

Sisukord

1.1	Üldandmed.....	2
1.1.1	Projekteerimistöö piiritus	2
1.1.2	Alusdokumendid	2
	Lähteandmed.....	2
	Ehitusuuringud.....	2
	Normdokumendid	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 järelevalve tase	3
1.2.4	Koormused	3
	Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused	3
	Lumekoormus	4
	Tuulekoormus	4
	Muud koormused	4
1.2.5	Kandekonstruktsioonide tolerantsid ja kvaliteediklassid	4
1.3	Hoone kandeskelett.....	5
1.3.1	Kandeelemendid.....	5
1.3.2	Hoone üldjäikus	5
1.4	Maa-alused konstruktsioonid	5
1.4.1	Geoloogiline ehitus ja ehitusgeoloogilised tingimused	5
1.4.2	Pinnasevesi	6
1.4.3	Radoonioht	6
1.4.4	Vundamendi konstruktsioon.....	7
1.4.5	Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid.....	7
1.4.6	Trepid ja pandused	7
1.4.7	Soklikonstruktsioonid, šahtid ja süvendid	7
1.4.8	Erimeetmed	7
1.4.9	Lisauuringute vajadus.....	7
1.5	Maapealsed konstruktsioonid	7
1.5.1	Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid	7
1.5.2	Põhilised piirdekonstruktsioonid.....	7
1.5.3	Sise ja välistrepid.....	9
1.5.4	Rõdukonstruktsioonid	9
1.5.5	Mittekandvad seinakonstruktsioonid	9
1.5.6	Katusekonstruktsioonid.....	9
1.5.7	Lisauuringute vajadus.....	9
1.6	Lisad	9

EHITUSKONSTRUKTSIOONID

Koostas:

1.1 Üldandmed

1.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Projekteeritava hoone puhul on tegemist Viimsisse, 17 ehitatava kahekorruselise eramuga. Käesolev projekt hõlmab terve hoone konstruktsioonide osa.

1.1.2 Alusdokumendid

Lähteandmed

Konstruktsiooni osa lähteülesandeks on arhitektuuri osa eelprojekt töö, mis on koostatud poolt oktoobris 2017.

Ehitusuuringud

Projekteeritava hoone alusele maa-alale on ehitusgeoloogiline uuring tehtud 2017 aasta juulis, poolt, töö nr, töö nimetus: Eramu, Harjumaa Viimsi vald, Haabneeme alevik Rohuneeme tee 17.

Normdokumendid

EVS-EN 1990:2002	Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused
EVS EN 1991-1-1:2002	Üldkoormused: mahukaalud, omakaalud, kasuskoormused
EVS-EN 1991-1-7	Üldkoormused: erakorralised koormused
EVS EN 1991-1-4:2006	Tuulekoormus
EVS EN 1995-1-1:2005+NA:2009	Puitkonstruktsioonide projekteerimine: üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
EVS EN 1995-1-2:2005	Puitkonstruktsioonide projekteerimine: tulepüsivusarvutus
EVS EN 14374:2005	Puitkonstruktsioonid. Konstruktsiooniline liimkihtpuit. Nõuded
EVS EN 1992-1-2:2005	Raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimine. Tulepüsivus
EVS EN 1992-3:2006	Raudbetoonist tammide ja mahutite projekteerimine
EVS ENV 13670:2010	Raudbetoonkonstruktsioonide ehitamine
EVS EN 1997-1:2005+NA:2006	Geotehniline projekteerimine: üldeeskirjad
EVS EN 1993-1-1:2006	Teraskonstruktsioonide projekteerimine: üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
EVS EN 1993-1-8:2006	Teraskonstruktsioonide projekteerimine: liidete projekteerimine

EVS 1996-1-1:2005	Kivikonstruktsioonide üldised projekteerimiseeskirjad
EVS 811:2012	Hoone ehitusprojekt
EVS EN 1992-1-1:2007	Betoonkonstruktsioonide projekteerimine: üldreeglid ja reeglid hoonetele

1.2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele

1.2.1 Projekteeritud kasutusega

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 CC2 (eluhooned) vastavalt EVS-EN 1990:2002 B.3.1 ja töökindlusklass RC2 vastavalt EVS-EN 1990:2002 B.3.

1.2.3 Teostusklass ja järelevalve tase

Projekteerimise järelevalvetase on DSL2 vastavalt EVS-EN 1990:2002 B.4. Nõutud on teise osapoole kontroll arvutuste, jooniste ja spetsifikatsioonide kontrolliks. Kontrollija võib olla sama organisatsiooni projekteerija..

Ehitusaegse järelevalvetase on IL2 vastavalt EVS-EN 1990:2002 B.5.

1.2.4 Koormused

Konstruktsioonidele mõjuvad vertikaalkoormused on omakaal, kasuskoormus, ja lumekoormus. Horisontaalkoormused on tuulekoormus ja omakaalu horisontaalkomponent. Järgnevalt on esitatud koormuste väärtused normatiivsete suurustena.

Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused

Kasuskoormused EVS-EN 1991-1-1:2002 järgi osavarutegur kandepiiriseisundis 1,50 ja kasutuspiiriseisundis 1,0.

Ruumirühm	Koormus qk kN/m ²	Koormus Qk kN
Klass A (eluruumid)	2,0	2,0
Klass A (trepid)	2,0	2,0

Klass A (rõdud)	2,5	2,0
Klass D (panipaigad, garaaž)	5,0	4,0

Lumekoormus

Lumekoormus EVS-EN 1991-1-3:2006 järgi on Viimsis maapinnal $s_k=1,50$ kN/m². Lumekoormuse kujutegur lamekatusel 0,8, osavarutegur kandepiirseisundis 1,50 ja kasutuspiirseisundis 1,0. Lumekoti maksimaalne kujutegur 2,5.

Tuulekoormus

Tuulekoormus EVS-EN 1991-1-4 järgi, baasväärtus $q_{ref}= 276$ N/m² (21 m/s), osavarutegur kandepiirseisundis 1,50 ja kasutuspiirseisundis 1,0. Tuulekoormuse arvutamisel tuleb arvestada maastikutüübiga I.

Muud koormused

Omakaalukoormus EVS-EN 1991-1-1:2002 järgi, osavarutegur kandepiirseisundis 1,20 ja kasutuspiirseisundis 1,0.

Erakorralised koormused EVS-EN 1991-1-7:2006+NA:2009+A1:2014

1.2.5 Kandekonstruktsioonide tolerantsid ja kvaliteediklassid

Monoliitsete raudbetoonkonstruktsioonide tolerantside arväärtused vastavalt standardile EVS-ENV 13670:2010. Antud hoone kuulub 2. järelevalveklassi ja talle tuleb kohaldada 1. tolerantsiklassi nõuded.

Monteeritavate raudbetoonist elementide tolerantside ja valmistamise üldnõuded vastavalt standarditele EVS EN 13369:2013. Täpsemalt Õõnespaneelid EVS-EN 1168, Vahelaepaadid EVS EN 13747, Trepid EVS-EN 14844 ja Seinaelemendid EVS-EN 14992.

Teraskonstruktsioonide tolerantsid vastavalt EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011 teostusklassi EXC2 nõuetele.

Kivikonstruktsioonide tolerantsid vastavalt EVS-EN 1996-2:2006/NA2009 2 klassi nõuetele.

Põrandate tolerantsid vastavalt BY45-BLY7 2014 A0 klassi nõuetele. Lisaks jälgida ka BLY14 nõudeid.

1.3 Hoone kandeskelett

Projekteeritav hoone on kahe-korruseline eramu, mille teisel korrusel asub hoone põhimahtu sisseastuv katusega kaetud terrass. Hoone plaanilisteks mõõtmeteks on 15,0m x 8,0m. Hoone kõrguseks maapinnast kuni katuse servani on ca 7,7m. Hoone katuslaeks on projekteeritud välimise äravooluga ja räästastega lamekatust.

Hoone kandeskeleti moodustavad välisperimeetril ja hoones sees paiknevad monteeritavast raudbetoonist kandeseinad, millele toetuvad raudbetoonist vahelaed. Hoonele on planeeritud raudbetoonist plaatvundament. Vundamendi plaadi täpsed mõõtmed selguvad edasise projekteerimise käigus.

1.3.1 Kandeelementid

Hoone vertikaalseteks kandeelementideks on hoone välisperimeetril olevad ja sisemised risti hoonet paiknevad kandvad seinad. Välimised kandeseinad on kavandatud ehitada raudbetoonist monteeritavatest soojustatud seinapaneelidest. Sisemised kandeseinad on planeeritud raudbetoonist monteeritavatest ühekihilistest seinapaneelidest.

Nii hoone vahelagi kui katuslagi on kavandatud raudbetoonist eelpingestatud õõnespaneelidest kõrgusega 220mm. Õõnespaneelid tulevad pikkusega kuni 7,3m. Põrandad pinnasel ja vahelaed valatakse raudbetoonist.

Vahelaed keskkonnaklassiks on XC1 ning nõutavaks tulepüsivuseks garaaži osas R30, mis tagatakse konstruktsiooni piisava paksuse ja betoonist kaitsekihiga.

1.3.2 Hoone üldjäikus

Hoone üldjäikus tagatakse vahelaed, katuslaed ning kande- ja jäikusseinte koostöös, kus kõik horisontaalkoormused kantakse edasi vundamentideni.

1.4 Maa-alused konstruktsioonid

Järgnev tekst koosneb väljavõtetest
uuringu aruandest, töö nr .

poolt koostatud ehitusgeoloogilise

1.4.1 Geoloogiline ehitus ja ehitusgeoloogilised tingimused

Geoloogia ja pinnaseomadused

Uuringuala paikneb klindiesisel merekulutustasandikul. Hoone alune maapind on tasane, absoluutkõrgus uuringupunktide asukohtades on 6.8 m.

Aluspõhi

Alam-Kambriumi Lontova kihistu rohekashall, violetne või kirju savi aleuroliidi ja liivakivi vahekihtidega jääb 1.2...1.3 m sügavusele maapinnast, abs kõrgusele 5.5...5.6 m.

Murenend sinisavi (KIHT 3) on aluspõhja ülemine 0.3...0.8 m paksune nõrgem osa, mis EVS järgi on poolkõva konsistentsiga möllsavi.

Sinisavi (KIHT 4) on EVS järgi kõva konsistentsiga möllsavi, mida läbiti 2.2 m ulatuses. Sinisavi kompleksi paksus on üldgeoloogilistel andmetel 60...80 m.

Pinnakatte moodustab 0.6...1.0 m paksune kiht savimölli (kiht 2). PA1 piirkonnas esineb savimölliis rohkesti liivakivitükke. Savimöll on kaetud 0.2 ...0.6 m paksuse mullakihiga (kiht 1).

Ehitusgeoloogilised tingimused

Ehitusgeoloogilised tingimused on rahuldavad. Projekteeritava hoone vundeerimissügavuses leviv sinisavi ja selle murenend osa (kihid 3 ja 4) võimaldavad hoone rajamist madalvundamendile. Möllsavi on aga leondumisohtlik ja külmakerkeline pinnas, mistõttu tuleks vältida vee kogunemist vundamendi süvendisse. Pikemaajalisel vees seismisel muutub pinnas leondumise tulemusena tunduvalt nõrgemaks.

Pinnaste geotehniliste näitajate normväärtused

Kiht	Pinnas	N_{red}	γ kN/m ³	E MPa	c_{uf} kPa	c kPa	φ kraad	k m/öp	Pos
1	Muld		16						9b
2	Savimöll	4	19	8		5	27	0.1	27b
3	Murenend sinisavi	7	20	12	60			0.001	
4	Sinisavi	17	21	25	110			0.001	

γ - pinnase mahukaal

E - deformatsioonimoodul

φ - sisehõõrdenurk

c – niidusus

c_{uf} – drenimata nihketugevus

k – filtratsioonimoodul

N_{red} – redutseeritud löökide arv löökpenetreerimisel

Pos – positsioon kaevetööde kategooriate määramiseks SNiP IV-2-82 järgi

1.4.2 Pinnasevesi

18.07.2017 puuritud puuraukudesse vett ei ilmunud. Lumesulamise ja sadudejärgsetel perioodidel võib maapinnale ja savimölli tekkida ülaveeläätsi savipinnase halbade filtratsiooniliste omaduste tõttu.

1.4.3 Radoonioht

Kuna käesoleva hoone krunt asub madala radooniriskiga alal, siis lisameetmeid radooni vähendamiseks ruumide siseõhus ette nähtud ei ole.

1.4.4 Vundamendi konstruktsioon

Hoonele on planeeritud monoliitsest raudbetoonist plaatvundament. Vundamendi plaadi sügavus maapinnast, täpsem konstruktsiooni lahendus ning mõõtmed täpsustatakse edasise projekteerimise käigus peale täpsemate arvutuste tegemist. Vundamentide keskkonnaklassiks on XC2 ning betooni tugevusklassiks vähemalt C25/30.

1.4.5 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid

Hoone sokkel on kavandatud kolmekihilistest soojustatud monteeritavatest raudbetoonist soklipaneelidest. Soklipaneelide väliskihil keskkonnaklassiks on XC4 + XF1 ning sisekihil XC2. Betooni tugevusklassiks on vähemalt C30/37.

1.4.6 Trepid ja pandused

Maa-alused trepid ja pandused puuduvad.

1.4.7 Soklikonstruktsioonid, šahtid ja süvendid

Vaata punkti 1.4.5.

1.4.8 Erimeetmed

Vajadus erimeetmeteks puudub

1.4.9 Lisauuringute vajadus

Lisauuringute vajadus puudub

1.5 Maapealsed konstruktsioonid

1.5.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid

Vaata punkte 1.3, 1.3.1 ja 1.3.2.

1.5.2 Põhilised piirdekstruktsioonid

Hoone välispiirded soojustatakse. Välispiiretele tagatakse järgmised soojusjuhtivused:

Välisseinad	$U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
Sokliseinad	$U=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Põrandad pinnasel	U=0,18 W/m ² K
Katuslagi	U=0,13 W/m ² K
Katuslagi terrassi all	U=0,15 W/m ² K

Välispiirete täpsemad joonised vaata projekti arhitektuuri osa.

Välisseinad

Välisseina paneelide välimisele kihile antakse tehaseliselt pinnamuster/viimistlus vastavalt arhitektuuri osale. Paneelid soojustatakse 200mm paksuse EPS-soojustusega. Seinapaneelide väliskihi keskkonnaklassiks on XC4 + XF1 ning sisekihil XC1. Betooni tugevusklassiks on vähemalt C30/37.

Katuslaed

2-korruse katuslagi on kavandatud puittaladel tuulutatava lamekatusena, mis toetub tervenisti katuslae õõnespaneelidele paksusega 220mm. Katuse kalle 1:25-le antakse puittaladega sammuga 600mm, mille vahele paigaldatakse mineraalvill. Enne puittalade ja soojustuse paigaldamist, tuleb õõnespaneelide peale paigaldada SBS-aurutõkke kiht. Vahetult puittalade peale paigaldatakse tuuletõkkeks difusioonitakistuseta aluskate. Katuse talade peale piki talasid paigaldatakse 70mm kõrgused puitprussid tuulutusvahe tekitamiseks. Katus kaetakse terves ulatuses vineeri- või OSB plaadiga ning paigaldatakse 2 kihti SBS-rullmembraani, mis tuleb kinnitada mehhaaniliselt alusplaadi külge. Katusekate peab vastama klassile Broof.

Terrassi põrand I-korruse lae peal ehitatakse monoliitsest raudbetoonist vahelae plaadi peale. Vahelae plaadi paksus täpsustatakse edasise projekteerimise käigus. Vahelae peale paigaldatakse SBS-aurutõke, 1:80-le kaldlõigatud EPS-soojustus paksusega 200...240mm, difusioonitõke, PVC-rullmembraan + PVC-st hüdroisolatsiooni kaitsekiht, tehakse raudbetoonist pealevalu paksusega 80mm ning paigaldatakse terrassikate (puitrestid vms).

Põrandad pinnasel

Põrandad pinnasel soojustatakse 200mm paksuse EPS100 soojustusega. Põrandaks valatakse 80...100mm paksune raud- või kiudbetoonist põrandaplaat. Betooni ja soojustuse vahale paigaldatakse ehituskile. Põrandate keskkonnaklass eluruumides on XC1 ning betooni tugevusklass vähemalt C20/25. Garaaži osas on keskkonnaklassiks XC3 + XD1 ning betooni tugevusklassiks vähemalt C30/37.

Sokkel

Soklipaneelide välimisele kihile antakse tehaseliselt pinnamuster/viimistlus vastavalt arhitektuuri osale. Paneelid soojustatakse 150mm paksuse EPS-soojustusega. Soklipaneelide väliskihi keskkonnaklassiks on XC4 + XF1 ning sisekihil XC2. Betooni tugevusklassiks on vähemalt C30/37.

1.5.3 Sise ja välistrepid

Hoone sisetrepid lahendatakse kas teras- või raudbetoonkonstruktsioonis, vastavalt projekti arhitektuuri osale ja hilisemale sisekujunduse projektile.

1.5.4 Rõdukonstruktsioonid

Hoonel rõdud puuduvad.

1.5.5 Mittekandvad seinakonstruktsioonid

Mittekandvad siseseinad laotakse kiviplokkidest vastavalt projekti arhitektuuri osale.

1.5.6 Katusekonstruktsioonid

2-korruse katuslae kandvaks konstruktsiooniks on raudbetoonist eelpingestatud õõnespaneelid paksusega 220mm. Õõnespaneelide peale toetub puittalastik 50x150...200mm sammuga 600mm.

1.5.7 Lisauuringute vajadus

Lisauuringute vajadus puudub

1.6 Lisad

Lisad puuduvad.