

KATUSEEHITUSREEGLID

Osa 6: Katusekatte aluskonstruksiooni puitmaterjalid ja puitplaadid

Rules for roof building

Part 6: Wood and wood-based materials in roof covering substructure

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- koostatud esimest korda;
- jõustunud sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2021. aasta veebruarikuu numbris.

Standardi koostamise ettepaneku on esitanud Eesti Katuse- ja Fassaadimeistrite Liit, standardi koostamist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on koostanud Ain Pihl ja EVS/TK 60, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 60.

Standardisarja EVS 920 kuuluvad järgmised standardi osad:

Osa 1: Üldreeglid;

Osa 2: Metallkatused;

Osa 3: Kiudtsement laineplaadist katused;

Osa 4: Kivikatused;

Osa 5: Lamekatused.

Standardi mõni osa või mõni standardis kirjeldatud lahendus võib olla patendiõiguse objekt. EVS ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

SISUKORD

1	KÄSITLUSALA.....	4
2	NORMIVIITED	4
3	TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	4
4	TOOTED	5
4.1	Kasutusklassid ja materjali niiskusesisaldus	5
4.2	Puitmaterjalid.....	5
4.3	Puitplaadid	6
4.4	Metallkinnituselemendid.....	7
5	TEOSTUS.....	8
5.1	Aluskonstruktsioon.....	8
5.2	Metallkinnituselemendid ja liited	8
5.2.1	Üldist.....	8
5.2.2	Vähimad paksused ja kinnituselementide süvistussügavused	8
5.2.3	Kinnituselementide minimaalsed vahekaugused ning kaugused servast ja otsast.....	9
5.2.4	Aukude ette puurimine naelliidetes.....	11
5.3	Puitmaterjalid ja puitplaadid kui katusekatte aluskonstruktsioon	11
5.3.1	Üldist.....	11
5.3.2	Tuulutusroov	11
5.3.3	Roov.....	11
5.3.4	Katusekatte laudis	12
	Kirjandus.....	13

1 KÄSITLUSALA

Standardis käsitletakse katusekatete puitmaterjalidest ja puitplaatidest aluskonstruksiooni ehitust. Aluskonstruksioon selle standardi tähenduses käsitleb roovi ja aluskatust ning hõlmab katusekatete aluskonstruksiooni ehitust. Kinnituselementidest käsitletakse metallkinnituselemente, nagu naelad, kruvid ja klambrid.

Standard on kasutamiseks tootjatele, projekteerijatele, lõpptarbijatele; standardi EVS-EN 1995-1-1 metallkinnituselementide osa lihtsustatud esitus eelkõige aga oskustöölisele ehk katuseehitajatele.

Need tehnilised reeglid on kooskõlas standardiga EVS 920-1.

Standardi nõuetest lähtuda juhul, kui ehitusprojekti või tootja paigaldusjuhendiga ei ole määratud teisiti.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või terveniisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EVS-EN 13183-2. Saematerjali üksuse niiskussisaldus. Osa 2: Määramine elektritakistuse meetodil

EVS-EN 13353. Liimpuitkilbid (SWP). Nõuded

EVS-EN 13986. Ehituses kasutatavad puitplaadid. Omadused, vastavushindamine ja märgistamine

EVS-EN 14592. Puittarindid. Tüübelkinnitusdetailid. Nõuded

EVS-EN 1995-1-1. Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks

EVS 920-1. Katuseehitusreeglid. Osa 1: Üldreeglid

EVS-EN 300. Orienteeritud kihtidega plaadid (OSB). Määratlused, liigitus ja spetsifikaadid

EVS-EN 312. Puitlaastplaadid. Spetsifikaadid

EVS-EN 336. Structural timber - Sizes, permitted deviations

EVS-EN 622-2. Puitkiudplaadid. Spetsifikaadid. Osa 2: Nõuded kõvadele plaatidele

EVS-EN 622-3. Puitkiudplaadid. Spetsifikaadid. Osa 3: Nõuded keskmise tihedusega plaatidele

EVS-EN 622-4. Fibreboards - Specifications - Part 4: Requirements for softboards

EVS-EN 634-1. Tsementsideainega puitlaastplaadid. Spetsifikaat. Osa 1: Üldnõuded

EVS-EN 636. Vineer. Spetsifikaadid

EVS-EN ISO 12944-2. Värvid ja lakid. Teraskonstruksioonide korrosioonitõrje kaitsvate värvkattesüsteemidega. Osa 2: Keskkondade klassifikatsioon

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis EVS 920-1 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

3.1

roov

üldjuhul tuulutusrooviga risti paiknev katusekatte aluskonstruktsiooni element, mis kannab katusekatet

3.2

tuulutusroov

katusekatte aluskonstruktsiooni element, mis kannab roovi või laudist

3.3

puitplaat

plaat, mis vastab standardile EVS-EN 13986

3.4

kinnituselement

metallist detail, mis ühendab aluskonstruktsiooni elemente ja aluskonstruktsiooni katuse kandekonstruktsiooniga

3.5

jäigastav aluskonstruktsioon

kandekonstruktsiooni osa, milles kasutatavad materjalid peavad vastama jaotises 4.3 (2) esitatud nõuetele

4 TOOTED

4.1 Kasutusklassid ja materjali niiskusesisaldus

(1) EVS-EN 1995-1-1 kohaselt eristatakse 3 kasutusklassi. Kasutusklasside süsteem on mõeldud peamiselt tugevusväärtuste määramiseks ja deformatsioonide arvutamiseks ette antud keskkonnatingimustes.

(2) Kasutusklassi 1 iseloomustatakse materjali niiskusesisaldusega, mis vastab temperatuurile 20 °C ja õhu suhtelisele niiskusele kuni 65 % – enamiku okaspuu liikide keskmine niiskusesisaldus ≤ 12 % (kuivad küttega ruumid).

(3) Kasutusklassi 2 iseloomustatakse materjali niiskusesisaldusega, mis vastab temperatuurile 20 °C ja õhu suhtelisele niiskusele kuni 85 % – enamiku okaspuu liikide keskmine niiskusesisaldus ≤ 20 % (kaetud kütteta ruumid, nt pööningud, aga ka köetud ruumid, kus on väga kõrge niiskusesisaldus (nt ujulad)).

(4) Kasutusklassi 3 iseloomustatakse kõrgema niiskusesisaldusega kui kasutusklassil 2 (ilmastikuoludele avatud tarindid).

(5) Kasutatava puitmaterjali niiskusesisaldus ei tohi ületada 18 %. Keskmine niiskusesisaldus määratakse standardi EVS-EN 13183-2 kohaselt.

4.2 Puitmaterjalid

- (1) Puitmaterjali paksus peab olema vähemalt 22 mm. Sulundlaua paksus peab olema vähemalt 20 mm.
- (2) Puitmaterjali mõõtmed on määratud keskmisel niiskusesisaldusel kuni 20 %. Puitmaterjalide tolerantsid määratakse standardi EVS-EN 336 kohaselt. Hälbed peavad jääma standardiga EVS-EN 336 määratud piiridesse.

Tolerantsiklass 1:

- a) paksus ja laius ≤ 100 mm: +3 mm / -1 mm;

- b) paksus ja laius $> 100 \text{ mm}$ ja $\leq 300 \text{ mm}$: $+4 \text{ mm} / -2 \text{ mm}$;
- c) paksus ja laius $> 300 \text{ mm}$: $+5 \text{ mm} / -3 \text{ mm}$.

Tolerantsiklass 2:

- a) paksus ja laius $\leq 100 \text{ mm}$: $\pm 1 \text{ mm}$;
- b) paksus ja laius $> 100 \text{ mm}$ ja $\leq 300 \text{ mm}$: $\pm 1,5 \text{ mm}$;
- c) paksus ja laius $> 300 \text{ mm}$: $\pm 2,0 \text{ mm}$.

(3) Arvestada puitmaterjali niiskusesisalduse muutumisel tekkiva mahumuutusega. Standardi EVS-EN 336 kohase okaspuidu niiskusesisalduse muutumisel 1 % võrra muutuvad laius ja paksus 0,25.

Näiteks:

mõõtmel 20 % niiskusesisaldusel, $50 \times 75 \text{ mm}$:

tasakaaluniiskus: 15 %

muutus: $20 \% - 15 \% = 5 \%$;

mõõtmete muutus protsentides: $5 \times 0,25 = 1,25 \%$

keskmise mõõtmete muutumine:

paksus $= 0,0125 \times 50 \text{ mm} \approx 0,6 \text{ mm}$

laius $= 0,0125 \times 75 \text{ mm} \approx 0,9 \text{ mm}$

(4) Puitmaterjal peab kuuluma vähemalt kvaliteediklassi VI (kvaliteediklass C).

4.3 Puitplaadid

(1) Puitplaadid koosnevad kokku pressitud spoonidest, ribadest, laastudest või puitvillast. Sideainetena kasutatakse liime, mineraalseid sideaineid või puidu enda looduslikke vaike.

(2) Kandvas või jäigastavas aluskonstruksioonis kasutatavad puitplaadid peavad vastama standardile EVS-EN 13986 ja olema varustatud CE-märgistusega.

(3) Mittekandvas aluskonstruksioonis kasutatavad puitplaadid peavad samuti vastama standardile EVS-EN 13986 ja olema varustatud CE-märgistusega.

(4) Puitplaatide tohib kasutada vaid nendes kasutusklassides, mis on määratud standardi EVS-EN 13986 tingimustega.

(5) Katusekatte laudisena kasutatavad plaadid peavad olema lubatud kasutada 2. kasutusklassis. EVS-EN 13986 järgi kuuluvad siia

- OSB-plaadid, mis vastavad standardile EVS-EN 300, tehnilised klassid OSB/3 ja OSB/4;
- vineer, mis vastab standardile EVS-EN 636, niisketes tingimustes ja välistingimustes kasutatav vineer;
- kõvad puitkiudplaadid, mis vastavad standardile EVS-EN 622-2, tehniline klass HB.HLA2;
- vaiksidaainega puitlaastplaadid, mis vastavad standardile EVS-EN 312, tehnilised klassid P5 ja P7;

- tsementsideainega puitlaastplaadid, mis vastavad standardile EVS-EN 634-1,
- liimpuitkilp, mis vastab standardile EVS-EN 13353;
tehniline klass SWP/2.

(6) Aluskatuse laudisena kasutatavate puitplaatide paksus peab olema vähemalt 15 mm (vineer 10 mm) ja nad peavad olema lubatud kasutada 2. kasutusklassis. Lisaks eelmises punktis esitatule kuuluvad siia

- kõvad puitkiudplaadid, mis vastavad standardile EVS-EN 622-2,
tehnilised klassid HB.H, HB-HLA1 ja HB.E;
- keskmise kõvadusega puitkiudplaadid, mis vastavad standardile EVS-EN 622-3,
tehnilised klassid MBL.H, MBH.H, MBH.HLS1, MBH.HLS2, MBL.E ja MBH.E;
- pehmed puitkiudplaadid, mis vastavad standardile EVS-EN 622-4,
tehnilised klassid SB.H, SB.HLS ja SB.E.

(7) Puitplaatide kasutamisel arvestada niiskusesisalduse muutumisel tekkiva mahumuutusega.

4.4 Metallkinnituselemendid

(1) Metallkinnituselemendid, nagu naelad, kruvid ja klambrid, peavad vastama standardile EVS-EN 14592 või neil peab olema Euroopa juhisdokumendi EAD alusel koostatud Euroopa tehniline hinnang (ETA). Kinnitite materjaliomadused, mõõtmed ja tolerantsid peavad vastama toimivusdeklaratsioonis (DoP) esitatud teabele. Roovi spetsiaalsetel jätku- või kinnituselementidel peab olema Euroopa tehniline hinnang (ETA).

(2) Nael-, kruvi- või klamberliidete kandevõime määrata standardi EVS-EN 1995-1-1 või kinnituselemendi kohta välja antud Euroopa tehnilise hinnangu (ETA) kohaselt.

(3) Kinnitamiseks kasutatavatel naeltel ja kruvidel peab olema standardis EN 14592 toodud pinnakatte paksus vähemalt $12\text{ }\mu\text{m}$ (C2 miinimum = $12\text{ }\mu\text{m}$ = Fe/Zn 12c). Kui sobivat süsinikterasest kinnitustarvikut ei leita, võib kasutada roostevabast terasest toodet.

(4) Kui puitplaatide tootja ei ole määranud teisiti, peab plaatide kinnitamiseks kasutatavatel klambritel olema korrosioonikaitse vähemalt $12\text{ }\mu\text{m}$ (Fe/Zn 12c). Puitmaterjalidest laudise kinnitamiseks kasutatavatel klambritel peab olema korrosioonikaitse vähemalt $12\text{ }\mu\text{m}$ (Fe/Zn 12c).

(5) Kõik materjalid ja liited, mis jäävad aluskattest või tuuletõkkest sissepoole katusekonstruktsiooni, loetakse $\geq \text{C2}$ -sisemine keskkonna klass ($\geq \text{C2nw}$), väljapoole ilmastikumõjude kätte jäävad kinnituselemendid kuuluvad keskkonnaklassi $\geq \text{C2}$ -välimine ($\geq \text{C2w}$). Kõik 3. kasutusklassi kinnitustarvikud läbimõõduga $< 10\text{ mm}$ peavad olema roostevabast terasest.

(6) Keemiliste ainetega immutatud või parkaineid sisaldav puit (nt bongossi, tamm) või keemiliste ainetega immutatud puitplaadid võivad põhjustada kinnituselementide korrosiooni. Korrosiooni vältimiseks peab kasutama roostevabast terasest (AISI 300 sari) kinnituselemente, kui puidu- või puitpladitootja ei ole määranud teisiti.

(7) Kõrge ja väga kõrge korrodeerivuskategooria (C4 ja C5, EVS-EN ISO 12944-2) korral (nt keemiatehased, ujulad) kehtivad kõrgendatud korrosioonikaitse nõuded. Lihtsustatult võib antud juhtudel kasutada roostevabast terasest (AISI 300 sari) kinnituselemente.

(8) Atmosfääri korrodeerivuse kategooriad ja tüüpiliste keskkondade näited on esitatud standardis EVS-EN ISO 12944-2. Roovi ja katusekatet kandva puitmaterjalidest laudise kinnituselemendid, mille pea või klambri hari on katusekattega kaetud, võib lugeda kategooriasse \geq C2-välimine kuuluvaks.

5 TEOSTUS

5.1 Aluskonstruksioon

(1) Aluskonstruksioon võib olla

- kandev,
- kandev, kandevõime määramiseta,
- mittekandev,
- jäigastav.

(2) Kandva aluskonstruksiooni kandevõime määratakse standardi EVS-EN 1995-1-1 kohaselt. Näiteks

- roov,
- katusekatte laudis,
- soojustusele toetuv tuulutusroov.

(3) Kandev aluskonstruksioon ilma kandevõime määramiseta. Näiteks

- tuulutusroov.

(4) Mittekandev aluskonstruksioon on koormatud vaid omakaaluga. Näiteks

- aluskatuse laudis.

5.2 Metallkinnituselemendid ja liited

5.2.1 Üldist

(1) Kinnituselemendid selle standardi mõistes on siledad ja profileeritud naelad läbimõõdu või küljepikkusega kuni 5 mm, kruvid läbimõõduga 6 mm või vähem ja klambrid.

(2) Kui ehitusprojektiga ei ole määratud teisiti, võib liites olla üks nael või kruvi.

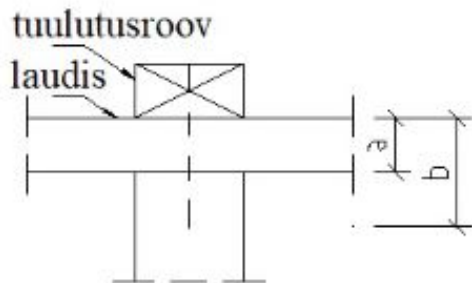
5.2.2 Vähimad paksused ja kinnituselementide süvistussügavused

(1) Puitmaterjalidest roovi, tuulutusrõõvi ja laudise paksus peab olema vähemalt $7d$, kus d on kinnituselementi läbimõõt. Puitplaatide kasutamisel lähtuda standardi EVS-EN 1995-1-1 või tootja eeskirjadest.

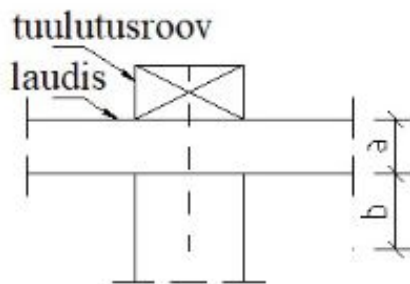
(2) Kinnituselementide vähim süvistussügavus oleneb nende läbimõõdust (kruvidel keerme välisläbimõõdust) ja on antud standardis EVS-EN 1995-1-1. Lihtsustatult võib vähimaks teravikupoolseks süvistussügavuseks võtta

- siledatel naeltel $12d$,
- klambritel $14d$,
- profileeritud naeltel $8d$,
- kruvidel $6d$.

(3) Vähimad süvistussügavused kehtivad juhul, kui puitmaterjalide tihedus $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ ja nad on piisavalt kinnitatud, vt joonis 5.1.



b - vähim süvistussügavus,
kui
 $a \geq 22 \text{ mm}$ ja
laudis on eraldi kinnitatud



b - vähim süvistussügavus,
kui
 $a < 22 \text{ mm}$

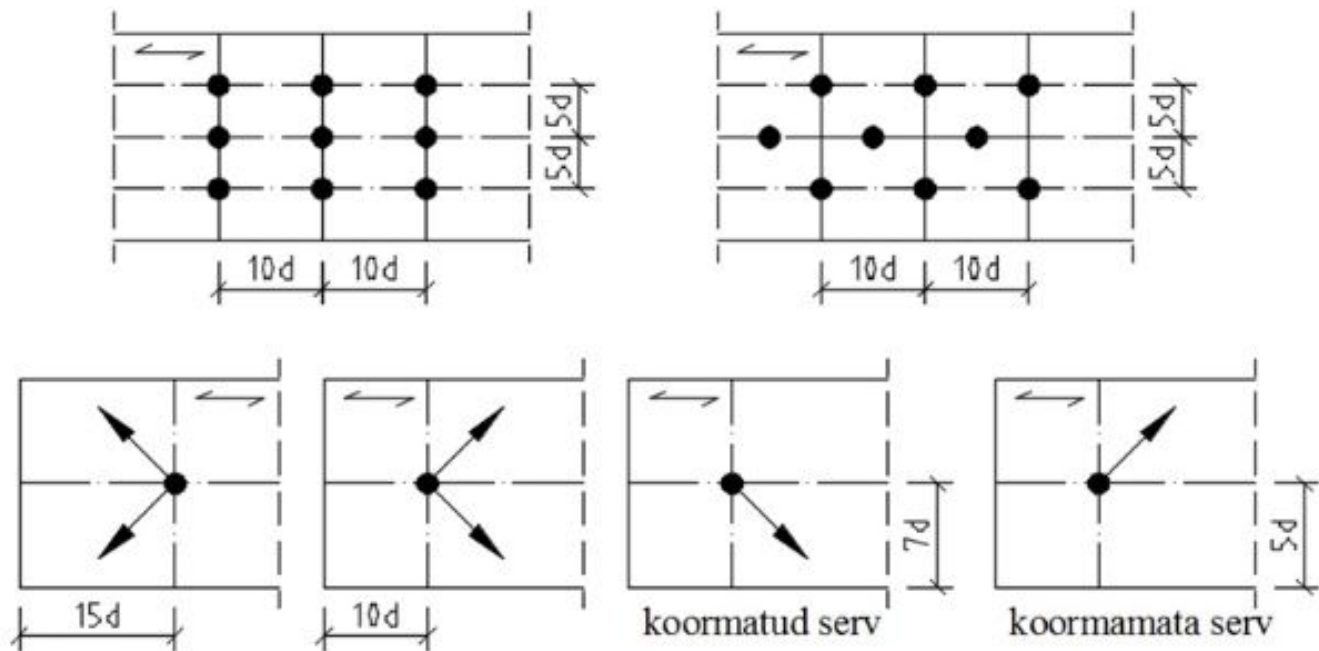
Joonis 5.1 — Kinnituselementide süvistussügavused

5.2.3 Kinnituselementide minimaalsed vahekaugused ning kaugused servast ja otsast

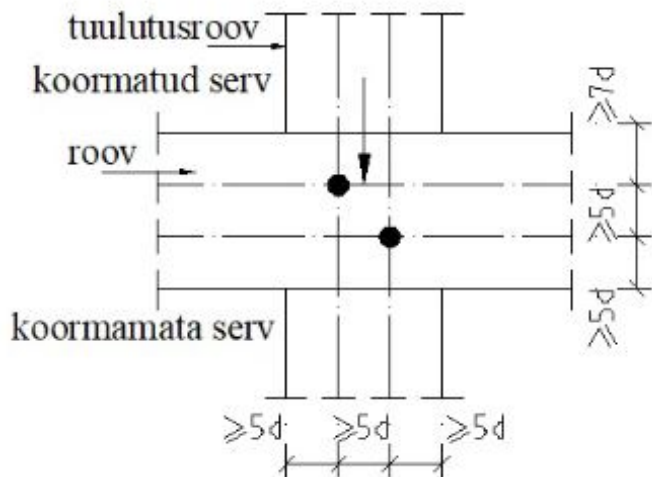
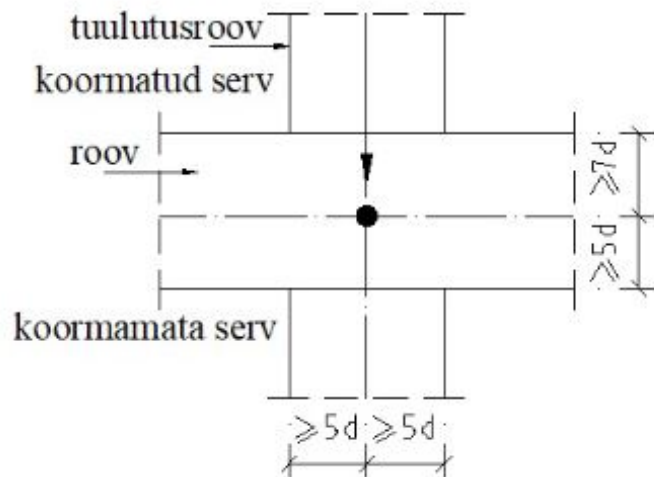
(1) Naelte minimaalsed vahekaugused ja kaugused kinnitatava elemendi servast ning otsast, kui puitmaterjalide tihedus $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, on antud standardis EVS-EN 1995-1-1:

- kaugus koormamata servast $5d$,
- kaugus koormatud servast lihtsustatult $7d$,
- kaugus koormatud otsast lihtsustatult $15d$,
- kaugus koormamata otsast $10d$,
- vahekaugus pikikiudu lihtsustatult $10d$,
- vahekaugus ristikiudu $5d$.

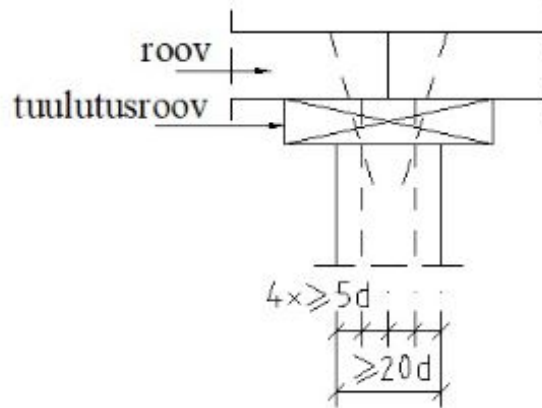
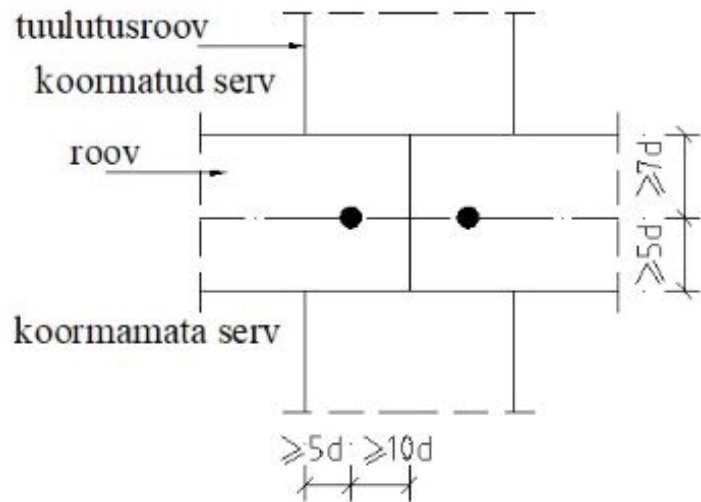
(2) Kaugus lihtsustatult – ebasoodsaim nurk jõu mõjumissuuna ja pikikiudude vahel standardi EVS-EN 1995-1-1 kohaselt. Antud vahekaugustest võib kõrvale kalduda, kui kinnitatavad elemendid ei lõhene ning on tagatud kestev liide. Joonistel 5.2 kuni 5.5 on antud minimaalsed vahekaugused ja kaugused tavaliste juhtumite jaoks.



Joonis 5.2 — Naelte minimaalsed vahekaugused



Joonis 5.3 — Naelte minimaalsed vahekaugused, roovi kinnitus ühe ja kahe naelaga



Kui sarika laius on vähem kui $30d$, võib paigaldada laiema tuulutusroovi.

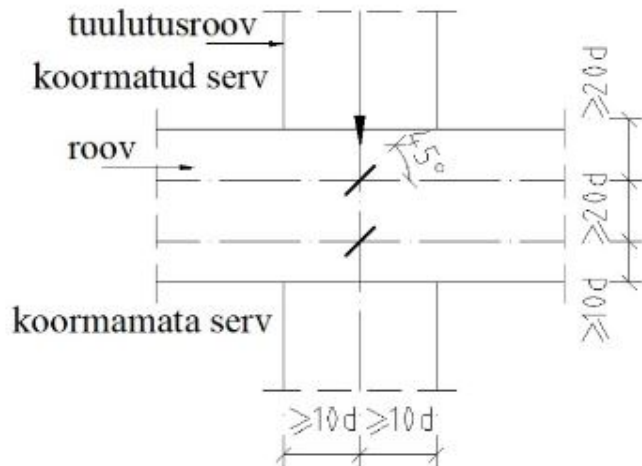
Joonis 5.4 — Naelte minimaalsed vahekaugused

(3) Plaat-puiduga naelliidete minimaalsed vahekaugused on antud standardis EVS-EN 1995-1-1. Kõikide plaat-puiduga naelliidete korral tuleks võtta minimaalsed vahekaugused jaotisest 5.2.3 (1) ning korrutada need teguriga 0,85. Vineerist elementidel tuleks võtta minimaalseks serva ja otsa kauguseks $3d$ koormamata serval ja lihtsustatult $7d$ koormatud serval.

(4) Klambrite minimaalsed vahekaugused ja kaugused kinnitatava elemendi servast ning otsast on antud standardis EVS-EN 1995-1-1:

- kaugus koormamata servast $10d$,
- kaugus koormatud servast lihtsustatult $20d$,
- kaugus koormatud otsast lihtsustatult $20d$,
- kaugus koormamata otsast $15d$,
- vahekaugus pikikiudu lihtsustatult $20d$,
- vahekaugus ristikiudu $15d$.

Antud vahekaugustest võib kõrvale kalduda, kui kinnitatavad elemendid ei lõhene ning on tagatud kestev liide. Nurk klambri harjajoone ja pikikiu suuna vahel peab olema u 45° .



Liites peab olema vähemalt kaks klambrit.

Joonis 5.5 — Klambrite minimaalsed vahekaugused

(5) Hammastatud kruvidele, mille läbimõõt on 6 mm või vähem, kehtivad lihtsustatult jaotises 5.2.3 (1) esitatud vahekaugused, standardiga EVS-EN 1995-1-1 või Euroopa tehnilise hinnanguga (ETA) antud minimaalsed vahekaugused.

5.2.4 Aukude ette puurimine naelliidetes

(1) Puitu puuritakse augud ette, kui

- puidu normtihedus on suurem kui 500 kg/m^3 ;
- puitelemendi paksus on väiksem kui $7d$, kus d on kinnituselemendi läbimõõt.

(2) Ette puuritud aukude läbimõõt ei tohi ületada $0,8d$.

5.3 Puitmaterjalid ja puitplaadid kui katusekatte aluskonstruktsioon

5.3.1 Üldist

(1) Kui katusekatte aluskonstruktsiooni elemendid on ette nähtud jäigastamiseks ehk ruumilise püsivuse tagamiseks, määrata kandevõime vastavate standardite kohaselt.

(2) Katusetarvikute (nt katuse turvakonksud) ja tehniliste seadmete kinnitamisel juhinduda ehitusprojektist ja tootja eeskirjadest.

5.3.2 Tuulutusroov

- (1) Igas tuulutusroovi elemendis peab olema vähemalt kaks kinnituselementi.
- (2) Tuulutusroovi jooksva meetri kohta peab olema vähemalt kolm kinnituselementi.
- (3) Soojusisolatsioonile või puitplaatidele tihedusega $\rho_k < 350 \text{ kg/m}^2$ toetuva tuulutusroovi kandevõime määrata vastava Euroopa tehnilise hinnangu (ETA) ja standardi EVS-EN 1995-1-1 kohaselt.

5.3.3 Roov

- (1) Roovi tuleb eraldi kontrollida nii koondatud koormusega Q_k kui ka ühtlaselt jaotatud koormusega q_k .
- (2) Roovi jätkud teha tugede kohale ja roov peab üldjuhul ulatuma vähemalt üle kahe ava ehk kinnituma kolmele toele.

(3) Roovi võib jätkata otse sarikal või tuulutusröövil. Vajaduse korral kasutada laiemat tuulutusröovi, mis on koostatud ühest või kahest puitelemendist, vt joonis 5.4. Muude lahenduste korral (nt spetsiaalsed jätku- või kinnituselemendid) juhinduda tootja eeskirjadest.

(4) Röövil peab olema vähemalt kolm teravat, poomkandita kanti, kusjuures kaks kanti peavad asetsema toel (tuulutusröövil).

5.3.4 Katusekatte laudis

(1) Katusekatte aluse laudise suurim ava ehk tuge de samm võtta tabelitest 5.1 ja 5.2.

Tabel 5.1 — Puitmaterjalidest laudise suurim ava laua eri paksustel

Suurim ava, m	Laua paksus, mm
0,70	≥ 22
0,80	≥ 24
0,90	≥ 28
1,0	≥ 30

Tabel 5.2 — Vineerist laudise suurim ava vineeri eri paksustel

Suurim ava, m	Vineeri paksus, mm
0,60	≥ 15
0,90	≥ 15
1,20	≥ 19

(2) Puitplaatidest (välja arvatud vineer) laudise suurim ava eri plaatide paksustel – juhinduda ehitusprojektist ja tootja eeskirjadest.

(3) Puitmaterjalidest laudise laudade jätkud teha tugede kohale ja laud peab üldjuhul ulatuma vähemalt üle kahe ava ehk kinnituma kolmele toele.

(4) Puitmaterjalist laudise laudade kinnitamisel peab igas liites olema vähemalt kaks naela. Laua laiusel üle 160 mm peab igas liites olema vähemalt kolm naela.

(5) Puitplaatide jätkud teha tugede kohale, sulundiga plaatide vuugid ei pea olema toestatud. Plaatide toe suunalised vuugid viia lahku.