

SKAIDROJOŠAIS APRAKSTS

ARHITEKTŪRA, GENPLĀNS

Vispārējās ziņas.

Mārupes vidusskolas Kantora ielā 97, Mārupē rekonstrukcijas tehniskais projekts izstrādāts pamatojoties uz projekta pasūtītāja – Mārupes novada domes - izdoto projektēšanas uzdevumu, Mārupes novada būvvaldes izdoto Plānošanas un arhitektūras uzdevumu Nr. 077/14, piestādītajiem īpašumu apliecinošajiem dokumentiem – Zemesgrāmatu apliecību, Zemes robežu plānu un SIA "Maksgeo" izstrādāto topogrāfiskājo plānu.

Rekonstrukcijas projekts tiek izstrādāts 4 kārtās:

1. kārtā – esošās skolas ēkas siltināšana;
2. kārtā – siltumapgādes sistēmas rekonstrukcija paaugstinot ēkas energoefektivitāti;
3. kārtā – piebūves – jauna 3 stāvu mācību klašu būvniecības apjoma izbūve;
4. kārtā – esošās sporta zāles un bēniņu telpas remonta darbi.

Pašlaik Mārupes vidusskolā mācības notiek 2 maiņās. Realizējot projektu nav paredzēts palielināt skolēnu skaitu, bet papildu platība ir nepieciešama, lai būtu iespēja pāriet uz apmācību 1 maiņā.

Teritorijas labiekārtojums.

Jauno 3 stāvu mācību korpusu paredzēts izbūvēt, pieslēdzoties esošai skolas ēkai tās ZR daļā, esošas 2 stāvu koka ēkas vietā. Esošas koka ēkas demontāžas projekts izstrādāts cita projekta ietvaros. Galvenā ieeja skolā tiek saglabāta no Kantora ielas puses – ēkas DA pusē, kur ir izvietota esoša autostāvvietā. Ap projektēto piebūvi tiek rekonstruēts esošais saimniecības vajadzībām un avārijas dienestu piekļūšanai paredzētais piebraucamais ceļš.

Arhitektūras risinājumi.

Nokļūšana jaunajā korpusā paredzēta caur esošo skolas ēku, 1.stāva līmenī nonākot galvenajā kapņu telpā. 1.stāvā ir izvietoti zēnu un meiteņu darbmācības kabineti kā arī kabineti psihologam un citiem speciāliem pasniedzējiem. 2.stāvā ir izvietoti mūzikas un vizuālās mākslas kabineti un izstāžu – apstriežu zāle. 3.stāva līmenī ir izvietoti matemātikas, dabas zinību un valodu kabineti. Bēniņu stāvā paredzēts izvietot ventilācijas kameru.

Katrā stāvā ir projektēti sanmezgli skolniekiem. Roku mazgātnes uzstādīt 700mm augstumā no grīdas un urinālus - 450mm augstumā no grīdas.

Par cik skolnieku un skolotāju skaits nemainās, tad projektā paredzēts, ka pasniedzēji izmanto esošos pasniedzēju sanmezglus skolas "vecajā" korpusā.

Piebūves ārējais veidols veidots līdzīgs esošajam 3 stāvu mācību korpusam. Ārējā apdarē izmantots krāsots dekoratīvais apmetums. Logi un ārdurvis – PVC konstrukcijas logi un alumīnija konstrukcijas fasādes sistēmas un ārdurvis. Jumta segums – valcēts skārds.

Konstruktīvais risinājums.

Projektētās piebūves konstruktīvā shēma – dzelzsbetona kolonnas ar atsevišķām stinguma sienām un dzelzsbetona pārsegums. Ārsienu pildījums no keramzītbetona blokiem 250mm biezumā ar minerālvates siltinājumu 150mm biezumā. Jumta nesošā konstrukcija – koka statņi, sijas un spāres uz 3.stāva dzelzsbetona pārseguma.

Vides pieejamības pasākumu apraksts

Lai piebūvei nodrošinātu piekļūšanu cilvēkiem ar kustību traucējumiem, korpusus savienojošajā gaitenī un arī pie ieejām ēkā ir paredzēti pandusi. Pieeja 2.un 3.stāvam ir nodrošināta ar pasažieru lifta palīdzību caur centrālo kāpņu telpu. Uz kāpņu margām pie pirmā un pēdējā pakāpiena paredzēts iestrādāt stāva numuru Braila un Taktila rakstā. Kāpņu laida pirmais un

pēdējais pakāpiens visās kāpņu telpās marķēts ar kontrastējošu elementu, iestrādātu pakāpiena virsmā.

Jaunbūvējamā korpusa 1.stāvā paredzēta tualetes telpa, kas pieejama ratiņkrēslu lietotājiem.

Tehniski ekonomiskie rādītāji

Gruntsgabala platība	6.53 ha
Būves klasifikācijas kods	1263
Piebūves apbūves laukums	694.0 m ²
Piebūves kopējā platība	2 530.4 m ²
Piebūves būvtilpums	9 040.0 m ³
Stāvu skaits	3 + bēniņi
Ceļu un laukumu platība	990.0 m ²
Gājēju celiņu un laukumu platība	200.0 m ²
Zaļā teritorija	365.0 m ²
Ēkas ugunsdrošības klase	U2A

BŪVKONSTRUKCIJAS

Dotais projekts ir izstrādāts pamatojoties uz :

- „AR ” markas rasējumiem;
- Inženierģeoloģisko izpētes darbu pārskata materiāliem (SIA "Termo-Eko", 2015.g.)

Konstruktīvie elementi ir projektēti atbilstoši :

1. Eurokodekss „Iedarbes uz konstrukcijām”:
 - Sniega radītās slodzes. Nacionālais pielikums.
 - Vēja iedarbe. Nacionālais pielikums.
2. Eurokodekss "Betona konstrukciju projektēšana”;
3. Eurokodekss "Tērauda konstrukciju projektēšana”
4. Eurokodekss "Mūra konstrukciju projektēšana”;
5. Eurokodekss "Ģeotehniska projektēšana”;
6. LBN 201-15 Būvju ugunsdrošība;

Dotais projekts paredz sekojošu būvkonstrukciju izbūvi un montāžu: pāļu pamatu izbūvi, monolitā dzelzbetona režģogu izveidošanu, saliekāmā dz.bet. karkasa montāžu: kolonnu, rīģeļsiju un pārseguma paneļu; stāvu sienu aizpildījums no keramzītbetona blokiem, monolitā dz.bet. lifta šahtas izbūvi, iekšējo metāla kāpņu laukumu un laidu montāžu .

Nesošās konstrukcijas un elementi ir aprēķināti sekojošām slodzēm:

- sniega slodze: 125,0 [kg/m²]; (Kf=1,5)
- vēja slodze: Vb,0 = 24,m/s; (Kf=1,5)
- lietderīga vienmērīgi izkliedētā slodze uz pārsegumu :300,0 [kg/m²]; (Kf=1,5)
- grīdas un starpsienas svars: 350,0 [kg/m²]; (kf=1.35)
- kāpņu telpās, vestibīlos, gaitenēs: 400,0 [kg/m²]; (Kf=1,5)
- ventkamerā:
 - grīdas slodze 300.0 [kg/m²]; (kf=1.35)
 - lietderīga 500.0 [kg/m²]; (kf=1.50)
- bēniņos:
 - grīda un siltinājums 150.0 [kg/m²]; (kf=1.35)
 - lietderīga 100.0 [kg/m²]; (kf=1.50)
- slodzēm saskaņā ar :
 - tehnoloģisko uzdevumu, kurā ir norādītas iekārtu masas;
 - norobežojošo konstrukciju pašmasām (sastāvs ir norādīts "AR" sadaļā).

Par nosacīto augstuma atzīmi „0,000” ir pieņemts pirmā stāva „tīrās” grīdas līmenis, kas atbilst absolūtajai atzīmei 11.400 [m].

Ēkas pamats -pāļu pamatne, skat. lapā BK-1.1.

Pirms pāļu pamatnes ierīkošanas jāprecizē pāļu nestspēja. Pārbaudīt pāļus ar statisko spiedes slodzi. Pārbaudīt 3 pāļus saskaņā ar projekta autora norādēm. Par pārbaudes rezultātiem ziņot projekta autoram, lai nepieciešamības gadījumā koriģētu projektu.

Pāļu nestspējas piezīmes skat. lapā BK-1.1.

Režģogu betonēt tikai pēc pāļu pamatnes izpilddokumentācijas saņemšanas un ja tā atbilst projektam.

Režģogus veidot uz blīvēto šķembu sagatavošanas kārtas $h=100\text{mm}$.

Būvbedres piebērumus un atpakaļ aizbēršanu veikt ar vietējo grunti (smalka smilts). Darbus veikt slāņveidīgi sablīvējot to līdz grunts blīvuma koeficienta $k=0.93$ sasniegšanai ārpus ēkai, $k=0.95$ - zem grīdām.

Gruntsūdens ir konstatēts uz augstuma atzīmes $+8.05\text{m}$ abs.

Monolitā dzelzsbetona konstrukcijas ir paredzēts izveidot no smagā lietā (ar konusa nosēdumu 18-22cm) betona C25/30. Dzelzsbetona stiegrošanai pielietojami sasieti B500B klases stiegru stieņi. Stiegras sietos savienot ar pusautomātisko kontaktmetināšanu vai sasiet ar stiepli. Garenvirzienā stiegras savienot ar pārlaidumu, kura garums ir 30 stiegras diametri. Vienā šķēlumā savienot ne vairāk par 50% stiegrojuma. Sietu fiksāciju projektā norādītajā stāvoklī veikt izmantojot distancerus tipa "zmejkā", izlietojums: 1 tek.m uz pārseguma 1m^2 .

Mūra konstrukcijas : līdz atzīmei 0.000 sienu mūrēšanu veikt no keramzītbetona FIBO blokiem ar saspiešanas izturību ne mazāku kā 5Mpa uz javas M100, pārējās rindas - no keramzītbetona FIBO blokiem ar saspiešanas izturību ne mazāku kā 3Mpa. Mūra katru 4. šuvi stiegt ar stieņiem 3 Ø 3BpI vai izmantojot "BI" veida stiegrojumu, ja rasējumos nav īpašas norādes par stiegrojuma veidu. Papildus stiegt mūri zem betona spilveniem un ailu pārsedžu balstvietām, kā arī vienu rindu virs tām.

Pārsedzes starpsienās un pašnesošās sienās izpildīt ar detaļām, kuras paredzētas sistēmā katram materiālam atsevišķi.

Horizontālo hidroizolāciju starp visām mūra sienām un to pamatiem izveidot no divām ruberoīda kārtām uz bituma mastikas. Pamatu sienu sānu virsmas, kas saskarās ar grunti ir jāapspiež ar karsta bituma mastiku divās kārtās virs auksta benzīna-bituma sastāva gruntējuma, ja pamatu šķēlumu rasējumos nav īpaši norādīts hidroizolācijas veids.

Tērauda konstrukciju darba rasējumi izstrādāti "MK"stadijā un ir pamatojums detalizēto rasējumu "MKD" komplekta izstrādei.

Skrūves, kuru klase nav norādīta, savienojumos ir ar normālu precizitāti, kl.8.8. (saskaņā ar LVS EN 15048-1:2007).

Skrūvju un urbumu nominālo diametru starpībai jābūt 2 mm. Skrūves M16 kl. 8.8 savilkt ar piepūli 206 Nm, skrūves M20 kl.8.8 savilkt ar piepūli 402 Nm, skrūves M24 kl.8.8 savilkt ar piepūli 696 Nm. Visas nenorādītās skrūves - M16 kl.8.8.

Visām skrūvēm, uzgriežņiem un paplāksnēm ir jābūt cinkotiem.

Pēc montāžas darbu veikšanas visām palīgierīcēm jābūt noņemtām un to stiprinājumu vietas jānotīra no metināšanas šuvju paliekām.

Metāla konstrukcijās no S235, S245, S255 tērauda metināto savienojumu izveidošanai izmantot sekojošus materiālus:

a) metināšana zem kušņiem:

- kušņi - AH-60 (GOST 9087-81*)

- metināšanas stieple - CB-08ГA (GOST 2246-70*)

b) metināšana ogļskābā gāzē vai tās maisījumā ar argonu:

- metināšanas stieple - CB-08Г2C (GOST 2246-70*)

c) rokas elektriskā loka metināšana:

- elektrodi - Э46 (GOST 9467-75*)

Metāla konstrukciju izgatavošanu un montāžu veikt saskaņā ar LVS EN 1090-1:2009 un LVS EN1090-2:20088 prasībām. Visus savienojumus, kas nav noteikti, jāmetina pa elementu saskares kontūru ar nepārtrauktu šuvi. Metināto šuvju katetes jāpieņem atbilstoši 1. tabulai BK-1 lapā. Metinātās šuves augstumu pieņemt ne mazāku par mazākā sametināmā elementa biezumu vai ne mazāku par 5mm. Šuves kateti, par kurām nav speciālu norādījumu, pieņemt vienādu ar plānākā elementa biezumu. Visas metālkonstrukcijas pirms metināšanas jānotīra no putekļiem un rūsas ar smilšu strūklu līdz tīrības pakāpei atbilstoši ISO 8501-1 standartam.

Pretkorozijas aizsardzību izveidot saskaņā ar LVS EN ISO 12944-X:2000 prasībām. Visu tērauda konstrukciju un elementu, izņemot konstrukcijas un elementus, kas aizsargāti ar karstās cinkošanas metodes palīdzību, atklāto virsmu aizsardzībai ņemt vērā, ka vides agresivitātes ietekme ir vērtējama atbilstoši C2 priekš iekšējām konstrukcijām. Konkrēto krāsu shēmu izvēlēties saskaņā ar S3.09 pretkorozijas sistēmu. Virsmas sagatavošanas pakāpe krāsošanai - III. Norādījumus par konstrukciju krāsojuma toni skat. projekta arhitektūras daļā.

Apmētamie elementi tiek nogruntēti.

Konkrēto krāsu shēmu izvēlēties saskaņā ar S3.09 pretkorozijas sistēmu. Norādījumus par konstrukciju krāsojuma toni skat. projekta arhitektūras daļā.

Visas kolonnu daļas (bāzes), kas atrodas saskarsmē ar zemi, zem grīdas līmeņa, apbetonēt.

Koka konstrukciju un elementu montāžai un savienojumu izveidošanai izmantot "Vormann" tipa metāla savienojumu detaļas un būvkalumus. Koka konstrukciju detalizācijas projektu veic darbuzņēmuma organizācija.

Visus būvniecības-montāžas darbus veikt saskaņā ar būvdarbu uzņēmēja izstrādāto un ar projekta autoriem saskaņoto darbu veikšanas projektu (DVP). Pirms darbu sākuma DVP izstrādāt atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem un saskaņot likuma noteiktā kārtībā. Izstrādājot DVP, jāpievērš īpaša uzmanība ugunsdrošībai un drošības tehnikai, veicot konstrukciju elementu montāžas darbus.

ŪDENSAPGĀDE, KANALIZĀCIJA

Ūdensvads Ū1

Aukstā ūdens apgāde paredzēta no esošā iekškvartāla ūdensvada, izbūvējot ūdensvada ievadu Dn32. Pievienojums esošajam ūdensvada atzaram Dn32 esošā akā. Uz ūdens ievada ēkā paredzēts izbūvēt laistīšanas krānu teritorijas laistīšanas vajadzībām. Ziemas periodā laistīšanas ūdensvadu no maģistrālā tīkla līdz laistīšanas krānam ir jāiztukšo. Iekšējo ūdensvadu paredzēts montēt no plastmasas PE / PN10 daudzslāņu ūdensapgādes caurulēm. (IESPĒJAMA CITU, ATBILSTOŠU LBN 221-15 PRASĪBĀM PIELIETOŠANA). Visiem aukstā ūdensapgādes iekšējiem cauruļvadiem tiek paredzētas porgumijas pretkondensācijas izolācijas čaulas (b=12mm). Projektējamās cauruļvadus paredzēts izvietot pie 1.stāva gestiem.

Karstais un cirkulācijas ūdensvads S3;S4

Karstā ūdens sagatavošana paredzēta projektējamajā siltummezglā ēkas tehniskajā telpā. Skat. AV daļu. Karstā ūdens padeves normalizēšanai paredzēts cirkulācijas ūdensvads. Iekšējo ūdensvadu paredzēts montēt no plastmasas PE / PN10 daudzslāņu ūdensapgādes caurulēm. (IESPĒJAMA CITU, ATBILSTOŠU LBN 221-15 PRASĪBĀM PIELIETOŠANA). Visiem karstā un cirkulācijas ūdens apgādes iekšējiem cauruļvadiem tiek paredzēta akmens vates čaulu siltumizolācija (b=30mm).

Kanalizācija K1

Saimnieciskā kanalizācija K1 novada notekūdeņus uz esošo pagalma kanalizācijas tīklu. Pievienojums esošās akās. Paštecēs saimnieciskās kanalizācijas K1 cauruļvadus paredzēts

montēt no PP kanalizācijas caurulēm. Montāžas darbus veikt atbilstoši LBN prasībām, ievērojot cauruļu un iekārtu izgatavotāju montāžas instrukcijas.

APKURE, VĒDINĀŠANA

AVK-Apkure

Apkures projekta daļa izstrādāta atbilstoši projektēšanas uzdevumam un arhitektūras rasējumiem. Ārējā gaisa aprēķina temperatūra aukstajam periodam -20.7°C .

Apkures aprēķins veidots, balstoties uz LBN 002-15, LBN 201-15, LBN 231-15 un LVS CR 1752.

Siltumzudumu aprēķins veidots, balstoties uz būvkonstrukcijām ar šādiem caurlaidības koeficientiem:

sienas	$U = 0,21\text{W/m h}^{\circ}\text{C}$;
logi	$U = 1,4\text{W/m h}^{\circ}\text{C}$;
jumts	$U = 0,15\text{W/m h}^{\circ}\text{C}$.

Iekšējie telpu gaisa parametri pieņemti :

- klase telpā 20°C ;
- kabinetā 20°C ;
- kapņu telpā 18°C ;
- tualetes telpā 18°C ;
- atputas telpā 25°C ;
- ģerbtuvē 23°C .

Siltuma patēriņš: apkures sistēmai- 61,5 kW.

kaloriferu siltumapgādei- 29,8 kW.

Siltumnesējs apkures sistēmai ir ūdens ar parametriem $80-60^{\circ}\text{C}$. Siltuma avots- vietējais siltummezgls, kas atrodas esošā korpusā.

Projektā paredzēti Somijas firmas "RETTIG HEATING" radiatori "PURMO KOMPAKT" un "NARBONNE", kas aprīkoti ar termoregulatoriem.

Cauruļvadi - vara,savstarpēji savienojami ar lodējamiem veidgabaliem, izvietoti grīdas konstrukcijā.

Maģistrālās apkures un kaloriferu siltumapgādes caurules izolēt ar minerālvates cilindriem ProS un aptīt ar pārklājumu PVC , izvietotie grīdas konstrukcijā cauruļvadi izolēt ar izolāciju firmas"ARMACELL" 13mm biezumā.

Ja apkures cauruļvadi šķerso ugunsdrošo sienu, šķersojuma vietu aizpildīt ar firmas "HILTI" elastīgo ugunsdrošo masu CP 601S.

Apkures un kaloriferu siltumapgādes sistēmas montāžu, hidraulisko pārbaudi un nodošanu ekspluatācijā veikt atbilstoši Latvijas būvnormatīvu, kā arī iekārtu un materiālu piegādātājfirmu prasībām.

Pēc montāžas un pārbaudes visus cauruļvadus marķēt ar krāsām saskaņā ar MK 03.09.2002. not. Nr.400 "Darba aizsardzības prasības zīmju lietošanā".

AVK-Vēdināšana

Ventilācijas projekta daļa izstrādāta atbilstoši arhitektūras rasējumiem un pasūtītāja uzdevumam.

Ārējā gaisa aprēķina temperatūras:

aukstajam periodam	$-23,2^{\circ}\text{C}$;
siltajam periodam (ventilācija)	$+22,4^{\circ}\text{C}$;

Ventilācijas aprēķins veidots, balstoties uz LVS CR 1752 : 2008 (LV), LBN 231-15, LBN 201-15.

Ieprojektētas 1. pieplūdes-nouces iekārtas PN1, nosūces ventilācija N2, N3, N4.

Ar ventilācijas iekārtām (kā paraugs tiek pieņemtas firmas "Flakt Woods" iekārtas) tiek komplektētas pieplūdes kameras, kurās āra gaiss tiek attīrīts no putekļiem, ziemas laikā uzsildīts ar kalorīferiem.

Rekuperatora pielietojums ļauj ekonomēt ~74,6% siltumu, nepieciešamajai ventilācijai. Saskaņā ar LVS CR 1752 (A.5.tabula) ventilācijas gaisa daudzums šāds:

- kabinetos - 25m /h ārēja gaisa uz 1 cilvēku,
- tualetēs - 50m /h no 1 iekārtas.

Ventilācijas iekārta ir komplektā ar automatizācijas sistēmu, kura nodrošina:

- a) gaisa temperatūras regulēšanu telpās neatkarībā no āra gaisa temperatūras;
- b) iekšējā gaisa temperatūras regulēšanu;
- c) spiediena un gaisa plūsmu regulēšanu;
- d) signalizāciju par iekārtu darbību:

- par filtra piesārņojumu;
- par ventilatora darbības pārtraukšanu.

- e) kaloriferu aizsardzību pret aizsalšanu aukstajā laikā.

Gaisavadu stiprinājumus ierīkot posmos ik pēc 2,5-3,0 metriem.

Lai mazinātu ventilācijas iekārtu radīto aerodinamisko troksni, un gaisvadiem uzstādīti trokšņu slāpētāji.

Projektā paredzētie pasākumi nodrošina uguns un sprādziendrošību.

Ventilācijas sistēmas montāžu, aerodinamisko pārbaudi un nodošanu ekspluatācijā veikt atbilstoši

Latvijas būvnormatīviem, kā arī iekārtu un materiālu piegādātājfirmu prasībām.

ELEKTROAPGĀDE

Projekta daļas izstrādē ievēroti spēkā esošie standarti un sekojoši normatīvi:

- LBN 208-15 "Publiskās būves";
- LBN 201-15 "Būvju ugunsdrošība";
- LVS EN 12464-1 (LR MK noteikumi Nr.359) - Gaisma un apgaismojums - Darbvietu apgaismojums - 1.daļa:
- LVS EN 1838:2001A - Apgaismojuma pielietojums - Avārijas apgaismojums;
- LVS EN 50172:2004. - Evakuācijas apgaismes sistēmas;

Projektējot ēkas elektropatērētājiem tiek nodrošināta L1L2L3NPE sistēma, kas ļauj visus patērētājus sazemēt (TN-C-S), pielietojot atsevišķi potenciāla izlīdzināšanas kopnes, zemēšanas vadītāju pievienošanai.

Renovējamo telpu elektroapgādes pieslēgums no esošās elektrosadales telpas galvenās sadalnes. El. maģistrālo, spēka, kontaktligzdu un apgaismes tīklu izbūvēt ar vara, MMJ, NYJ-J tipa kabeļiem vai analogiem.

Spēka un apgaismošanas tīkli ieprojektēti slēpti aiz sienu un griestu apšuvuma, tehniskās telpās – atklāti, kabeļi ievēlot viniplasta caurulē.

Projektā montējamās elektrosadales zemapmetuma izpildījuma ar metāla durvīm un slēdzeni. Visām strāvu vadošām daļām jābūt nosegtām ar izolējošu vairogu. Sadalnēs paredzēt 30% brīvas vietas.

Sienas kontaktus montēt 0,3m no grīdas atzīmes, pie spoguļiem 1,5m no grīdas vai kā norādīts plānos.

Projektējot apgaismes el.tīklu montāžai izmantot kabeļus PPJ 3x1.5, PPJ 4x1.5 vai analogu.

Projektētā apgaismojuma intensitāte telpās saskaņā ar LVS EN 12464-1:

- Vestibilos, gaitenēs, - 200lx
- saimniecības un tehniskajās telpās – 300lx

Apgaismes slēdži zemapmetuma izpildījuma ar atbilstošu IP (elektro aizsardzības pakāpi), slēdžu montāžas $h=0.9\text{m}$ no tīrās grīdas, ja nav norādīts atsevišķi. El. gaismekļu izpildījums saskaņā ar telpu klasifikāciju, kur tas uzstādīts:

- IP20 – telpa ar normālu vidi;
- IP44 – tehniskā telpa, palīgtelpa un telpa ar paaugstinātu mitrumu;
- IP65 – pie ieejām no teritorijas;

Apgaismes ķermeņi veidi tiek izvēlēti tehniskā projekta izstrādes stadijā atbilstoši telpu dizaina risinājumiem, pie izbūves gaismas ķermeņu konkrētie tipi precizējami atsevišķi ar arhitektu-dizaineru, saglabājot aprēķinu apgaismes līmeni. Luminiscentiem apgaismes ķermeņiem jābūt aprīkotiem ar elektronisku balastu un ar spuldzēm T5/T8

Avārijas apgaismojums paredzēts saskaņā ar LVS EN 1838:2001A.

Avārijas gaismas ķermeņiem komplektā jāparedz atsevišķi akumulatori, kas nodrošinātu 1h darbību bezsprieguma darbību.

Izstrādājot tehniskā projekta dokumentāciju, nepieciešams ievērot materiālu un iekārtu piegādātājfirmu, kas projektā nominētas kā iespējamie kvalitātes analogi, tehniskos norādījumus un izbūves prasības.

Slēdžus un sienas kontaktus marķēt atbilstoši izpildshēmai.

Visi darbi izpildāmi saskaņā ar LR patstāvošajām normām. Sastādot celtniecības tāmi skatīt visas projekta lapas kopumā ne tikai vadoties no galveno materiālu saraksta.

VĀJSTRĀVAS

UAS

Automātiskās ugunsgrēka atklāšanas sistēmas projekts izstrādāts Mārupes vidusskolas jaunajam mācību korpusam, Kantora ielā 97, Mārupe pagastā, Rīgas rajonā, tas iekļaujas kā daļa no kopējā būvprojekta.

Projekts izstrādāts saskaņā ar standarta LVS CEN/TS 54–14:2005 L „Ugunsgrēka atklāšanas un ugunsgrēka trauksmes sistēmas. 14.daļa: Norādījumi plānošanai, projektēšanai, montāžai, nodošanai ekspluatācijā, lietošanai un ekspluatācijai” rekomendācijām. Sistēmas iekārtas un kabeļi ir izvēlēti atbilstoši standarta EN54 attiecīgām sadaļām.

Projektētā sistēma sastāv no:

- sistēmas kontroles paneļa FX3-M-LV (uzstādīt esošajā ēkā- dežuranta postenī, 1.stāvā);
- adrešu dūmu detektoriem INTELLIA EDI 20 (montējami pie griestiem);
- adrešu siltuma detektoriem INTELLIA EDI 50 (montējami pie griestiem);
- adrešu ugunsgrēka pogām INTELLIA EPP 21/SR2G (montējamās pie sienas $h=1.5\text{m}$);
- ugunsgrēka trauksmes sirēnām ar stroblampu, āra izpildījumā AH-03127S (montēt uz fasādes $h=3.5\text{m}$, saskaņot ar arhitektu);
- adrešu vadības un kontroles moduļiem INTELLIA EMI301 un EMI 310.

Dūmu vai siltuma detektorus paredzēts uzstādīt visās koplietošanas telpās (izņemot dušas, ja tādas ir). Pie izejām paredzēts izvietot trauksmes rokas signālpogas. Projekta realizācijas gaitā, ņemot vērā reālo situāciju, ugunsgrēka atklāšanas signalizācijas detektorus papildus jāuzstāda:

- elektrības kabeļu maģistrālo trašu tuvumā virs piekārtiem griestiem;
- griestu ailās, kuras ir dziļākas par 0.3m .

Rokas vadības trauksmes detektori, adrešu trauksmes sirēnas un adrešu moduļi ir aprīkoti ar cilpas īsslēguma izolatoriem. Gadījumā, ja kādā no cilpas atsevišķiem posmiem ir bojāts kabelis, sistēma automātiski izslēdz bojāto kabeļa ķēdes posmu (starp divām cilpas īsslēguma izolācijas iekārtām) un paziņo par bojājumu, izgaismojot uz paneļa displeja attiecīgo uzrakstu un gaismas diodi.

Kabeļu tīkliem paredzēts izmantot JE-H(St)H-FE 180/E30 $1\times 2\times 0.8+0.8$ (uguns noturība 30 min.) markas kabeļus. Plānos kabeļu trases parādītas nosacīti, tās jāprecizē montāžas darbu gaitā.

Sistēmas barošana tiek nodrošināta no 230V 50Hz elektrības sadales (skat. EL daļu).
 Projektā uzrādītie materiālu tipi tiek rekomendēti, tos var nomainīt pret izstrādājumiem ar ekvivalentu vai augstāku kvalitāti.
 Ēkas inženiertehnisko iekārtu savstarpējās iedarbības algoritms.

Ugunsgrēka trauksmes gadījumā automātiski tiek:

- lifts atbilstoši ugunsgrēka stāvoklim – nobrauc uz pirmo stāvu, atver durvis, bloķējas;
- tiek atslēgta ēkas ventilācijas sistēma.
- Tiek palaista balss trauksmes izziņošanas sistēma.

Algoritms ir jāprecizē, veicot sistēmas programmēšanu, lai tas atbilstu tehniskajam projektam un darbu uzdevumam.

Iekārtas rezerves elektroapgādes baterijas nepieciešamās kapacitātes aprēķins

$$(Ap + Nd \times Ad + Nm \times Am + Nz \times Az) \times K \times Tg = Ah (g)$$

$$(Ap + Nd \times Ad + Nm \times Am + Nz \times Az) \times K \times Tt = Ah (t)$$

$$Ah (g) + Ah(t) = Ah$$

	Mērv.	Gaidīšanas rež.	Trauksmes rež.	Kopēja kapacitāte
Paneļa strāva (Ap)	A	0,048	0,048	
Detektoru daudzums (Nd)	n	100	100	
Detektoru strāva (Ad)	A	0,00033	0,0066	
Moduļu daudzums (Nm)	n	10	10	
Moduļu strāva (Am)	A	0,0005	0,0022	
Zvanu daudzums (Nz)	n	2	2	
Zvanu strāva (Az)	A	0	0,012	
Minimālais laiks (T)	st	72	0,5	
Akumulātorā novecošanas koef. (K)	k	1,25	1,25	
Akumulātorā kapacitāte Ah	A/st	7,74	0,47	8,21

Piezīmes:

Ah(g) - Nepieciešama akumulātorā kapacitāte gaidīšanas režīmā

Ah(t) - Nepieciešama akumulātorā kapacitāte trauksmes režīmā

Ah - Kopēja nepieciešama akumulātorā kapacitāte

Slēdziens: Ņemot vērā iepriekšējo aprēķinu, pieņemam baterijas kapacitāti 12Ah

Vispārējie norādījumi

- sistēmas iekārtu montāžu, pieslēgšanu un zemēšanu veikt atbilstoši to tehniskajām pasēm un lietošanas instrukcijām;
- detektorus montēt pie griestiem, ievērojot telpu arhitektūras īpatnības, interjeru un ar minimālo atstarpi 0.5m no gaismekļiem un citām iekārtām;
- signalizācijas kabeļus montēt atsevišķās plastmasas caurulēs;
- signalizācijas kabeļus montēt ar 0.3m atstarpi no elektrisko kabeļu trasēm;
- caurumi kabeļu trasēm, kas šķērso sienas vai griestus ar normēto ugunsizturību, jāaiztaisa ar ugunsizturīgo materiālu.

•

EES1

Projektējamā mācību korpusa telekomunikāciju sistēmas kabeļus paredzēts instalēt uz esošās ēkas otrā stāva bibliotēku, kur atrodas esošais 19” komutācijas skapis. Esošā komutācijas skapja ietilpība ir nepietiekama, tāpēc projekts paredz šī skapja nomaiņu, saglabājot novietojumu.

Projekts paredz jauna savienojošā kabeļa izbūvi starp komutācijas skapi bibliotēkā un ēkas galveno komutācijas skapi, servertelpā, ar kabeli:

FO MM 8x 50/125 - šo kabeli abos tā galos izstrādāt uz 19" optiskā komutācijas paneļa-bibliotēkas komutācijas skapī izmantot esošo komutācijas paneli, servertelpā uzstādīt jaunu. Maģistrālo kabeli, visā garumā, aizsargāt ar instalācijas cauruli d-25mm, vai kabeļu kanālu. Strukturētā kabeļu tīkla izbūvei izmantot kabeli UTP (4x2x0.5) Cat5e. No komutācijas skapja uz katru pieslēguma vietu izbūvēt kabelus UTP (4x2x0.5) Cat5e, rozetē kabeli tiek izstrādāti uz Cat5e, RJ45, UTP ligzdām, bet komutācijas skapī kabeli izstrādājami uz 24 portu UTP, RJ45, Cat5e sadales paneļiem.

Rozešu izvietojumu un montāžas augstumu precizēt uz vietas, saskaņojot to ar elektroapgādes tīkla instalatoru. Rozetes pieslēgumu iespējams izmantot gan datortīkla, gan telefontīkla, gan IP telefonu pieslēgumā.

Projektējamās komutācijas skapjus nepieciešams sazemēt pie ēkas zemējuma kontūra ar vismaz 16 mm² CU kabeli.

Projektā rozetes ir marķētas sekojoši, piemēram, R2-P1-01/02, kur:

R2- strukturētā vājstrāvas tīkla komutācijas skapja nr. ēkā;

P1- sadales paneļa nr. komutācijas skapī;

01/02 ligzdu nr. sadales panelī.

Visiem datortīkla- telefontīkla materiāliem un izveidotajam tīklam jāatbilst ISO / IEC 11801, ANSI / EIA / TIA 568A un CENELEC EN 50173 / EN 50174 – 1/-2/-3 standartos noteiktajām prasībām, tās atbilstību visām Cat5e un MM optisko kabeļu nepieciešamajām tehniskajām normām un jānodrošina savietojamību ar atbilstošiem standartizētiem tīklu aktīvajiem elementiem.

Kabeļu tīklu pēc izbūves testēt - izmantojot sertificētu testeru, rezultāti iesniedzami pasūtītājam kopā ar izpildedokumentāciju.

Horizontālajā kabeļu sistēmā kabeli jāmarķē abos galos. Sistēmas montāžu veikt ražotāja sertificētu speciālistu vadībā.

EES2

IP video novērošanas sistēma paredz ēkas perimetra un iekštelpu vispārēju novērošanu. Detalizētai novērošanai uzstādīt papildus video novērošanas kameras, atsevišķi vienojoties ar pasūtītāju. Sistēmas monitoru paredzēts novietot esošās ēkas 1.stāvā- pie skolas ēkas dežuranta, aktīvo aparāturu paredzēts uzstādīt servertelpā, 19" komutācijas skapī.

Komutācijas skapji (19") un kabeļu saikne starp tiem un kabeļu savienojums starp servertelpu un skolas dežurantu(attālinātās darba stacijas pieslēgšanai) iekļauts šī projekta IESS sadaļā.

Āra kameras ir paredzēts uzstādīt ar kronšteiniem uz fasādēm. Āra video kameras montēt augstumā ~ H-3.5m no zemes līmeņa, saskaņojot to ar arhitektūras vai dizaina plānu.

IP video serverim jānodrošina notikumu pārskatīšanu reālā laikā, kā arī jānodrošina notikumu arhivēšanas funkcija.

Video novērošanas sistēmas tīklam izmantot kabeli FTP(4x2x0.5) Cat5e un FO MM 8x 50/125 (optiskais kabelis iekļauts projekta IESS sadaļā). Video kameru darbības princips balstās uz IP kameru tehnoloģiju, katra kamera tiek pieslēgta pie portu komutācijas iekārtas (Switch Poe) kas nodrošina video kameru barošanu caur pieslēguma kabeli. Papildus elektrobarošanas kabelis paredzēts uz āra video kamerām, apvalka apsildes elementam.

Kabeļu tīklu paredzēts izbūvēt telpās virs piekārtajiem griestiem pa kabeļu kanāliem. Ierīkojot kabeļu līnijas iekštelpās jāparedz risinājumus, kas novērš uguns izplatīšanās iespēju pa kabeļu līnijas trasi. Jāparedz urbumu vietas un rievās sienās un starpstāvu pārsegumos pēc kabeļu montāžas aizbīvēt atbilstoši "Ugunsdrošības noteikumu" prasībām.

Ierīču zemējuma pretestībai RZ jābūt mazākai par 4 omiem.

Apsardzes sistēma projektējamajai ēkai paredzēta minimālā aprīkojumā (pasūtītāja norādījums). Pie projektējamās ēkas ieejām uzstādīt kustības un stikla plīšanas detektorus, kā arī ieejas durvis aprīkot ar magnētiskajiem kontaktiem. Iekārtu pieslēguma kabelus instalēt uz esošās ēkas 1.stāva skolas dežuranta telpu, kur atrodas esošais apsardzes sistēmas panelis, pieslēgt pie paneļa vai zonu paplašinātāja.

Pēc objekta izbūves un nodošanas ekspluatācijā montāžas organizācijai ir jāiesniedz pasūtītājam sistēmas izpildedokumentāciju.

EES3

Ugunsgrēka izziņošanas sistēmas projekts izstrādāts saskaņā ar ēkas arhitektonisko plānojumu, ievērojot nepieciešamos nosacījumus ēkas kvalitatīvai apskatīšanai, kā arī balss trauksmes izziņošanai.

Projektētā sistēma ir kā papildinājums jau esošajai sistēmai, neiejaucoties esošās sistēmas komutācijā.

Projektētā ugunsgrēka izziņošanas sistēma sastāv no:

- sistēmas kontroliera Plena Bosch LBB 1990/00
- pastiprinātājiem Plena Bosch LBB1935/20
- trauksmes izziņošanas skaļruņiem
- attālinātās vadības izziņošanas sistēmas paneļa ar mikrofonu (FMP)
- rezerves barošanas avota
- kabeļu tīkla

Ugunsgrēka izziņošanas sistēmas pamatfunkcijas

- Ugunsgrēka trauksmes vai evakuācijas balss izziņošana visā ēkā
- Uzraudzība pār sistēmas bojājumiem un iedarbināšanu
- Automātiskais palaišanas režīms
- Tiek paredzēta trauksmes ziņojuma automātiskā palaišana saņemot palaišanas signālu no ugunsgrēka signalizācijas
- Manuālais tālvadības režīms
- Publisko balss ziņojumu atskaņošana lietojot mikrofonu.

Sistēmas komutācijas un vadības ierīces paredzēts uzstādīt esošajā ēkā, blakus, jaunā komutācijas skapī, jau esošajai sistēmai. Attālinātās vadības izziņošanas sistēmas paneli (FMP) ar mikrofonu uzstādīt pie skolas dežuranta. Lai nodrošinātu FMP paneļa barošanu, tiek uzstādīts papildus barošanas bloks 24V DC 2A ar akumulatoru baterijām.

Skaļruņu izvietojums izvēlēts tā, lai spētu nodrošināt minimālo nepieciešamo skaņas jaudu, un ziņojumu saprotamību. Virsapmetuma skaļruņus ir iespējams nomainīt pret griestu skaļruņiem vai pretēji, saskaņojot to ar griestu plānojumu, projekta izbūves laikā. Skaļruņu jauda izvēlēta ar vidējo aprēķinu 1W uz 10 m². Izziņošanas sistēmas projekts paredz skaņas dublēšanu divās atsevišķās līnijās A un B. Pastiprinātājus saslēgt tā, lai gadījumā, kad pirmais pastiprinātājs iziet no ierindas, signālu līnijām nodrošina otrais (rezerves) pastiprinātājs. Trauksmes izziņošanas iekārta tiek vadīta no ugunsgrēka signalizācijas paneļa (UAS sistēmai paredzēti vadības moduļi ugunsgrēka izziņošanas sistēmas palaišanai).

Ugunsgrēka izcelšanās gadījumā pēc signāla no ugunsgrēka signalizācijas sistēma pārslēdzas trauksmes režīmā. Pirmās 30 sek. tiek ieturēta pauze, lai sistēmai atslēgtu trauksmes režīmu, gadījumos ja sistēmā ir notikusi viltus nostrādāšana. Tālāk sistēma sāk translēt trauksmes evakuācijas paziņojumus 3 valodās (1 - latviešu valodā, 2 - krievu valodā, 3 - angļu valodā). Trauksmes signālu var arī ieslēgt manuāli, nospiežot speciālu evakuācijas ieslēgšanas pogu, kas izvietota uz galvenā sistēmas kontroliera.

Sistēmu paredzēts savienot ar esošo Bosch Plena taimeru, skolas stundu zvana atskaņošanai, precīzu slēguma shēmu precizēt uz vietas.

Sistēmas elektrobarošana no ~230VAC 50Hz tīkla, pieslēguma precīzu elektrosadalni precizēt sistēmas izbūves gaitā, izmaiņu gadījumā atbilstoši koriģēt materiālu specifikāciju. Rezerves elektrobarošanu paredzēts nodrošināt no rezerves bateriju moduļiem.

Kabeļu tīklu montāžai izmantot kabeļus:

- JE-H(St)H FE-180/E30 1x2x0.8- signāla pārraidei no pastiprinātāja līdz skaļruņiem un signāla saņemšanai no ugunsgrēka atklāšanas signalizācijas paneļa - ugunsnoturīgs līdz 30min;

- JE-H(St)H FE-180/E30 4x2x0.8- signāla pārraidei no kontroliera līdz attālinātas vadības izziņošanas sistēmas paneļa ar mikrofonu (FMP) - ugunsnoturīgs līdz 30min;
- (N)HXCH FE/180 E30 3x4 – el. barošanai ~230V ķēdēs uguns noturīgs līdz 30min

Vispārējie norādījumi:

Automātiskās balss ugunsgrēka izziņošanas sistēmas kabeļu trases izbūvēt instalācijas caurulēs. Ierīkojot kabeļu līnijas iekštelpās jāparedz risinājumus, kas novērš uguns izplatīšanās iespēju pa kabeļu līnijas trasi. Jāparedz urbumu vietas un rievas sienās, un starpstāvu pārsegumos pēc kabeļu montāžas aizblīvēt atbilstoši "Ugunsdrošības noteikumu" prasībām.

Automātiskās balss ugunsgrēka izziņošanas sistēmas ierīču zemēšanu un montāžu izpildīt saskaņā ar firmas – izgatavotājas ekspluatācijas noteikumiem, instrukcijām un normām, ievērojot LBN prasības. Ierīču zemējuma pretestībai R_z jābūt mazākai par 4 omiem.

Pēc objekta izbūves un nodošanas ekspluatācijā montāžas organizācijai ir jāiesniedz pasūtītājam sistēmas izpildedokumentāciju.

SILTUMMEZGLS

Siltummezgla tehnisko risinājumu izstrādei tika izmantoti normatīvie dokumenti, kuri ir spēkā Latvijas Republikā, kā arī Eiropas Savienībā darbojošās normas un standarti, un informatīvie materiāli: LBN 202-15 „Būvprojekta saturs un noformēšana”, firmas Danfoss un Wilo iekārtu izvēlei un aprēķināšanai tehniskā literatūra u. c.

Siltuma avots - projektējamā katlu māja. Siltumnesējs - ūdens ar parametriem 90 / 70 °C. Ēkas apkures un ventilācijas siltumapgādes sistēmas siltumnesējs - ūdens ar parametriem (S11/S21) 80 / 60 °C, karstā ūdens temperatūra (S3) 55 °C. Projektējamā siltummezgla pieslēgšanas vietā - projektējamie siltumtīkli Ø100 (skat. SAT daļu).

Siltuma mezgla uzstādīšanas komplektā ietilpst: plāksņu siltummaiņi, automatizācijas iekārtas, cirkulācijas sūkņi, manometri, termometri, ūdens skaitītāji, noslēgarmatūra, izplešanās trauki, atgaisošanas un ūdens izlaides armatūra.

Tērauda cauruļvadus attīrīt no rūsas un pārklāt ar gruntējumu URF-0110 vienā kārtā un krāsu Neosprint 30 divās kārtās. Visus neizolētos cauruļvadus divās kārtās nokrāsot ar eļļas krāsu. Cauruļvadu izolācija tiek veikta ar firmas "PAROC Latvija" akments vates čaulām un polietilēna izolāciju (aukstā ūdens apgādes sistēmas cauruļvadi). Neviena caurule nedrīkst tiks izolēta pirms apstiprināta spiediena testa.

Iekārtu montāžu, pārbaudi un nodošanu ekspluatācijā veikt saskaņā ar Latvijas būvnormatīviem, kā arī iekārtu un materiālu izgatavotājfirmu prasībām.

Projektā uzrādītie agregātu, iekārtu un citu izstrādājumu ražotāji ir norādīti kā piemērs, lai noteiktu izstrādājumu kvalitātes prasības. Uzrādītos materiālus un iekārtas ir pieļaujams nomainīt pret analogiem cita ražotāja izstrādājumiem ievērojot kvalitātes un tehniskās prasības.

Būvprojekta vadītājs: Vija Ozola