

ERAMU
KONSTRUKTSIOONID
PÕHIPROJEKT

ALLIKU KÜLA,
SAUE VALD, HARJU MAAKOND

Tellija:

Projekti koostaja:

Tartu 2021

Sisukord

1 Üldandmed	3
1.1 Projekteerimistöö piiritus	3
1.2 Alusdokumendid.....	3
1.2.1 Lähteandmed.....	3
1.2.2 Ehitusuuringud.....	3
1.2.3 Normdokumendid	3
2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele.....	3
2.1 Projekteeritud kasutusiga.....	3
2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass	3
2.3 Teostusklass ja järevalvetase	4
2.4 Koormused	4
2.4.1 Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused	4
2.4.2 Lumekoormus	4
2.4.3 Tuulekoormus	4
2.4.4 Muud koormused	4
2.5 Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid	4
3 Hoone kandeskelett	4
3.1 Kandvad ehitiseosad ja elemendid.....	4
3.2 Hoone üldjäikus.....	5
4 Maa-alused konstruktsioonid	5
4.1 Pinnase omadused, ehitusgeoloogilised tingimused	5
4.1.1 Pinnaseomadused.....	5
4.2 Pinnasevesi	5
4.3 Vundamendid.....	5
4.4 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid	5
4.5 Trepid ja pandused.....	5
4.6 Lisauuringute vajadus.....	5
5 Maapealsed konstruktsioonid	6
5.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid	6
5.2 Põhilised piirdekonstruktsioonid	6
5.3 Sise ja välistrepid.....	6
5.4 Rõdukonstruktsioonid.....	6
5.5 Mittekandvad seinakonstruktsioonid	6
5.6 Katusekonstruktsioonid	6
6 Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid.....	6
7 Puitkonstruktsioonid	7
8 Teraskonstruktsioonid	7
9 Kivikonstruktsioonid.....	7

1 Üldandmed

1.1 Projekteerimistöö piiritus

Hoone konstruktiivse osa projekt hõlmab hoone maa-aluste ja maapealsete kande-, piirde- ning abikonstruktsioonide projekteerimist.

1.2 Alusdokumendid

1.2.1 Lähteandmed

Projekteerimise aluseks on:

- arhitektuurne projekt: ODRATSI OÜ, .

1.2.2 Ehitusuuringud

Vundamendi dimensioneerimisel on lähtutud ehitusgeoloogia uuringust (Merkolux OÜ aruanne 32824).

1.2.3 Normdokumendid

Hoone konstruktiivse osa projekteerimisel on kasutatud Eesti Vabariigi standardeid EVS.

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused.
- EVS-EN 1990:2002/A1:2006/AC:2010 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
- EVS-EN 1991-1-3:2006/AC:2009 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
- EVS-EN 1991-1-4:2005/A1:2010+A1:2010/NA:2010 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus.
- EVS-EN 1992-1-1:2005/A1:2015 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele
- EVS-EN 1992-1-1:2005+A1:2015+NA:2015 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
- EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
- EVS-EN 1995-1-1/NA:2007+A1:2008/NA:2009 Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1 Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks. Eesti standardi rahvuslik lisa.
- EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012 Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks
- EVS-EN 1997-1:2005/AC:2009 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad.
- EVS-EN 1993-1-8:2006 „Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine“

2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele

2.1 Projekteeritud kasutusiga

Projekteeritud kasutusiga on 50 aastat.

2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass

Hoone kuulub tagajärgede klassi CC2, töökindlusklass RC2

2.3 Teostusklass ja järelvalvetase

Hoone projekteerimise järelvalvetase on DSL2, ehitusaegne järelvalvetase on IL2

2.4 Koormused

Esitatud on normatiivsed koormused. Tähisted: q_k – muutuvad lauskoormused; g_k – alalised lauskoormused; Q_k – muutuvad punktkoormused; G_k – alalised punktkoormused; s_k – lumekoormus; q_p – tuule kiirusrõhk vastavalt maastikutüübile ja hoone kõrgusele.

2.4.1 Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused

- põranda lauskoormus $q_k=2.0 \text{ kN/m}^2$
- põranda koondatud koormus $Q_k=2.0 \text{ kN}$

2.4.2 Lumekoormus

Lume normkoormus maapinnal

$$s_k=1.5 \text{ kN/m}^2$$

Lumekoormused hoone katustele arvutada vastavalt kujutegurile μ .

Käesoleval hoonel on enamus katusele mõjuv lume normkoormus

$$s_k=1.2 \text{ kN/m}^2$$

2.4.3 Tuulekoormus

Tuulekiirusrõhk vastavalt hoone kõrgusele ja maastikutüübile

$$q_p=0.7 \text{ kN/m}^2$$

Tuulekoormus hoone konstruktsioonidele arvutada esitatud kiirusrõhu järgi vastavalt tuule rõhuteguritele.

2.4.4 Muud koormused

Konstruktsioonide omakaal vastavalt materjali kaalule.

2.5 Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Betoonkonstruktsioonide tolerantside määramisel juhendada: EVS-ENV 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine ehitustolerantsid 1. klass, BÜ4: Betooni pinnad 2010 ja BÜ7: Betoonpõrandad.

Kivi- ja puitkonstruktsioonide valmistamisel järgida standardites EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012 ning EVS-EN 1995-1-1:2005 toodut.

Teraskonstruktsioonide tolerantside määramisel järgmiste standardite nõudeid:

Teraskonstruktsioonide valmistamisel järgida standardit EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006.

3 Hoone kandeskelett

Hoone rajatakse betoonist madalvundamendile. Hoone kandvad seinad välisperimeetril ja hoones sees rajatakse 190mm betoonist õõneplokkidest Hoone katuslae kandekonstruktsiooni moodustavad monteeritavad raudbetoon õõnespaneelid.

Terrassid tehakse sügavimmutatud puitmaterjalist ja kaetakse terrassilaudisega.

3.1 Kandvad ehitiseosad ja elemendid

Hoone rajatakse betoonist madalvundamendile. Vundamendi tüübiks on lintvundament. Hoone kandvad seinad välisperimeetril ja hoones sees rajatakse 190mm betoonist õõneplokkidest. Hoone katuslae kandekonstruktsiooni moodustavad monteeritavad raudbetoon õõnespaneelid.

3.2 Hoone üldjäikus

Hoone jäikus tagatakse armeeritud ja täisvalatud õõnesplokk kandeseinte abil, mis seotud monteeritavate raudbetoon õõnespaneelidega.

4 Maa-alused konstruktsioonid

4.1 Pinnase omadused, ehitusgeoloogilised tingimused

4.1.1 Pinnaseomadused

Vundamendi dimensioneerimisel on lähtutud ehitusgeoloogia uuringust (Merkolux OÜ töö 2802/315-11, aruanne 32824).

4.2 Pinnasevesi

Vundamendi dimensioneerimisel on lähtutud ehitusgeoloogia uuringust (Merkolux OÜ töö 2802/315-11, aruanne 32824).

4.3 Vundamendid

Hoone rajatakse lintvundamendile. Vundamentide kaevikute rajamine on soovitatav teha kuival perioodil ja vältima peab sademete sattumist vundamendisüvendisse. Vundament rajatakse peenliivale.

Kõik hoone vundamendid valmistada monoliitsest raudbetoonist. Hoone betoonist lintvundament on 800mm ja 1000mm lai. Armatuuri kaitsekiht on vundamentide all 50 mm ning külgedel ja peal 35 mm. Kasutada armatuurterast A500HW ja betooni C30/37. Keskkonnaklass XC2. Vundamendi taldmike peale laduda 190mm laiad betoon õõnesplokid, mis tuleb täis valada C30/37 betooni.

Vundamendid rajada tihendatud mineraalsele alusele. Aluskihtide kandevõimet kontrollida plaatkoormuskatsega (kriteeriumid vastavalt BY40, BLY7 toodutele) või Inspector seadmega ($E > 80\text{MPa}$).

Kui vundamendi kaeviku lahti kaevamisel selgu pinnasekihtide oluline erinevus geoloogilise uuringuga võrreldes, tuleb koheselt kontakteeruda projekteerijaga.

4.4 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid

Sokkel:

190mm betoonist õõnesplokk

150mm vahtpolüsterool EPS Perimeeter 120

õhekrohv

4.5 Trepid ja pandused

Sisetrepp puudub.

Välistreppid valatakse kohapeal monoliitbetoonist.

Hoone ümber olevad terrassid on lahendatud sügavimmutatud puitmaterjaliga.

4.6 Lisauuringute vajadus

Lisauuringute vajadus otsustatakse juhul, kui tööde käigus selgub tegeliku olukorra kardinaalne erinevus eeldatust.

5 Maapealsed konstruktsioonid

5.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid

Hoone maa-aluses kandekonstruktsioonis kasutatakse 190mm paksust õõnesplokki, mis valatakse betooni täis. Plokkide täitmiseks kasutada betooni C30/37. Müüritise ladumisel kasutada mörti tugevusega M10. Hoone kandvad seinad armeerida kahe 8mm horisontaalse armatuurvardaga iga kolme plokki rea tagant, kui joonistel pole näidatud teisiti. Vertikaalsarruseks paigaldada kaks 10mm armatuurvarrast sammuga 600mm, kui joonistel pole näidatud teisiti. Õõnesplokkide täisvalamisel ja ladumisel jälgida tootja poolseid juhiseid. Hoone vahelae ja katuslae kandekonstruktsiooni moodustavad monteeritavad raudbetoon õõnespaneelid.

5.2 Põhilised piirdekstruktsioonid

Välissein:
viimistlus
190mm betoonist õõnesplokk
200mm EPS plaatsoojustus
armeeritud õhekrohv

5.3 Sise ja välistrepid

Sisetrepp puudub.
Välistrepid valatakse kohapeal monoliitbetoonist.

5.4 Rõdukonstruktsioonid

Rõdud puuduvad.

5.5 Mittekandvad seinakonstruktsioonid

Mittekandvad siseseinad rajatakse 100mm väikeplokist ning viimistletakse vastavalt ruumi iseloomule.

5.6 Katusekonstruktsioonid

Katuslaed tehakse r/b õõnespaneelidest. Paneelide peale paigaldada SBS hüdroisolatsioon, soojustus EPS60 Silver 300mm ning EPS60 kallete andmiseks paksusega 20-150mm. Seejärel paigaldada tuulutusoontega jäik mineraalvillaplaat 30mm ja bituumen rullmaterjal katusekate.

Katuste katteplekid valmistada tsingitud ja värvitud plekist paksusega 0.7 mm. Värvitoon ja kuju vastavalt arhitektuursele osale.

6 Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid

Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid antud projektis on lintvundament ja põrandad. Betoon ja raudbetoon konstruktsioonide ehitamisel tuleb lähtuda standardi EVS-EN 13670:2010 „Betonkonstruktsioonide ehitamine“ nõuetest. Konstruktsioonid kuuluvad antud standardis klassi 1 (normaalklass). Betoon peab vastama standardile EVS-EN 206-1. Kõigi paigalvalatavate r/b konstruktsioonide sarruse kaitsekihtidele lisandub lubatud hälve 10 mm.

Lintvundament valmistada monoliitsest raudbetoonist.
Armatuuri kaitsekiht on vundamentide all 50 mm ning külgedel ja peal 35 mm.

Sarruse kaitsekihile lisandub lubatud hälve 10 mm.
Kasutada armatuurterast A500HW ja betooni C30/37.
Keskkonnaklass XC2.
Betoontööde nõutav täpsus: EVS-EN 13670:2010 - tolerantsiklass 1.
Betonpindade nõutav kvaliteet: BÜ4 - klass B.
Vundamendid rajada tihendatud mineraalsele alusele. Aluskihtide kandevõimet kontrollida plaatkoormuskatsega (kriteeriumid vastavalt BY40, BLY7 toodutele) või Inspector seadmega ($E > 80 \text{ MPa}$).

Põrand:
põrandakate
r/b plaat 80 mm, betoon C25/30, võrk 6/6/150/150 A500HW, põrandaküttetorustik
kile 0,15 mm, ülekate 200 mm, teibituna
vahtpolüsterool EPS100 200 mm
tihendatud mineraalne täitepinnas minimaalselt 400 mm

Hoone kõik põrandad rajatakse tihendatud mineraalsele täitepinnasele. Aluskihtide kandevõimet kontrollida plaatkoormuskatsega (kriteeriumid vastavalt BY40, BLY7 toodutele) või Inspector seadmega ($E > 80 \text{ MPa}$).
Põranda r/b plaadi ülapiinda löigata mahukahanemisvuugid maksimaalse vahekaugusega 6,0x6,0 m. Lõiked teostada laiusega 5 mm ja sügavusega 25 mm. Mahukahanemisvuukide lõikamisel järgida põrandakütte torustiku paiknemist. Põranda kattekihis vormistada vuugid mastiksivuukidena.

7 Puitkonstruktsioonid

Kandvad puitkonstruktsioonid puuduvad.

8 Teraskonstruktsioonid

Teraspostid, talad, sidemed

Teraskonstruktsioonides kasutada terast margiga S355.
Teraskonstruktsioonide keskkonnaklass sisetingimustes C1 ja välistingimustes C3.
Montaažil kasutatavad liitedetailid (tugevusklass 8.8):

- poldid - DIN 931 8.8 HOT
- mutrid - DIN 934-8 ZN, HOT
- seibid - DIN 125 ZN, HOT

9 Kivikonstruktsioonid

Väikeplokkidest kandevseinad

Hoone kandvad ja jäigastavad seinad laduda 190 mm betoon õõnesplokkidest Mört M10. Seinad armeerida kahes kihis vastavalt joonistele. Sarrus A500HW. Müüri ladumisel järgida materjalide tootja kasutusjuhendeid. Plokkide täiteks kasutada betooni C30/37 (kõik õõnsused). Hoone kandvad seinad armeerida kahe 8mm horisontaalse armatuurvardaga iga kolme ploki rea tagant, kui joonistel pole näidatud teisiti. Vertikaalsarruseks paigaldada kaks 10mm armatuurvarrast sammuga 600mm, kui joonistel pole näidatud teisiti. Õõnesplokkide täisvalamisel ja ladumisel jälgida tootja poolseid juhiseid