SISUKORD

1 KONSTRUKTSIOONID 2
1.1 Üldandmed 2
1.1.1 Projekteerimistöö piiritlus 2
1.1.2 Lähteandmed 2
1.1.3 Ehitusuuringud 2
1.1.4 Kasutatud normdokumentide loetelu 2
1.1.5 Kasutatud arvutiprogrammide nimekiri 2
1.2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele 2
1.2.1 Projekteeritud kasutusiga 2
1.2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass 2
1.2.3 Teostusklass ja järelevalvetase 2
1.3 Koormused 3
1.3.1 Lumekoormus 3
1.3.2 Tuulekoormus 3
1.4 Keskkonnaklassid 3
1.5 Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid 3
1.6 Tulepüsivus 3
1.7 Konstruktsioonid 4
1.7.1 Üldine kirjeldus 4
1.8 Maa-alused konstruktsioonid 4
1.8.1 Vundeerimistingimused 4
1.8.2 Andmed pinnasevee kohta 4
1.8.3 Vundamendi põhilahendus 4
1.9 Maapealsed konstruktsioonid 4
1.9.1 Müürid 4
1.9.2 Kuulipüüdjad 4
1.9.3 Vallid 4
1.9.4 Puittrepid 5

1 KONSTRUKTSIOONID

1.1 Üldandmed

1.1.1 Projekteerimistöö piiritlus

Käesoleva eelprojekti seletuskiri ja joonised kirjeldavad rajatava lasketiiru konstruktsioone, aadressiga Männiku polügoon 1, Männiku küla, Saku vald, Harju mk.

1.1.2 Lähteandmed

- Arhitektuurne eelprojekt, EMP A&I OÜ OÜ, töö nr. 202608
- Projekteerimise protokollid

1.1.3 Ehitusuuringud

Ehitusgeoloogilised uurimustööd REIB OÜ, töö nr GE-3874

1.1.4 Kasutatud normdokumentide loetelu

- EVS-EN 1990:2002/A1:2006/AC:2010+NA:2009 „Eurokoodeks: Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused“
- EVS-EN 1991-1-1:2002/AC:2009+NA:2002 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused“
- EVS-EN 1991-1-3:2006/AC:2009+NA:2016 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus“
- EVS-EN 1991-1-4:2007/A1:2010+NA:2010 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus“
- EVS-EN 1991-1-5:2004+NA:2010 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-5: Üldkoormused. Temperatuurikoormus“
- EVS-EN 1991-1-6:2005/AC:2013 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-6: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused“
- EVS-EN 1992-1-1:2005+A1:2015/NA:2015 „Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele“
- EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA:2014 „Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad“
- RKIK käskkiri nr 1-1/25/77 „Väljaõppeehitistele esitatavad tehnilised nõuded“ 05.11.2025

1.1.5 Kasutatud arvutiprogrammide nimekiri

Kasutatud on järgnevaid arvutus ja joonestusprogramme:

- Jooniste vormistamine AutoCad 2025.
- Tekstitöötlus ja tabelarvutus Microsoft Office 365 programmid Excel ja Word
- Nõlva arvutus GEO5 „ Slope stability“

1.2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele

1.2.1 Projekteeritud kasutusiga

Ehitatavate kandekonstruktsioonide kasutusea kategooriaks klass 4 - planeeritav kasutusiga 50 aastat. (EVS-EN 1990:2002)

1.2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass

Projekteeritava hoone tagajärgede klass on CC1, töökindlusklassiks RC1. (EVS-EN 1990:2002)

1.2.3 Teostusklass ja järelevalvetase

Teostusklass EXC1. Projekteerimise järelevalve tase DSL1. Ehitusaegse järelevalve tase IL1. (EVS-EN 1990:2002)

1.3 Koormused

Koormuste osavarutegurid:

- Alalised koormused: ebasoodne mõju 1,2; soodne mõju 1,0
- Muutuvkoormused: ebasoodne mõju 1,5; soodne mõju 0

1.3.1 Lumekoormus

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

- lumekoormuse normväärtus maapinnal sk = 1,5 kN/m2

1.3.2 Tuulekoormus

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

- Maastikutüüp III. Tuule tippkiirusrõhk qp (7) = 0,41 kN/m2.

1.4 Keskkonnaklassid

Raudbetoontarindite keskkonnaklassid (EVS-EN 1992-1-1:2005):

- Väliskeskkond XC3
- Vundamendid XC2

Puitkonstruktsioonid keskkonnaklassid (EVS-EN 1992-1-1:2006):

Kõik konstruktsioonides ja konstruktsioonide katmiseks kasutatav puit peab olema sügavimmutatud.

- Kasutuseks kontaktis maa-, vee- ja betooniga: Klass A; EN 351 imbumissügavus NP5 /EN 335 kasutusklass UC4
- Kasutuseks maa- ja veekontaktita: Klass AB; EN 351 imbumissügavus NP5 /EN 335 kasutusklass UC3

Terastarindite keskkonnaklassid (EVS-EN ISO 12944):

- Väliskeskkond C3
- Kõikide terasest kinnitustarvikute pinnakate peab vastama keskkonnaklassile C3 (kuumtsingitud või roostevabas terase)

1.5 Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Konstruktsiooni tolerantsid vastavalt normaalklassi nõuetele.

Betoonkonstruktsioonid

- EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine - 1. tolerantsiklass.

Betooni pinnad vastavalt BÜ4 (2010): nähtavad pinnad klass A, mittenähtavad pinnad klass C.

1.6 Tulepüsivus

Tulepüsivusklass TP3.

1.7 Konstruktsioonid

1.7.1 Üldine kirjeldus

Lisaks olemasoleva 100 m lasketiiru rekonstrueerimisele, projekteeritakse polügoonile 100 m lasketiir, 2x50 m lasketiiru.

100 m lasketiirud on ümbritsetud kolmest küljest pinnasest vallidega. 50m lasketiirud on projekteeritud pinnasest tagavalliga ja betoonist külgmüüridega.

1.8 Maa-alused konstruktsioonid

1.8.1 Vundeerimistingimused

Ehitusgeoloogilised tingimused tugimüüride rajamiseks on head. Nii teede kui tugimüüride alal tuleks muld (kiht 1) ja orgaanikaga kesk- kuni jämeliiv (kiht 2) kiht eemaldada. Tugimüürid saab toetada madalavundamendile külmumissügavusest allapoole, kus liivad on tiheduselt juba kesktihedad kuni väga tihedad (kihid 3 ja 4).

1.8.2 Andmed pinnasevee kohta

Ülemine vabapinnaline põhjaveekiht registreeriti uurimistööde ajal (7. juulil) maapinnast 1,95…4,00 m sügavusel, abs. kõrgusel 43,95…47,20 m. Uuringuala pinnasevesi toitub sademetest, kuid sõltub ka ümbritsevate järvede veetasemetest. Pinnaseveetase võib võrreldes uuringuaegse tasemega tõusta kuni 0,5 m võrra pikemate sajuperioodide ning lume sulamise järgsel.

1.8.3 Vundamendi põhilahendus

Tugimüürid on rajatud madalvundamendile. Vundamendi kandvaks kihiks on arvestatud arvutuslikult kiht 3, kesk- kuni jämeliiv. Esineb maapinnast 0,40 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 47,55 m 1,40 m paksuse kihina PA/LP-2 alal. Kiht kohev kuni tihe. Tegemist on dreeniva ja külmakindla pinnasega.

1.9 Maapealsed konstruktsioonid

1.9.1 Müürid

Betoonmüürid piiravad külgedest 50m lasketiirusid. Taldmiku rajamissügavus 1,2 m maapinnast. Kogukõrgus 5,5+1,2 = 6,7m. Müüri paksus 300mm. Betooni klass C30/37, keskkonnaklass XC3. Laskeala poolsed müüri seinad tuleb katta 50+25mm horisontaalsete prussidega, mis kinnitatakse 100 x 50 mm vertikaalsetele sügavimmutatud puitroovidele s. 900mm.

1.9.2 Kuulipüüdjad

Liivpinnasest kuulipüüdjate esinõlva kallet tuleb hoida 34 kraadi all horisontaalist, minimaalselt võib kalle vajuda 30 kraadini, enne kui nõlva kalle vajab taastamist. Nõlva kalde hoidmise lihtsustamiseks ja kontrolliks on kuulipüüdja pealispinna sisse ehitatud sügavimmutatud puitprussidest raamistik. Tagavalli kuulipüüdja alumist serva piiritleb sügavimmutatud puitprussidest piire. Kuulipüüdja ja aluspinnase vahele tuleb kogu kuulipüüdja kõrguses paigaldada geotekstiil.

1.9.3 Vallid

Vallide tiirusisesed nõlvade kalded tuleb rajada 34 kraadise nurga all horisontaalist, minimaalselt võib kalle vajuda kuni 30 kraadini, enne kui nõlva kalle vajab taastamist.

Nii taga- kui külgvallide välimised nõlvad võib rajada ka väiksema nurga all, kui 34 kraadi, kuid mitte vähem kui 28 kraadi.

Erosiooni vältimiseks tuleb kõik vallid haljastada muruga, mis on kavandatud hüdrokülvina. Muru tuleb külvata min 150mm paksusele kasvumulla kihile. Külgvallide sisenõlvadel ja harjal peab mulla

kihi all olema minimaalselt 350 mm paksune sõelutud mineraalse pinnase kiht, mis ei sisalda 30mm suuremaid kive. Tagavalli sisenõlval peab mullakihi all olema min 600 mm paksune sõelutud mineraalse pinnase kiht, mis ei sisalda 30 mm suuremaid kive. Vallide sisuks võib kasutada ka mineraalseid ehitusjäätmeid.

Nõlva stabiilsuse tagamiseks armeeritakse vallid horisontaalselt geovõrguga. Kuulipüüdjate alas on nõlva stabiilsuse tagamiseks puitvaiadel raamistik.

1.9.4 Puittrepid

Hoolduse lihtsustamiseks on projekteeritud vallidele toetuvad 0,75m laiused puittrepid. Asukoht nähtav AR osa asendiplaanil.