

## 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, energiatõhusus ja keskkonnasäästlikkus .....	4
1.4.3.	Arhitektuurne lahendus .....	5
1.4.4.	Ligipääsetavus.....	6
1.4.5.	Ehitusmaterjalide ja -toodete valik .....	6

## 1.1. SISSEJUHATUS

Käesoleva juhendi eesmärk on määratleda mitteeluhoonete projekteerimise ja ehitamise põhimõtted ning kasutatavatele materjalidele, süsteemidele ja seadmetele esitatavad tehnilised nõuded võimalikult täpselt ja üheselt mõistetavalt.

Juhend käsitleb mitteeluhoonete ja rajatiste ehitamist. Samas juhendis esitatud üldpõhimõtteid ja nõudeid tuleb rakendada kõikide ühiskondlike hoonete ja rajatiste projekteerimisel ning ehitamisel, kus tööde tellijaks ja/või korraldajaks on Riigi Kinnisvara AS (edaspidi RKAS).

Kui käesolevat juhendit kasutatakse RKAS-i korraldatavate projekteerimise ja ehituse hankedokumentide lisana, siis võib tellija juhendis toodud nõudeid muuta, täiendavaid nõudeid seada või teatud nõuetest loobuda, sõltuvalt ehitatava hoone või rajatise spetsiifikast ning vajadustest.

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

Kui käesolevas juhendis on viidatud konkreetsetele seadustele, normidele ja standarditele ning need dokumendid on tööde teostamise ajaks aegunud, tuleb lähtuda uuest kehtivast normdokumendi versioonist. Käesolev juhend kehtib nii uusehitistele kui rekonstrueeritavatele hoonetele.

## 1.2. ÕIGUSAKTID JA NORMATIIVID

Projekteerimisel ja ehitamisel tuleb lähtuda:

- Eesti Vabariigis kehtivatest õigusaktidest
- Ülevõetud (EN) ja Eesti standarditest (EVS)
- ISKEst (Infosüsteemide kolmeastmeline etalonturbe süsteem)
- Muudest üldlevinud tehnilistest nõuetest

Kui eelnimetatud normdokumentides esitatud nõuetes on erinevus (on lubatud teatud vahemikud, on määratud minimaalsed ja soovituslikud parameetrid vms), tuleb lähtuda rangematest nõuetest.

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

Kui antud juhendi nõuded ja alusdokumentatsiooni nõuded on vastuolus, tuleb järgida rangemaid nõudeid.

## 1.3. UURINGUD JA PROJEKTEERIMINE

### Uuringud

Enne projekteerimist tuleb teostada vajalikud uuringud ja ekspertiisid (sh konstruktiivsed uuringud, geodeetilised uuringud, ehitusgeoloogilised uuringud, radooniuuritud, hüdrogeoloogilised uuringud, müra uuringud jms) sellises mahus, et oleks tagatud kvaliteetne lähtematerjal ökonoomsete ja ratsionaalsete tehniliste lahenduste projekteerimiseks (nt uusehitise vs olemasoleva hoone rekonstrueerimine). Juhul kui projekteeritava ehitise varustamine tarbeveega kavandatakse rajatava

puurkaevu baasil, peab projekteerija enne projekteerimise faasi koguma infot antud piirkonna põhjavee omaduste kohta ja kogutud info baasil veetöötlusseadmed projekteerima.

Rekonstrueeritavate ja renoveeritavate hoonete puhul tuleb enne projekteerimise ning renoveerimise alustamist välja selgitada hoone tehniline seisukord, võimalikud ohtlikke aineid (nt asbesti) sisaldavad hoone osad, radoonitase ning niiskus- ja seenkahjustused.

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**

Projekteerimist reguleerib EVS 932 „Ehitusprojekt“ ja Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“.

Hoone esialgsel 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.

Renoveerimisel ja rekonstrueerimisel tuleb projekteerimise käigus teostada vahelagede ja kandekonstruktsioonide avamine ja ekspertiis ning välja selgitada tarindite, õhulõõride, tehnosüsteemide jt hooneosade rekonstrueerimise ja/või asendamise vajadus ning juhul, kui hoonel on puitvahelaed, tuleb iga kord kaaluda ja võimalusel eelistada nende asendamist raudbetoonist 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.

Kõik uued ja rekonstrueeritavad hooned projekteeritakse, kasutades BIM tehnoloogiat ja metoodikat ning nendele kohalduvad RKAS BIM nõuded.

### **Kvaliteedi tagamise plaan ja komplekskatsetused**

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

Ehitustegevus on protsess kus on palju osapooli. Saavutamaks olukorda, et valmis ehitatud hoone vastab projekteeritule tuleb katsetuste plaan koostada projekteerimisstaadiumis mil valitakse tehnilised ja konstruktiivsed 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 (vt ka osa 12 „Ehitusprotsessi lõpetamine“). Projekteerija peab andma suunised kuidas erinevaid punkte katsetada. Komplekskatsetuste kava koostamisele peavad panustama kõik tehnosüsteemide projekteerijad osas mis neid puudutab. Komplekskatsetuste tabeli abil toimub ehitusperioodi lõppedes hoone erinevate süsteemide (nõrkvool, tugevvool, automaatika, ventilatsioon, küte, jahutus, vesikanalisatsioon jne.) testimine nii süsteemi põhiselt kui ka süsteemide üleselt mil 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 (uusehitised ja rekonstrueerimine) tuleb rakendada ISKE nõudeid. ISKE 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. ISKE juhendid ja materjalid on kättesaadavad Riigi Infosüsteemi Ameti veebilehel aadressil: <https://iske.ria.ee>.

## 1.4. ÜLDISED PÕHIMÕTTED

### 1.4.1 Tellija eesmärk

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

- ohutus,
- ligipääsetavus, funktsionaalsus ja vastavus kavandatud kasutusotstarbele,
- energiatõhusus,
- keskkonناسäästlikkus nii ehitamisel, materjali valikul kui ülalpidamises,
- vastupidavus ja võimalikult pikk kasutusiga,
- rajamiskulude ja kasutuskulude optimaalsus (vajadusel esitada andmed lahenduse kaalumiseks tellijale),
- optimaalsed ülalpidamise kulud (sealhulgas jooksva remondi, hoolduse, kommunaalkulud jms),
- esinduslikkus.

### 1.4.2 Sisekliima, energiatõhusus ja keskkonناسäästlikkus

#### Sisekliima

Ruumide sisekliimale esitatavad nõuded on määratud „Lisa 7, Ruumikaardid“. Hoone sisekliima peab vastama kehtivatele määrustele ning olema lahendatud vastavalt Ruumikaartides ja EVS-EN 15251 „Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast“ esitatud nõudmistele. EVS-EN 15251 puhul tuleb lähtuda kategooria II tingimustest. Kui ruumikaardid ja EVS-EN 15251 on omavahel vastuolus, tuleb järgida rangemaid nõudeid.

#### Energiatõhusus

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

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

energiamärgise. Ehitajal on keelatud teha muudatusi, mis vähendavad projekteeritud hoone energiatõhusust.

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.

Jahutussüsteemi valikul tuleb esmalt kavandada passiivsed jahutuslahendused ja alles seejärel kompenseerida puudu jääv jahutusvõimsus aktiivse jahutussüsteemiga.

Muuhulgas tuleb tellijale otsustamiseks esitada eelnimetatud meetmete majandusliku põhjendatuse analüüs, sealhulgas:

- 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 päeva tariifi 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 mõõtmine muudele hoone osadele ja süsteemidele, mis ei sisaldu tüüpilises kasutuses (Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määrus nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“)
- energiakulu erinevate üürnike kaupa
- energiakulu kokku

Energia mõõtmine toimub 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. Lahendus kavandatakse universaalsena, ilma kohandusteta kasutatavaks ja ligipääsetavaks kõigile tellija määratud sihtrühmadele. Avalikuks kasutamiseks mõeldud hoone tuleb kavandada sobiv, ligipääsetav ja turvaline kõigile, sõltumata tervisest ja eest.

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 tehnosahtide ehitamiseks piisava ruumivajadusega ja ette nägema piisavad ruumivarud tehnosüsteemidele. Lisaks tehnoruumidele peab ruumiprogramm arvestama ka koristaja ruumidega ja mehitatud valve ruumidega. Projektlahendus peab olema eelkõige kokkuhoidlik, pidades silmas hoone kasutamist. 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 olmejäätmete kogumise 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).

#### 1.4.4 Ligipääsetavus

Avalikuks kasutamiseks mõeldud hoone koos välialaga tuleb kavandada sobiv, ligipääsetav ja turvaline kõigile, sõltumata tervisest ja east. Lahendus tuleb kavandada universaalsena, ilma kohandusteta kasutatavaks ja ligipääsetavaks kõigil. Hoone või rajatise kavandamisel tuleb arvestada ligipääsetavuse tagamisega selle kõikides osades. Sobiv keskkond tuleb tagada terve kavandava ala ulatuses (nii hoone kui välialad). Ligipääsetavuse tagamisel tuleb arvestada erinevate sihtgruppide (liikumis-, nägemis- ja kuulmispuudega) erinevate vajadustega. Kaasava disaini printsiipide rakendamise tagamine on põhiliselt peaprojekteerijast arhitekti ülesanne. Peaprojekteerijal on nii õigus kui ka kohustus jälgida, et kaasava disaini põhimõtteid arvestataks kogu territooriumi ulatuses, alates krundile pääsust (värav, postkastid jms), haljastusest ja heakorrast (jäätmekäitlus) kuni hoonesiseste ruumilahendusteni (sh detailid, nt lukustusüsteemid jne). Kaasava disaini lahendused peavad olema integreeritud hoone terviklahendusse, mitte tagantjäreli liidetud. Oluline on tähelepanu pöörata hoone parkimisele, jalg- ning kõnniteedele, sissepääsudele, ustele ning nende tähistusele, pandustele, liftidele, treppidele, valgustitele, akendele, ruumi akustikale, põrandatele, sisustusele, tualettidele ja teistele hoone elementidele või teenustele, millele peab olema vaba ligipääs. Avalikkusele ligipääsetava elukeskkonna kavandamisel on kohustuslik lähtuda alusdokumentatsioonis välja toodud ligipääsetavuse juhenditest ning tagada nõuete täitmine.

#### 1.4.5 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. Tooted, mille puhul puudub asjakohane harmoniseeritud tehniline kirjeldus, peavad vastama muudele Eestis kehtivate õigusaktide nõuetele. Lisaks peavad materjalid ja tooted olema alati varustatud teabega toote kasutusala ja omaduste kohta. Kohustuslik on jälgida tootja paigaldus-, kasutus- ja hooldusjuhiseid.



Joonis 1.1 Korrektnen CE märgis

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