

TELLIJA: AB Standup OÜ
TÖÖ NR: 015-2019

ÜKSIKELAMU

Kivimäe tee 7, Leppneeme küla, Viimsi vald, Harjumaa

PÕHIPROJEKT

SELETUSKIRI

1.	Töö nimetus	2
1.1	Tellija	2
1.2	Projekteerija	2
2	KONSTRUKTSIOONID	2
2.1	Projekteerimistöö piiritus	2
2.2	Alusdokumendid	2
2.3	Ehitusuuringud	2
2.4	Projekteerimisel aluseks võetavad ehitusnormid ja eeskirjad	2
2.5	Seadustes ja õigusaktides kehtestatud kohustuslikud nõuded	3
2.6	Normdokumendid	3
2.7	Projekteerimise lähteandmed	5
2.7.1	Projekteeritud kasutusiga	5
2.7.2	Tagajärgede ja töökindlusklass	5
2.7.3	Järelvalvetase	5
2.7.4	Koormused	5
2.8	Kasutuskriteeriumid	7
2.8.1	Konstruksioonide keskkonnaklassid	7
2.8.2	Kandekonstruksioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid	7
2.9	Hoone kandeskeleti tehniline lahendus	7
2.9.1	Kandeskeleti lühikirjeldus	7
2.9.2	Hoone üldjäikus	7
2.10	Maa-alused konstruktsioonid	7
2.10.1	Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused	7
2.10.2	Vundament	8
2.10.3	Põrand pinnasel	8
2.11	Maapealsed konstruktsioonid	8
2.11.1	SEINAD	8
2.11.2	Põhilised piirdekonstruksioonid	8
2.11.3	Katusekonstruktsioon	9
2.11.4	Trepid ja pandused	9
2.11.5	Mittekandvad seinakonstruksioonid	9

1. TÖÖ NIMETUS

Üksikelamu aadressil Kivimäe tee 7, Leppneeme küla, Viimsi vald, Harjumaa.

1.1 TELLIJA

AB Standup OÜ
Äriregistri nr. 11283768
Kontor: Tartu mnt. 83, Tallinn
Telefon: +372 580 44 719
E-mail: info@standup.ee

1.2 PROJEKTEERIJAJ

ONIA PRO OÜ
Registrikood 12679669
KMKR EE101387509
Aadress UUSLINNA 9/1-10, TALLINN
Telefon +372 56647919
E-post armatura@hotmail.ee
Projektijuht Denis Jumalov
MTR EEP002973

2 KONSTRUKTSIOONID

2.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Konstruktivse osa projekteerimistööde mahtu kuulub üksikelamu aadressil Kivimäe tee 7, Leppneeme küla, Viimsi vald, Harjumaa. Käesolev seletuskiri on konstruktiivse projekti põhiosaks. Seletuskirjas käsitletakse põhilised kande- ja kandepiirdekonstruksioonid: kirjeldatakse valitud lahendused ja antakse lähteandmed nende edasiseks projekteerimiseks, seal hulgas koormused, tulepüsivise nõuded jne.

2.2 ALUSDOKUMENDID

Arhitektuurne eskiis on teostatud AB Standup OÜ poolt, töö nr 19061401.

2.3 EHITUSUURINGUD

Ehitusgeodeetilised uuringud on teostatud S.P. Geouuringud OÜ poolt 2018a. ARUANNE nr 6/2018.

2.4 PROJEKTEERIMISEL ALUSEKS VÕETAVAD EHITUSNORMID JA EESKIRJAD

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt

2.5 SEADUSTES JA ÕIGUSAKTIDES KEHTESTATUD KOHUSTUSLIKUD NÕUDED

- Ehitusseadustik 11.02.2015
- Majandus ja taristuministri määrus 17.07.2015 nr 97 "Nõuded ehitusprojektile"
- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tule tõrjerveevarustusele“

2.6 NORMDOKUMENDID

Konstruksioonide ehitusprojekt on koostatud lähtudes Eesti Vabariigis kehtivatest standarditest ja normidest, õigusaktidest ja hankedokumentidest.

Põhilised kasutatud normdokumendid on järgmised (siin ja mujal projektis ei loetle kehtivaid õigusakte, mis on üldkohustuslikud):

Projekteerimise alused:

- Eesti standard EVS-EN 1990:2002+NA:2002 Eurokoodeks 0: Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.

Koormused:

- Eesti standard EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-7:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-7: Üldkoormused. Erakorralised koormused

Raudbetoonkonstruktsioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele
- Eesti standard EVS-EN 1992-1-2:2006 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus

Teraskonstruksioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1993-1-1:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-2:2003 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Tulepüsivus
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-3:2003 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-3: Üldreeglid ja lisareeglid külvmvormitud profiilidele ja profiilplekile. Eesti standardi rahvuslik lisa
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-4:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-4: Roostevabast terasest konstruktsioonide projekteerimine

- Eesti standard EVS-EN 1993-1-5:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-5: Tasapinnalised konstruksioonielemendid. Eesti standardi rahvuslik lisa
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-6:2007 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-6: Koorikkonstruksioonide tugevus ja stabiilsus. Eesti standardi rahvuslik lisa
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-7:2007 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-7: Põikkoormusega plaatkonstruksioonide projekteerimine. Eesti standardi rahvuslik lisa
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-8:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-9:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-9: Väsimusarvutus
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-11:2006 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-11: Tõmbele töötavate elementidega konstruksioonide projekteerimine

Kivikonstruksioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1996-1-1:2005 Eurokoodeks 6. Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruksioonide projekteerimiseks
- Eesti standard EVS-EN 1996-1-2:2005 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivusarvutus
- Eesti standard EVS-EN 1996-2:2006 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 2: Projekteerimiskaalutlused, materjalide valimine ja müüritööde teostamine

Vundamendid:

- Eesti standard EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad

Muud:

- Eesti standard EVS 842:2003 Ehitise heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.
- Eesti standard EVS 840:2017 Radooniohutu hoone projekteerimine
- Eesti standard EVS 812:2008 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus
- Eesti standard EVS 920-5:2015 Katuseehitusreeglid. Osa 5: Lamekatused
- Eesti standard EVS-EN ISO 13370:2004 Hoone soojuslik toimivus. Soojusülekanne pinnasesse. Arvutusmeetodid
- Eesti standard EVS-EN ISO 13793:2004 Hoone soojuslik toimivus. Vundamentide soojuslik projekteerimine külmakergete vältimiseks

2.7 PROJEKTEERIMISE LÄHTEANDMED

2.7.1 PROJEKTEERITUD KASUTUSIGA

Üksikelamute kande- ja piirdetarinditel, soojusisolatsioonil, hüdroisolatsioonil, auru ja tuuletõkkel, fassaadikattel (va. värvkate), katusekattel (va. värvkate ja võõpkate ja SBS kate) on projekteeritud eluiga 50 aastat (kategooria 4. EVS-EN 1990:2002).

Katuse SBS kattel on projekteeritud kasutusiga vähemalt 20 aastat (kategooria 2. EVS-EN 1990:2002).

2.7.2 TAGAJÄRGEDE JA TÖÖKINDLUSKLASS

Lähtudes standardist EVS-EN 1990:2002 (Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused) on kõikidele käesolevas projektis käsitletud hoonete ja rajatiste kandvatele ja jäigastavatele konstruksioonidele määratud tagajärgede klass CC2 – keskmised tagajärjed inimelukaotuse suhtes või majanduslikud, sotsiaalsed või keskkonna kahjud. Sellele vastab töökindlusklass RC2.

2.7.3 JÄRELVALVETASE

Lähtudes standardist EVS-EN 1990:2002 (Eurokoodeks - Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused) kontrollitakse projekteerimistööd vähemalt vastavalt projekteerimise järelevalve tasemele DSL2.

Ehitusaegne järelevalve peab üldiselt vastama IL3 järelevalve tasemele (kolmanda osapoole järelevalve).

2.7.4 KOORMUSED

Järgnevates alapunktides on kirjeldatud hoone konstruksioonidele mõjuvad vertikaal- ja horisontaalkoormused.

Koormuste osavarutegurid kandepiiriseisundis ja kasutuspiiriseisundis vastavalt standardile EVS-EN 1990:2002+NA:2002.

Arvutusolukordade põhikombinatsioonid:

- Kandepiiriseisund: $\sum \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
- Kasutuspiiriseisund: $\sum G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} Q_{k,i}$
- Erakordne arvutusolukord: $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$

Koormuste osavarutegurid kandepiiriseisundis:

- tarindid (STR/GEO – määravaks materjali tugevus):
 - alaliskoormused koormuskombinatsioonis: $\gamma_{Gj,sup} = 1,20$
 - muutuvkoormused: $\gamma_{Q,1} = 1,50$
 - erakordne arvutusolukord, kõik koormused: $\gamma = 1,0$
- vundamendid (GEO – pinnase kandevõime kaotus):
 - alaliskoormused koormuskombinatsioonis: $\gamma_{Gj,sup} = 1,0$
 - muutuvkoormused: $\gamma_{Q,1} = 1,30$

Koormuse arvutussuurus: $E_d = \gamma_F E_k$, kus γ_F on koormuse osavarutegur.

Kasuskoormused

- Vertikaalsed kasuskoormused**

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002:

Koormuse liik:	Klass	q_k , kN/m ²	Q_k , kN	φ_0	φ_1	φ_2
Eluruumid	A	2,0	2,0	0,7	0,5	0,3
Trepikojad	A	2,0	2,0	0,7	0,5	0,3
Tehnilised ruumid ja erikoormused sisseseadest, tehnoloogiast jms.	E	4,0	vastavalt seadmele	1,0	1,0	0,9
Rõdud	A	2,5	2,0	0,7	0,5	0,3

- Horisontaalsed kasuskoormused**

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002:

Koormuse liik:	Klass	q_k , kN/m	Q_k , kN	φ_0	φ_1	φ_2
Seinad, käsipuud ja barjäärid	B	1,0	-	0,7	0,5	0,3

Seintele arvestatakse koormus rakendatuna kõrgusel 1,2m põranda tasapinnast.

F klassi horisontaalne punktikoormus koormus rakendatakse kõrgusel 375mm ja jaotatuna pikkusele 1,5m.

- Lumekoormus**

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-3:2006:

Lumekoormuse normisuurus maapinnal: $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$

Lumekoormuse kujutegur hoone katusel aladel, kus ei teki lume kuhjumist: $\mu_1 = 0,8$

Lumekoormuse sh. lumekottide kujutegurid arvutatakse vastavalt EVS-EN 1991-1-3:2006 vastavalt katuse geomeetria.

Lumekoormuse kombinatsioonitegurid:

φ_0	φ_1	φ_2
0,5	0,2	0,0

- Tuulekoormus**

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-4:2007:

Keskmine tuulerõhu baasväärtus $q_{ref} = 276 \text{ N/m}^2$ ($v_{ref} = 21 \text{ m/s}$)

Maastikutüüp 0 (Meri või kaldpiirkond mis on avatud merele).

Tuulekoormuse kombinatsioonitegurid:

φ_0	φ_1	φ_2
0,6	0,2	0,0

2.8 KASUTUSKRITEERIUMID

2.8.1 KONSTRUKTSIOONIDE KESKKONNAKLASSID

Raudbetoonkonstruktsioonide keskkonnaklassid:

Konstruktsioonid siseruumides	XC1
Väliskeskkonnas asuvad konstruktsioonid	
Vihma eest kaitsmata püstsed betoonpinnad	XC4+XF2

Raudbetoonkonstruktsioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse betooni klassi ja sarruse kaitsekihiga.

Teraskonstruktsioonide keskkonnaklassid:

Siseruumides paiknevad konstruktsioonid	C1
Välistingimustes paiknevad teraskonstruktsioonid	C3
Kuna ehitamise aegselt võivad konstruktsioonid lühiajaliselt sattuda väliskeskkonda, tuleb kõik teraselemendid kruntida vähemalt vastavalt keskkonnaklassi C2L nõuetele.	

2.8.2 KANDEKONSTRUKTSIOONIDE TOLERANTS- JA KVALITEEDIKLASSID

Betoonkonstruktsioonide tolerantsid ja kvaliteedinõuded vastavalt standarditele EVS-EN 13670:2010 ja EVS-EN 13369:2013.

Teraskonstruktsioonide tolerantsid ja kvaliteedinõuded vastavalt standarditele EVS-EN ISO 9001:2015 ja EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011.

2.9 HOONE KANDESKELETI TEHNILINE LAHENDUS

2.9.1 KANDESKELETI LÜHIKIRJELDUS

Esimese ja teise korruse kandekonstruktsioon moodustab pealmiselt Bauroci plokkseinad, välja arvatud välissein teljel 1, mis on projekteeritud täis betoneeritud betoonõõnesplokidest. Vahelaed ja katuslaed on õõnespaneelidest. Fassadikarniisid on puidust.

2.9.2 HOONE ÜLDJÄIKUS

Jäikus ja stabiilsus ning vastupanu külghoormustele tagatakse seinte ja vahelae koostöoga.

2.10 MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID

2.10.1 EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED, PINNASE OMADUSED

Pinnasekihid:

Puurimise andmete põhjal eraldati geoloogilises lõikes 4 kihti:

KIHT 1. Täide (t_{IV}), silikaattellise-, asfaldi-, betooni- ja lubjakivi tükid, muld ja liiv. Kihi paksus 0,4...0,6 meetrit.

KIHT 2. Turvas (b_{IV}), hästilagunenud lagunenud turvas, must. Kihi paksus 0,2...0,7 meetrit.

KIHT 3. Peenliiv (m_{IV}), peenliiv tardkivi kruusa ja veeristega, beežikashall, kohev kuni kesktihe, niiske kuni märg. Peenliivas võib esineda tardkivi lahmakaid. Kihi paksus 0,2...0,5 meetrit.

KIHT 4. Sinisavi ($Ca_{1\,In}$), savi, õhukeste, nõrgalt tsementeerunud aleuoliidi ja liivakivi vahekihtidega. Puurimisel läbindati kihti kuni 0,6 meetri ulatuses. Puurimise andmetel on sinisavi kihi pealmises osas kuni 0,3 meetri sügavuseni sitke kuni poolkõva, sügavamal kõva konsistentsiga.

Pinnaseveetase

Välitööde lõpuks 21.09.2018 ilmus pinnasevesi vaid puuraugus PA1, kus ta oli maapinnast 1,5 meetri sügavusel, abs kõrgusel 6,0 meetrit. Pinnasevesi asub õhukese vabapinnalise veekihidina peenliivas (kiht 3) ning sinisavis liivakivi vahekihtides (kiht 4) ning toitub sademetest. Kuivaperioodil võib pinnasevesi olla ülaveelise iseloomuga (mitte pidev veekihid). Saduderohkel ja sulaperioodil võib pinnasevee tase krundi madalamates osades lühiajaliselt tõusta maapinnani.

2.10.2 VUNDAMENT

Hoone vundamenditüübiks on plaatvundament.

Vundamentide alt eemaldada mulla ja turvas (kiht 2) ja asendada mineraalse täitepinnasega (täitekiht), mis tihendatakse $E_{min} = 60$ MPa. Täitekihi või tihendatud aluspinnase peale rajatakse veekapillaartõusu takistav kiht (killustik fr 16/32). Katkestuskiht tasandatakse liivakihiga, mis eraldatakse omavahel geotekstiiliga. Vundamendiplaadi rajamissügavus on minimaalselt 0,4 meetrit maapinnast ja need valatakse tihendatud liivakihi peale.

Vundamendid rajatakse monoliitbetoonist C30/37, keskkonnaklass XC2; XF2. Vundamendi alla paigaldatakse 200mm paksusega polüstüreeni EPS200. Polüstüreeni ja plaadi vahel paigaldatakse kile radooni vastu.

2.10.3 PÕRAND PINNASEL

Põrandakonstruktsiooniks on vundamendiplaadi toetuv betoonplaat, mis soojustatakse 100 mm vahtpolüstürooliga EPS 100.

2.11 MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID

2.11.1 SEINAD

Esimese ja teise korruse kandekonstruktsioon moodustab pealmiselt Bauroci plokkseinad, välja arvatud välissein teljel 1, mis on projekteeritud täis betoneeritud betoonõonesplokidest. Põhilised piirdekstruktsioonid

Hoone välisseina moodustab krohvitud vahtpolüstereeniga ploksein.

2.11.2 KATUSEKONSTRUKTSIOON

Katuslaed on projekteeritud õõnespaneelidest.

2.11.3 TREPID JA PANDUSED

Sisemised trepid on betoonist.

2.11.4 MITTEKANDVAD SEINAKONSTRUKTSIOONID

Mittekandvad vaheseinad on kergplokkidest (FIBO 5 või analoog) paksusega 200mm või metallkarkassil kipsseinad.

Seletuskirja koostas

Denis Jumalov