

# **Nõlvaku lasteaia põhiprojekti koostamine**

## **HANKEDOKUMENDID**

### **III OSA**

#### **PROJEKTEERIMISTEENUSTE TEHNILINE KIRJELDUS/LÄHTEÜLESANNE**

## Projekteerimisteenuste tehniline kirjeldus/lähteülesanne

### 1. Olemasolev olukord

- 1.1. Töövõtu objektiks oleva uue Nõlvaku lasteaia (Kaselaane tn 1/Vanasilla tn 31a, Laagri alevik, Saue vald, Harjumaa, katastrinumbriga 72703:001:0399) krundi pindala on 4409 m<sup>2</sup>.
- 1.2. Krundil asuv olemasolev amortiseerunud ühekorruseline lao- ja töökoja hoone (suletud netopind 376,4 m<sup>2</sup>, seinad puidust ja looduslikust kivist, katus eterniidist) kuulub lammutamisele. Soovitav on säilitada sobivat olemasolevat kõrghaljastust.
- 1.3. Kaselaane tn 1/Vanasilla tn 31a krundi maa-ala hõlmab Saue Vallavalitsuse 19.09.2006.a. korraldusega nr 962 kehtestatud Laagri alevikus Vanasilla 31a, Tammitooma, Võsa-Tooma, Kasesalu ja Sünklaane kinnistute (Kasesalu elamuala) detailplaneering (OÜ Loov Arhitektid 2006.a. töö nr 04-06), millega on krundile lubatud järgmine ehitusõigus: krundi planeeritud sihtotstarve ühiskondlike hoonete maa, ehitusalune pind 1100 m<sup>2</sup>, maksimaalne lubatud ehituskõrgus 14 m, hoonete arv krundil 1.

### 2. Juhised ja nõuded põhiprojekti koostamiseks

#### 2.1. Üldist

- 2.1.1. Hoone ehitamiseks vajaliku ehitusprojekti koostamisel ja sellega seotud erinevate lahenduste väljatöötamisel tuleb lähtuda energiatõhususe ja parima võimaliku sisekliima tagamise kriteeriumidest. Kõik ehitusprojekti lahendused peavad olema ka kulutõhusad ning tagama hoone vastavuse passiivmaja standardile (hoone maksimaalne soojustarve kütteks 15 kWh/m<sup>2</sup>a, passiivset päikesekütet toetav arhitektuurne lahendus, külmasildadeta piirded, kõrge kasuteguriga soojatagastusega ventilatsioon, õhutihedus  $n_{50} < 0,6 \text{ h}^{-1}$ ).
- 2.1.2. Tellija on seadnud eesmärgiks EL direktiivi 2010/31 mõistes liginullenergiahoone projekteerimise (vastavalt direktiivile peavad riigiasutused olema eeskujuks ja näitama, et nad võtavad arvesse keskkonna- ja energiatõhususe aspekte, kasutades selleks Liidu rahastamisvahendeid; juba pärast 31. detsembrit 2018 peavad kõik uusehitised, mida kasutavad ja omavad riigiasutused, olema liginullenergiahooned), mistõttu tuleb täita järgmisi nõudeid:
  - 1) passiivmajatehnoloogia kasutamine;
  - 2) taastuvatest energiaallikatest lokaalne küte;
  - 3) kulutõhususe korral soojavee päikesekollektorite kasutamine;
  - 4) LED-lampidega valgustus ja parima võimaliku energiasäästliku tehnoloogiaga elektriseadmed (nõudepesumasinaid, külmikuid, arvutid jmt.) sisseostetava taastuvatest energiaallikatest toodetud roheline elektritoitega, kuna lokaalne elektritootmine väikeses mahus on praegu veel mitte kulutõhus.
- 2.1.3. Projekteerimisel arvestada võimalusega, et lasteaia hoone saaks tulevikus Tellija soovi korral tehniliselt ümber ehitada netonullenergiahooneks (võimalikult madal elektrienergiatarve, võimalus paigaldada ja ühendada akende kohale ja katusele PV (fotoelektrilised) päikesepaneelid, vaba ruum elektrikilbi läheduses inverteri ja kontrolleri jaoks, võimalusel soojuspumpade kasutamine jmt.).
- 2.1.4. Kõik ehitustööd tuleb lahendada tervisesõbralike ökoloogiliste (võimalikult madal CO<sub>2</sub> emissioon selle tootmisel ja transpordil) materjalidega, eelistada puitu ja puitkiust materjale. Vältida PVC-d ja toksilisi või kantserogeenseid aineid sisaldavaid materjale.
- 2.1.5. Tellija nõudmisel peab Projekteerija koostama ja esitama kirjalikud arvutused ning seisukohad, mis põhjendavad valitud või väljatöötatud lahenduste otstarbekust. Materjalide ja tehniliste lahenduste osas valiku tegemiseks peab Projekteerija koostama eelarved erinevate materjalide ja seadmete variantidega ka eskiisi ja eelprojekti staadiumis. Vajadusel peavad Projekteerija esindajad osalema Tellija poolt korraldatud osapoolte nõupidamistel Laagris. Projekteerija esindaja peab olema Laagris piisaval arvul päevi, et olla kursis objekti olukorraga ning siis kui toimuvad olulised sündmused nagu näiteks nõupidamised ja arutelud. Olukordades, kus Tellija esitab ükskõik millise pretensiooni, peavad vajadusel Projekteerija esindajad tellija juurde kohale tulema. Kohale peavad nad tulema ka siis kui seda nõuab Tellija esindaja.

- 2.1.6. Hoone arhitektuurne ja üldehituslik ning tehnosüsteemide ülesehitus ja tööpõhimõtted täpsustatakse projekteerimistööde käigus Tellija ja Projekteerija koostöös ning pannakse kirja Projekteerija poolt koostatud töönõupidamiste protokollidesse.
- 2.1.7. Projekteerimistööde mahtu kuulub:
- 1) krundil olemasoleva hoone lammutusprojekti koostamine ja selle kooskõlastamine;
  - 2) arhitektuurse eskiisi (s.h. 3D joonised) ja eelprojekti koostamine ja nende kooskõlastamine;
  - 3) hoone energiabilansi arvutus dünaamilise simulatsiooni teel programmi PHPP 2007 abil ning energiamärgise koostamine;
  - 4) hüdraulilise päikeseküttesüsteemi variantide arvutusliku tootlikkuse analüüs dünaamilise simulatsiooni teel programmi PolySun, T-Sol, TRNSYS vmt. abil ning simulatsiooni lähteandmete esitamine;
  - 5) põhiprojekti koostamine (ehitustööde ja mööbli/seadmete riigihanke korraldamiseks ja ehitamiseks, esitada eraldi kaustadena) ning täiendamine/parandamine vastavalt ekspertiisi koostaja märkustele ja põhjaliku aruande koostamine ekspertiisis toodud märkuste täitmise või mittetäitmise kohta;
  - 6) ehitustööde ja mööbli hanke töömahtude tabelite, maksumuse kalkulatsioonide (taotluseelarve) ja ehitustööde riigihanke tehnilise kirjelduse koostamine. Töömahtude tabelite struktuur ja vormiline külg lepatakse kokku projekteerimistööde käigus.
  - 7) tehnilises kirjelduses peavad olema antud põhjalikud juhised ja selgitused, mis puudutavad :
    - lammutustööde teostamist ning nõudeid lammutus- ja ehitusjäätmete käitlemisele;
    - ehitustööde teostamist ning nõudeid materjalidele ja seadmetele;
    - üleandmisdokumentide ja -materjalide koosseisu;
    - eksploatatsioonipersonali väljaõpet ja seadmete häälestamist;
    - garantiiaja hooldust ja remonttöid;
    - seadmete poolt põhjustatud vibratsiooni ja omamüra isoleerimist;
    - seadmete, torustike ja kaablite markeeringut;
    - katsetusi ja torustike läbipesemist;
    - reguleerimisi ja mõõtmisi ning tulemuste dokumenteerimist;
    - koristus- ja taastamistöid;
    - jms.
  - 8) lammutusloa ja ehitusloa taotluse koostamine;
- 2.1.8. Projektide mahu määratlemisel tuleb lähtuda Eesti standardist EVS 811:2002 Hoone projekt.
- 2.1.9. Eelprojekt tuleb koostada 2 eksemplaris, põhiprojekt tuleb Tellijale üle anda kuues (6) eksemplaris paber kandjal ning neljas (4) eksemplaris digitaalsel kujul Word, Excel, AutoCAD ja pdf formaadis.

## 2.2. Uuringud, load

Käesoleva töövõtu mahtu kuulub muuhulgas:

- 1) topo-geodeetiliste ja ehitusgeoloogiliste uuringute teostamine ja vastava aruande koostamine. Mõõdistatav ala täpsustatakse projekteerimistööde käigus vastavalt tegelikele vajadustele;
- 2) projekteerimiseks vajalike side-, vee- ja kanalisatsioonikaevude ning torustike jmt. rajatiste seisukorra uuringud ning mõõdistused;
- 3) projekteerimise tehniliste tingimuste taotlemine ning ehitusprojekti kõikide vajalike staadiumide kooskõlastamine Tuletõrje- ja Päästeametiga, Tervisekaitse, tehnovõrkude valdajate ja teiste vajalike ametkondadega;

## 2.3. Arhitektuur- ehituslik osa

### 2.3.1. Üldist

- 1) projekteerimisel võtta aluseks:
  - Eesti projekteerimisnormid EPN, eeskirjad ja juhendid mis on avaldatud ET – kartoteegis, tervisekaitsealased õigusaktid lasteaiale;

- Soome normid, mis on avaldatud RT – kartoteegis (sh kogumik C3 jt) ;
  - Käesolevas tehnilises kirjelduses ja selle Lisades toodud nõuded, juhised ja tingimused;
  - ekspertide soovitud passiivmaja standardi ja liginullenergiahoone nõuete täitmiseks.
- 2) tööde teostamine näha ette vastavalt MaaRYL 2000, Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002, TarindiRYL 2000, ViimistlusRYL 90 ja 2000 teisele kvaliteediklassile esitatud nõuetele.

### 2.3.2. Asendiplaaneline lahendus

- 1) Liginullenergiahoone nõuete täitmiseks tuleb hoone soovitatavalt projekteerida krundi põhjapoolsesse ossa ühe pikima küljega täpselt lõuna suunas;
- 2) Projekteerida kogu krundi terviklik lahendus ja sidumine ümbritseva territooriumiga, autode parkimine ja krundile sissesõit, sh väravate ja piirdeaia, kivisillutise ja murukatete ning kogu krundi haljastuse rajamine;
- 3) Projekteerida varjualused lastele ja välisinventarile, jalgrataste ja lastevankrite hoidlad ning kvaliteetsed ja huvitavat tegevust pakkuvad mänguväljakud (põhiprojekti koosseisus anda kõikide välisrajatiste ja haljastuse detailne tehniline kirjeldus, materjalid, mõõdud, kogused ja taotluseelarve)
- 4) välisvõrkude osa on kirjeldatud ehituse eriosi puudutavates punktides.

### 2.3.3. Hoone arhitektuurne ja plaanilahendus, avatäited

Lasteaed projekteerida 6 (kuue) rühmaga, igas rühmas kuni 24 last vastavalt kehtivatele normidele, s.h. arvestada järgmiste Tellija soovidega:

- 1) hoone projekteerida kahekorruseline ja kompaktse kujuga ning arhitektuurset lahendust tuleb vajadusel paindlikult projekteerimise käigus muuta, et saavutada kulu- ja energiatõhusa passiivmaja standardi nõuete täitmine vastavalt dunaamilisele arvutusmodelile;
- 2) kui pinnaseveetase seda võimaldab, projekteerida vajadusel ruumid (bassein, tehnoseadmete ruum, laod jmt) ka keldrikorrusele;
- 3) varikatuste, päikesevarjude jmt. väljaulatuvate osade toetus lahendada hoone kandekonstruktsioonist sõltumatult, et vältida soojustust läbivaid külmasildu;
- 4) kandekonstruktsiooniks kasutada võimalusel massiivseid ristkihtpuitpaneele (puit jätta sissepoole avatuks sisekliima reguleerimise eesmärgil) ning puitpostide ja -talasid;
- 5) kandekonstruktsiooni ja soojustuse vahele projekteerida intelligentne õhu- ja aurupidavuse membraan ning põhiprojektis detailselt välja tuua selle katkematu kulgemine kogu piirde ja erinevate sõlmede ulatuses, anda ka membraani ühendusteipide ja läbiviigumansettide detailsed spetsifikatsioonid ning abinõud membraani katkestuste vältimiseks (ehitustöödel, tehnovõrkude paigaldamisel ja hoone ekspluatatsioonil);
- 6) projekteerida võimlemissaal ja inventariruum ning ümberriietuse- ja pesemisruum eraldi poistele ja tüdrukutele;
- 7) projekteerida muusikasaal, mis peab olema ühendatav spordisaaliga;
- 8) projekteerida eraldi köök (s.h. köögiseadmed) ja toidujagamise ruum;
- 9) projekteerida võimalusel tõsteplatvorm ja vajadusel toidulift;
- 10) projekteerida võimalusel laoruum arhiivikapi võimalusega, musta ja puhta pesu hoiuruum, pesusorteerimise ruum ning pesupesemise võimalus 1 pesumasinaaga;
- 11) projekteerida personali puhketuba kööginurga, WC ja dušiga;
- 12) projekteerida logopeedile eraldi tööruum ca 12 m<sup>2</sup>, koosolekute ruum ja personali kabinet avatud kontori põhimõttel;
- 13) projekteerida võimalusel laste töötuba ja õppeköök;
- 14) projekteerida võimalusel lastebassein, mis võimaldab ujumise algõppe läbiviimist lastele.

Kogu hoones:

- 15) näha ette ruumide vahele massiivsete passiivset päikesekiirgust akumul eerivate ja müratõkestavate seinte (võimalusel toorsaviteel istest) ja põrandate ehitus ning müratõkkeuste paigaldus ning tagada mürakaitse ja akustika nõuete täitmine;
- 16) ustele näha ette lukud, mis peavad olema sarjastatud. Sarjastuse ja lukkude ajami süsteem töötada välja projekteerimistöõde käigus. Käepidemed näha ette vastavalt arhitekti valikule;
- 17) välisüksed näha ette passiivmaja standardile vastavad;
- 18) näha ette passiivmaja standardile vastavate (termokatkestusega raamid,  $U < 0,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ), soovitatavalt puidust või klaasplastist akende paigaldamine (igas ruumis vähemalt 1 avatav ja võtmega lukustatav raam) ning akende varustamine väliste soovitatavalt statsionaarsete kulutõhusate päikesevarje sirmidega vastavalt päikesekiirguse bilansi analüüsile;
- 19) ehitusprojekt peab sisaldama ka sisekujunduse osa ja mööbli spetsifikatsiooni. Sisekujunduse ja mööbli osa tuleb lahendada tervisesõbralike ökoloogiliste materjalidega, esitada vajadusel materjali näidised:
  - põrandakatete valik (soovitatavalt kõva puit, naturaalne linoleum ja kivi), põrandate kujundus. Sisekujunduse koosseisus tuleb esitada põrandate plaanid;
  - lagede valik (soovitatavalt puitkiud mürasummutusplaadid) ja lagede plaanid, koos valgustite, ventilatsiooniplafoonide paiknemise ja nende sidumisega;
  - seinte viimistluse, värvitoonide ja materjalide valik (ristkihtpuitpaneelid võiksid olla viimistletud õliga). Anda kirjeldused, vajadusel seinte joonised (vaated koos mõõtudega);
  - valgustuse lahendus, koostöös valgustuse projekteerijaga valgustite valik ja spetsifikatsioonid;
  - aknakatete lahendus;
- 20) Sisekujunduse ja mööbli lahendused tuleb enne projekti vormistamist eelnevalt kooskõlastada Tellijaga ning tuleb eraldi määratleda, millised sisustuse osad tarnib ja paigaldab ehitaja (valamukapid, nõudepesumasinad, aknakatted, seinale kinnitav inventar jmt. hoonega püsivalt ühendatud inventar), millised mööbli tarnija;
- 21) Projekteerida ühte ruumi (fuajee, töötuba, kabinet vmt.) hoones kasutatud innovatiivsete liginullenergiahoone lahenduste (koostada joonised, tekstid, graafikud jmt.) ja mudelite (konstruktsioonide lõiked jmt.) püsiekspositsioon, milles võib tutvustada ka Projekteerijat ja teisi projekti osapooli. See võib olla lahendatud ka interaktiivse infomonitori ja arvuti abil.

#### 2.3.4. Välispiirded, lagi ja katus

- 1) Lähtuvalt programmiga PHPP 2007 teostatud arvutuste tulemustest projekteerida välispiirete soojustamine villaga puitkarkassi vahel, tõhus tuuletõkke membraan ja välisviimistlus soovitatavalt laudvoodriga ning vältida igati külmasildade tekitamist hoone konstruktsioonis;
- 2) näha ette vihmavee- ja lumetõkkesüsteemide ehitus;
- 3) projekteerida katusekate soovitatavalt katusekividest või kergmuru katus;
- 4) katusele ja/või seintele projekteerida kulutõhususe korral soojavee päikesekollektorid ning jätta võimalus PV päikesepaneelide paigaldamiseks tulevikus (läbiviigid jmt). Projektis lahendada peamiselt katusele, mis peab olema seadmete ja katuse hooldajale hõlbus. Katusel peavad vajadusel paiknema käigusillad ja teenindusplatvormid;
- 5) näha sissepääsuuste ette tuulekojad ning uste kohale varikatused, mis toestada ilma külmasildu tekitamata hoone põhikonstruktsioonis.

#### 2.3.5. Tuleohutus

Hoone tulepüsivusaste peab olema vastavalt Päästeameti nõuetele. Hoone plaanidel ja lõigetel näidata ära tuletõkkesoonid ning neid moodustavate tarindite ja uste asukohad.

#### 2.4. Soojavarustus

- 1) Hoone kütmiseks ja sooja tarbevee tootmiseks analüüsida järgmiste variantide kulutõhusust ning teha lõplik valik ühe variandi või nende komplekti kasuks koos Tellijaga projekteerimise käigus:
  - maasoojus- või õhksoojuspump;
  - pelletikatlagala lokaalküte;
  - hüdrauliline päikeseküttesüsteem ning vajaliku suurusega akumulatsioonipaagid;
  - sooja tarbevee tootmine plaatsoojusvaheti või mahtboileri abil;

- 2) Ruumide kütmine projekteerida ventilatsiooni vesi-õhk tüüpi kalorifeeride abil ning vältida radiaatorite kasutamist;
- 3) Pesuruumidesse projekteerida võimalusel põrandaküte soojavee torustiku abil;
- 4) Kütte- ja ventilatsioonisüsteemi töö jälgimine ja juhtimine ning energiakulu mõõtmine peab olema tagatud automaatikasüsteemi kaudu läbi tsooniregulaatorite (st näiteks tsoonitemperatuure peab olema võimalik reguleerida nii hoones kohapeal läbi arvuti kui ka läbi võrgu mujalt).

## 2.5. Ventilatsioon

### 2.5.1. Üldised nõuded ja tingimused

- 1) projekteerimisel lähtuda (ventilatsiooni osas) Soome ehituseeskirjade kogumikust D2 (Ehitise sisekliima ja ventilatsioon, Eeskiri 2003), tervisekaitsealastest õigusaktidest haridusasutustele, kogumikus Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 toodud nõuetest;
- 2) sagedusmuunduriga ventilatsiooniseadmed näha ette järgmises kompleksuses: ventilaatorid, õhufiltrid, kõrge kasuteguriga (90%) vastuvoolu plaatsoojusvaheti, soojenduskalorifeer, õhuklapid, jõu- ning automaatikakilbid, mis omavad automaatikaväljundit. Ventilatsiooni ja kütte automaatika peab võimaldama süsteemide juhtimise, kontrollimise, visualiseerimise ja mõõtmise arvuti kaudu;
- 3) ventilatsiooniseade peab omama müraeristavat kesta ning reguleerimist liikumisandurite ja CO<sub>2</sub> andurite kaudu;
- 4) võimalusel projekteerida ventilatsioonisüsteemi geotermiline eelsoojendus/jahutussüsteem ning automaatne ööjahutussüsteem;
- 5) tugevalt saastunud õhu eraldi väljatõmbesüsteemis (köögipliit) võib kasutada eraldi ventilaatorit koos soojustatud läbiviikude ja tagasivooluklappidega. Nimetatud väljatõmbesüsteemide töö (olekud) jälgimine peab olema võimalik automaatika võrgu kaudu;
- 6) näha ette torustiku varjatud paigaldus ning teenindus- ja puhastusluugid. Vajadusel võib näha ette torustike allaviikude šahtid; põhiprojekti koosseisus anda ventilatsioonisüsteemi detailne hooldus- ja puhastusjuhend;
- 7) ventilatsiooniagregaadi poolt tekitatava müra vähendamiseks projekteerida õhukanalitele ventilatsiooniagregaadi juures mürasummutid ning vastav piirete isolatsioon eriti ruumide ja ventilatsioonikambri või seadme vahel. Lubatud müratase ruumides on 30dB.

## 2.6. Veevarustus ja kanalisatsioon

### 2.6.1. Üldist

- 1) hoone veevarustuse ja kanalisatsiooni projekteerimisel lähtuda:
  - Soome ehitusnormide kogumikust D1 ja kogumikust Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002;
  - Eesti projekteerimisnormidest EPN ning vastavatest standarditest;
  - Kohaliku vee-ettevõtte juhistest.
- 2) veekulu mõõtmine peab olema tagatud automaatikasüsteemi kaudu.

### 2.6.2. Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrgud

- 1) näha vajadusel välistulekustutuseks (kui see on vajalik, ette üks "T" –tüüpi maapealne teleskoopiline tuletõrjehüdrant (TTMP)vastavalt standardile EVS 620-3:1996;
- 2) näha ette tuletõrjenormidele vastavad lahendused. Näha ette selliste tuletõrjekappide paigaldamine kuhu mahuksid ka 6 kg pulberkustutid;
- 3) projekteerida liitumine ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga;
- 4) tagatud peab olema sademevee ärajuhtimine/immunamine nii katustelt kui territooriumilt.

### 2.6.3. Veevarustuse ja kanalisatsiooni sisevõrgud

- 1) külma- ja soojaveetorud peavad olema kaetud isolatsioonimaterjaliga, mille maksimaalne soojusjuhtivus on 0,04 W/m°C. Külma vee torud peavad olema kaitstud kondensaadi tekkimise vastu;

- 2) hoone välisseinale näha ette kaks kastmiskraani. Kastmiskraan peab olema külmakindel, pikkusega 400 ... 1000 mm;
- 3) veesäästlikud seadmed ja segistid veeühendustel näha ette varustada kuulventiilidega;
- 4) Projekteeritavad kanalisatsioonivõrgu torustikud ja liitmikud näha ette PP-plasttorudest. Näha ette kasutada (valdavalt) varjatud torustike paigaldusviisi;
- 5) kaitseks müra vastu näha ette kanalisatsioonitorustike isoleerimine mineraalvillaga;
- 6) seintes ja põrandates ei tohi ette näha lahtivõetavaid ühenduskohti;

## **2.7. Elektrivarustus ja seadmed**

### **2.7.1. Üldist**

- 1) hoone elektrivarustuse projekteerimisel lähtuda eeskirjadest, kehtivatest määrustest ja projekteerimismäärustest ning standarditest;
- 3) projekteeritav elektrivarustuse pingesüsteem peab olema 3 x 380/220V maandatud TN-S süsteemis;
- 4) projekteeritavad valgustid ja elektriseadmed peavad kõik olema maksimaalselt energiasäästlikud;
- 5) vältida tuleb PVC-d sisaldavate kaablite, pistikupesade, lülitite, karpide jmt. tarvikute kasutamist;
- 6) energiakulu mõõtmine peab olema tagatud automaatikasüsteemi kaudu;
- 7) projekteerimisel tuleb määrata hoone mõistlik arvutuslik võimsus ning koostada jaotusvõrguga liitumise taotlus;
- 8) vajadusel projekteerida ettejäätavate kaablite ja õhuliinide ümbertõstmise krundil ja selle läheduses.

### **2.7.2. Jaotuskeskused**

- 1) Projekteerida asukoht hoone sisendkilbile ja vajadusel jaotuskilpidele;
- 2) kaabeldus ja kaitseautomaadid, elektrikilbid, potentsiaaliühtlustusskeemi maanduslattide maandused jms peavad olema markeeritud ja tähistatud, kilpidesse tuleb paigaldada elektriskeemid;
- 3) projektis anda juhised kaabelduse ja kaitseautomaatide markeerimise kohta, elektrikilpide tähistuse, kilpidesse paigaldatavate elektriskeemide, potentsiaaliühtlustusskeemi maanduslattide maanduste tähistamise kohta jms.

### **2.7.3. Kaabeldus**

- 1) projekteeritav juhtmestik näha ette teostada vaskkaablitega 5-juhtmelisena TN-S süsteemis;
- 2) kaablite paigaldamiseks näha ette kaabliredelite ja –kanalite kasutamine. Kõik kaablikanalid ja –redelid peavad olema kaheosalised: eraldi nõrkvoolu - ja tugevvoolu kaablite jaoks. Seintes ja mittelehtivõetavate ripplagede taha näha ette paigaldada kaablid PP või PEH torudesse. Ripplagede tagant kaablikanaliteni näha kaabeldus reeglina ette seintesse paigaldatavates torudes (sel juhul näha ette täiendavad reservtorud) või vertikaalsetes kaablikanalites;
- 3) elektri-, side- ja arvutivõrkude kaablite paigaldamine näha üldjuhul ette karbikutesse;
- 4) igale standardsele arvutitöökohale näha üldjuhul ette paigaldada karbikusse 4 maanduskontaktiga tavapistikupesa, ja 2 maanduskontaktiga side- ja arvutipistikupesa RJ 45e. Näha ette installeerida lastekaitsmega pistikupesad ja seadmed.

### **2.7.4. Elektrivalgustus**

- 1) valgustites näha ette uusima põlvkonna PowerLED-lampide kasutamine. Kohtades, kus see on kulutõhus, näha ette valgustite juhtimine liikumisandurite, hämara- ja aegreleede ning keskse automaatikasüsteemi abil Kõik valgustite tüübid ning valgustite paiknemine tuleb lahendada koos sisekujunduse projekteerijaga;

- 2) töökohtade valgustihedus näha ette 500 lx, tööruumide muude piirkondade (tsoonide) valgustihedus võib olla väiksem lähtudes vastavatest Euronormidest;
- 3) evakuaatsioonivalgustiteks näha ette spetsiaalsed akuga varustatud LED-valgustid;
- 4) hoone ruumide valgustuse juhtimine näha ette peamiselt käsitsi vastavast ruumist. Keskne automaatikasüsteem peaks võimaldama valgustuse juhtimist vähemalt tsoonide tasandil;
- 5) trepikodade ja koridoride valgustuse juhtimine näha ette läbi impulssrelee nupplülitite;
- 6) näha ette krundi territooriumi (ja hoone fassaadi) energiatõhus valgustamine lähtudes välisvalgustuse normidest.

## 2.8. Nõrkvooluseade ja automaatikasüsteem

### 2.8.1. Telefoni- ja arvutivõrk ning turvasüsteemid

Projekteerida telefoni- ja arvutivõrk ning turvasüsteemid (automaatne tulekahjusignalisatsioon, valvesignalisatsioon, turvakaamerad koos lokaalse salvestusseadmega).

### 2.8.2. Automaatikasüsteem

- 1) Hoone tehnosüsteemide töö jälgimine, visualiseerimine ja juhtimine ning energiakulu mõõtmine peab olema tagatud automaatikasüsteemi kaudu vähemalt tsoonide tasandil (tsoonide juhtimine peab olema võimalik nii hoones kohapeal läbi arvuti kui ka läbi võrgu mujalt);
- 2) Automaatikasüsteemi projekteerimiseks (ja väljaehitamiseks) vajalike parameetrite, seadmete ja protsesside kirjeldused ning visualiseerimisülesanded tuleb projekteerijal koostöös Tellijaga ja vajadusel seadmete tootjatega täpsustada projekteerimistööde käigus. Kõik lahendused peavad enne projekti lõplikku vormistamist olema kooskõlastatud Tellijaga;
- 3) Fuajeesse või mõnda teise sobivasse ruumi projekteerida LED-valgustusega interaktiivne infomonitor, millelt on võimalik näha hoone energiatarbimist ja –tootmist reaalajas ning teatud ajaperioodide kohta (päev, kuu, aasta, kumulatiivne);
- 4) Automaatika- ja monitooringusüsteem tuleb projekteerida võimalikult lihtne, arvestades seda, et passiivmajas ei ole enam võimalik ruumitemperatuuride reguleerimise või LED-lampide automaatse väljalülitamise abil olulist energiasäästu saavutada.

## 3. Muud tingimused ja informatsioon

- 3.1. Põhiprojekti koostamisel tuleb lähtuda Eesti Vabariigis kehtivatest õigusaktidest, ehitus- ja projekteerimismõistetest EPN, Soome normidest D1 ja D2, C3, projekteerimistegevust reguleerivatest eeskirjadest, juhenditest ja standarditest ning Heast Projekteerimistavast. Projekteerija peab oma pakkumuse mahtu arvestama ka need tööd, mis ei ole hankedokumentides otseselt kirjeldatud, kuid mis on, tuginedes Heale Projekteerimistavale ja Projekteerija ametialasele professionaalsusele, vajalikud hankedokumentides kirjeldatud projekteerimistööde nõuetekohaseks ja Tellija taotlustele vastavaks teostamiseks;
- 3.2. Projekteerija on kohustatud hankima ehitusprojekti koostamiseks ja üleandmiseks vajalikud load ja kooskõlastused (sh puuduvad tehnilised tingimused jms);
- 3.3. Kogu projekteerimisprotsessi üldkoordineerimise vastutus lasub Projekteerijal;
- 3.4. Tellija eeldab, et Projekteerija on põhjalikult tutvunud hankedokumentidega, olemasoleva territooriumiga ja seal valitsevate tingimustega, võtnud arvesse kõik kirjeldatud ja projekteerimistööde teostamiseks vajalikud kirjeldamata tööd ning muud tingimused ja riskid;
- 3.5. Projekteerija teostab omal kulul kõik Tööde teostamiseks vajalikud täpsustavad mõõdistused ja hankedokumentides kirjeldatud uuringud ja ekspertiisid. Projekteerija on seejuures kohustatud uuringute ja ekspertiiside teostajad (alltöövõtjad) kooskõlastama enne nimetatud tööde algust Tellijaga;
- 3.6. Projekteerija peab pakkumuse maksumuse koostamisel arvestama, et ta peab nõustama Tellijat ehitustööde teostamisel, materjalide ja seadmete hankimisel, paigaldamisel, häälestamisel ja defektide avastamisel, lahendama ehitustööde käigus esilekerkinud küsimusi ja parandama põhiprojekti vigasid ning osalema vajadusel objekti ehitusnõupidamistel, s.t. teostama autorijärelevalvet;



- 3.7. Tellija jätab endale õiguse teha vajadusel tehnilises kirjelduse muudatusi ja täpsustusi selliselt, et projekteerimistöõde maht tervikuna oluliselt ei muutu;
- 3.8. Saue Vallavalitsuse kontaktisik on: Meelis Linnamägi, projektijuht; tel. 558 77 84, e-post: [meelis.linnamagi@hotmail.ee](mailto:meelis.linnamagi@hotmail.ee).