom umiestneným cca v strede varne.

Navrhnutý je ostrovčekový digestor s prívodom a účinným odťahom a filtráciou odpadného vzduchu.

Je zhotovený z nerezového plechu STN 17240. Digestor je štandardne vybavený kazetovými tukovými filtrami z viacvrstvového ťahokovu s účinnosťou zachytu 85 % a žiarivkovým osvetlením v krytí IP 65, s tep. odolnosťou do 60 °C.

Prepojenie medzi digestorom a ventilátormi je potrebné realizovať zo štvorhranného a kruhového pozinkovaného potrubia príslušných prierezov, v tesnom prevedení.

Požadovaný vzduchový výkon kuchynských ventilátorov je 3500 m³/h, ktoré pracuje aj v zime so 100% čerstvého vzduchu.

Prívod: 1x 3150m³/h, 460Pa, 34dB(A) do okolia

Odvod: 1 x 350 m³/h, 337 Pa, 45dB(A) do okolia

Veľkosť -2900x1300x690 (2x500)

Napojenia:

Prívod 1x D 500mm

Odvod: 1x D 500mm

Filtre:

Labyrintové, tukové filtre,

Labyrintové a tukové filtre je možné čistiť v umývačke riadu

Osvetlenie: 2x2 jednotky 2x28W

Regulácia: bude microprocesorom dodavaný s digestorom, ktorý bude riadiť aj otáčky ventilátorov cez frekvenčný menič

Zariadenie č. 3 - Vetranie výdajne jedál

Pre vetranie priestorov výdajne jedál je využívaná VZT jednotka podstropná umiestnená v priestore práčovne na 2. NP. Ďalej je VZT potrubím s vyustkami privádzaný do vetraných priestorov výdajne jedál. Znehodnotený vzduch z vetraných priestorov je odvádzaný VZT potrubím zo štandardného digestora cez tukové filtre a odťahovými mriežkami do VZT jednotky, kde odovzdá svoje teplo privádzanému vzduchu a cez uzatváraciu klapku so servopohonom je vyfúknutý do exteriéru cez vyfukový kus..

Zariadenie vzduchotechniky bude zabezpečovať potrebnú výmenu vzduchu priestorov kuchyne. VZT jednotka pracuje so vzduchovým výkonom 750 m³/h (platí pre prívod aj odvod). Systém vetrania je rovnotlakový.

Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR. Systém MaR zabezpečuje spínanie a reguláciu chodu VZT jednotky, ovládanie nasávacej a výfukovej klapky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky a v priestore, proti mrazovú ochranu jednotky

Vetranie priestoru výdajne jedál, ktoré je riešené pomocou kuchynského digestora bolo stanovené výpočtom na základe udaného druhu a počtu technologického kuchynského zariadenia a normatívnych požiadaviek podľa Smernice VDI 2052 a vyhlášky MZ SR č.214/2003 Z.z.

Štandardný digestor bude zavesený výdajným pultom.

Navrhnutý digestor s prívodom a účinným odťahom a filtráciou odpadného vzduchu.

Je zhotovený z nerezového plechu STN 17240. Digestor je štandardne vybavený kazetovými tukovými filtrami z viacvrstvového ťahokovu s účinnosťou zachytu 85 % a žiarivkovým osvetlením v krytí IP 65, s tep. odolnosťou do 60 °C.

Prepojenie medzi digestorom a vetracou jednotkou je potrebné realizovať zo štvorhranného a kruhového pozinkovaného potrubia príslušných prierezov, v tesnom prevedení.

Požadovaný vzduchový výkon klimatizačnej jednotky je 750 m³/h, jednotka pracuje aj v zime so 100% čerstvého vzduchu.

Odvod: 1 x 600 m³/h, 60Pa, 45dB(A) do okolia

Veľkosť 2000x1000x400-(1x225)-

Napojenia:

Filtre:

Labyrintové, tukové filtre,

Labyrintové a tukové filtre je možné čistiť v umývačke riadu

Osvetlenie: 2x2 jednotky 2x28W

Regulácia: bude od VZT jednotky

Zariadenie č. 4 – Odvlhčovanie priestoru práčovne

Je na navrhnutá odvlhčovacia jednotka o výkone 600m³/h do vnútorného vyhotovenia veľkosti 400 s nerezovým kryt, Odvlhčovací výkon pri 30°C a 60 % RH 48 l/24 hod.

Prietok vzduchu 600 m³/h, El. príkon 700 W, Tepelný výkon 1900 W

Rozmery netto /šírka x výška x hĺbka/ 780 x 642 x 300 mm, Hmotnosť netto 50 kg umiestnená v 2. NP v miestnosti práčovne. Odvlhčovače predstavujú nástenné bazénové odvlhčovače vhodné pre priamu montáž do miestností s plochou veľkosti do 30 až 60 m².

Vyrábajú sa v dizajne s bielym sklolaminátovým, strieborným kovovým práškovo farbeným a nerezovým krytom.

Úžitkovú hodnotu celého radu zvyšuje ich nízka hlučnosť rovnako aj široká škála ich doplnkového vybavenia – diaľkový bezdrôtový digitálny vlhkostat, diaľkový bezdrôtový digitálny vlhkostat s termostatom, možnosť prisávania čerstvého vonkajšieho vzduchu a pod.

Zariadenie č. 5 - Sociálne zariadenie – Zázemie

Zariadenie VZT sociálnych zariadení a zázemia je v dezolátnom stave nefunkčné. Navrhujeme jestvujúce VZT zariadenia demontovať a nahradiť novým zariadením.

Základná charakteristika zariadenia je:

odvod vzduchu radiálnymi odsávacími ventilátormi

Sociálne zariadenia budú vetrané podtlakom potrubným ventilátorom. V jednotlivých sociálnych zariadeniach budú umiestnené odsávacie tanierové ventily, ktorými bude znehodnotený vzduch kruhovým VZT potrubím dopravovaný do ventilátora a ďalej do spoločného stúpacieho potrubia a cez výfukovú hlavicu na strechu do exteriéru. Odvádzaný vzduch bude vo vetraných priestoroch nahradený infiltráciou podtlakom cez dverné mriežky vzduchom z vedľajších priestorov.

Zariadenie bude ovládané lokálne vlastným ovládačom cez ovládanie osvetlenia soc. priestorov.

Priestory zázemia zamestnancov, kancelárie a miestnosti chladenia budú vybavené radiálnymi ventilátormi s odvodom vzduchu potrubím na fasádu resp. nad strechu objektu

Ventilátory sú vybavené nastaviteľným časovým dobehom

POTRUBNÉ ROZVODY

Vzduchovody

Štvorhranné potrubie bude vyrobené podľa PK 12 0403 kruhové potrubie podľa PK 12 0311 alebo SPIRO. Rýchlosť prúdenia v potrubí je cca 2 až 8 m.s-1. Pri výrobe, preberaní a pri montáži bude nutné dbať zvýšenú pozornosť na prevedenie spojov, aby boli minimalizované straty netesnosťou únikom vzduchu z potrubia (vytmenenie rohov). Požadovaná tesnosť potrubia je trieda A, len u odsávacej vetvy zariadenia č.2 je triedy tesnosti C (vodotesné) a toto odsávacie potrubie bude spádované a v najnižšom bode bude zabezpečený odvod kondenzátu z potrubia (rieši profesia ZTI).

Trmiace vložky a prírubové spoje musia byť opatrené vodivým prepojením. Otvory v potrubí pre osadenie výustiek sa vyhotovia pri montáži. Potrubie je potrebné kotviť po cca 2m. Závesy vzduchovodov je nutné realizovať z pozinkovaných elementov. Spôsob kotvenia do stropu bude na oceľové kotvy. K zamedzeniu prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť závesy pružné cez pryžovú podložku.

Prestupy

Prestupy cez stavebnú konštrukciu musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

Pre príslušenstvo potrubia umiestnené v jednotlivých trasách je nutné vyhľadať vhodné umiestnenie a prístup počas prevádzky zariadenia. Na jeho polohu upozorniť spracovateľov interiéru, aby v podhl'adoch boli zabezpečené kontrolné otvory a je potrebné dôsledné označovanie elementov v podhl'ade.

NÁTERY A IZOLÁCIE

Nátery

Všetky doplnkové konštrukcie budú opatrené základným náterom na ohrdzavenej ploche a dvojnásobným náterom emailom syntetickým vonkajším (Industrol) S 2013, STN 67 3913 na technologické konštrukcie.

Izolácie

Všetky prírodné a odvodné VZT potrubia od VZT jednotiek smerom do exteriéru a tiež prírodné VZT potrubie zariadenia č.1 a odvodné VZT potrubie zariadenia č.3 minimálne 1 m od prestupu z exteriéru do interiéru budú izolované tepelnou izoláciou zo syntetického kaučuku, samolepiacou so striebornou polypropylénovou metalickou fóliou na povrchu s hrúbkou steny 20mm - K-Flex H Duct metal.

POŽIADAVKY NA PROFESIE

Stavba

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je treba zabezpečiť:

- prestupy pre vzduchovody a rozvody (otvory budú na každú stranu väčšie o 40mm ako je rozmer potrubia) a ich utesnenie po montáži. Prestupy cez stavebnú konštrukciu musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia aby ich nedeformovala.
- zhotovenie kapotáže (obklad napr. zo sadrokartónu) pre VZT potrubia podľa požiadavky architektúry
- zhotovenie servisných otvorov pre VZT zariadenia (ventilátory, regulačné klapky, ...) v podhl'adoch.
- v prípade pevných podhl'adov - vyrezanie a vy spravenie otvorov pre výustky, mriežky a ventily v podhl'adoch.
- zabezpečiť kontrolné otvory ku klapkám vzduchotechniky.
- realizáciu dostatočne veľkých montážnych otvorov pre bezproblémový transport strojov a zariadení vzduchotechniky na miesto inštalácie a aj pre prípadnú demontáž a výmenu v budúcnosti.

Zdravotechnika

Požaduje sa:

- odvod kondenzátu od doskového rekuperátora VZT jednotky (zar. č. 1 a č. 3).
- odvod kondenzátu z odvodného VZT potrubia (zar. č. 2).

Prevádzkové rozvody silnoprúdu

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je treba zabezpečiť:

- napojiť spotrebiče el. energie v koordinácii so systémom riadenia /MaR a EPS/.
- zabezpečiť silové napojenie všetkých VZT zariadení, rozvádzačov MaR, ovládačov zariadení, odsávacích ventilátorov až na svorky v koordinácii so systémom riadenia /MaR a EPS/.
- vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie, podľa platných STN.

Systém riadenia MaR a EPS

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je treba zabezpečiť:

- zabezpečiť MaR podľa požiadaviek uvedených v textoch v bode 3 – Popis zariadení.
- koordinovať napojenie el. spotrebičov na motorickú inštaláciu.
- zabezpečiť káblové prepojenie zariadení s ich ovládačmi a snímačmi, zabezpečiť káblové prepojenie jednotlivých prvkov merania a regulácie, ktoré sú v dodávke zariadení VZT.

ZAISTENIE HYGIENY A BEZPEČNOSTI PRÁCE

Podľa § 5 ods. 1 NV SR č. 392/2006 Z.z. je zamestnávateľ povinný zabezpečiť vykonanie kontroly pracovného prostriedku po jeho inštalovaní a pred jeho prvým použitím a kontroly po jeho inštalovaní na inom mieste, aby zabezpečil správnu inštaláciu pracovného prostriedku a jeho správne fungovanie. Kontrolu vykonávajú oprávnené osoby podľa právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Pracovný prostriedok je stroj, zariadenie, prístroj alebo nástroj, ktorý sa používa pri práci.

Pre zaistenie bezpečnosti práce bude obsluha vyškolená v prevádzkových predpisoch, ktoré budú v prípade finálnej dodávky jej súčasťou.

Navrhnuté VZT zariadenie je nutné udržiavať v prevádzky schopnom stave. Projektované zariadenie musí byť uzemnené. Pred prvým spustením musí byť vykonaná revízia elektrického vybavenia. Zariadenie nesmie byť použité na inú prevádzku, než na akú bolo navrhované. Elektroinštalácia musí byť podľa platných STN.

Po namontovaní VZT zariadenia, silnoprúdovej časti a po napojení zariadení na zdroj elektrickej energie a po ich prepojení s ovládačmi je nutné zabezpečiť u špecializovanej organizácie prevedenie komplexných skúšok, sprevádzkovanie zariadenia, vrátane návodu na obsluhu a údržbu a zaškolenie obsluhy zariadenia.

Pred uvedením zariadení do prevádzky po ich nainštalovaní na mieste používania je potrebné požiadať oprávnenú právnickú osobu, ktorou je Technická inšpekcia, a.s. o vydanie odborného stanoviska v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2000 Z.z. v znení zákona č. 309/2007 Z.z.

PROTIPOŽIARNE OPATRENIA

Pri návrhu vzduchotechniky sme vychádzali z STN 73 0872. Na hraniciach požiarneho úseku budú umiestnené protipožiarne klapky s ručným a teplotným spúšťaním a s koncovým spínačom 230V signalizujúcim polohu „zatvorená klapka“. Protipožiarne odolnosť klapiek je 90 minút. Prípadne podľa iných požiadaviek projektanta PO. Klapky budú certifikované slovenskou štátnou skúšobňou. Ak potrubie v danom požiarne úseku nikde nevyúsťuje, stačí ak bude obalené protipožiarou izoláciou s požadovanou odolnosťou. Použité protipožiarne izolácie musia byť pre daný účel certifikované slovenskou štátnou skúšobňou. Ak je prierez potrubia menší ako 0,04 m² a otvory sú od seba vzdialené viac ako 0,5 m, tak nebude vybavené protipožiarou klapkou. Výustky budú vzdialené od hranice požiarneho úseku viac ako 0,5 m (alebo viac ako je druhá odmocnina plochy prierezu potrubia). Potrubie bude zhotovené z nehorľavého materiálu (oceľový pozinkovaný plech), tepelná izolácia z ťažko horľavého materiálu.

V prípade požiaru pri uzavretí protipožiarnej klapky dôjde k odstaveniu chodu VZT zariadení.

POKYNY PRE MONTÁŽ

Závesy vzduchovodov zhotoviť na montáži z dodaného materiálu. Rozteč závesov 2 až 3 m. Všetky odskoky a prechody VZT potrubí a napojenia na strojné VZT zariadenia zamerať podľa skutočnosti na stavbe. Montážne práce ukončiť individuálnymi skúškami.

Pri montáži zariadenia je nutné dodržať platné bezpečnostné predpisy a všetky požiadavky na montáž definované výrobcom zariadení.

VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Vzduchotechnické zariadenia pracujú len s čistým vzduchom. Vplyvom vzduchotechnického zariadenia sa kvalita vzduchu vo vetraných priestoroch len zvyšuje.

Negatívny vplyv na životné prostredie od vzduchotechnického zariadenia by mohol mať hluk od VZT zariadení. Proti tomuto účinku sú navrhnuté nasledovné opatrenia :

- a) Navrhnuté sú stroje s opláštením s vysokou absorpciou hluku.
- b) Distribučné vzduchové prvky budú na VZT potrubné rozvody pripojené cez protihlukové flexibilné hadice.
- c) Všetky strojné zariadenia vzduchotechniky budú inštalované a so stavebnou konštrukciou spojené cez pružné pryžové podložky tak aby nedochádzalo k prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie.

SKÚŠKY ZARIADENÍ

Vo vzduchotechnických zariadeniach budú vykonané nasledovné skúšky:

- Príprava ku komplexným skúškam
- Komplexné skúšky
- Skúšobná prevádzka

- tlakovú skúšku chladiarenských rozvodov

B.6 Zdravotechnika

Osadenie VZT jednotiek pre rekuperáciu vzduchu v priestore Materskej školy v Sabinove, Švermova 1 vyžaduje odvod kondenzu od jednotlivých novo osadených a rekonštruovaných vzduchotechnických zariadení. Zároveň je potrebné vymeniť elektrické bojlerov v sociálnych zariadeniach MŠ nakoľko sú už po životnosti a v dezolátnom stave

Projekt ZTI rieši odvod kondenzu z VZT zariadení do kanalizácie a Výmenu el. bojlerov v sociálnych zariadeniach včítane pripojenia a výmeny armatúr.

KANALIZÁCIA – ODVOD KONDENZU

Odvod kondenzu z VZT zariadení bude potrubím PPR 20x2,8 so zaústením do jestvujúcich kanalizačných zvodov resp. dažďových zvodov. Potrubie je vedené po stene a nesladne v podlahe v ryhe preto určenej. Potrubia sa napoja na hadičky odvodu kondenzu cez sifón a následne sa zaústia do jestvujúcej kanalizácie vedenej pod podlahou. Body napojenia na jestvujúcu kanalizáciu /hlbky napojenia/ sa určia po odkrytí jestvujúcej kanalizácie.

VODOVOD

Nový prívod studenej vody k novým elektrickým ohrievačom vody budú vedené v miestach jestvujúcich rozvodov. Jestvujúci hlavný rozvod sa demontuje a nahradí sa novým rozvodom. Na vstupe sa osadia uzávery - vodovodné ventily pre studenú aj teplú vodu ventil. Pre rozvod použiť potrubie oceľové, závitové, pozinkované, Dopĺňanie vody v kotolni sa napojí na úpravňu vody kotolne guľovým uzáverom DN 15. Na záver sa prevedie tlaková skúška rozvodov vody podľa STN 73 6660. Po úspešne prevedenej skúške sa urobí prepláchnutie a dezinfekcia potrubia.

B.7 Vykurovanie

Súčasný stav

Kotolňa

Objekt je zásobovaný teplom na vykurovanie z jestvujúcej kotolne umiestnenej v 1. NP v samostatnej miestnosti, V súčasnosti je v jestvujúcej kotolni inštalované štyri závesné k nízkotepelné kotly TERMONA o výkone 4 x 49 kW s i plynovými horákmi o pretlaku 2 kPa. Pracovný tlak kotlov je 6 bar. Účinnosť 82 %. Uvedenie kotolne do prevádzky bolo v r. 2003.

Strojovňa kotolne je vybavená 3 vykurovacími okruhmi.

1. Vykurovanie Východ + sever
2. Vykurovanie Západ + juh
3. Vykurovanie VZT

Kotolňa je na konci životnosti a vyžaduje rekonštrukciu.

Teplovodný vykurovací systém jestvujúci

Vykurovacie telesá

Vykurovacie telesá jestvujúce článkové liatinové Kalor, s bočným napojením rôznej výšky a hlĺbky- vid' dispozícia. Vykurovacie telesá sú vybavené na vstupe radiátorovým ventilom zväčša nefunkčným na spiatočke radiátorovým šrubením

Rozvod potrubia

Prepojenie kotolne na ležatý rozvod s jestvujúcimi vykurovacími telesami je vytvorené z oceľových rúr bezšvových a rúr oceľových závitových bežných - materiál STN 42 5715.1, STN 42 5710.1 akosti 11353.1 Pre zmenu smeru potrubia sú využívané rúrové oblúky. Potrubie je upevnené na závesoch s objímkami, na výložníkoch. Spoje rúr sú zvárané. Hlavné ležaté potrubie je vedené v kanáli 1. NP rozdelené na východnú a západnú vetvu.

Teplotné charakteristiky súčasného stavu

Potreba tepla na vykurovanie [kWh] $Q_h = 204\,795,07 \text{ kWh}$

Ročná potreba tepla na vykurovanie : **187,269 MWh/ rok**

Navrhované riešenie:

V rámci znižovania energetickej účinnosti budovy Materskej školy Švermova 1 v Sabinove po zateplení obvodových stien, podlahy a strechy je vypočítaný požadovaný tepelný príkon, TUV nie požadované, je riešené elektrickými prietokovými bojlermi na jednotlivých poschodiach pre účely upratovania a umývania rúk vo WC.

Potreba tepla bola vypočítaná podľa STN EN 12831 sú nasledovne

Teplotné charakteristiky stavu po zateplení

Steny celkom : 5 436 W

Vonkajšie steny : 14 091 W

Ostatné steny : -8 628 W

Podlahy : 7 140 W

Stropy : -466 W

Strecha : 2 902 W

Okná : 17 326 W

Dvere : 1 099 W

Tepelné mosty (zjednodušená metóda) : (zahrnuté už v stratách konštrukcií) 12 090 W

Celkové straty vetraním : 26 835 W

Zohľadnené straty vetraním pre výpočet projektovaného tepelného príkonu : 26 835 W

Celková tepelná strata : 60 299 W

Ročná potreba tepla na vykurovanie : 491,68 GJ/rok

Vykurovacia sústava

Vykurovaciu sústavu tvoria:

Novo navrhovaná plynová kotolňa s kondenzačnými kotlami

Tri vykurovacie vetvy – ekvitermický regulovaná vetva východ

– ekvitermický regulovaná vetva západ

- ostrá vetva pre napojenie zariadení vzt

Pre hydraulické vyregulovanie jednotlivých vetiev navrhujeme osadiť na vstupe ekvitermických vetiev v kotolni regulátory diferenčného tlaku ako proporcionálny regulátor v priamom vyhotovení, ktorý funguje bez pomocného zdroja energie, čo umožňuje hydraulickú stabilitu sústavy s premenlivým prietokom vplyvom otvárania a zatvárania termostatických ventilov na jednotlivých vetvách.

Z dôvodu efektívneho využívania energií a optimalizácii hospodárnosti sústavy sa na regulačné ventily koncových spotrebičov inštalujú termostatické hlavice, ktoré na základe individuálnych požiadaviek užívateľov, prípadne na základe tepelných ziskov v jednotlivých priestoroch regulujú otváraním a uzatváraním kuželky regulačného ventilu potrebný prietok vody do koncových spotrebičov. V reálnej prevádzke je potom prietok média o 50 – 70% nižší ako je menovitý prietok. Pokles prietoku spôsobí pokles tlakovej straty sústavy a nárast dispozičného tlaku, ktorý sa prenáša na manuálne regulačné ventily, čo sa výrazne prejaví na znižovaní ich autority. Ventil

s príliš malou autoritou už nedokáže správne systém regulovať. K hydraulickej stabilite sústavy s premenlivým prietokom je sú navrhnuté automatické vyvažovacie ventily.

Jestvujúce radiátory liatinové Kalor 3 a oceľové potrubné rozvody sú vo vyhovujúcom stave, preto navrhujeme jestvujúce radiátory demontovať, prepláchnuť a previesť nový náter a znovu namontovať. Na privode do radiátora osadiť regulačný termostatický ventil s termostatickou hlavicou. Na spiatocke radiátora osadiť do spiatocky regulačný ventil. Nastavenie ventilov na privode a spiatocke je vo výkresovej dokumentácii. Pre výpočet hydrauliky boli použité k_v ventilov fa Danfoss.

Nátery

Jestvujúce vykurovacie telesá je potrebné demontovať, vypláchnuť a znovu prestriekať vonkajším emailom

Neizolované oceľové potrubie, armatúry sa natrú syntetickým základným náterom a vrchným dvojnásobným s 1x emailovaním bielej farby.

Izolácia

Potrubie sa zaizoluje izoláciou napr. Armaflex so samolepiacim uzáverom, alebo iné izolačné hadice, alebo tvarovky z polyuretánu, polyetylénu, alebo z kaučuku.

Izolácie v budovách (Vyhláška 282/2012 MH SR):

Potrubia do DN 25 hr. izolácie min. 20 mm

Potrubia DN 32 až 40 hr. izolácie min. 30 mm

Potrubia DN 50 hr. izolácie min. 40 mm

Potrubia DN 65 hr. izolácie min. 50 mm

Potrubia DN 80 hr. izolácie min. 80 mm

Ohrev TUV

Ohrev - jestvujúci – nerieši sa.

Rozsah demontáže a montáže zariadení

Montáž a demontáž vykurovacieho systému je v rozsahu určenom projektovou dokumentáciou (viď rozpis zariadení v PD, Výkaz výmer a výkresovú dokumentáciu).

Zariadenie a systém kotolne

Bilancie potreby vykurovacej vody

Potreba tepla pre vykurovanie

Súčet tepelných strát

Požiadavky VZT

$$F_{HJ} = 61\,951\text{ W}$$

$$F_{HJ} = 38,16 + 2 \cdot 1,9 = 41,96\text{ kW}$$

Menovitý tepelný výkon pri:

$$50/30^\circ\text{C } 12 - 98\text{ kW}$$

$$80/60^\circ\text{C } 10,9 - 89\text{ kW}$$

Projektovaný príkon pre objekt kotolne celkom

$$F_{HJ} = 98\text{ kW}$$

Koeficient súčasnosti

$$0,9$$

Odoberaný výkon

$$F_H = 89\text{ kW}$$

Tepelné straty boli vypočítané podľa STN EN 12 831 programom TECHCON 2014 pre vnútornú teplotu 20°C

Odber tepla

Výpočet ročnej potreby tepla pre vykurovanie Q_{UK} podľa STN 38 3350:

$$Q_{UK} = 3,6 \cdot Q \cdot \{(t_{is} - t_{es}) / (t_{is} - t_e)\} \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^{-6}$$

$$Q_{UK} = 495\text{ GJ / rok} = 137,5\text{ MWh/rok}$$

Potreba plynu 13,7 tis. m³/rok
 t_{is} - stredná teplota vnútorného vzduchu budovy = 20 °C
 t_{es} - stredná teplota vonkajšieho vzduchu počas vykurovacieho obdobia = 2,5 °C
 n - počet dní vykurovacieho obdobia = 237 dní

Zdroj vykurovacej vody

Vykurovací voda o teplotnom spádu 75/60°C sa bude pripravovať v novej kotolni, ktorá je umiestnená na stene jestvujúcej kotolni

V navrhovanej kotolni budú osadené:

2 ks teplovodný kotol kondenzačný s moduláciou výkonu s tepelným výkonom od 10,9 - 89 kW
s vysokou normovanou účinnosťou $\eta_n = 106\%$ a nízkym obsahom škodlivín $NO_x < 60$ mg /kWh, a pracovať s nasledovnými technickými parametrami:

2 ks plynový kondenzačný kotol o príkone	45 kW
Celkový príkon kotolne	98 kW
Maximálna hodinová spotreba plynu	2 x 4,7 = 9,4 Nm ³ /hod
Redukovaná spotreba plynu	7,5 Nm ³ /hod
Pripojovací tlak zemného plynu	2,0 kPa
Teplota spalín pri 75/60°C	70 °C
Hmotnostný prietok spalín	34.4 g/s
Množstvo kondenzátu	12.8 kg/hod
Tlaková strata kotla pri Δt 20K	9 kPa
Maximálny prevádzkový pretlak vody v kotly ÚK	0,5 MPa
Elektrické napätie	230V/50 Hz – 122W
účinnosť	106

Kotolňa časti vykurovania je podľa TPP 704 01 klasifikovaná ako domová plynová kotolňa

ODVOD SPALÍN

Odvod spalín: Navrhovaná kaskáda kotlov je vybavená spáľňovou kaskádou DN 200 na odvod spalín nad strechu objektu o výške 1,2 m nad atikou a do vonkajšieho prostredia o dimenzií D 200.

možnosti.

Navrhovaný komín je typový nerezový D200, Výška 7 m

Komín s konštrukciou musia byť napojené na bleskozvod a uzemnené.

Pripojenie kotlov na komín musí byť prevedené v zmysle STN 73 4210.

Výpočet komína

Množstvo spalín z plyných palív sa vypočíta zo vzorca:

$$m = (0,5 - 0,65) \cdot Q \cdot 10^{-3} \text{ (kg/sec)} = 45 \text{ (g/sec)} = 162 \text{ kg/hod} \quad (57)$$

kde vo vzorci značí:

m - množstvo spalín (g/sec)

Q - výkon spotrebiča v kW

Statický ťah komína sa vypočíta zo vzorca:

$$p_H = H \cdot (r_L - r_M) \cdot g \cdot 0,7 = 7 \cdot 0,362 \cdot 9,81 = 24,8 \text{ (Pa)} \quad (59)$$

kde vo vzorcoch (59) značí:

H - výška komína od zaústenia spotrebiče po korunu komína (m)

p_H - statický ťah komínu (Pa)

m - hmotnostný prietok spalín (kg/s)

r_L - merná hmotnosť okolitého vzduchu:

- vo vykurovacom období = 1,242 kg/m³

- pre celoročnú prevádzku = 1,162 kg/m³

r_M - merná hmotnosť spalín (kg/m³) pri strednej teplote spalín T_M :

- orientačne 0,7 kg/m³ pri 150 °C

g - zemské zrýchlenie = 9,81 m/s

v_m = stredná rýchlosť prúdenia spalín v komínovom prieduchu (m/sec)

v_m - stredná rýchlosť prúdenia spalín v komíne sa vypočíta zo vzťahu:

A - plocha prierezu komínu (m²)

$$v_m = \frac{m}{\rho_m \cdot A} \quad v_m = \frac{0,045}{0,185 \cdot 0,20} = 12 \text{ (m/sec)}$$

Komín vyhovuje stanoveným podmienkam

Pre stanovenie dimenzie komína bol použitý diagram SCHIEDEL pre stanovenie svetlého prierezu komína v závislosti od výkonu kotla a výšky komína.

ODVOD KONDENZÁTU

Pri kondenzácii spalín vzniká kondenzát s hodnotami pH medzi 3 až 4. Kondenzát z komína sa zberá v spodnej časti komína v zberači kondenzátu dodávaného spolu s komínom, odkiaľ sa zberá spolu s kondenzátom z kotla, ktorý je možné odvádzať do kanalizácie po odsúhlasení so správcom kanalizácie.

Prepojenie kotla s potrubím kondenzátu musí byť prevedené cez sifónový uzáver, aby nedochádzalo k úniku spalín a musí byť prevedené v spáde.

K odvodu kondenzátu sa používajú antikoročné materiály, nesmie byť použitá meď a pozinkovaný materiál.

Návrh technologických prvkov - návrh riešenia

Popis novo navrhovanej technológie plynovej kotolne

Z hľadiska zabezpečenia dodávky tepla pre požadovaný tepelný výkon navrhujeme inštalovať 2 ks teplovodných kondenzačných kotlov výkone 45kW menovitým tepelným príkonom 98 kW. Kotol je vybavený modulačným sálavým horákom so zníženou tvorbou emisií NOx. Horák má samostatné elektronické zapáľovanie a stráženie plameňa, riadiacu jednotku a plynový magnetický ventil.

Teplonosné médium, t.j. voda o parametroch 75/60 °C je od zdroja tepla je privedená do systému vykurovania nasledovne:

Kotlový okruh

teplonosného média v kotlovom okruhu budú zabezpečovať teplovodné obehové čerpadlá čerpadlovej skupiny plynového závesného kotla inštalované na spiatočke do kotlov.

Pre meranie tlakovej energie (dopravnej výšky) čerpadiel budú pred a za každým čerpadlom osadené manometre.

Hydraulické oddelenie zdroja tepla od vykurovacej sústavy zabezpečuje anuloid o prietoku 5,5 m³/h

Vykurovacie vetvy

Z anuloidu vykurovacieho systému sú vyvedené

tri vykurovacie vetvy – ekvitermický regulovaná vetva východ

– ekvitermický regulovaná vetva západ

ostrá vetva pre napojenie zariadení vzt

Pre vykurovanie je ekvitermicky regulovaná 3-cestným zmiešavacím ventilom so servopohonom, a obehovým čerpadlom je nútené vedená následne do systému ÚK.

Vetva ÚK je vybavená uzatváracími armatúrami, regulačnými armatúrami, filrami.

Parametre vykurovacej vody z kotolne

– teplota prívodu 75°C, statický tlak 1,5 bar, dynamický tlak 1 bar

Zabezpečovacie zariadenie pre ÚK

V navrhovaných teplovodných kotolniciach je riešené v zmysle STN EN 12828 podľa čl. 4.6.2

Výpočet veľkosti expanznej nádoby podľa STN EN 12828 Príloha D .

Výpočet je v prílohe 1

Výpočet poistného ventilu podľa STN EN 12828 čl. 4.6.3.2

Výpočet je v prílohe 2

Poistné potrubie

Poistné potrubie bude pripojené na spiatočnom potrubí zdrojov tepla o minimálnej dimenzii DN 25 (STN EN 13 831). Polomer ohybu rúrok zhotoviť najmenej $R_{min} = 1,5 \times D$. Na poistnom potrubí medzi expanznou nádobou a zdrojom tepla nesmie byť zabudovaný žiadny uzatvárací ventil. Výnimku môže tvoriť bezpečnostný uzatvárací ventil.

Úprava vody a doplňovanie do systému

Pre úpravu doplňovacej vody pre danú teplovodnú kotolňu je navrhnutá úprava vody zmäkčenie s menovitým kontinuálnym výkonom 0,5 m³/hod. Úprava vody bude pracovať v nasledovných stupňoch:

1. Mechanická pred úprava vody (pred filtrácia)

Pred filtrácia požadovaného množstva vody sa bude zabezpečovať mechanickým filtrom.

2. Zmäkčenie v Na + cykle

Zmäkčenie vody zabezpečí zapojenie plnoautomatického neelektrického systému . Je to duplexové zariadenie, ktoré pracuje kontinuálne bez prerušenia zásobovania zmäkčenou vodou. Regenerácia sa uskutočňuje automaticky, po vyčerpaní kapacity jedného tanku začne pracovať druhý a prvý sa regeneruje. Maximálny doporučený tlak je 7 bar. Maximálne množstvo upravenej vody je 0,5 m³/hod.

Doplňovanie vykurovacieho systému sa bude prevádzať ručne obsluhou, resp. automaticky cez elektromagnetický ventil

Kvalita vody pre ÚK musí vyhovovať STN 07 7401.

Technické zariadenia

Podľa vyhlášky MPSVaR SR Č. 508/2009 Z. z. sa tlakové zariadenia plynovej kotolne zatriedujú do skupín:

C/ Plynový kotol – 45 kW , pracovný pretlak 0,50 MPa (V. trieda), počet 2 ks

A/b 1 Expanzomat 25 l prac. Tlak 1 bar -2,5 bar /0,1 až 0,35 MPa ,
bezpečnostný súčin = 12,5

B/f 1 Poistný ventil Prescor 200, veľkosť 1“ , otvárací pretlak 2,5 bar

Expanzné zariadenie ich bezpečnostné a tlakové príslušenstvo sú podľa nariadenia vlády SR č. 576/2002 Zb určeným výrobkom a preto sa treba pri ich uvádzaní do prevádzky riadiť v nich citovanými požiadavkami.

Na mieste ich používania je potrebné po ich inštalácii pred uvedením do prevádzky vykonať kontrolu správnej inštalácie a funkcie a to podľa § 4 ods.1 a 4 nariadenia vlády SR č. 159/2001 Z.z., v znení nariadenia vlády SR č. 264/1999 Z.z. ak na týchto výrobkoch bola posúdená zhoda podľa Zák. 264/1999 Z.z., ale ich bezpečnosť je závislá od podmienok ich montáže.

Skúšky zariadenia

Zmontované zariadenie, vymenené armatúry a znovu namontované vykurovacie telesá a potrubné rozvody ako celok musia byť pred uvedením do prevádzky vyskúšané podľa platných STN a v zmysle pokynov výrobcov jednotlivých technologických zariadení. Pred uvedením do prevádzky zmontované zariadenie je nutné prepláchnuť pri otvorených armatúrach a demontovaných čerpadlách, filtroch a miestnych meracích prístrojoch. Po hrubom prepláchnutí zariadenia pokračuje preplach obehovými čerpadlami do stavu čistej vody. Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky.

Kovové priemyselné potrubia musia byť vyskúšané podľa STN 13480-5. Na potrubiach bude vykonaná vonkajšia obhliadka všetkých zvarov, pri ktorej sa skontroluje kvalita zvaru podľa STN 13480-5.

Skúška odolnosti

Všetky potrubné zariadenia musia byť odskúšané v zmysle STN EN 13480-5 čl. 9.3. Na skúšanie potrubia sa použije hydrostatická tlaková skúška. Počas hydrostatickej skúšky, musí byť povrch potrubného systému v takom stave, v ktorom sa môžu stanoviť netesnosti. Hydrostatická skúška platí ako splnená, ak sa nezistí žiadna netesnosť ani nepozorovala zreteľná plastická deformácia. Podrobnosti o hydrostatickej skúške musia byť zdokumentované - výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška sa vykoná za účasti investora - užívateľa, dodávateľa a projektanta.

Prevádzkové skúšky

Pri prevádzkových skúškach je nutné vykonať skúšky:

- a) dilatčné
- b) vykurovacie, funkčné

Ad a) Táto skúška sa vykoná pred zaizolovaním potrubia. Teplonosná látka sa ohreje na najvyššiu teplotu a potom sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Potom sa postup ešte raz opakuje. Ak sa zistia po podrobnej prehliadke netesnosti zariadenia, resp. iné závady, je nutné skúšku po oprave opakovať. Ďalej sa skontroluje upevnenie potrubia, stav kotiev a skrutiek.

Ad b) Kontroluje sa spôsob zapojenia, rovnomerný ohrev rozvodov, otváranie armatúr, ich tesnosť, funkcia meracích prístrojov, funkcia riadiaceho systému, funkcia regulačných armatúr a projektovaný výkon zdroja. Ďalej sa vyskúša činnosť zabezpečovacieho zariadenia (poistné ventily).

Po úspešných predchádzajúcich skúškach sa vykoná komplexná skúška v trvaní min. 72 hodín postupom v zmysle STN 07 0706. Až po úspešnej komplexnej skúške a splnení podmienok daných STN 07 0710 môže byť zariadenie uvedené do prevádzky.

Dodávateľ odovzdá pri preberacom konaní návod na obsluhu dodaných zariadení a ich častí, atesty dodávaných zariadení a ich revízne knihy.

Pre prevádzku a obsluhu zariadení vypracuje užívateľ nové „Miestne a prevádzkové predpisy – dokumentáciu o prevádzke, obsluhu a údržbe zariadení kotolne“.

Starostlivosť o bezpečnosť práce

Pri výrobe, montáži, rekonštrukcii alebo oprave technického zariadenia sa bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci vrátane bezpečnosti technických zariadení musí riadiť v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. § 7 (Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri činnosti súvisiacej s výrobou, montážou, rekonštrukciou, opravou a dodávkou technického zariadenia). Opravovať, montovať a rekonštruovať vyhradené technické zariadenia musí vykonať osoba s oprávnením podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. § 18 (Oprava, rekonštrukcia a montáž vyhradeného technického zariadenia).

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť technických zariadení alebo ich častí musí vyhovovať vyhláske SÚBP č. 59/1982 Zb. a platným STN. Každé zmontované zariadenie musí byť preskúšané podľa platných STN.

Organizácia ktorá má zariadenie v prevádzke, na zaistenie bezpečnej prevádzky technických zariadení zabezpečí:

- vykonanie predpísaných prehliadok a skúšok, bezpečnostných požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie
- poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby
- vedie predpísané prevádzkové doklady a sprievodnú technickú dokumentáciu technických zariadení vrátane dokladov o vykonaných o prehliadkach a skúškach
- vedie evidenciu vyhradených technických zariadení
- vypracuje pre prevádzku vyhradených technických zariadení miestne prevádzkové predpisy

Konstrukčná dokumentácia VTZ musí byť spracovaná minimálne v rozsahu prílohy č. 2 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. a musí obsahovať časť o neodstrániteľných nebezpečenstvách a ohrozeniach podľa § 4 ods. 1 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z., v znení neskorších predpisov.

Pri montáži je nutné dodržiavať Vyhlášku SÚBP a SBÚ č. 374/90 Zb. o bezpečnosti práce a technickom zariadení pri stavebných prácach.

Bezpečnosť práce pri doprave a montáži zariadenia sa riadi bezpečnostnými predpismi dodávateľa. Technologický postup uskutočňovania nerozoberateľných zvarových spojov sa musí riadiť ustanoveniami STN-EN ISO 15607, ktorá definuje všeobecné pravidlá stanovenia a schvaľovania postupov zvarovania kovových materiálov. Vykonávať montážne práce môže len odborne spôsobilá firma, ktorá má k tomuto oprávnenie v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z..

Požiadavky na profesie

Kotolňa:

Prívod plynu jestvujúci – napojenie na jestvujúce akumulčné potrubie pomocou pružných plynových hadíc. Nepoužité plynové vývody zablendovať.

ZTI: Napúšťanie vykurovacej sústavy na jestvujúci rozvod studenej vody
Odvod kondenzu od kotlov do jestvujúcej kanalizácie

Elektro: Na Jestvujúci prívod MaR sa osadí MaR kaskády dodávky kotlov.
Ochranné po spojovanie zariadení kotolne a komína na bleskozvod

MaR je súčasťou dodávky ÚK

VZT : Dymovody a komíny súčasťou dodávky ÚK
Vetrание kotolne je v časti VZT

Prešov, apríl 2018

Vypracoval: Ing. arch. Ján Krasnay

