

SISUKORD

SISUKORD	1
SELETUSKIRI	2
1 KONSTRUKTSIOONID	2
1.1 ÜLDANDMED	2
1.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖDE PIIRITLUS	2
1.1.2 ALUSDOKUMENDID	2
1.2 TEHNILISED PÕHINÕUDED HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE	3
1.2.1 PROJEKTEERITUD KASUTUSIGA	3
1.2.2 TAGAJÄRGEDE- JA TÖÖKINDLUSKLASS	3
1.2.3 TEOSTUSKLASS JA JÄRELEVALVETASE	3
1.2.4 KOORMUSED	3
1.2.5 KANDEKONSTRUKTSIOONIDE TOLERANTSI- JA KVALITEEDIKLASSID	5
1.3 HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDE LÜHIISELOOMUSTUS	5
1.3.1 ÜLDANDMED	5
1.3.2 HOONE KANDESKELETT	5
1.3.3 KANDEELEMENDID JA PAIKNEMINE	5
1.3.4 HOONE ÜLDJÄIKUSE TAGAMINE	6
1.4 MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID	6
1.4.1 EHTUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED, PINNASE OMADUSED	6
1.4.2 PINNASEVESI	8
1.4.3 VUNDAMENT	8
1.4.4 VERTIKAALSED JA HORISONTAALSED KANDEKONSTRUKTSIOONID JA PÕHILISED PIIRDETARINDID	8
1.4.5 SOKLID SÜVENDID	8
1.5 MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID	8
1.5.1 KANDVAD- JA JÄIGASTAVAD KONSTRUKTSIOONID	8
1.5.2 PÕHILISED PIIRDEKONSTRUKTSIOONID	9
1.5.3 MITTEKANDVAD SEINAKONSTRUKTSIOONID	10
2 EHTUSTÖÖDE JA KVALITEEDINÕUDED	11
2.1 TERASKONSTRUKTSIOONID	11
2.2 BETOONKONSTRUKTSIOONID	13
2.3 PUITKONSTRUKTSIOONID	15
2.4 KIVIKONSTRUKTSIOONID	15
2.5 PINNAASED JA VUNDAMENDID	16

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 1/16

SELETUSKIRI

1 KONSTRUKTSIOONID

1.1 ÜLDANDMED

Käesoleva projektiga on koostatud hoone konstruktsioonide osa põhiprojekt, asukohaga , Tartu linn, Tartu maakond. Ehitustööd tuleb teostada Hea Ehitustava (ET-1 0207-0068) kohaselt. Projekti koostamisel on eeldatud, et konstruktsioonid valmistatakse ja paigaldatakse kehtivate või seletuskirjas ja joonistel ettenähtud standardite ning normdokumentide kohaselt. Kui tööseletus või joonised ei võimalda täpselt määratleda tööliigi ulatust või ehituslikku teostatavust või kui nende vahel ilmnevad vastuolud, peab töövõtja enne tööde teostamist hankima täiendavalt informatsiooni projekteerijalt või tellijalt.

1.1.1 Projekteerimistööde piiritus

Käesolev projekt hõlmab aadressil , Tartu linn, Tartu maakond , hoone konstruktsioone.

1.1.2 Alusdokumendid

1.1.2.1 Lähteandmed

Käesoleva ehitusprojekti koostamise aluseks on:

- Tellija lähteülesanne;
- Arhitektuurne eelprojekt koostatud poolt nr: PR25IG / 2025

1.1.2.2 Normdokumendid

- Ehitusseadustik 11.02.2015.
- EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks: „Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused“.
- EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1: „Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused“.
- EVS-EN 1991-1-3:2006 Eurokoodeks 1: „Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus“.
- EVS-EN 1991-1-4:2007 Eurokoodeks 1: „Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus“.
- EVS-EN 1991-1-2:2007 Eurokoodeks 1: „Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus“.
- EVS-EN 1991-1-5:2007 Eurokoodeks 1: „Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-5: Üldkoormused. Temperatuurikoormus“.
- EVS-EN 1991-1-6:2006 Eurokoodeks 1: „Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-6: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused“.
- EVS-EN 1992-1-1:2005 Eurokoodeks 2: „Betonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1. Üldreeglid ja reeglid hoonetele“.

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 2/16

- EVS-EN 1993-1-1:2006 Eurokoodeks 3: „Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks“.
- EVS-EN 1993-1-2:2007 Eurokoodeks 3: „Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldeeskirjad. Tulepüsivusarvutus“.
- EVS-EN 1993-1-3:2006 Eurokoodeks 3: „Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-3: Üldreeglid ja lisareeglid külmvormitud profiilidele ja profiilplekile“.
- EVS-EN 1993-1-8:2006 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine“.
- EVS-EN 1090-2:2008 Teraskonstruksioonide valmistamine. Osa 1: Üldreeglid ja reeglid hoonekonstruktsioonidele“.
- EVS 1995-1-1:2005 Eurokoodeks 5: „Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks“.
- EVS-EN 1996-1-1:2005 Eurokoodeks 6: „Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid“.
- EVS-EN 1997-1:2005 Eurokoodeks 7: „Geotehniline projekteerimine“. Osa 1: Üldeeskirjad“.
- EVS-EN 13670-1:2010 „Betoonkonstruktsioonide ehitamine. Osa 1: Üldsätted“.
- Soome kehtivad normid BY 39 „Paikallavalettujen betonirakenteiden toleranssit“.
- Soome kehtivad normid BY 40 „Betonirakenteiden pinnat“.

1.2 TEHNILISED PÕHINÕUDED HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE

1.2.1 Projekteeritud kasutusiga

Projekteeritav hoone loetakse EVS-EN 1990:2002 kohaselt kuuluvaks 4. kategooriasse, mille järgi on ehitiste planeeritav tööiga vähemalt 50 aastat.

1.2.2 Tagajärgede- ja töökindlusklass

Hoone tagajärgede klass on CC1 vastavalt EVS-EN 1990:2002 B.3.1 ja töökindlusklass RC1 vastavalt EVS-EN 1990:2002 B.3.

1.2.3 Teostusklass ja järelevalvetase

Projekteerimise järelevalvetase on DSL1 vastavalt EVS-EN 1990:2002 B.4. Ehitusaegse järelevalvetase on IL1 vastavalt EVS-EN 1990:2002 B.5.

1.2.4 Koormused

Järgnevalt on esitatud koormuste väärtused normatiivsete suurustena.

1.2.4.1 Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused

EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud ja hoonete kasuskoormused:

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 3/16

KASUSKOORMUSED	Koormus q_k [kN/m ²]	Koormus Q_k [kN]
Klass A vahelaed, trepid	2,0	2,0
Klass A terrassid	2,5	2,0
Katus H	0,75	1,5
Teisaldatavad vaheseinad omakaal <1,0 kN/m	0,5	-

GARAAZI KOORMUSED	Koormus q_k [kN/m ²]	Koormus Q_k [kN]
Klass F sõidukid kuni 30 kN	2,0	20,0

Osavarutegurid kandepiiriseisundis 1,50 ja kasutuspiiriseisundis 1,0.

1.2.4.2 Tuulekoormus

Tuulekoormus EVS-EN 1991-1-4 järgi, tippkiirusrõhk välispinnal $q_p(z) = 0.409 \text{ N/m}^2$ (tuule baaskiirus $v_b = 21 \text{ m/s}$), osavarutegur kandepiiriseisundis 1,50 ja kasutuspiiriseisundis 1,0. Tuulekoormuse arvutamisel arvestatud III maastikutüübiga arvutuskõrgus maapinnast $z = 7,0 \text{ m}$.

Osavarutegur kandepiiriseisundis 1,50 ja kasutuspiiriseisundis 1,0.

1.2.4.3 Lumekoormus

Lumekoormus EVS -EN 1991-1-3:2006 järgi on vaadeldavas piirkonnas maapinnal $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$. Lumekoormus katusel $s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 1,2 \text{ kN/m}^2$.

LUMEKOORMUS KATUSELE				KUJUTEGUR
s	=	1,2	[kN/m ²]	($\mu = 0,8$)
s ₁	=	1,2.....3,2	[kN/m ²]	($\mu = 0,8 \dots 2,2$)
s ₂	=	1,65.....1,95	[kN/m ²]	($\mu = 1,1 \dots 1,3$)

Lumekoormuse osavarutegurid kandepiiriseisundis 1,50 ja kasutuspiiriseisundis 1,0.

1.2.4.4 Muud koormused

Omakaalud on arvutuslikud vastavalt kavandatud konstruktsioonidele. Kasutatud osavarutegurid vastavalt EVS-EN 1990:2002+NA:2002 standardis esitatud nõuetele.

Omakaalukoormuste osavarutegurid kandepiiriseisundis 1,2 ja 1,35 ja kasutuspiiriseisundis 1,0.

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 4/16

1.2.5 Kandekonstruksioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

- Monoliitsete raudbetoonkonstruktsioonide tolerantside arväärtused vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010. Antud hoone kuulub 2. järelevalveklassi ja talle tuleb kohaldada 1. tolerantsiklassi nõuded;
- Monteeritavate raudbetoonist elementide tolerantside ja valmistamise üldnõuded vastavalt standarditele EVS-EN13369:2013. Täpsemalt Öönespaneelid EVS-EN 1168, Vahelaeplaadid EVS-EN 13747, Trepid EVS-EN 14844 ja Seinaelemendid EVS-EN 14992;
- Teraskonstruksioonide tolerantsid vastavalt EVS-EN 1090-2:2018 teostusklassi EXC2 nõuetele;
- Kivikonstruktsioonide tolerantsid vastavalt EVS-EN 1996-2:2006/NA2009 2 klassi nõuetele;
- Põrandate tolerantsid ja kvaliteedinäitajad vastavalt BY45-BLY7 2014 - A,3,III kvaliteedi klassile.

1.3 HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDE LÜHISELOOMUSTUS

1.3.1 Üldandmed

Käesoleva projektiga on planeeritud krundile , Tartu linn, Tartu maakond üksikelamu, mille ehitisealune pind on 179,8 m². Kavandatav kahekorruseline üksikelamu on lahendatud vastavalt tellija soovile – arhitektuurselt minimalistlikus ja modernses stiilis, heledates toonides. Arhitektuuri eeskujuks on antud kvartalis domineeriv arhitektuurikeel, pakkudes harmooniat ümbruses asuvate neutraalsetes toonides ja sarnase arhitektuuriga hoonetega. Hoone individuaalseks eripäraks on lamekatuse ja varikatuste kombineeritud kontseptsioon, mis vastab detailplaneeringu tingimustele ning on kompositsiooniliselt sobitatud ümbritsevasse keskkonda.

1.3.2 Hoone kandeskelett

Tegemist on kahekorruselise eramuga, mille plaanilised gabariidimõõdud on 17,6 × 11,9 m ja kõrgus ümbritsevast maapinnast ca 7,7 m. Hoone kandekonstruksiooniks on ette nähtud kivi, puit ja raudbetoon konstruktsioonid. Katusekandjatena ja vahealekandjatena kasutatakse r/b eelpinge õõnespaneelid. Hoonetele on kavandatud sisemise äravooluga lamekatuse, mille kalle on min 1:40. Katuse moodustavad õõnespaneelid ja varikatuse osas puitfermid ja puittalad. Hoone välispiirded on kivimüüritised 190 mm ja kandvad siseseinad 190 mm. Hoone põrandaks on kiudbetoonpõrand. Hoone rajatakse r/b plaatvundamendile.

1.3.3 Kandeelementid ja paiknemine

KANDVAD SISE JA VÄLISPIIRDED

Hoone peamiseks vertikaalseteks kandeelementideks on kivimüüritised. Hoonesse on ette nähtud kandvad siseseinad ja välispiirded, millele toetuvad r/b õõnespaneelid. Kandvad seinad püstitatakse täisvalatavatest ja armeeritud betoonõõnesplokkidest paksusega 190 mm. Telgedes A-2A on ette nähtud täisvalatud ja armeeritud betoonõõnesplokki post. Täisvalatavate plokkide betoon C20/25 XC1. Täidetud õõnesbetoonploki normaliseeritud keskmine survetugevus $f_{b0} = 18$ MPa. Põhimõrdi minimaalne survetugevus $f_m = 10$ MPa. Betoon õõnesplokki armeering 10 mm B500B igas teises õõnes (s.400 mm) vertikaalselt. Horisontaalselt armeerida seinaga esimene ja paneelialused plokiread B500B 2x10 mm (sarrusplokk) ja iga neljandas vuugis B500B 2x5 mm. Avatäidete servadesse, nurgaõõnsustesse paigaldada B500B 2x10 mm vertikaalselt. Silluste tugipindade pikkuses paigaldada B500B 2x10 mm vertikaalselt igasse õõnde. Silluste tugipinnad peavad

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 5/16

olema moodustatud täisplokkidest või betoonist toepadjaga. Müüritises deformatsioonivuukide maksimaalne vahekaugus 8 m, sein nurgast 4 m. Vuuk ette naha erinevalt koormatud seinte ristumisel, seinte kõrguse ja laiuse muutustel, avade kohal. Plokist paigaldatavad postid armeerida B500B 4x10 mm vertikaalselt. Vajadusel paigaldada müüritise sidumiseks ja projektkõrguse saavutamiseks r/b betoonvöö, mis armeerida B500B 2x10 mm.

KATUSEKANDJAD

Hoone katusekandjateks on r/b õõnespaneelid 220 mm. Õõnespaneelide sille 7 m. Hoone varikatuste peakandjateks puitfermid ning puittalad. Maapinnale mittetoetuv varikatus valmistatakse tehases toodetud ogaplaatfermidest, mis toetatakse ja kinnitatakse r/b õõnespaneelidele. Maapinnale toetuva varikatuse konstruktsioonis on ette nähtud puidust peatalad 100x200 mm, mis toetatakse r/b õõnespaneelidele ja osaliselt müüritisele ning r/b postile. Peataladele paigaldatakse puidust abitalad ristlõikega 45x195 mm, mis kinnitatakse prussitugede abil.

Katusekonstruktsioonis kasutatava ehituspuidu tugevusklass C24. Varikatuse kinnitamiseks õõnespaneelidele kasutada tugevdatud terasnurkasid. Müüritisele paigaldamiseks kasutada keermevardaid M16.

R/B TALAD

Hoonele on ette nähtud monteeritavad ja kohapeal valatavad r/b sillustalad. Kohapeal valatavad sillustalade betoon C25/30 ja armatuur B500B.

TERRASS

Terrassi konstruktsioonis on ette nähtud puidust peatalad 95x195 mm sügavimmutatud, mis toetatakse r/b üksikvundamentidele. Peataladele paigaldatakse puidust abitalad ristlõikega 45x195 mm sügavimmutatud, mis kinnitatakse prussitugede abil.

1.3.4 Hoone üldjäikuse tagamine

Hoone üldjäikus tagatakse risti ja pikisuunas töötavate kivimüüritiste ja katuslae koostöös. Horisontaalkoormused viiakse vundamentidele kivimüüritise ja katuslagede kaudu.

1.4 MAA-ALUSED KONSTUKTSIOONID

1.4.1 Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused

Vaadeldaval kinnistul ehitusgeoloogiline uuring puudub. Lähtutud on naaberkinnistute Klaose tn ja Kvissentali põik 4 ehitusgeoloogilistest uuringutest. Täpsemate andmete saamiseks teostada vajadusel geoloogiline uuring vaadeldaval kinnistul.

GEOLOOGILINE EHITUS KVISSENTALI PÕIK 4

Ehitusgeoloogilised tingimused planeeritava hoone rajamiseks on head. Raskendavateks teguriteks on kohati kõrge pinnasevee tase ja muutlik geoloogiline lõige. Piirkonna külmumissügavus on ca. 1,35 meetrit, lumest lahti hoitavatel teedel ja platsidel võib talvel pinnas külmuda kuni 2,0 m sügavuseni. Täitepinnas (kiht 1) ja

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 6/16

muld (kiht 2) on tugevalt külmatundlikud ning tugevalt kokkusurutavad pinnased. Kruusaga mällsavi-moreen (kiht 5) ja aluspõhjaline mällsavi (kihid 8B...8C) on keskmiselt külmatundlikud. Liivakivi tükkidega mällikas peenliiv (kiht 6), aluspõhjaline peenliiv (kihid 7A ja 7B), murenenud liivakivi (kiht 9) ja liivakivi (kiht 10) on nõrgalt külmatundlikud. Looduslikud liivpinnased (kihid 6, 7A, 7B, 9 ja 10) on tundlikud struktuuri rikkumise suhtes ning kaotavad ümbertõstmisel kordades oma kandevõimes. Liivpinnased hoiavad nõlva allpool veetasel kuni meetri ulatuses.

Savipinnased (kihid 5, 8B ja 8C) on tundlikud leondumise suhtes. Leondumise vältimiseks ei tohi märgadel savipinnastel - ka vihmaga - sõtkuda (sõita) ehitusmasinatega ega lasta lahtisel kaevikul seista vee all. Vahetult vundemendi talla alla jäävaid savipinnaseid ei tohi lasta läbi külmuda.

Hoone ehitusalalt tuleb kogu mahus eemaldada täitepinnas (kiht 1) ja muld (kiht 2) ning asendada vajaliku kõrguseni kiht-kihilt tihendatud ühtlase mineraalse tagasitäitega (liivad, kruusad). Hoone vundament oleks mõistlik toetada liivakivi tükkidega mällikale peenliivale (kiht 6), kesktihele aluspõhjalisele peenliivale (kiht 7B), kõvale kuni nõrgalt tsementeerunud aluspõhjalisele mällsavile (kihid 8B ja 8C), murenenud liivakivile (kiht 9) või liivakivile (kiht 10). Ebaühtlaste vajumiste vältimiseks tuleks kasutada jäika madalvundamenti.

PINNASTE NORMATIIVSED NÄITAJAD

1.4. PINNASTE NORMATIIVSED NÄITAJAD^{#1}

Kihi nr. Pinnas	5 Kruusaga mällsavi (moreen, gIII)	6 Liivakivi tükkidega mällikas peenliiv (D _{2ar} +fgIII)	7A/7B Aluspõhjaline peenliiv (D _{2ar})	8B/8C Aluspõhjaline mällsavi (D _{2ar})	9 Murenenud liivakivi (D _{2ar})	10 Liivakivi (D _{2ar})
Näitaja	sitke	kohev kuni kesktihe	kohev	kesktihe	sitke kuni kõva	kõva kuni nõrgalt tsementeerunud
Keskmine löökide arv N ₁₀ (n)	3	9,4	2	10,5	16,6	39
Keskmine dünaamiline takistus q _d (MPa)	2,5	7,4	1,8	8,2	11,5	26,6
Ülddeformatsioonimoodul E ₀ (MPa)		15	10	20		30
Efektivseisvõrdnurk ϕ (°)		31	30	32	28	35
Efektivviskusus c' (kPa)		0	0	0	30	42
Dreenimata niisketugevus c _u (kPa)					40	120
Suhteline tihedus I _D (%)		39	20	40		
Pinnase looduslik niiskus w _n (%)					15,0...25,2 keskm. 20,4	12,2...17,0 keskm. 15,6
Kuivmahuks γ _d (kN/m ³)					17,2	18,8
Looduslik mahukaal γ (kN/m ³)	21	17	16	18	20,7 ^{#2}	21,7 ^{#2}
Ligikaudne filtratsioonimoodul k (m/ööp.)	0,001...0,01	0,1...0,5	0,1...0,5	0,1...0,5	0,001	0,001
					0,01...0,001	vertikaalselt 0,01 horisontaalselt 0,01...1,5

N₁₀, q_d, E₀, ϕ , c', I_D, w_n on antud 95% garanteeritusega.

^{#1} pinnasnäitajate määramisel on kasutatud ka paralleeluuringute 18-017A ja 18-017C katsete tulemusi ning proove.

^{#2} looduslik mahukaal veeküllastunud olekus (γ₂).

Vastavalt EPN-7 1. osa, ptk 2.4.3 pinnasomaduste arvutusvõrrid (X_d) määrata normvõrrid (X_k) kaudu valemiga: $X_d = X_k / \gamma_m$, kus γ_m on pinnase omaduse osavõrrid.

Kaevandi tähtis ja nr	PA-3/ DPSHA-1	Suudme abs. kõrgus m	35,95	Puutitud (kuup.) Sende	02.03.2018 AVP-3B	Pinnasevee stiga/abs. kõrgus	1,60/34,35	Veepind möödetud (kuup.)	02.03.2018
			X=6477112				Y=650114		
	Geo- in- deks	Siga- vus m	Abs- kõrgus m	Pak- kõrgus m	Geoloogiline õige	Proov (lahvri nr)	Pinnase kirjeldus		
1	uv	0,60	35,35	0,60	+		Vältepinnas: muld, liiv, klastik, liivakivi tükkid.		
2	qIV	1,40	34,55	0,80	+		Muld: tumespruu, liivane.		
3	gIII	1,70	34,25	0,30	+		Kruusaga mällsavi (moreen) kollakas- ja punakaspruu, keskplaine, sõltuvalt liivapordist 10-15%.		
4	D _{2ar}	2,85	33,10	1,15	+		Mällikas peenliiv: kollakas- ja punakaspruu, värviline, kohev kuni kesktihe, veeküllastunud, sisaldab liivakivi tükke ja üksikuid kuni 0,05 m pakuseid aluspõhjalise mällsavi vahetükke.		
5	fgIII	3,70	32,25	0,85	+		Murenenud liivakivi: sinakasvalge, alates 3,25 m sügavusest masinast punakaspruu mälline peenliiv, kihti nõrgalt tsementeerunud.		
6	D _{2ar}	5,00	30,95	1,30	+		Aluspõhjaline mällsavi: punane, keskplaine, kõva, sisaldab sinakasvalge ja punakaspruu nõrgalt tsementeerunud liivakivi vahetükke.		
7	D _{2ar}	6,00	29,95	1,00	+		Liivakivi nõrgalt tsementeerunud, sisaldab aluspõhjalise mällsavi vahetükke ja üksikuid tsementeerumata vahetükke.		

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruksioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 7/16

1.4.2 Pinnasevesi

Uuringuajal (02. ja 14.03.2018) esines pinnasevesi kogu uuringualal. Pinnasevee tase oli maapinnast 1,20...2,10 meetri sügavusel, abs. kõrgustel 34,35...35,55 meetrit. Pinnasevee tase langeb Emajõe suunas. Tõenäoliselt oli tegemist pikaajalisest keskmisest kõrgema veetasemega. Suuremate sadude ja lumesulamise järgsel perioodil võib pinnasevee tase poole meetri võrra tõusta. Kuivematel perioodidel võib pinnasevee tase olla 1,5 meetri võrra sügavamal. Alale toimub idast pidev pinnasevee juurdevool.

1.4.3 Vundament

Hoone rajatakse raudbetoonist plaatvundamendile. Plaatvundamendi plaadi osa paksus 150 mm ja servatalad 500x500 mm. Plaat armeerida armatuurvõrguga B500B 10 mm 200/200 mm. Servatalade pikiarmatuur 16 mm ja põikiarmatuur 10 mm B500B. Plaatvundamenti alla paigaldada vahtplüstüreensoojustus tugevusklassiga F300. Plaadi ja talade alla rajada killustikalus min 200 mm. Nõutav killustikaluste tihendus E=100 MPa. Vundamendi betoon C30/37 XC2.

R/b postile rajada üksikvundament 600x600 mm. Pikiarmatuur 10 mm B500B ja betoon C30/37 XC2.

Terrass rajada üksikvundamentidele 400x400 mm. Pikiarmatuur 10 mm B500B ja betoon C30/37 XC2.

Vundamentide alla ja perimeetrile rajada külmakergete vältimiseks vahtpolüstüreen soojutus 100 mm.

1.4.4 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ja põhilised piirdetarindid

Maa-alused vertikaalsed ja horisontaalsed konstruktsioonid puuduvad.

1.4.5 Soklid süvendid

SÜVEND

Puuduvad.

PÕRAND PINNASEL

Puuduvad.

1.5 MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID

1.5.1 Kandvad- ja jäigastavad konstruktsioonid

Vaata vt p. **Error! Reference source not found..**

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 8/16

1.5.2 Põhilised piirdekonstruktsioonid

VÄLISPIIRETE SOOJUSJUHTIVUSED

Põrand pinnasel $U \leq 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Välisseinad $U \leq 0,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Katuslagi $U \leq 0,0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

VÄLIS JA SISESEINAD

VS-01

1. VÄLISVIIMISTLUS - vastaval arh osale
2. SOOJUSTUS - EPS60 paksusega 200 mm, Soojuserijuhtivus $=0,032 \text{ W/mK}$. Tuletõkkeseptsioonide piirid soojustuse sees seksioneerida mineraalvillaga laiusega 200 mm.
3. VÄLISSEINA KANDEV OSA - Betoon õõnesplokki müüritis 190 mm. Kõik õõned täidetud betooniga C25/30 keskkonnaklassiga XC1.
4. SISEVIIMISTLUS - vastavalt arh. osale.

VS-02

1. VÄLISVIIMISTLUS - vastaval arh osale, tsementkiudplaat 8 mm.
2. ROOV - Alusroov 22 mm immutatud.
3. SOOJUSTUS - EPS60 paksusega 150 mm, Soojuserijuhtivus $=0,032 \text{ W/mK}$. Tuletõkkeseptsioonide piirid soojustuse sees seksioneerida mineraalvillaga laiusega 200 mm.
4. VÄLISSEINA KANDEV OSA - Betoon õõnesplokki müüritis 190 mm. Kõik õõned täidetud betooniga C25/30 keskkonnaklassiga XC1.
5. SISEVIIMISTLUS - vastavalt arh. osale.

SS02

1. VIIMISTLUS - vastaval arh osale.
2. VÄLISSEINA KANDEV OSA - Betoon õõnesplokki müüritis 190 mm. Kõik õõned täidetud betooniga C25/30 keskkonnaklassiga XC1.

PÕRAND JA VAHELAGE

PP-01

1. VIIMISTLUS - Põrandakate vastavalt arhitektuursele osale.
2. PÕRANDAPLAAT - R/b plaat paksusega 70 mm (90 mm garaaž) + põrandaküttetorud, betoon C25/30, betooni keskkonnaklass XC1, armatuur plaadis # 6 mm (10 mm garaaž) mm 150/150 mm B500B. Põrandaplaat eraldada kõigist vertikaalkonstruktsioonidest 10 mm elastse vuugilindiga.
3. KAITSEKIHT - Polüetüleenile 0,2 mm, ülekatted minimaalselt 200 mm teibitud.
4. SOOJUSTUS - EPS100 paksusega 100 mm, Soojuserijuhtivus $=0,037 \text{ W/mK}$. Survetugevus 10% deformatsioonil 100 kPa.
5. PLAATVUNDAMENT - 150 mm armeeritud kahes kihis. Betoon C25/30 keskkonnaklassiga XC1.
6. RADOONITÕKE - Radoonitõkkemembraan, sisaldus pinnases 10000-50000 Bq/m3. Viia kokku seinahüdroisolatsiooniga.

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 9/16

7. SOOJUSTUS - XPS200 paksusega 300 mm, Soojuserijuhtivus $=0,037 \text{ W/mK}$. Survetugevus 10% deformatsioonil 200 kPa.
8. KILLUSTIKALUS - Killustikalus paksusega 200 mm fr.16/32 + 4/16, tihendada $E=100 \text{ MPa}$ (Inspector).
9. ALUSPINNAS - Mehhaaniliselt tihendatud mineraalne täitepinnas. Tihendatakse ~200 - 250 mm kihtide kaupa. Iga kiht tihendada >95 % maksimaalsest kuivtihedusest. (Kasutama peaks modifitseeritud proctor-katset). Eraldada killustikukihist geotekstiiliga. Aluspinnaseks on looduslik pinnas.

VL-01

1. VIIMISTLUS - Põrandakate vastavalt arhitektursele osale.
2. PÕRANDAPLAAT - R/b plaat paksusega 70 mm + põrandaküttetorud, betoon C20/25, betooni keskkonnaklass XC1, armatuur plaadis # 6 mm 150/150 mm B500B. Põrandaplaat eraldada kõigist vertikaalkonstruktsioonidest 10 mm elastse vuugilindiga.
3. KAITSEKIHT - Polüetüleenkile 0,2 mm, ülekatted minimaalselt 200 mm teibitud.
4. SOOJUSTUS - Koormustaluv villaplaat, paksus 30 mm. Soojuserijuhtivus $=0,035 \text{ W/mK}$. Survetugevus 10% deformatsioonil min 20 kPa.
5. VAHELAE KANDEV OSA - Õõnespaneel 220 mm, konstruktsiooni keskkonnaklass XC1. Paneelide vuugid täis valatud.
6. VIIMISTLUSKIHT - Laeviimistlus ripplagi, vastavalt arhitektursele osale.

KATUSETÜÜBID

KL-01

- KATUSEKATE - 2x SBS rullmaterjal tooteklass TL2+TL1, minimaalne kalle $i=1/40$. Neelu - ja vastukalded $i=1:60$. Mehaanilised kinnitid peavad omama ETA 08/0262 sertifikaati, eeldatav kinnitustihedus min 2tk/m^2 , servades min 4tk/m^2 või teha täpsem arvutus tootja poolt.
2. SOOJUSTUS - Jäik mineraalvillaplaat 20+30 mm tuulussoontega, $=0,037 \text{ W/mK}$, koormustaluvusega 80 kPa.
 3. SOOJUSTUS - Jäik mineraalvillaplaat paksusega 200 mm, $=0,037 \text{ W/mK}$, koormustaluvusega 70 kPa.
 4. SOOJUSTUS - Vahtplüstüreen EPS100 kaldes, paksusega 20...120 mm, $=0,032 \text{ W/mK}$ koormustaluvusega 70 kPa. Soojustus kalde lõigatud 1:40.
 5. AURUTÕKE - Kleebitav aurutõke klass BH1, ülekatted 200 mm ulatuses liimitud.
 6. KATUSLAE KANDEV OSA - Õõnespaneel 220 mm, konstruktsiooni keskkonnaklass XC1. Paneelide vuugid täis valatud.
 7. VIIMISTLUSKIHT - Laeviimistlus ripplagi, vastavalt arhitektursele osale.

KL-02

1. KATUSEKATE - 2x SBS rullmaterjal tooteklass TL2+TL1, minimaalne kalle $i=1/40$. Neelu - ja vastukalded $i=1:60$. Mehaanilised kinnitid peavad omama ETA 08/0262 sertifikaati, eeldatav kinnitustihedus min 2tk/m^2 , servades min 4tk/m^2 või teha täpsem arvutus tootja poolt.
2. ALUSKONSTRUKTSIOON - Niiskuskindel vineer 18 mm.
3. KONSTRUKTSIOON - kalde andmiseks puitmaterjal 45x95 C24 s.600 mm. (Kõrgus täpsustada)
3. KONSTRUKTSIOON - katusetalad 45x195 mm C24 s.600 mm.
4. VIIMISTLUSKIHT - Laeviimistlus ehitusplaat + puitribistus, vastavalt arhitektursele osale.

1.5.3 Mittekandvad seinakonstruktsioonid

Mittekandvad müüritised ja seinad vt arhitektuurne osa.

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 10/16

2 E HITUSTÖÖDE JA KVALITEEDINÕUDED

2.1 TERASKONSTRUKTSIOONID

MONTAAZ JA TOLERANTSINÕUDED

Teraselementide ja tarindite montaažihälbed peavad vastama projekteerimise normdokumentides toodud nõuetele. Standardid ja nõuded valmistamise ja ehitamise kvaliteedile vt p 1.2.5.

Terasprofiilide geomeetria peavad vastama järgmistele standarditele:

- toruprofiilid SHS,RHS, CHS – EVS-EN 10219;
- nurkprofiilid (võrd ja erikülgsed) – EVS-EN 10279:2000;
- riba, ümar ja nelikanterased - EVS-EN 10025;
- karpprofiilid – EVS-EN 10279:2000;
- lahtised talaprofiilid – EVS-EN 10034:2000, EVS-EN 10024:2000;

ÜLDIST

Enne elementide transportimist ja paigaldamist kontrollida elemendi vastavust projekteerituga. Kõik monteeritavad elemendid tuleb montaaži käigus paigaldada tema projektikohasesse asukohta. Vajadusel tuleb selleks kasutada ajutist tuge. Teraskonstruksioon maandada. Ankrupoldid ja betoontarindi armatuur ühendada keevisliitega (vt. ka projekti osa “elektripaigaldis”). Enne teraskonstruksioonide montaaži teha aluskonstruksioonide teostusjoonised, et veenduda nende asendi piisavas täpsuses teraskonstruksioonide normaalseks montaažiks. Kõrvalekallete ja defektide esinemisel tehakse esildis järelevalvele ja projekteerijale lahenduse leidmiseks.

MATERJALID

Kõik kandekonstruksioonid teha ehitusterasest S355, kui projektis ei ole märgitud teisiti. Teraskonstruksioonides kasutatud elemendid peavad vastama järgmistele standarditele:

1. Toruprofiilid: EN 10219-S355J2H;
2. Lehtterased: EN 10025-S355J2G3;
3. IPE, HEA, HEB, U, L profiilid: EN 10025-S355J2G3;

KORROSIOONIKAITSE

Pinnatöötlus ja korrosioonikaitse peavad vastama standardile EN ISO 12944-5. Hoone köetavas osas paiknevad teraskonstruksioonid kuuluvad keskkonnaklassi C1H. Välisõhus ja külmades ruumides paiknevad teraselemendid kuuluvad klassi C3H. Kõik teras puhastatakse eelnevalt kaitsekihhist, õldest jm koos järgneva pritspuhastusega astmega Sa 2½ vastavalt EVS EN 12944-4. Kõik terasest montaažielemendid (poldid, mutrid, seibid jms) peavad olema kuumtsingitud.

Kõik teraskonstruksioonid viimistleda vastavalt ülal toodud keskkonnaklassidele kestvusega vähemalt 15 aastat (tähtis H). Kui ette on nähtud kuumtsinkimine siis kuumtsinkimine teostada tsingikihi keskmise paksusega vähemalt 70 µm vastavalt standardile EVS-EN ISO 1461. Keevitamisega või paigaldamisega

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruksioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 11/16

rikutud viimistlus peab olema taastatud ehitusplatsil nõutava paksuseni. Värvitavad pinnad eelnevalt puhastada.

POLTLIITED

Kõikidel poltidel peab olema mutter ja vedruseib või vastavalt lukkmutter ja seib. Polt peab ulatuma üle mutri vähemalt 1,5 x (keerme samm) ulatuses. Poltliidete kinnitused peavad vastama Standardile EVS 1090-2:2008. Kõik poldid peavad vastama tugevusklassile 8.8. Mutrid peavad vastama tugevusklassile 8.8. Seibid peavad vastama tugevusklassile 100HW (SFS järgi). Poltliidetes on lubatud kasutada poldikomplekte (või nende osi) vastavalt standardile EVS-EN 15048-1 „Mitte-eelkoormatavad ehituslikud kinnitusmehhanismid. Osa 1: Üldnõuded“ ja standardile EVS-EN 14399-1 „Eelkoormatavad kõrgtugevad ehituslikud kinnitusmehhanismid. Osa 1: Üldnõuded“ nõuetele vastavaid poltliidete komplekte. Kasutada konstruktsioonipolte markeeringuga SB.

Mutrite ja seibide kombinatsioonidena võib kasutada:

- vedruseib + mutter;
- seib + lukkmutter;
- seib + vedruseib + mutter poldi üleulatus mutrist peab olema tagatud;

Kui joonistel ei ole märgitud teisiti, on kasutatavad pingutusväändemomendid järgmised:

- M16, 205 Nm;
- M18 285 Nm;
- M20 380 Nm;
- M22 490 Nm;
- M24 610 Nm;

Peab veenduma, et liitekohad on tihedalt üksteise vastas. Eelpingestamata polte ei tarvitse kohe pingestada lõpliku jõuga. Kui montaaži ajal on välistemperatuur alla -15 C ei tohi sõlmede poltliiteid kinnitada lõplike poldi kinnitusemomentidega. Seda teha soovitatavalt temperatuuril > 0 C. Nõutav pingutusjõud peab olema saavutatav tavalise mutrivõtmega. Peale tiheda ühtlase kontakti saavutamist vajalik pöördenurk 45..90 kraadi (liidetavate elementide paksus kuni 2d). Siseruumis kõik kinnitusvahendid tsingitud, väljas roostevabast terasest (tähistatud ka RVT või RV).

KEEVISLIITED

Keeviste põhimaterjal peab vastama keevitatavate elementide materjalile. Teostusklass EXC2 (tagajärjeklass CC2) kasutusklass (SC1) , tooteklass (PC1) . Keevisõmblused peavad olema teostatud vastavalt EVS 1090-2:2009 ja EVS-EN ISO 5817:2007 C klassi nõuetele. Keevisõmbluste teostajal peab olema vastav kvalifikatsioon. Keevisõmblused teostatakse elektrikaarkeevitusega kas automaat, poolautomaat või käsitsi meetodil. Keevisõmbluste teostamisel kasutatavad elektroodid peavad vastama EVS 1090-2:2009 nõuetele. Elektroodis kasutatava materjali voolavuspiir peab ületama keevitatava materjali voolavuspiiri vähemalt 5% võrra. Kõrvalekaldumatult tuleb kinni pidada projektis ettenähtud keevisõmbluste tugevusest. Kui keevisõmbluse pikkust ei ole joonisel eraldi näidatud, tuleb keevisõmblus teostada kogu liite perimeetri või pikkuse ulatuses. Keevisõmblusi ei tohi teostada nii madalal temperatuuril, et keevisõmbluse kvaliteet saaks kahjustatud. Suuremõõtmeliste profiilide ühendamisel tuleb erilist tähelepanu pöörata keevisõmbluste teostamise õigele järjekorrale. Kõikidele keevisliidetele tehakse visuaalne vaatlus. Lisaks visuaalsele vaatlusele tehakse ultrahelikontroll juhul kui see on nõutud projektis või kui visuaalsel vaatlusel tekib kahtlusi

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 12/16

keemisõmbluse kvaliteedi kohta. Kõik ebakvaliteetseks tunnistatud keemisõmblused eemaldatakse ja tehakse uuesti. Iga lõpuni sooritatud keevisühenduse juures peab olema näha keevisühendust teostanud keevitaja isiklik märk.

2.2 BETOONKONSTRUKTSIOONID

MONTAAZ JA TOLERANTSINÕUDED

Betoelementide ja tarindite montaažihälbed peavad vastama projekteerimise normdokumentides toodud nõuetele. Standardid ja nõuded valmistamise ja ehitamise kvaliteedile vt p 1.2.5.

MONOLIITSED RAUSBETOONKONSTRUKTSIOONID

Betoonitööde teostamine temperatuuril alla -15 C on keelatud, sest ei ole võimalik garanteerida ehitustoote vajalikke omadusi ja kvaliteeti. Enne betooni valu tuleb üle vaadata teostatud armatuur ja kirjalikult fikseerida betoneerimise luba. Monoliitseid konstruktsioone võib lahti rakestada, kui nad on saavutanud 50% projektis nõutud tugevusest. Omakaaluga koormamine on lubatud peale 70% tugevuse saavutamist. Peale lahti rakestamist teha konstruktsioonide ülesmõõtmine ja fikseerida ehitustoodete vastavus lubatud hälvetele. Ebanormaalsed hälbed fikseeritakse ja kooskõlastatakse eraldi projekteerijaga tehnilise riski hindamiseks.

MONTEERITAVAD KONSTRUKTSIOONID

Raudbetoon detailid tuleb ladustada horisontaalsele selleks ettevalmistatud tugeva alusega platsile. Tõsta võib detaile ainult selleks ettenähtud aasadest. Detailidel ei tohi esineda pragusid ega muid vigastusi. Enne monteeritavate detailide montaaži tuleb veenduda külgnevate või aluskonstruktsioonide hälvete jäämises piiridesse, mida on eeldatud antud projektlahenduse väljatöötamisel. Peale montaaži lõppu tehakse ülesmõõdistus ja fikseeritakse lubamatud hälbed.

BETONEERIMINE TALVEL

Termotöötamise mõjud betooni omadustele tuleb võtta eelnevalt arvesse betoonitööde plaani koostades. Külma ilmaga soojendatakse vajaduse järgi betoonis kasutatav vesi ja alusaine nii, et betoonimassi temperatuur on vähemalt +5 C. Betooniga kontaktis olevad pinnad nagu betoon, rahnud, aluspinnas ja raketis soojendatakse vajadusel eelnevalt nii, et oleks välditud betoonimassi jäätumine. Konstruktsioonide soojendamist jätkatakse vajadusel seni, kuni need saavutavad raketiste eemaldamise ajaks ettenähtud tugevuse. Betooni omaduste arenemist tuleb jälgida võttes temperatuurinäite.

JÄRELTÖÖTLUS ja VIIMISTLUS

Konstruktsioonid kaitstakse betoneerimise lõppedes ilmastiku ja muude võimalike negatiivsete mõjude eest. Betooni kastetakse või konstruktsioonid kaitstakse kuivamise eest nii, et betooni tugevuse normaalne kasv oleks kindlustatud ja kuivamisest tekkiv pragunemine välditud. Konstruktsioonid kaitstakse vajadusel nii, et kiire jahtumise poolt põhjustatavad defektid nagu pragunemine oleks välditud. Kivistumise ajal järgitakse konstruktsioone käsitledes ja koormates vastavaid ettevaatusabinõusid.

MATERJALID

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 13/16

Betooni vastavus EVS-EN 206-1. Armatuuri vastavus standardile EVS-EN 10080. Lisaks põhiarmatuurile peab olema paneeli ja avade perimeetri igas kihis kontuurarmatuur. Kontuurarmatuur siduda põhiarmatuuriga keevisliitega. Ehitustöövõtja peab kooskõlastama näidised erinevatest betoonipindadest ja neile saada heakskiidu enne ehitustegevuse algust tellija ja projekteerijaga.

BETOONPINDADE KVALITEEDINÕUDED

Ehitustöövõtja peab esitama omanikule näidised erinevatest betoonipindadest ja neile saada heakskiidu enne ehitustegevuse algust. Sein- ja trepi elemendid: vastavalt EVS-EN 14992 Avade ja taridetailide tolerant: klass A +/-10mm Mõõtmeterant: klass A, pikkus 0..3m: +/-5mm, pikkus 3..6m: +/-6mm, pikkus 6..10m: +/-8mm, pikkus >10m: +/- 10mm. Pinnatasasus: klass A, 0,2m/2mm ; 3,0m/5mm

MUUD VERTIKAALSED TARINDID

Raketiste vastu valatud betoonpinnad peavad vastama klassi A (nähtavad pinnad & paneelid) ja klass B (varjatudpinnad) kvaliteedinõuetele, kui ei ole mainitud teisiti käesolevas seletuskirjas või projektis. Terashõõrdepind peab vastama oma sileduselt silevaluvormi pinnale. Kvaliteedinõuetes järgitakse juhises betoonpindade klassile A esitatud nõudeid, kui ei ole mainitud teisiti käesolevas seletuskirjas või projektis (vt. ka projekti osa A "piirdetarindite spetsifikatsioon").

HORISONTAALSED TARINDID

Nähtavale jäävate põrandapindade osas järgitakse EVS järgseid nõudeid, samuti projekti osas "arhitektuur" esitatud nõuded piirdetarinditele ja pinnaviimistlusele (vt. ka projekti osa A "piirdetarindite spetsifikatsioon").

PUHASVALUPIND

Betoonkonstruktsioonide nähtavad pinnad valatakse sileda vormipinnana. Raketise pind tehakse ühesugustest, terve äärega, siledapinnalistest vineerplaatidest. Puhasvalupindade kvaliteet peab vastama BÜ ("Betonpinnad") 1. klassi nõuetele ja neis ei tohi esineda: tsemendiliimi valgumisjälgi, vormijäätmekid, pinnakihtide eraldumist, kiviaine eraldumist (vähest kogust mitte arvestades) jms. Raketise laotised tuleb töövõtjal kooskõlastada projekteerijaga. Raketisekilpide suurus ei tohi olla väiksem kui 1,2x1,2 m Raketises kasutatavad tugikonstruktsioonid peavad olema mõõtu saetud puidust. Raketised ühendatakse omavahel poltidega. Välisnurgad ümardatakse või faasitakse puhasvalupinnalistes postides, seintes, talades jms. hõõvelliistuga. Nurkades lõigatakse liistud kalde alla (kolmnurkristlõige).

VIIMISTLEMATA VORMIPIND

Varjatud pinnad jäetakse viimistlemata ja peavad vastama EVS ("Betonpinnad") B. klassi nõuetele. Pinnad peavad vastama tugevusnõuetele ning pindadega seotud tarindiosadele ja viimistlusele esitatud nõuetele. Vundamentide betoonpinnad võivad olla viimistlemata vormipinnad, mis peavad täitma tugevuskonstruktsioonilised ja pinnaga seotud konstruktsiooniosade ja viimistluse nõuded. Niiskus- ja hüdroisolatsiooni alused peavad vastama vähemalt puithõõrdepinnale. Soojusisolatsiooni alus peab olema nii ühtlane, et soojusisolatsiooni saaks kinnitada pinnale täiesti tihedalt. Soojusisolatsiooni kinnitus peab vastama tarindi kasutuseale.

FAASID

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 14/16

Betoontarindite (postid, seinad, talad, plaadid) nähtavad välisnurgad faasida sisetingimustes projekti osas "arhitektuur" esitatud juhiste järgi kas ümarfaasiga $R = 10 \text{ mm}$ või diagonaalfaasiga $10 \times 10 \text{ mm}$. Kui pole teisiti määratletud, siis kasutada diagonaalfaasi $10 \times 10 \text{ mm}$. Välistingimustes asuvad betoontarindite nähtavale jäävad välisnurgad faasida diagonaalfaasiga $10 \times 10 \text{ mm}$. Treppide faasid on lahendatud ümarfaasidena (kui pole joonisel teisiti näidatud). Treppide faase pole lubatud asendada liistuga vmt.-ga.

PRAOD

Pragude tekke piirangu osas järgitakse EVS nõudeid nii, et vettpidavate konstruktsioonide osas pragude laiused vastaks keskkonnaklassile. Konstruktiivsetele nõuetele lisaks ei tohi praod oma asukoha või esinemissagedusega kahjustada konstruktsiooni esteetilist välimust või lõpptulemust.

2.3 PUITKONSTRUKTSIOONID

Kuivatatud saematerjali niiskussisaldus 16-20 %. Karkassipuidu klass B, välisvoodri tuulutuskarkass võib olla ka C klassist. Välisvooder AB klassist. Immutatud puit peab kuuluma immutusklassi kasutusklass 3, immutusklass NTR/AB (EVS-EN 351-1:2007). Puitdetailid isoleerida betoon ja kivikonstruktsioonidest rullmaterjali abil.

Puitkonstruktsioonide ehitamisel jälgida Eesti standardis EVS-EN 1995-1-1:2005 esitatud nõudeid ja tolerantside väärtuseid. Saematerjali omadused peavad vastama standardile EVS-EN 338:2016. Homogeense liimpuidu omadused peavad vastama standardile EVS-EN 14080:2013. Nelinurkse ristlõikega tugevussorditud ehituspuit peab vastama standardile EVS-EN 14081-1:2016. Puitkonstruktsioonide valmistamisel, paigaldamisel, materjali valikul ja järelevalvel lähtutakse Ehitustööde üldisest kvaliteedinõudest (TarindiRYL 2010). Saetud puitmaterjalide tolerantside arväärtused vastavad klassi 2 nõuetele. Lamell-liimpuit peab vastama standardile EVS-EN 14080:2013. Saematerjali tolerantsid peavad vastama standardile EVS-EN 336:2013. Ehituspuidu ja liimpuidu füüsikaliste ja mehaanikaliste omaduste määramine vastavalt EVS-EN 408:2010+A1:2012.

Kasutusklass vastavalt EVS-EN 1995-1-1:2005:

- hoone sees talad: KK 1
- vabal õhul (varikatused): KK 3

2.4 KIVIKONSTRUKTSIOONID

Kivikonstruktsioonide ehitamisel juhinduda Eesti standarditest EVS-EN 1996-1-1:2008, EVS-EN 1996-2:2006+NA:2009 ja seal esitatud nõuetest ja tolerantsi väärtustest. Müürikivide tolerantsid peavad vastama standardile EVS-EN 771-3:2011+A1:2015. Müürikivide survetugevus vastavalt EVS-EN 772-1:2011+A1:2015. Müürimört peab vastama standardile EVS-EN 998-2:2016. Müüritise keskkonnaklassid: – Välis- ja siseseintel: MX1.

Nõuded kivikonstruktsioonidele vastavalt standardile EVS-EN 1996-2:2006+NA:2009 „Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 2: Projekteerimise alused, materjalide valik ja tööde tegemine“. Kivikonstruktsioonide keskkonnaklass vastavalt MX2 – niiske ja märg keskkond, MX1 – kuiv keskkond. Müüritise konstrueerimine vastavalt standardile EN 1996-2. Vuugiarmatuuri olemasolul vastavalt standardile EN-845-3. Öönesbetoonplokk müüritiste ladumisel kasutatav põhimõrdi mark peab olema min M10.

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 15/16

TOLERANTSID:

Kivikonstruktsioonide ehitamise tolerantsid vastavalt EVS-EN 1996-2:2006:

Tolerantsid vastavalt klassile 2:

- Vuugi ja müürikivirea kõrguse hälve keskjoonest ± 3 mm
- Puhasvuugi seostatud müüri vuukide hälve püstsirgest ± 8 mm
- Vuugi sügavus müüri pinnast ± 3 mm
- Rõhtvuugi paksus ± 3 mm
- Püstvuugi paksus ± 5 mm

MATERJALID:

- Nõuded müürikividele vastavalt standardile EVS-EN 771-5:2011+A1:2015 „Müürikivide spetsifikatsioon. Osa 5: Tehismüürikivid“;
- Betoonmüürikivid EVS-EN 771-3:2011+A1:2015 „Müürikivide spetsifikatsioon. Osa 3: Betoonmüürikivid (tiheda ja kergtäitematerjaliga)“;
- Mördid EVS-EN 998-2:2016 „Müürimörtide spetsifikatsioon. Osa 2: Müürimört“.
- Mördi keskkonnaklassid:
 - P – mört kasutamiseks tavalises keskkonnas;
 - M – keskmise mõjuga keskkonnas;
 - S – kasutamiseks karmi mõjuga keskkonnas.

2.5 PINNAASED JA VUNDAMENDID

Vastavalt EVS-EN 1997-1:2006 tegemist on 2. geoloogilise kategooria ehitisega. Tagasitäitmine tehakse 200 mm kihtidena optimaalse niiskusega osakeste läbimõõdunõuete kohastest materjalidest.

Tagasitäite paksus ja tihenduskordade arv valitakse selline, et saavutatakse soovitud tihedus:

Tihendamis- ja kandevõimed on järgmised kui joonistel ei ole näidatud teisiti:

- Vundamendi alus $D > 95\%$, $E_1 > 50 \text{ MN/m}^2$, $E_2/E_1 \geq 2,2$
- Põrandate alus $D > 90\%$, $E_1 > 40 \text{ MN/m}^2$, $E_2/E_1 \geq 2,2$
- Filterkiht $D > 90\%$, $E_2 > 50 \text{ MN/m}^2$, $E_2/E_1 < 2,2$
- Jagav kiht $D > 92\%$, $E_1 > 87 \text{ MN/m}^2$, $E_2/E_1 < 2,2$
- Kande kiht $D > 92\%$, $E_1 > 122 \text{ MN/m}^2$, $E_2/E_1 < 2,2$

Tihendamise käigus ei tohi rikkuda teiste kihtide kandevõimet. Vundamendi alla rajada paekivikillustikust min 100 mm paksune aluskiht fraktsioon 16/32 mm. Põrandate alused killustiku kihid näidatakse tööjoonistel. Tihendamine teha nõutud tiheduseni. Aluse pind tasandatakse selliselt, et pinnasele toetuva põranda alla ei jää vett koguvaid lohke. Geomeetrilised tolerantsid vastavalt standardi EVS-ENV 13670:2010 lisale F.

SELETUSKIRJA KOOSTAJA

Koostas: ((Dipl. Ehitusinsener tase 7)

Projekti alaosa:	Projekti osa:	Koostas:	Kuupäev:
SELETUSKIRI	Konstruktsioonid	Koostas:	november 2025
	Stadium: PÕHIPROJEKT		Leht/lehti 16/16