

## OSA 2 – ÜLDEHITUS

### SISUKORD

2.1. KASUTATAV ALUSDOKUMENTATSIOON.....	2
2.2. ÜLDOSA .....	3
2.3. VÄLISPIIRDED.....	3
2.4. HÜDROISOLATSIOON JA DRENAAZ, RADOONI VÄHENDAMINE .....	4
2.5. VÄLISVIIMISTLUS.....	4
2.6. VAHELAED .....	4
2.7. PÕRANDAD, TREPID JA KALDTEED ...	4
2.8. PIIRDED JA KÄSIPUUD.....	5
2.9. SEINAD.....	6
2.10. KATUSED.....	6
2.11. HOONE EHITUSAKUSTIKALINE TOIMIVUS .....	8

Käesolev versioon:  
mai 2016

Esmane versioon:  
märts 2011

## 2.1. KASUTATAV ALUSDOKUMEN- TATSIOON

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

Ehitise projekteerimisel ja ehitamisel lähtutakse eelkõige ehitusseadustikust ja selle alamaktidest. Lisaks õiguaktidele lähtutakse Eesti algupärastest, üle võetud ja harmoneeritud standarditest. Nende puudumisel rahvusvaheliselt levinud või mõne teise EL liikmesriigi standarditest ja valdkonnas välja kujunenud heast ehitus- ja projekteerimistavast.

Ehitusprojekti staadiumite ja mahu määratlemisel lähtutakse eelkõige standardisarjadest:

EVS 811 „Hoone ehitusprojekt”  
 EVS 865-1 „Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1: Eelprojekti seletuskiri”  
 EVS 865-2 „Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti ehituskirjeldus”

### **Ehitise kvaliteedinõuete esitamisel lähtutakse eelkõige RYL sarja nõuetest:**

- TarindiRYL 2010
- MaalritöödeRYL 2012
- MaaRYL 2010

## 2.2. ÜLDOSA

Projekteerimisel ja ehitamisel lähtutakse eelkõige seadusandlusest, Tellija eesmärgist ja sellest tulenevast lähteülesandest, standarditest, juhendmaterjalidest ning heast ehitus- ja projekteerimistavast.

Järgnevatel peatükkidel on loetletud Tellija poolt kehtestatud eritingimused ja nõuded ning tingimused, millele Tellija pöörab erilist tähelepanu.

## 2.3. VÄLISPIIRDED

Hoone energiatõhususele seab tellija rangemaid nõuded kui sätestavad õigusaktid. Sealjuures esitatakse miinimumnõuded ka ehitise välispiiretele ja komponentidele.

Välispiirde projekteerimisel ja ehitamisel peab:

- Ennetama kaldvihmast põhjustatud piirde määrgumist ja sellest tulenevaid kahjustusi
- Rakendama erinevaid meetmeid suurendamiseks piirete kuivamisvõimalusi
- Vältima materjalide lagunemist liigniiskuse mõjul
- Vältima nii piiretel kui piiretes mikrobioloogilist kasvu (hallitus, bakterid, vetikad) ja veeauru kondenseerumist

Projekteerimisel ja ehitamisel tuleb tagada hoone välispiirde nõutav õhupidavus. Hoone piirete õhupidavus tuleb määrata ventilaatoriga survestamise meetodil vastavalt standardile EVS-EN 13829 (ala- ja ülerõhu olukorras).

Tagada hoonete õhulekkearv uuel ehitataval hoonel  $q_{50} \leq 1 \text{ m}^3/(\text{h} \times \text{m}^2)$ , olemasoleval hoonel mille välispiirdeid rekonstrueeritakse tagada õhulekkearv  $q_{50} \leq 3 \text{ m}^3/(\text{h} \times \text{m}^2)$ .

Nõude täitmise tõendamiseks peab ehitaja läbi viima vastavad mõõtmised. Juhul kui välispiirete osalise rekonstrueerimise (nt. vahetatakse vaid avatäited) tulemusel ei täideta eelpool toodud õhulekke arvu piirväärtusi tuleb ala- või ülerõhu olukorras termograafilise uuringu abil veenduda, et välispiirete õhulekke ei ole olulisel määral tingitud rekonstrueeritud välispiirde osast. Osalisel rekonstrueerimisel tuleb mõõta eraldi uus ehitatav ja (vana) rekonstrueeritav osa ning tagada eelpool esitatud õhulekkearvud. Töövõtja kohustuseks on teostada omanikujärevalve kontrolli all vastavad mõõtmised ja esitada sellekohased raportid. Väga liigendatud ja suure hoone korral, kus pole võimalik õhulekkearvu kogu hoonele korraga määrata tuleb tegevuskava eelnevalt kooskõ-

lastada tellijaga. Projekteeritud lõpptulemuse tagamiseks, tuleb töövõtjal teostada õhulekke teste ehituse käigus korduvalt (sh suletud hoonekarp enne viimistlemist), eesmärgiga avastada võimalikud lekkekohad ehituse staadiumis, kui on veel võimalik olukorda korrigeerida. Juhul kui kavandatakse olemasoleva hoone rekonstrueerimist ja ei ole võimalik piirdeid täiendavalt soojustada tuleb teostada hoone piirete tiheduse mõõtmine koos termografeerimisega enne ehitusprojekti koostamist avastamiseks võimalikke täiendavaid õhulekke kohti, mille kõrvaldamist saab ette näha ehitusprojekti.

Töövõtja kohustuseks on teostada hoone(te) termograafilise uuringu peale hoone valmimist.

Hoone projekteerimisel, ehitamisel ja rekonstrueerimisel tuleb lähtuda tabelis 2.1. esitatud soojajuhtivuse näitajatest (avatäidete täpsem kirjeldus on kaardil Aknad ja Uksed). Piirde lõplik soojusjuhtivus lepitakse tellijaga kokku lähtuvalt ehitise olemusest ja funktsionaalsusest ning energiatõhususe arvutustest.

Välispiire	Tellijal poolt seatud miinimumnõue
Alused/ põrandad pinnasel	$U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .
Välisseinad	$U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .
Katuslagi, pööning	$U \leq 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .
Ventilatsiooni õhuvõtukamber (seinad, lagi ja põrand)	$U \leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

Tabel 2.1. – Välispiirete soojusjuhtivus

### Ajaloomälestised ja muinsuskaitse all olevad objektid

Energiatõhususe alaseid nõuete ja õigusaktide, üldpõhimõtteid tuleb jälgida ka ajaloomälestiste ja muinsuskaitse all olevate objektide puhul sõltumata sellest, et seadus kehtestab ajaloomälestistele erandi.

Erand: projekteerija (ehitaja) tõestab, et energiatõhususe eesmärki ei ole võimalik täies ulatuses saavutada lähtuvalt ajaloomälestisele kehtestatud nõuetest.

Juhul, kui teatud energiatõhusust tõstvate meetmete rakendamine on muinsuskaitse tingimustega keelatud, tuleb tõhustada teisi energiatõhusust tõstvaid meetmeid, mis on lubatud.

## 2.4. HÜDROISOLATSIOON JA DRENAAZ, RADOONI VÄHENDAMINE

Kasutatavad isolatsioonimaterjalid peavad olema projekteeritud hoone kasutusea vältel kahjustamatult vastu pidama vee, jää, happeliste vihmade, ultraviolettkiirguse ja muude keskkonnamõjude koormustele.

Samuti peavad kasutatavad hüdroisolatsioonimaterjalid omama piisavaid elastsusomadusi võimalike deformatsioonide suhtes.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata vundamendi, sokli, maapinnale toetuvate põrandate, seinte jt konstruktsioonide isoleerimisele. Samas tuleb tagada sadeveete eemale juhtimine hoone sokli osast (s.h. pandus ümber hoone perimeetri). Kõikidele pinnasega kokkupuutes olevatele tarinditele tuleb rajada nii vertikaalne kui horisontaalne hüdroisolatsioon.

Vajadusel tuleb ümber hoone projekteerida ja rajada dreenaaz pinnasevee taseme alandamiseks.

### Rekonstrueeritav hoone

Hoone rekonstrueerimisel tuleb rajada:

- Hoone vundamendi vertikaalne ja horisontaalne hüdroisolatsioon rakendades vajadusel injekteerimise või muud sobilikku tehnoloogiat
- Sokliseina vertikaalne hüdroisolatsioon

### Radooniohu vähendamine

Radooniohtlikes piirkondades tuleb enne tehniliste lahenduste kavandamist läbi viia radooni mõõtmine pinnaseõhus ja vastvalt mõõtmise tulemustest kavandada konkreetsed konstruktiivsed, passiivsed või aktiivsed radooniohutusse meetmed. Võimalusel tuleb alati eelistada konstruktiivseid meetmeid, seejärel passiivseid meetmeid (näiteks radooni dreenaaz) ja alles muude võimaluste puudumisel võib kavandada aktiivseid meetmeid (sisaldavad ventilaatoreid või muid liikuvaid osi).

Radooniohu vähendamise meetmete projekteerimisel ja elluviimisel juhendada juhendmaterjalist „Radooniohu vähendamise lahendused olemasolevatele ja uutele hoonetele“ (autorid: T. Kalamees, Ü. Alev, M. Thalfeldt, K. Varda, J. Kurnitski), mis on kättesaadav Keskkonnaministeeriumi ja RKAS kodulehel. Kui viidatud juhend on vastolus standardiga EVS 840:2009 Radooniohutu hoone projekteerimine, siis juhendada viidatud juhendist kui kaasaegsemast ja dünaamilisemast dokumendist.

## 2.5. VÄLISVIIMISTLUS

Viimistlusmaterjali valikul tuleb lähtuda materjali vastupidavusest, tugevusnäitajatest, kergest hooldatavusest (pesemine/ puhastamine/ grafiti eemaldamine), sobivusest konkreetse keskkonda. Alla 10-aastase valmistajapoolse garantiiga materjale projekteerida ja kasutada ei ole lubatud.

Müüritööde tolerantsiklassid:

- Klass 1 – puhta vuugiga ladumise puhul (Tarindi RYL 2010 „Kandetarindite tellismüüritöö“)
- Klass 2 – kasutada vaid juhul, kui tellija on selleks kirjaliku nõusoleku andnud ja/või nimetatud klass on projektiga määratud.

### Rekonstrueeritav hoone

Rekonstrueeritavate ja renoveeritavate hoonete puhul tuleb välisviimistluses, samuti uute avade tegemisel hoonetes, aluseks võtta Tarindi RYL 2010 Klass 2 kvaliteeditegurid. Tehniliste ruumide puhul võib juhinduda 3. klassi nõuetest.

## 2.6. VAHELAE

Vahelagede projekteerimisel tuleb lähtuda hoone spetsiifikast, koormusest, vastupidavusest, tulepüsivusest, ehitusakustika jt ehitusnõuetest.

### Rekonstrueeritav hoone

Projekteerimise käigus tuleb igakordselt teostada vahelagede ekspertiis ning vajadusel vahelaed tugevdada ja rekonstrueerida.

Puidust vahelagede korral tuleb võimalusel eelistada puitvahelagede asendamist raudbetoonvahelagedega. Sellisel juhul tuleb projekteerijal, Tellija nõudmisel, esitada majanduslikult põhjendatud ehitusmaksu arvutus eelnimetatud asenduse kohta.

## 2.7. PÕRANDAD, TREPID JA KALDETEED

Põrandate projekteerimisel, ehitamisel ja rekonstrueerimisel tuleb lähtuda tabelis 2.1 toodud soojusjuhtivuse näitajatest.

Juhul kui aluspõrand rajatakse nn. puitlaastplaadist, tuleb kasutada spetsiaalset soonega põrandaplaati

### Aluspõrandad

Konstruktsioon peab olema vastupidav ning tagama vajalikud heliisolatsiooni- ja akustikanõuded.

Eelistada betoonist aluspõrandaid, mille alla paigaldatakse vajalikud isolatsioonikihid.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata sammumüra tõkestamisele.

### Põrandatasapinnad

Põrandatasapindade väljaehitamisel peavad erinevate materjalide üleminekud olema ühes tasapinnas.

Süvistatavad põrandakatted ei tohi olla kõrgemad külgnevast tasapinnast.

Lävepaku minimaalne paksus on 14 mm. Kõrgus põrandast peab olema minimaalne.

### Põrandakattematerjalid

Täpsem info Ruumikaartides. Juhul, kui konkreetse ruumi kaart puudub, lähtuda analoogsete ruumide nõuetest ning kooskõlastada erinevused Tellijaga.

Kõik põrandakatted peavad olema vastupidavad, kergesti ning väheste kuludega hooldatavad. Betoonpõrandad peavad olema tolmuvabad.

Ventilatsioonikambrites, basseinitehnika ruumis, soojussõlmes ja külmajaama ruumides (st kõikides tehnilistes ruumides, kus on vesi) tuleb kasutada PVC põrandakatteid või EPO värvi, millede mõlema korral peab ülespööre olema min 100mm.

Loodusõbralike materjalide kasutamine on soovituslik.

### Põrandaliistud

- Põrandaliistud peavad olema täishomogeensed ja põrandakattele sobivad, kõrgusega  $\geq 55$ mm. Kõikidel juhtudel tuleb võimalisel eelistada põrandamaterjaliga samast materjalist põrandaliistu või soklit
- Kivipõrandate ning plaaditud põrandate, treppide ja podestide puhul tuleb kasutada samast materjalist kivisoklit. Kivisokli minimaalne kõrgus on ca 50-60 mm.
- Parkettpõrandate puhul tuleb kasutada parketiga samast materjalist põrandaliistu. Juhul, kui aluspõranda konstruktsioon peab olema tuulutatav, tuleb kasutada spetsiaalset tuulutusavadega põrandaliistu.
- Põrandaliistud ei või olla valmistatud MDF-st.
- Koolides peavad põrandaliistud olema tugevalt (kruvidega) seina külge kinnitatud kuna kinnitamine ainult liimi või klambritega ei ole piisav.

### Trepid ja kaldteed

Trepi materjali valikul tuleb lähtuda vastupidavuse ja ohutuse nõuetest. Kasutatav materjal peab välistama libastumisvõimaluse.

Sisetreppide rekonstrueerimisel tuleb kattematerjalina eelistada betooni, terrazzot, naturaalselt kivi vms.

Juhul, kui sisetrepid kaetakse klinkerplaatidega, tuleb trepiastmetel kasutada spetsiaalset libisemissoonte ja kumera esiservaga trepiplaati.

Esimese ja viimase trepiastme markeerimiseks tuleb kasutada erinevat värvi põrandamaterjali. Astmete markeerimine märklindiga ei ole lubatud.

Plaatida tuleb ka astme esiserv ning trepi kõrvale jääva seina alaosa ühe trepiastme kõrguses.

Trepi tõusude vahele jääv ava peab olema minimaalne (reeglina mitte üle 12 cm).

Juhul kui renoveeritaval hoonel on trepi tõusude vahele jääv suurem kui 12 cm, tuleb see ava väiksemaks ehitada või kui see ei ole võimalik, siis tuleb rakendada teisi meetmeid, mis välistaks inimeste kukkumise läbi korruste. Sama kehtib ka korruseid läbivate õhuruumide kohta.

Välistreppide trepiastmete kattepinnaks peab olema pesubetoon või lihvimata graniit.

Kõik astmed ja/või kaldtee osad peavad omama täiendavat libisemisekindlust võrreldes tavapärase käiguteega. Vajadusel peavad astmed ja/või kaldtee osad olema märgistatud.

Välitingimustes peab pinnakatete libisemisekindlust arvestama märja ilma ja lumega.

## 2.8. PIIRDED JA KÄSIPUUD

Piirete projekteerimisel tuleb lähtuda nende tugevusest ja vastupidavusest. Vältida tuleb piirete lahen-dusi, mis võimaldavad ronimist (horisontaalsed pulgad) ning vältida kergesti purunevate materjalide (nagu klaas jms) ja teravate nurkade kasutamist. Piirete jm elementide ning toodete kinnitusele tuleb lähtuda suurimast võimalikust koormusest (sh horisontaalkoormusest). Käsi-puude projekteerimisel tuleb lähtuda RT 88-10553 vastavatest nõuetest ja soovituslikest dimensioonidest. Metallist välispiirded ja metalltrepid peavad olema kuumtsingitud või valmistatud roostevabast metallist.



## 2.9. SEINAD

Siseseinte projekteerimisel ning materjali valikul tuleb lähtuda varieeritavusest ja ruumide ümberkujundamise lihtsusest optimaalsete kulutustega. Materjali valikul tuleb lähtuda vastupidavusest ja heliisolatsiooni ja akustika nõuetest. Seinad peavad olema vastupidavad ja kauakestvad - erilist tähelepanu tuleb pöörata üldkasutatavate ruumidele. Koolide üldkasutatavates ruumides, sh ka klassiruumides, ei ole kipsplaatseinte kasutamine lubatud. Sobivaks materjaliks on kivi (väikeplok, tellis), betoon vms. Soovitatav on kasutada puhta vuugiga müüri ladu vms.

Kipsplaatseinte rajamisel tuleb nii seina tugevuse kui müraisolatsiooni seisukohalt rajada siseseinad 2-kordse kipsplaadiga mõlemalt küljelt.

Sileda pinna saamiseks tuleb kasutada müürimaterjali, mis väldib paksude krohvipindade kasutamist. Juhul, kui arhitektuurses ja sisearhitektuurses lahenduses kasutatakse klaasseinu, tuleb need projekteerida karastatud või löögikindlast lamineeritud klaasist (löögikindlus määrata projektis vastavalt olukorrale). Klaasseinad ning välispiirdes olevad klaasseinad ja klaasused, mis ulatuvat põrandapinnani, tuleb tähistada nõuetekohaselt, et vältida nendest läbijooksimist.

### Seinte viimistlus

Värvitud pinnakatted peavad vastama ruumi kasutusstarbele.

Seinte katematerjalid peavad olema vastupidavad intensiivsele pesemisele. Koolihoones peavad seinad vastu pidama niiskele pesule, mille läbiviimisel kasutatakse erinevaid tugevatoimelisi kemikaale.

Maalritööde koormusklassid tuleb arvestada RT 29-10769-et järgi, mis on välja toodud tabelis 2.2.

Ruumide liik	Klass
Büroo- ja nõupidamisruumid	Klass 2 (RL2) ruumid
Klassid, klienditeenindusruumid, koridorid, vestibüülid, fuajeed, võimlad	Klass 3 (RL3) ruum
Pesemisruumid, köögid jm	Klass 4A (RL4) ruumid

Tabel 2.2. – Maalritööde koormusklassid

Tasandussegud tuleb valida vastavalt koormusklassidele RT 33-10676-et järgi. Klassiruumid, koridorid, vestibüülid jm. kuuluvad koormusklassi 3. Seinte tasasus peab värvitud pindadel vastama Maalritööde RYL 2012 Klass 2/L1 nõuetele.

Ruumide välimusklassid (RT 29-10770 järgi) peavad vastama nõuetele, mis on toodud tabelis 2.3.

Ruumide liik	Kattev värviviimistlus	Läbipaistev viimistlus
Üldkasutatavad ruumid	Ps1	Ks1
Abiruumid	Ps2	Ks2

Tabel 2.3. – Maalritööde koormusklassid

Ruumides, kuhu on ette nähtud keraamilistest vms plaatidest kate, peab plaatimine toimuma vastavalt Maalritööde RYL 2012 nõuetele. Plaatide valikul tuleb lähtuda valmistajatehase soovistest ning nende poolt soovitatud vuugi- ja paigaldussegudest.

Nõuded viimistlusmaterjalidele ja nende tootjatele:

- Alus- ja viimistlussüsteemi moodustavad materjalid (pahtel, krunt, värv) tuleb valida ühtse süsteemina, ühelt tootjalt või viimistlusmaterjali kasutamisujuhendi kohaselt.
- Seinavärvide veekindlus peab olema  $\geq 5000$  pesutsükli ISO 2812-2 järgi.
- Läge peab vastama nõuetele - nii  $60^\circ$  kui  $85^\circ$  nurga all -, mis on toodud EVS-EN 13300 läikeklassi tabelis. Mõõtmised peavad toimuma vastavalt ISO 2813-le.
- Lenduvate orgaaniliste ühendite (TVOC) koguemissioon peab olema  $< 0,2$  mg/m<sup>2</sup>h.
- Formaldehüüdi (HCHO) emissioon peab olema  $< 0,05$  mg/m<sup>2</sup>h.
- Ammoniaagi (NH<sub>3</sub>) emissioon peab olema  $< 0,03$  mg/m<sup>2</sup>h.
- 1. klassi kuuluvate kantserogeensete ainete emissioon peab olema  $< 0,005$  mg/m<sup>2</sup>h.
- Kasutatud viimistlusmaterjalide kohta tuleb esitada kehtivad toote ohutuskaardid.
- Viimistlusmaterjalide tootja peab omama sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteemi ja keskonnajuhtimissüsteemi või tõendama oma keskkonnasäästlikust muu analoogse sertifitseerimisega.

## 2.10. KATUSED

Hoone katus peab olema veetihe ja kaitsma hoonet sadevete ja teiste ilmastikumõjude eest. Katuse ehitamisel ja projekteerimisel tuleb lähtuda eelkõige hoone asukohast, spetsiifikast, koormusest, vastupidavusest, tulepüsivuse jt ehitusnõuetest. Projekteerimisel ja ehitamisel tuleb aluseks võtta Tarindi RYL

2010 („Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Kande- ja piirdetarindid“) kirjeldatud tingimused ja juhised.

Katusekonstruktsioonidele peavad olema rajatud käiguteed ja turvavarustus erakorralise päästetöö efektiivseks läbiviimiseks. Lähtuda tuleb juhendteatmikust RT 85-10708-et (Katuse turvavarustus). Kaldkatused peavad omama lumetökkeid kogu katuse perimeetri ulatuses.

Käiguteed tuleb rajada kõikide hooldust vajavate seadmete ja elementide juurde (katuseventilaatorid, splitid, sadeveekaevud jne).

Käiguteed tuleb rajada mitte ainult katustele vaid ka põõningule, tagamaks ligipääsu hooldatavatele seadmetele ja konstruktsioonidele (tuletökkeklapid, ventilaatorid jne).

Projekteerija peab koormuste arvutamisel arvestama ka võimalike tulevikus paigaldatavate PV-paneelide kaaluga.

### Viilkatused

Vihmaveesüsteemide valikul tuleb lähtuda juhenditeatmikust RT 85-10596-et „Metallist vihmavee-eemaldid“. Sadeveerennid peavad olema valmistatud vähemalt 0,6 mm paksusest plekist. Rennid ja torud peavad nii seest- kui väljastpoolt olema kaetud Pural või PVDF pinnakattega, mis on teistest kattematerjalidest vastupidavamad korrosioonile ja temperatuurikõikumistele.

Iga 80 m<sup>2</sup> katuse pinna horisontaalprojektsiooni kohta peab olema vähemalt üks sadeveeallaviik. Avatud territooriumil asuvate sadevee allaviigutoru alumine osa ca 2m ulatuses maapinnast peab olema tugevdatud vandaalikindlaks (näiteks valmistatud 3mm tsingitud ja värvitud terasplekist)

### Lamekatused

Lamedaks peetakse katust, mille kalle on 1:10 või väiksem.

Sisemiste veeäravoolulehtrite (katusekaevude) arv ja läbimõõt tuleb projektis määrata hüdrauliliste arvutustega. Sisemise veeäravoolulehtrite (katusekaevude) projekteerimisel tuleb lehtrite arvu ja asukoha valikul arvestada lehtrite asendamisvõimalustega ummistuse korral. Igas kalletest põhjustatud nõgususes peab olema vähemalt üks lehter ning selle ummistumisel tuleb ette näha vee äravoolu võimalus mõnda teise lehtrisse. Lehtrite ümbrus peab olema 1000 mm x1000 mm suuruselt ümbritsevast pinnast vähemalt 20 mm madalamal, sujuva kaldega. Katusekallete

1:40 või lamedamate puhul peavad lehtrid asetsema nii, et veevoolutee oleks võimalikult lühike: maksimaalselt 10 m, erandjuhtudel 20 m. Äravoolulehtritele tuleb kinnijäätumise ärahoidmiseks paigaldada isereguleeruv soojenduskaabel võimsusega min. 20 W/m. Automaatikaga tagada kaabli tööolukord vaid kinnikülmumise ohtlikel ilmastikuoludes ja välditakse kaablite kütmist kui kaevu külmumise ohtu ei ole. Äravoolukaevud varustatakse prügisöelaga ummistuste vältimiseks.

Alarõhuventilatsiooni (lamekatuse tuulutuse) ehitamise korral tuleb tagada asendusõhu juurdepääs, näiteks parapeti kaudu. Alarõhuventilatsiooni korstende kõrgus katuse pinnast peab olema vähemalt 600 mm, et lumi neid talvel kinni ei kataks.

Lamekatuse käigutee tuleb projekteerida katusekatte peale eraldi elemendina või tuleb kogu soojustuskiht käigutee kohal ehitada koormustaluvatest plaatidest, mille koormustaluvus on vähemalt 40 kN/m<sup>2</sup> (EN 826).

Lamekatuse kandevõime arvutamisel peab arvestama lisakoormusega, mis võib tekkida sadevee kogunemisel kui äravooluavad sulguvad Minimaalne lamekatuse kandevõime  $q_{min} = 4.0 \text{ kN/m}^2$ .

### Katusekattematerjalid

Katusekattematerjalide valik tuleb teostada vastavalt juhenditeatmikule RT 85-10141-et („Katusekalded, kattematerjali valik“)

- RT 85-10458; 459; 460 Kummibituumenkatted
- ET-2 0506-KK11 Kaldkatused. Soojustuseta
- ET-2 0506-KL21 Katuslaed profiilplekil. Mittekäidavad
- RT 83-10796-et Katusetarindid
- RT 85-10851-et Bituumenrullmaterjalist kate lamekatusel

### Valtsitud metallist katusekatted.

Katusekatte paigaldusel tuleb lähtuda ka juhenditeatmikust RT 85-10862-et „Valtsitud metallist katusekate“.

Aluslaudis tuleb valmistada kuivatatud saematerjalist niiskusesisaldusega max 16 - 18%. Katusepleki kolimise vähendamiseks tuleb terasplekkkatte alla, plekipaanide keskele paigaldada räästast kuni harjani kulgev spetsiaalne valtspleki alune helisummutustihend.

Kasutada tuleb terasplekki margiga DX52D+Z või pehmem. Parima tulemuse annab plekksepa-plekk

margiga DX53D+Z. Kasutada tuleb kas kuumtsingitud või tsingitud ning plastiga (näiteks Pural) kaetud terasplekki paksusega 0,5 ja 0,6 mm (täpsustatakse ehitusprojektis).

Teraspleki korrosioonikaitse tagamiseks tuleb keskkonnaklassi C2 korral kasutada vähemalt kuumtsingitud terasplekki - tsingikihi paksusega 350 g/m<sup>2</sup> - ning klasside C3 ja C4 puhul vähemalt kuumtsinkimist – tsingikihi paksusega 350 g/m<sup>2</sup> - ja värvimist või kuumtsingitud terasplekki – tsingikihi paksusega 275 g/m<sup>2</sup> - ja polümeerset värvkatet.

Katusepleki valtsimistööd (püstvaltsid ja lamavaltsid) tuleb teostada kahekordse valtsiga. Ühekordset lamavaltsi võib kasutada vaid vertikaalpindade plekiga katmisel. Plekipaani valmistamiseks kasutatava plekitahvli või rullpleki lubatud maksimaalne laius 700 mm. Plekipaani pikkus valitakse vastavalt konkreetse objekti eripärale (määratakse ehitusprojektis). Muinsuskaitse alla kuuluvatel hoonetel tuleb kasutada traditsioonilise mõõduga plekitahvleid, plekitahvli traditsioonilised mõõtmed on 705 x 1410 mm (kooskõlastada eelnevalt Muinsuskaitseametiga).

### Betoon- ja savikividest katusekatted

Projekteerimisel ja ehitamisel tuleb lähtuda järgmistest juhendmaterjalidest:

- RT 85-1084-et „Savikividest katusekate“
- RT 85-10848-et „Betoonkividest katusekate“

### Ehitise kaitseplekid

Ehitise kaitseplekid (parapeti plekid, akna veeplekid, sokliplekid jne) peavad olema valtsitud. Keelatud on ülekatte või põkkvuugiga teostus. Muus osas peavad kaitseplekid vastama RT 80-10632-et ja RT 80-10817-et juhendteatmikule.

## 2.11. HOONE EHITUSAKUSTIKA-LINE TOIMIVUS

- Hoonetarindid ja ruumidevahelised tarindid, sisekujunduse lahendused ja tehnosüsteemide lahendused peavad tagama standardis EVS 842 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“ ja käesolevas dokumendis esitatud heliisolatsiooni, järelkõlakestuse ja tehnoseadmete ning liikluse müra nõuete täitmise). Projektereija kohustus on kavandada hoone tarindid ja tehnosüsteemide lahendused selliselt, et nede korrektse väljaehitamise korral oleksid esitatud

nõuded

täidetud.

### Akustika

Akustilisi omadusi mõjutavad ruumi kuju ja suurus ning absorbeerivate pindade paiknemine. Kaja ja taustmüra vähendamiseks paigutatakse seinale, lakke ja sisseseadele heli summutavaid katematerjale.

Summutavate pindade vajadust ja paigutust mõjutavad heliisolatsiooni- ja summutusseadmete võimsus ja paigutus.

Heliisolatsiooni ja -summutust parandab ripp-lagi või laevooder. Täpsemad juhised on antud RT-juhendkaardis RT 84-10489 Alakatot ja sisäkatto-verhoukset.

Igakordselt tuleb projekteerimise käigus teostada akustilised arvutused ning projekteerida meetmed, mis tagavad akustika ja helipidavuse vastavuse normidele ja käesolevale juhendile.

Klassi- ja konverentsiruumide ning aulate ja esinemissaalide akustilise lahenduse eesmärgiks peab olema kõne selguse tagamine.

### Akustiline järelkõla

Akustilise järelkõla maksimaalseks pikkuseks kõikidel sagedustel on 0,8 s, soovituslik pikkus peab jääma 0,6-0,8 s vahele. Nõuetekohase järelkõla saavutamiseks tuleb vajadusel projekteerida ja paigaldada lakke ja/või seintele akustilised plaadid.

Ehitustöövõtja kohustus on teostada ehitusakustilised, ruumiakustilised ja tehnoseadmete helirõhutasemete mõõtmised vähemalt järgmistes ruumides (kõik tehnosüsteemid töötavad projekteeritud töörežiimis ehk nimivõimsusel samaaegselt):

- Ventilatsioonikambritega piirnevates ruumides
- Hoone külmajaamaga piirnevates ruumides
- Aulas
- Võimlas
- Ujula
- Laulmisklassis
- Lasketiiruga piirnevates ruumides
- Katlamajaga piirnevates ruumides.
- Trepikojad ja koridorid
- Üksikud kontori- ja klassiruumides (ca 5 ruumi).

Lisaks teostada:



- Tüüpiliste ruumide vahel õhumüra ja löögimüra isolatsiooni mõõtmised.
- Liiklusratasemete mõõtmised iseloomulikes ruumides
- Järelduskõlakestuse mõõtmised
  - tüüpilistes õppe- ja/või tööruumides
  - aulas
  - võimlas

Suurtemate serveriruumide ja ventilatsioonikambrite puhul tuleb arvestada asjaoluga, et seadmete poolt tekitatav õhumüra võib olla ca 80...85dB(A) ja seega nende paigutus hoone teiste ruumide suhtes ja nende ruumide isoleerimine ja summutamine vajab kõrge-nadatud tähelepanu juba ehitusprojekti eskiisi, eelprojekti ja põhiprojekti staadiumis