

OSA 1 – ÜLDOSA**SISUKORD**

1.1. SISSEJUHATUS	2
1.2. ÕIGUSAKTID JA NORMATIIVID	2
1.3. UURINGUD JA PROJEKTEERIMINE	2
1.4. ÜLDISED PÕHIMÕTTED	4
1.4.1 Tellija eesmärk	4
1.4.2 Sisekliima ja energiatõhusus	4
1.4.3 Arhitektuurne lahendus	5
1.4.4 Ligipääsetavus	6
1.4.5 Keskkonnasäästlikkus	6
1.4.6 Ehitusmaterjalide ja -toodete valik	7

1.1. SISSEJUHATUS

Käesoleva nõuete komplekti eesmärk on määratleda mitteeluhoonete projekteerimise ja ehitamise põhimõtted ning tehnilised nõuded kasutatavatele materjalidele, süsteemidele ja seadmetele.

Nõuded käsitlevad mitteeluhoonete ja rajatiste ehitamist. Esitatud üldpõhimõtteid ja nõudeid tuleb rakendada kõikide hoonete ja rajatiste projekteerimisel ning ehitamisel, kus tööde tellijaks ja/või korraldajaks on Riigi Kinnisvara AS (edaspidi RKAS).

Tellija võib nõudeid muuta, täiendavaid nõudeid seada või teatud nõuetest loobuda, sõltuvalt ehitatava hoone või rajatise spetsiifikast ning vajadustest. Vastavad muudatused kajastatakse konkreetse projekti lähteülesandes või tehnilises kirjelduses.

Kui mõne nõude täitmine osutub võimatuks, ei ole mõistlik või otstarbekas, või on ilmnenud paremad lahendused, peab töövõtja (projekteerija, ehitaja) sellest tellijat teavitama, nõuete muutmise ettepaneku põhjendama ning enne tööde teostamist uue lahenduse kooskõlastama.

Kui käesolevas nõuete komplektis on viidatud konkreetsetele seadustele, normidele ja standarditele ning need dokumendid on tööde teostamise ajaks aegunud, tuleb lähtuda hankelepingu sõlmimise ajal kehtivast normdokumendi versioonist. Tehnilised nõuded mitteeluhoonetele kehtivad nii uusehitistele kui rekonstrueeritavatele hoonetele ja rajatistele.

1.2. ÕIGUSAKTID JA NORMATIIVID

Projekteerimisel ja ehitamisel tuleb lähtuda:

- Eesti Vabariigis kehtivatest õigusaktidest
- ülevõetud (EN) ja Eesti standarditest (EVS)
- Vastavalt tellija poolt edastatud E-ITSi (Eesti Infoturbestandard) nõuetele
- muudest üldlevinud tehnilistest nõuetest

Kui eelnimetatud normdokumentides (sh käesolev nõuete komplekt) on vastuolusid, tuleb lähtuda rangematest nõuetest.

Kui Eesti Vabariigis teatud standardid puuduvad, tuleb kooskõlastatult tellijaga lähtuda Euroopa Liidu liikmesriikides kehtestatud analoogsetest dokumentidest (sellisel juhul lähtutakse reeglina Soomes kehtivatest ehitusnormidest). Juhendi või standardi puudumisel, peab projekteerija nimetama ja tellijaga kooskõlastama projektis kasutatava juhendi.

1.3. UURINGUD JA PROJEKTEERIMINE

Uuringud

Enne projekteerimist tuleb teostada vajalikud uuringud ja ekspertiisid (sh konstruktsioonide uuringud, geodeetilised uuringud, ehitusgeoloogilised uuringud, radooniuuringud, hüdrogeoloogilised uuringud, põhjavee uuringud, müra uuringud, termograafia jms) sellises mahus, et oleks tagatud kvaliteetne lähtematerjal ökonoomsete ja ratsionaalsete tehniliste lahenduste projekteerimiseks.

Rekonstrueeritavate ja renoveeritavate hoonete puhul tuleb enne projekteerimise alustamist välja selgitada hoone tehniline seisukord, võimalikud ohtlikke aineid sisaldavad hoone osad, radoonitase, niiskus- ja seenkahjustused ning teostada laserskaneerimine.

Renoveerimisel ja rekonstrueerimisel tuleb teostada vahelagede ja kandekonstruksioonide avamine ja ekspertiis ning välja selgitada tarindite, õhulõõride, tehnosüsteemide jt hooneosade rekonstrueerimise ja/või asendamise vajadus. Juhul kui hoonel on amortiseerunud vahelaed, tuleb iga kord kaaluda ja võimalusel eelistada nende asendamist raudbetoonist või ristkihtpuidust vahelagedega. Teostada tuleb ehitusmaksumuse tasuvusarvutus ja ekspertiis, selgitamaks välja, kas deformeerunud tarindeid (sh vahelaed) on otstarbekas säilitada, rekonstrueerida ja tugevdada või on otstarbekas lammutada ja uued ehitada. Olemasolevate korstnalõõride kasutusse võtmisel peab kutsetunnistusega korstnapühkija teostama neile uuringu ja lõõride õhutiheduskatsed.

Projekteerimise lähteülesande hulka kuulub ka turvakontseptsioon, mille annab ette tellija. Turvakontseptsiooni puudumise korral on projekteerijal kohustus see enne projekteerimisega alustamist koostada ja kooskõlastada. Turvakontseptsioon on ohu ennetamiseks, tõrjumiseks või tagajärgede kergendamiseks ette nähtud turva- ja ohutusmeetmete kirjeldus. See peab andma tervikpildi objekti turvakorraldusest ja see on lahutamatu osa projekteerimise lähteülesandest, millest kõik osapooled peavad lähtuma. Turvakontseptsioon tuleb koostada vastavalt lähteülesandele (Lisa 1).

Projekteerimine

Projekteerimisel lähtuda EVS 932 „Ehitusprojekt“ ja Majandus- ja taristuministri määrusest nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“.

Hoone planeerimisel tuleb ehitusprojekti eskiisi staadiumis koheselt kaasata vastavate tehnosüsteemide (ventilatsioon, jahutus, elekter jms) spetsialistid, et oleks garanteeritud tehniliste ruumide arv ja paigutus, piisav korruste kõrgus koos kommunikatsioonidega ja piisav ruumivaru kommunikatsioonide paigutamiseks.

Kõik ehitised projekteeritakse, kasutades BIM tehnoloogiat ja metoodikat ning nendele kohalduvad RKAS BIM nõuded (osa 14 koos lisadega).

Komplekskatsetused

Ehitise kvaliteetse ja toimiva lõpptulemuse saavutamiseks tuleb ehitustööde lõppstaadiumis teostada komplekskatsetused, mille eesmärk on saada kinnitus, et ehitis toimib vastavalt projekteeritud funktsionaalsusele ning on tagatud soovitud sisekliima, energiatõhusus ja ohutus.

Saavutamaks olukorda, kus valmis ehitatud hoone vastab projekteeritule, tuleb katsetuste plaan koostada projekteerimisstaadiumis, mil valitakse lahendused tellija eesmärkide parimaks täitmiseks. Projekteerija kohustus on põhiprojekti koosseisus esitada hoone erinevate tehnosüsteemide ja energiatõhususe osa kvaliteedi tagamise plaan, mis sisaldab ülevaadet testitavatest süsteemidest (punktidest) ja funktsionaalsusest. Projekteerija peab andma suunised, kuidas erinevaid punkte katsetada. Komplekskatsetuste tabeli abil toimub ehitusperioodi lõppedes hoone erinevate süsteemide (EN, EL, KVV, VK jne) testimine nii süsteemipõhiselt kui ka süsteemide üleselt. Testitakse erinevate süsteemide koostoimivust (nt kütte ja jahutuse koostoimivuse programmiline välistamine). Ehitustööde peatöövõtja peab antud tabeli abil planeerima enda ajakavasse komplekskatsetused ja ehitustööde omanikujärelevalve peab selle abil katsetuste läbiviimist kontrollima. Tellija teostab pistelised katsetused tehnosüsteemide osas alles siis, kui ehituse peatöövõtja ja omanikujärelevalve kinnitavad digiallkirjastatud komplekskatsetuste tabeli kujul, et kõik süsteemid töötavad.

Infoturbele esitatavad nõuded

Koostöös tellijaga lahendatakse kriitilisi ruume teenindavate tehnosüsteemide dubleerimine või nähakse ette oluliste varuosade vajadus (ladustamist vajavate kriitiliste osade nimetused) hoone kasutuse ajaks.

Riigi ja kohaliku omavalitsuse hoonete kavandamisel (uusehitis ja rekonstrueerimine) tuleb rakendada E-ITS nõudeid. E-ITS rakendamise eesmärk on tagada infosüsteemides töödeldavatele andmetele piisava tasemega turvalisus. Hoone kavandamisel tuleb lähtuda eelkõige moodulist „B2 INFRASTRUKTUUR“ ning rakendada sõltuvalt turbeastmest (L, M, H) vastavaid meetmeid. E-ITS nõuded ja materjalid on kättesaadavad Riigi Infosüsteemi Ameti veebilehel aadressil: <https://eits.ria.ee/>

1.4. ÜLDISED PÕHIMÕTTED

1.4.1 Tellija eesmärk

Ehitise kavandamisel, projekteerimisel, ehitamisel ja/või rekonstrueerimisel tuleb tagada:

- ohutus
- ligipääsetavus
- funktsionaalsus, vastavus kasutusotstarbele
- energiatõhusus
- keskkonnasäästlikkus
- vastupidavus ja võimalikult pikk kasutusiga
- rajamis- ja kasutuskulude optimaalsus
- optimaalsed ülalpidamise kulud
- Esinduslikkus
- Tehnosüsteemide jaoks ruumid.

1.4.2 Sisekliima ja energiatõhusus

Sisekliima

Ruumide sisekliimale esitatavad nõuded on määratud „Lisa 7, Ruumikaardid“. Hoone sisekliima peab vastama kehtivatele määrustele ning olema lahendatud vastavalt Ruumikaartides ja EVS-EN 16798-1 „Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast“ esitatud nõudmistele.

Energiatõhusus

Hoone energiatõhususe arvutamisel tuleb lähtuda kehtivates määrustes toodud nõuetest. Projekteerija on kohustatud andma koos arvutustulemustega üle ka energiaarvutuse simulatsioonmudeli algfaali (failiformaat vastavalt programmile). Eelprojekti koostamisel tuleb leida optimaalne ja majanduslikult põhjendatud pakett energiatõhususnõuete täitmiseks, mis võtab arvesse tulevase hoone tegelikku kasutust.

Kui põhiprojekti staadiumis teostatakse hoone energiatõhusust mõjutavaid muudatusi, peab projekteerija teostama uue energiatõhususe miinimumnõuete kontrollarvutuse ja väljastama ka vastava energiamärgise.

Energiatõhusa hoone kavandamisel tuleb eelistada passiivseid projektlahendusi (nt välimised aknakatted, varjestus, hoone paigutus ilmakaarte suhtes jne). Aktiivseid süsteeme tuleb juhtida vajaduspõhiselt, kui see on majanduslikult otstarbekas ja põhjendatud. Jahutussüsteemi valikul tuleb

esmalt kavandada passiivsed jahutuslahendused ja alles seejärel kompenseerida puudujääv jahutusvõimsus aktiivse jahutussüsteemiga.

Tellijale tuleb otsustamiseks esitada järgnevate meetmete majandusliku põhjendatuse analüüs:

- erinevate soojusvarustuse ja soojuseväljastuse ning -jaotuste analüüs
- erinevate jahutussüsteemide analüüs
- muutuva ja konstantse õhuvooluhulga analüüs
- valgustust automaatselt juhtivate valgustite (sujuv automaatne valgustugevuse reguleerimine, mis arvestab tegeliku valgustatust ja päevavalgust) kasutamine
- seadmete heitsoojuse/energia ärakasutamine
- räguse ja päikeseenergia tõrjumiseks passiivsete elementide kasutamine (markiisid, ribad jms)
- alternatiivsete energiaallikate kasutamine

Energiatarbimise mõõtmine

Projekteerija esitab eelprojekti staadiumis planeeritava energiatarbimise arvutused. Eraldi tuleb välja tuua päevatariifi osakaal, installeeritav võimsus ning tarbitav võimsus.

Projekteerija peab koostama hoone tasandil energia- ja veemõõtmiste plaani. Hoone tehnosüsteemide energiatarbimist peab olema võimalik jooksvalt mõõta alljärgnevate suurimate tarbijate osas nii koos kui eraldi:

- energiakulu küttele
- energiakulu ventilatsioonile
- energiakulu jahutusele
- energiakulu välisvalgustusele ja sisevalgustusele
- energiakulu soojale tarbeveele
- energiakulu erinevate üürnike kaupa
- energiakulu kokku

Energia mõõtmine peab toimuma igal hoonel eraldi. Kõik mõõdikud ja mõõtesüsteemid tuleb integreerida tsentraalsesse hooneautomaatika süsteemi.

1.4.3 Arhitektuurne lahendus

Arhitektuurne lahendus peab olema terviklik ruumiline lahendus, arvestama ümbritseva ehitus- ja looduskeskkonnaga ning toetama piirkonnale omast ruumilist iseloomu. Hoone plaanilahendus peab eelkõige aitama kaasa lõppkasutaja funktsionaalsete vajaduste rahuldamisele, hoone peab moodustama terviku ja olema ratsionaalne. Projekteerija peab jälgima, et universaalsaini põhimõtteid arvestataks kogu territooriumi ulatuses, alates krundile pääsust ja haljastusest kuni hoonesiseste ruumilahendusteni. Ruumiprogramm ja plaanilahendus peab tagama projekteeritud pinna võimalikult efektiivse kasutuse. Ruumiprogramm peab arvestama tehnoruumide ja tehnošahtide ehitamiseks piisava ruumivajadusega ja ette nägema piisavad ruumivarud tehnosüsteemidele. Lisaks tehnoruumidele peab ruumiprogramm arvestama ka koristaja ruumidega ja mehitatud valve ruumidega. Hoonekompleks peab olema lahendatud tervikuna, lisaks hoonele tuleb lahendada ka vajalikud teed, rajatised, väikevormid, haljastus ja jäätmekäitlus jms.

Hoone ja krundi planeerimisel peab arvestama ka optimaalse suurusega olmejäätmekogumise ning sorteerimise kohustusega nii nende tekkekohas kui prügikonteinerite paiknemise asukoha krundil.

Hoone sisearhitektuurse lahendusega tuleb ära lahendada hoonejuhis (uste numbrid, sildid, hoone silt, viidad jne).

Hoone planeerimisel peab arvestama ja korruste plaanidel peab näitama vertikaalsed kaablikanalid ja nõrkvoolu ruumid vastavalt osale 10 ja 13.

1.4.4 Ligipääsetavus

Avalikuks kasutamiseks mõeldud hoone koos välialaga tuleb kavandada sobiv, ligipääsetav ja turvaline kõigile, sõltumata tervisest ja eest. Lahendus tuleb kavandada lähtudes kaasava disaini põhimõtetest, ilma kohandusteta kasutatavaks ja ligipääsetavaks kõigile. Hoone või rajatise kavandamisel tuleb tagada ligipääsetavus vähemalt selle peamistes avalikkusele suunatud osades. Ligipääsetav keskkond tuleb tagada kavandatava ala ulatuses (nii hoones kui välialadel). Ligipääsetavuse tagamisel tuleb arvestada sihtgruppide (liikumis-, nägemis-, kuulmis- ja intellektipuudega, aga ka lapsed, väikelastega vanemad ja eakad) erinevate vajadustega. Kaasava disaini printsiipide rakendamise tagamine on peaprojekterija (põhiliselt arhitekti) ülesanne. Peaprojekterijal on nii õigus kui ka kohustus jälgida, et kaasava disaini põhimõtteid arvestataks kogu territooriumi ulatuses, alates krundile pääsust (värav, postkastid, sillutised jms), haljastusest ja heakorrast (jäätmekäitlus) kuni hoonesiseste ruumilahendusteni (sh detailid, nt lukustussüsteemid jne). Kaasava disaini lahendused peavad olema integreeritud hoone terviklahendusse, mitte tagantjärgi liidetud. Avalikkusele ligipääsetava elukeskkonna kavandamisel on kohustuslik lähtuda alusdokumentatsioonis välja toodud ligipääsetavuse juhenditest ning tagada nõuete täitmine. Viidatud juhendid täiendavad üksteist ning lahenduste kavandamisel tuleb jälgida, et ei tekiks sisulisi vastuolusid.

1.4.5 Keskkonnasäästlikkus

Hoone kavandamisel ja projekteerimisel on oluline valida lahendused, mis on optimaalsed ja madala keskkonnajalajäljega, pidades sealjuures silmas järgmist:

- Hoone kasutusfunktsiooni on võimalik tulevikus muuta;
- Hoone sõlmed on sellised, et neid on võimalik lihtsalt demonteerida ja uuesti kasutada;
- Hoones kasutatakse materjale, mida on võimalik lihtsalt uuesti kasutada või ümber töödelda vähese energia ressursiga;
- Hoones kasutada võimalikult palju taaskasutatud materjali;
- Hoone madalamale süsinikujälge aitab saavutada madal massiväärtus;
- Hoone dimensioneerimisel vältida tugevalt üledimensioneerimist, mis aitab seeläbi vähendada hoone süsinikujälge;

Eskiisi ja eelprojekti faasis on uue ehituse korral kõige efektiivsem luua selline lahendus, mis võimaldab sama funktsiooni, aga vähemate ruutmeetrite peal. Lisaks funktsionaalsusele ja ruumitõhususele on oluline ka fassaadilahendus: avatäidete arv ja suund, loodusliku valguse kasutamine ning (fassaadi)materjalide valik. Selles staadiumis on võimalik teha kõige enim süsinikujalajälge puudutavaid otsuseid. Konstruktsioonimaterjalide valik, tehnosüsteemide üldkontseptsioon (magistraalide lahendus) ning ka paigutus krundil ja suhestumine olemasoleva keskkonnaga (tehnovõrkude ühendamine, ligipääsud jne).

Põhiprojekti faasis saab luua täpsustatud versiooni hoone süsinikujalajäljest. Selles faasis saab valida materjalid, hinnates nende kasutusaega ja süsinikujalajälge. Oluline on mõista, et kuna hoone olelusringi analüüs tehakse 50 aasta peale, siis valitud materjalid peaksid olemas ajas kestvad ning vastupidavad. Lisaks sellele on põhiprojektis veel viimane aeg mõelda, kas ja kuidas hoonet vajadusel saab muuta, et anda teine otstarve, kui selleks peaks tekkima vajadus.

Tööprojekti faasis, kui on kindlate materjalide valik päevakorras on oluline süveneda toodete keskkonnadeklaratsioonidesse (EPD - Environmental Product Declaration) et leida parimad tooted võimalikult väikese süsinikujalajäljega. Lisaks annab häid tulemusi see, kui hoone on põhjalikult läbi mõeldud ning on analüüsitud materjalide vastupidavust. Hea tava on koostada täpsed kasutus- ja hooldusjuhendid, et valitud seadmed ja tooted oleksid võimalikult pikka aega töökorras.

Hoonete keskkonناسäästlikkuse hindamisel kasutatakse hoone olelusringi ehk LCA (Life-Cycle Assessment) meetodikat, mis tugineb standardile EN 15978:2011. Projekteeerija on kohustatud andma koos projektiga üle hoone süsiniku jalajälje raporti, mis sisaldab infot, vastavalt LISA 8. Juhend hoone süsiniku jalajälje hindamiseks. Arvutus tuleb koostada kogu hoone projekteerimise vältel – eel-, põhi- ja tööprojekt.

1.4.6 Ehitusmaterjalide ja -toodete valik

Kõik ehitustöödel kasutatavad ehitustooted ja -materjalid peavad vastama neile kehtivatele nõuetele. Euroopa harmoniseeritud tehnilise kirjelduste kohased ehitustooted peavad vastama Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse nr 305/2011 (ehitustoodete määrus) nõuetele, st nende kohta on muu hulgas koostatud toimivusdeklaratsioon ning need tooted omavad CE (*Conformité Européenne*) märgistust. Materjalid ja tooted peavad olema alati varustatud teabega toote kasutusala ja omaduste kohta. Kohustuslik on jälgida tootja paigaldus-, kasutus- ja hooldusjuhendeid.

Kõik elemendid, millest kavandatav keskkond koosneb, peavad arvestama ohutust, keskkonna ja ressursisäästlikkust, funktsionaalsust ja sobivust hoone erinevate kasutajagruppide vajadustega. Kallimate viimistlusmaterjalide valik ei tohi olla eesmärk, lähtuda tuleb eelkõige materjali vastupidavusest, tellija keskkonnahoiualastest eesmärkidest ja hooldatavusest. Võimalike remonditööde teostamine peab olema suhteliselt odav ja tehnoloogiliselt lihtsalt teostatav.