

Töövõtja:

Teraviljahoidla

Ehitusprojekt

Järva maakond, Ambla vald,

Tellija:

Projekteeris:

Tallinn
Jaanuar 2015

SISUKORD

1	PROJEKTI KOOSTAMISE ALUSED	2
1.1	PROJEKTEERIMISE ALUSED	2
1.2	EESKIRJAD JA MÄÄRUSED	4
1	ASENDIPLAANILINE LAHENDUS	4
2	TOOTMISHOONE ARHITEKTUURNE OSA	4
2.1	EHITISE OLULISED TEHNILISED ANDMED	5
2.2	EHITISE KOORDINAADID	6
3	TOOTMISHOONE KONSTRUKTIIVNE LAHENDUS	6
3.1	MULLATÖÖD	6
3.2	VUNDAMENT	6
3.3	KANDEKARKASS	6
3.4	PÕRANDAD	7
3.5	KATUS	7
3.6	SEINAD	7
4	KONSTRUKTIIVSED NÕUDED	7
4.1	ÜLDISED NÕUDED TERASELE	7
4.2	KEEVISED	8
4.3	MONTAAŽ	8
4.4	ÜLDISED NÕUDED BETOONILE	9
5	HEAKORRASTUS JA HALJASTUS	9
6	TULEKAITSEABINÕUD	9
6.1	PROJEKTEERITAVATE EHITISTE TULEKAITSETASEMED	9
6.2	MEETMED TULEOHUTUSE TAGAMISEKS	10
6.3	KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU	12

1 PROJEKTI KOOSTAMISE ALUSED

Teraviljahoidla ehitusprojekti projekteerimise aluseks ja lähtematerjalideks on kehtivad normid ning kokkulepped omanikuga.

Planeeritava hoone katastriüksuse andmed:

Aadress: Järva maakond, Ambla vald,

Katastriüksus: -- -----

Sihtotstarve: Maatulundusmaa 100%

Pindala: 50,00ha

s.h. ehitiste alune maa: 668 m²

Käesolev projekt annab ehitusprojekti kirjelduse planeeritavale hoidlale.

1.1 PROJEKTEERIMISE ALUSED

Aluseks võetud normdokumentide loetelu

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17. septembri 2010 määrus nr 67. Nõuded ehitusprojektile. Redaktsioon 25.01.2014.
 - EVS 811:2012 Hoone ehitusprojekt
 - EVS 865-1:2013 Ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1: Eelprojekti seletuskiri
 - EVS 865-2:2014 Ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri
 - EVS-EN 1990:2002/A1:2006/AC:2010 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
 - EVS-EN 1991-1-1:2002/AC:2009 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
 - EVS-EN 1991-1-3:2006/AC:2009 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus
 - EVS-EN 1991-1-4/NA:2007 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus
 - EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele
 - EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
 - EVS-EN 1993-1-11:2006+NA:2010/AC:2011 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide
-

projekteerimine. Osa 1-11: Tõmbele töötavate elementidega konstruktsioonide projekteerimine

- EVS-EN 1993-1-3:2006/AC2:2009 Eurokoodeks 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-3: Üldreeglid ja lisareeglid külmvormitud profiilidele ja profiilplekile.
- EVS-EN 1993-1-5:2006/AC:2009 Eurokoodeks 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-5: Tasapinnalised konstruktsioonielemendid.
- EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006/AC:2012 Eurokoodeks 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine
- EVS-EN 1993-1-9:2005+NA:2006/AC:2013 Eurokoodeks 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-9: Väsimusarvutus
- EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad
- EVS-EN 13670:2010Betoonstruktsioonide ehitamine. Osa 1 Üldsätted
- Batoon ja raudbatoon Projekti ehituskirjeldus ja joonised BÜ3 2006
- Teised Eesti standardid ja projekteerimisnormid

Tehnilised lähteandmed

- Rajatava hoone kuulub konstruktsiooniklassi S4.

Koormused

- **Kasuskoormused**

- Normatiivne lumekoormus maapinnal $q_k = 1,75 \text{ kN/m}^2$
- Tuulekiiruse baasväärtus $v_{ref} = 21 \text{ m/s}$
Maastikutüüp II
- Pinnad grupp C3 $5,0 \text{ kN/m}^2$

- **Omakaalukoormused** vastavalt konstruktsioonimaterjalide mahukaaludele ja ristlõigetele.

- **Koormuste tähtsamad osavarutegurid**

Konstruktsiooni või -elemendi purunemine, stabiilsuskadu jms, kus määrav on materjali tugevus;
pinnase kandevõime kaotus jms, kus määrav on pinnase tugevus:

- Alalised koormused (ebasoodne mõju) $\gamma_{G,sup} = 1,20$
 - Alalised koormused (konstruktsiooni või -elementi kontrollida ainult alaliskoormuse ebasoodsast mõjust lähtudes) $\gamma_{G,sup} = 1,35$
 - Muutuvad koormused (ebasoodne mõju) $\gamma_{Q,sup} = 1,50$
 - Alalised koormused (ebasoodne mõju) $\gamma_{G,inf} = 1,0$
-

Vundamendid ja muud pinnasega seonduvad konstruktsioonielemendid, kui määravaks saab nende vajumine:

- Alalised koormused (ebasoodne mõju) $\gamma_{G,sup} = 1,0$
- Muutuvad koormused (ebasoodne mõju) $\gamma_{Q,sup} = 1,3$
- Alalised koormused (ebasoodne mõju) $\gamma_{G,inf} = 1,0$

1.2 EESKIRJAD JA MÄÄRUSED

Ehituse käigus tuleb kinni pidada Eesti Vabariigi territooriumil asjasse puutuvatest seadusandlusest, määrustest, eeskirjadest ja selleks volitatud ametiisikute ettekirjutustest.

1 ASENDIPLAANILINE LAHENDUS

Teravilahoidla aadressil Järva maakond, Ambla vald, Jõgisoo, Uue-sepa.

Katastriüksusel on lisaks planeeritavale hoonele ehitusregistri andmetel elamu, puurkaev ja ait. Katastriüksuse põhjapoolisel serval ja idapoolisel serval asetseb olemasolev sõidutee, mis kuulub antud üksuse alla. Olemasolev hoonestus paikneb katastriüksuse loodeservas.

Rajatav teraviljahoidla on planeeritud olemasolevast hoonestusest ca 130m ida suunas haljasalale (põld), ligipääs hoonele olemasolevalt teelt. Hoone on planeeritud olemasolevast teest 30m põhja suunas, rajatava hoone ja olemasoleva tee vahelisele alale planeeritakse asfaltplats hoone teenindamiseks.

2 TOOTMISHOONE ARHITEKTUURNE OSA

Teraviljahoidla on plaaniliselt jagatud teravilja ladustamise alaks ja teravilja töötlemise alaks.

Teravilja ladustamise on lihtsa plaanilahendusega teraspostidel ja terrassõrestik fermidega hoone osa, mille sokli osa kaetakse kuni $h=2m$ monteeritavate raudbetoonist paneelidega, seinaga profiilpleki ja valgusplaadiga ning katus profiilplekiga. Ladustamise ala esiseina nähakse ette igasse telge tõstuksed kõrgusega 4,5m.

Teravilja töötlemise alas puhastatakse, sorteeritakse, laaditakse ja jahvatatakse teravilja. Antud ala on lihtsa plaanilise lahendusega, teraspostidel, terastaladele ja terassõrestik fermidega hoone osa, mille sokli osa katakse kuni $h=2\text{m}$ monteeritavate raudbetoonist paneelidega, seinaga sandwich paneelidega ja katus sandwich paneelidega. Antud ala esiseina näha, et igasse esiseina telge tõstaks kõrgusega ja lääne külje põhjapoolsesse serva tõstaks kõrgusega 4,5m.

Ladustamise ala on planeeritud mittekoetava külma laopinnana, teravilja töötlemise ala on planeeritud sooja konstruktsioonina ja kütteallikana kasutatakse maakütet (elekter). Vee ja kanalisatsiooni kommunikatsioonide ette nähtud ei ole.

2.1 EHITISE OLULISED TEHNILISED ANDMED

Ehitise üldised olulised tehnilised andmed:

Ehitise osa nimetus:	Teraviljahoidla
Ehitisealune pindala:	1212,0 m ²
Hoone suletud netopind:	1048,5 m ²
Minimaalne korruste arv:	1
Maksimaalne korruste arv:	1
Kõrgus:	11,1 m
Pikkus:	60,5 m
Laius:	18,5 m
Maht:	11 100m ³
Koetav pind:	316,4 m ²

Ehitise osa materjalid:

Vundament:	madalvundament
Kandekonstruktsioon:	teras
Jäigastavad piirdekonstruktsioonid:	teras
Vahe- ja katuslaed:	profiilplekk, sandwich paneel,
Välissein:	profiilplekk, sandwich paneel,
Katusekate:	profiilplekk, sandwich paneel
Välisviimistlus:	monteeritav raudbetoon, sandwich paneel, profiilplekk

Ehitise osa tehnosüsteemid:

Elekter:	220, 380 V
Vesi:	Puudub
Kanalisatsioon:	Puudub
Küte:	Maasoojuspump

2.2 EHITISE KOORDINAADID

Koordinaadid			
Pos.nr	X	Y	Objekt
			Planeeritav teraviljahoidla
			Planeeritav teraviljahoidla
			Planeeritav teraviljahoidla
			Planeeritav teraviljahoidla
			Planeeritav asfaltkatend
			Planeeritav asfaltkatend

3 TOOTMISHOONE KONSTRUKTIIVNE LAHENDUS

3.1 MULLATÖÖD

Teraviljahoidla ehitatakse haljasalale (põld). Ehitusalalt kooritakse huumusekiht, vastavalt vajadusele teotatakse täitetööd kruusa, killustiku, sõelmete või liivaga. Huumuskihi koorimisel kokku kogutud mulda saab kasutada ehitusjärgselt haljasalade planeerimiseks.

3.2 VUNDAMENT

Hoone postid rajatakse kannvundamentidele vastavalt telje sammule. Vundamentide rajamissügavus ~1,0m. Vundamendi kannude taldmikele rajatakse killustikust 200mm alus ning tihendatakse.

3.3 KANDEKARKASS

Hoone karkassipostideks on planeeritud monteeritavad teraspostid. Katusekandjaks on terassõrestikfermid ja terastalad mis kaetakse kandva profiilpleki ja sandwich paneeliga. Hoonete jääkuse tagavad jäigad ühendussõlmed ja ristsidemed. Lisaks hoone kandvale karkassile on

planeeritud hoonesse kraanatalad pikki hoonet. Kõik metallkonstruktsioonid värvitud või tsingitud, keskkonnaklass C2.

3.4 PÕRANDAD

Rajatava hoone betoonpõrandad rajatakse tihendatud liiv- või kruusalusele, millele paigaldatakse ehituskile. Teravilja sorteerimise ruumi all paigaldatakse lisaks põranda alla soojustus EPS100, 100mm.

Kõik põrandad ehitatakse C25/30 XC2 betoonist ja sarrustatakse ühekiiliselt võrguga V8/8/200/200. Betoonpõranda silutakse („helikoptertöötlusega” pind).

Mahukahanemispragude vältimiseks lõigatakse betoonpindadesse iga 6m tagant (vastavalt telje sammule) mahukahanemisvuugid, vuugi küljepikkuse suhe 1:1 kuni 1:1,5. Kõik betoonpõrandad eraldada jäikadest konstruktsioonidest vuugilindiga.

Põrandaplaadi alla rajada tihendatud liiv või kruusalus 200mm, minimaalne lubatud kandvus $E1 \geq 60\text{MPa}$, tihendussuhe $E_{\text{max}}/E1 \geq 2,2$ (MaaRYL 2010, Tabel 2232:T3, kvaliteediklass 1), tihendusaste 97%.

3.5 KATUS

Katus rajatakse terassõrestikfermidele, millele paigaldatakse terasroovid ja profiilplekk ja sandwich paneelid.

3.6 SEINAD

Seinad kaetakse sokli osas monteeritavate raudbetoon paneelidega kõrgusega 2m põranda pinnast, soklist harjani ulatuv osa kaetakse profiilpleki ja sandwich paneelidega.

4 KONSTRUKTIIVSED NÕUDED

4.1 ÜLDISED NÕUDED TERASELE

Keevitamisel kasutatav elektrood peab vastama põhimaterjalile. Keevised puhastada enne viimistlust rübust. Kandeelementide käsitus enne pindade värvimist ja katmist vastavalt SFS-ISO-8501 nõuetele.

Pinnad puhastada roostest ja õlidest mehhaanilisel teel (näit: liivapritsiiga). Maalritööde keskkonnatingimuste klass 2.

Hoone sees paiknevad teraspostid, sõrestikud, talad, riivid, diagonaalid kuuluvad vastavalt normidele keskkonnaklassi C2. Välisõhus paiknevad teraselemendid kuuluvad klassi C2.

Kõik terasdetailid (välja arvatud betooni sees paiknevad) peavad olema värvitud või tsingitud.

4.2 KEEVISED

Keevisõmblused peavad olema teostatud vastavalt EVS-EN 287-1:2011 nõuetele.

Keevisõmbluste teostajal peab olema vastav kvalifikatsioon. Keevisõmblused teostatakse elektrikaarkeevitusega kas automaat-, poolautomaat- või käsitsi meetodil.

Keevisõmbluste teostamisel kasutatavad elektroodid peavad vastama EVS-EN 287-1:2011 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, arvestades ka tsinkimise eripärasid.

Suuremõõtmeliste profiilide ühendamisel tuleb erilist tähelepanu pöörata keevisõmbluste teostamise õigele järjekorrale.

4.3 MONTAAŽ

Postid ja talad kinnitatakse betoonkonstruktsioonis olevate ankrute või taridetailide külge. Metallkonstruktsioonid ühendatakse omavahel poltliidetega või keevisliitega. Montaaž tuleb teostada nii, et karkassi ei jääks montaažist tingitud lisapingeid.

Vajalikud tõsteaasad toodete viimistluse, transpordi ja montaaži tarvis tehakse vastavalt joonistele ja juhistele.

4.4 ÜLDISED NÕUDED BETOONILE

Vundamendid

Vundamendi kannude valmistamise tolerantsid	EVS-EN 1992-1-1:2005
Ankrupoltide paigaldamise tolerantsid	EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011 EVS-EN 1993-1-1:2005

Raudbetoon

Monteeritavate elementide montaaži tolerantsid	EVS-EN 1992-1-1:2005
Monteeritavate elementide valmistamise tolerantsid	EVS-EN 1992-1-1:2005
Kohapeal valatavate elementide tolerantsid	EVS-EN 1992-1-1:2005

Värsket betoonsegu tuleb hoida leondumise ja läbikülmumise eest. Talvel tehtavatel betoonitöödel tuleb järgida normi BY119 juhiseid. Nõuded vormi ja raketisepindadele vastavalt BY21 juhistele.

5 HEAKORRASTUS JA HALJASTUS

Krundil olev haljastus tuleb maksimaalselt säilitada.

Objektil tekkinud ehitusjäätmelised taaskasutatakse või kõrvaldatakse läheduse põhimõtet järgides vastavat jäätmeluba omavas ehitusjäätmelise käitlusettevõttes. Ohtlikud ehitusjäätmelised tuleb üle anda jäätmeluba ja ohtlike jäätmelise käitluslitsentsi omavale jäätmekäitlejale.

6 TULEKAITSEABINÕUD

6.1 PROJEKTEERITAVATE EHITISTE TULEKAITSETASEMED

Projekteeritava teraviljahoidla kujad teistest hoonetest on piisavad (ca 130m lähima hooneni). Hoones ladustatakse ja sorteeritakse teravilja. Koresööta (põhku, heina) antud hoidlas ei ladustata. Projekteeritava ehitise tulepüsivusklassiks on TP 3, mille kandekonstruktsioonile ei seata nõudeid kandekonstruktsiooni tulepüsivuse suhtes.

Alaliselt hoones inimesi ei viibi. Tõenäoliselt võimalik maksimaalne hoones viibivate inimeste arv 4.

Kuna tegemist on teravilja ladustamise hoonega, on ehitiste kasutamise liigituseks tuleohutusest tulenevalt VI kasutusviis. Tuleoht hoones on vähese või arvestatava tõenäosusega. Teraviljahoidla kuulub I tulekaitsetasemesse ja I tuleohuklassi. Olemas peavad olema esmased tulekustutusvahendid. Hoone suletud netopind on 1048,5 m², lubatud tuletõkke tsooni pindala on 2000 m². Hoones eraldiseisvaid tuletõkkeseksioone ei moodustata.

Ehitise õhuvahetuskanali sein peab vastama vähemalt sellele ehitise osale ettenähtud tuleundlikkusele, kusjuures selliseid kanaleid peab olema võimalik kergesti puhastada ja hooldada. Ehitiste jäigastavate kandekonstruktsioonidele tulepüsivusnõudeid ei esitata.

Kuna tegemist on tootmishoonega, kus tuleoht on vähese või arvestatava tõenäosusega, peavad selle seinad ja laed olema ehitatud D_{-s2,d2} klassi tuleundlikkusega ehitusmaterjalidest, põrandatele nõudeid ei esitata. Ehitiste välisseinte välispindade ja õhutuspilu pinna minimaalne tuleundlikkus on D_{-s2,d2}, õhutuspilu sisepindadele nõudeid ei esitata. Katusekate peab vastama nõudele, mis näeb ette piiratud osalemise põlemisprotsessis (tähis B_{ROOF}).

6.2 MEETMED TULEOHUTUSE TAGAMISEKS

Juurdepääs ehitisele

Krundisisesed teed on vähemalt 3,5 m laiused ning kaetud ilmastikukindla katendiga, mis tagab tuletõrjevahenditele kõikide hoonete juurde piisava juurdepääsu. Hoonele on esiküljelt juurdepääs asfaltkattega teenindusplatsilt ja kolmest küljest ligipääs haljasalalt (põld).

Tulekustutusvee minimaalne vooluhulk

Kustutusvee minimaalne vooluhulk on 10 l/s, mis peab olema tagatud 2 tunni jooksul. Vajalik tuletõrje veevõtukoha kubatuur 72m³. Kustutusvee võtmiseks kasutatakse rajatavat tuletõrje veevõtutiiki, millele rajatakse kuivhüdrant.

Tuleohutuspaigaldised

Esmaste tulekustutusvahendite vajaduse määramisel ja nende paigaldamisel tuleb juhendada siseministri 30. augusti 2010. a määrusest nr 39 ning antud määruse muudatustest.

Pulberkustuti kustutusaine mass on 6 kg. Tulekustutid paigaldatakse ühtlaselt kogu ruumi ulatuses, maksimaalne põhja kõrgus maapinnast on 1,5 m. Juurdepääs tulekustutitele peab olema vaba. Tulekustutite asukohad peavad olema valitud nii, et nende asukoht oleks ruumi sisenemisel nähtav. Kokku paigaldada 6 kustutit ühtlaselt kogu hoone ulatuses.

Tuletõkkesektsiooni läbivate kommunikatsioonide läbiviigud teostatakse kasutades tuletõkkeklappe, -mansette ja -tihendeid.

Evakuatsioonilahendus

Hoonest evakueerimiseks on hoone otsas olevad tõstuksed ja hoone küljel olev käiguuks, mis on seest ja väljast poolt avatavad. Evakuatsioonipääsude paiknemine tagab evakuatsioonitee pikkuse jäämise lubatud 45 m piiridesse.

Suitsu eemaldamine

Suitsu eemaldamine tootmishoonest toimub sorteer- ja laadimisruumis loomuliku ventilatsiooni teel läbi ülemises kolmandikus asuvate akende kaudu, teravilja ladustamise alas läbi hoone harjal asetsevate ventilatsioonikorstnate kaudu ja avatavate tõstuste kaudu hoone otsaseinas. Akendega ruumist suitsu eraldamisel on ava pindalaks 0,25% põrandapindalast, sealjuures arvestatakse akende arvestuslikuks pindalaks 50% nende avade pinnast, seega on vajalik akende minimaalne pind $316,4 \cdot 0,0025 \cdot 2 = 1,58 \text{ m}^2$. Teravilja ladustamise alas on suitsu eemaldamiseks ette nähtud ventilatsioonikorstnad, vajalik ventilatsioonikorstnate pindala $732,1 \cdot 0,0025 = 1,83 \text{ m}^2$. Hoonet suitsutsoonidesse ei jaotata (alla 1600 m^2).

Pääsud katusele

Hoone räästa kõrgus on 9,3m. Vatsavalt EVS 812-7:2008 on hoonel kõrgusega 8,5m ja enam tarvis ette näha pääs katusele. Katusele pääsuks nähakse ette hoone välisseinale kinnituv kohtkindel metallkonstruktsioonist redel.

Turvavalgustus

Hoonesse nähakse ette evakuatsioonivalgustus ja paanikavältimisvalgustus

Pisekaitse

Piksekaitset ei rajata.

6.3 KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU

1. Vabariigi valitsuse 2004. a määrus nr 315. Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded
2. Siseministri 30. augusti 2010 määrus nr 39. Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule
3. Tuleohutuse seadus 5.mai 2010
4. EVS 812-1:2013 Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara
5. EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid ja suitsueemaldus
6. EVS 812-3:2013 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
7. EVS 812-4:2011 Ehitise tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus
8. EVS 812-6:2012 Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
9. EVS 812-7:2008 Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus
10. EVS-EN 62305-1:2011 Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted
11. EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
12. EVS-EN 62305-3:2011 Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsikalised kahjustused ja oht elule