

## SISUKORD

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | ÜLDOSA.....   | 3  |
| 1.1.   | Projekteerimistöö piiritus.....                                       | 3  |
| 1.2.   | Töö koostamisel aluseks olnud lähteülesanne ja lähteandmed .....      | 3  |
| 1.3.   | Kasutatud seadused, standardid, määrused, eeskirjad ja juhendid.....  | 3  |
| 2.     | OLEMASOLEV OLUKORD .....  | 6  |
| 3.     | TEHNILISED PÕHINÕUDED KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE.....                   | 8  |
| 3.1.   | Projekteeritud kasutusiga .....                                       | 8  |
| 3.2.   | Tagajärgede ja töökindlusklass .....                                  | 8  |
| 3.3.   | Teostusklass ja järelevalvetase.....                                  | 8  |
| 3.4.   | Keskkonnaklassid .....  | 8  |
| 3.5.   | Kandekonstruktsioonide üldised tolerantsi- ja kvaliteediklassid ..... | 8  |
| 3.6.   | Koormused.....  | 9  |
| 3.6.1. | Alalised koormused .....  | 9  |
| 3.6.2. | Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused.....            | 9  |
| 3.6.3. | Lumekoormus .....   | 9  |
| 3.6.4. | Tuulekoormus .....  | 9  |
| 3.6.5. | Temperatuuri koormused.....   | 10 |
| 3.6.6. | Muud koormused.....   | 10 |
| 3.7.   | Tulepüsivus .....   | 10 |
| 4.     | KANDEKONSTRUKTSIOONIDE LÜHIISELOOMUSTUS .....                         | 11 |
| 4.1.   | Kandvad rajatised ja elemendid (kandeskelett).....                    | 11 |
| 4.2.   | Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid.....                           | 12 |
| 4.3.   | Monteeritavad betoonkonstruktsioonid.....                             | 12 |
| 4.4.   | Teraskonstruktsioonid.....  | 13 |
| 4.5.   | Kivikonstruktsioonid.....   | 13 |
| 4.6.   | Erikonstruktsioonid.....  | 13 |
| 4.7.   | Deformatsioonivuukide paiknemine .....                                | 13 |
| 4.8.   | Ehitise üldjäikus.....  | 13 |
| 5.     | ARHITEKTUURNE LAHENDUS .....  | 14 |
| 5.1.   | Üldkontseptsioon .....  | 14 |
| 5.2.   | Ligipääsetavus ja universaalne disain .....                           | 14 |
| 5.3.   | Käimla.....   | 14 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 5.4.  | Infotahvel .....  | 15 |
| 5.5.  | Rattahoidjad .....  | 15 |
| 5.6.  | Suunaviit .....   | 15 |
| 5.7.  | Infoalus .....  | 15 |
| 5.8.  | Istepink.....   | 15 |
| 5.9.  | Purded, platvorm ja ligipääsetav ala .....  | 16 |
| 5.10. | Prügikastid .....   | 16 |
| 5.11. | Parklapiirded .....   | 16 |
| 5.12. | Parkla ja katendid.....   | 17 |
| 6.    | KONSTRUKTIIVNE LAHENDUS .....   | 18 |
| 6.1.  | Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused.....                                   | 18 |
| 6.2.  | Pinnasevesi.....  | 18 |
| 6.3.  | Vundament .....   | 18 |
| 6.4.  | Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid..... | 19 |
| 6.5.  | Trepid ja pandused.....   | 19 |
| 6.6.  | Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid .....   | 19 |
| 6.7.  | Põhilised piirdekonstruktsioonid.....   | 19 |
| 6.8.  | Sise- ja välistreppide kandekonstruktsioonid.....                                       | 19 |
| 6.9.  | Rõdukonstruktsioonid .....  | 19 |
| 6.10. | Mittekandvad seinakonstruktsioonid .....  | 19 |
| 6.11. | Katusekonstruktsioonid.....   | 19 |
| 7.    | LOODUSKAITSE.....   | 20 |
| 8.    | KESKKONNAKAITSE .....   | 22 |
| 9.    | TÖÖDE TEOSTAMINE .....  | 24 |
| 10.   | KÜLASTAMINE .....   | 26 |
| 11.   | HOOLDUSJUHEND .....   | 27 |

## 1. ÜLDOSA

### 1.1. Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projekteerimistöö eesmärgiks on koostada RMK Kostivere karstiaala õpperaja ehitusprojekt Tellijaga kokkulepitud mahus. Lähteülesanne lisatud: PH2405-PP-EK\_1-01.

Projekteerimine hõlmab terviklikku infotahvliite, pinkide jm taristu kujunduslahendust/disaini ning taristu paiknemist projektalal.

Piirkonna absoluutsed kõrgused on vahemikus +34.00... +36.00

### 1.2. Töö koostamisel aluseks olnud lähteülesanne ja lähteandmed

- Tellija lähteülesanne. Tehniline kirjeldus „Kostivere karstiaala õpperaja projekteerimine“
- Selektor Projekt OÜ „ Riigitee nr 1 (E20) Tallinn-Narva km 16,7-26,5 Maardu – Jägala lõigu eelprojekti koostamine“ , töö nr P21014, 2024.
- Geodeetiline alusplaan- G0924, Geodeetiline möödistus. Kostivere karstiaala õpperada. Töö teostaja R GEO OÜ, reg 16233812. Teostuse aeg 21.06.2024 .
- Ehitusgeoloogiline uuring puudub. Kasutatud on Ehitusgeoloogilist uuringut lähikrundilt: OÜ REI Geotehnika Töö 1782-06, 2006.aastal
- Tehnilised tingimused Elektrilevi OÜ, 2024
- Tehnilised tingimused Telia AS, 2024
- Projekteerimistingimused „Loodusõpperaja rajamine Parasmäe külas Kostivere karstiaala maaüksusel, Jõelähtme vald, Harju maakond“, Jõelähtme Vallavalitsus, 14.12.2023
- Projekteerimistingimuste eelnõu „Harju maakonna Jõelähtme valla Parasmäe küla Kostivere karstiaala kinnistu projekteerimistingimuste eelnõu“, Transpordiamet, 30.11. 2023
- Projekteerimistingimuste taotluse kooskõlastus „Kostivere MKA loodusõpperaja rajatise“, Keskkonnaamet, 16.11.2023
- Vastuskiri „Kostivere õpperaja taristu projekteerimistööd“, Muinsuskaitseamet, 14.05.2024

### 1.3. Kasutatud seadused, standardid, määrused, eeskirjad ja juhendid

Kasutame kehtivaid standardeid

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>EVS 932:2017</b>             | Ehitusprojekt   |
| <b>EVS-EN 1990:2002+NA:2002</b> | Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused              |
| <b>EVS-EN 1991</b>              | Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused.                        |
| <b>EVS-EN 1992</b>              | Eurokoodeks 2: Betoonkonstruksioonide projekteerimine                   |
| <b>EVS-EN 1993</b>              | Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. projekteerimiseks |

|  |  |
|--|--|
| <b>EVS-EN 1995</b>   | Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine   |
| <b>EVS-EN 1997</b>   | Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine  |
| <b>EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011</b>                                | Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 1: Kandeelementide vastavushindamine   |
| <b>EVS-EN 1090-2:2018</b>  | Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 2: Tehnilised nõuded teraskonstruktsioonidele  |
| <b>EVS-EN 10025-2:2019</b>                                       | Konstruktsiooniterasest kuumvaltsitud tooted. Osa 2: Legeerimata konstruktsiooniteraste tehnilised tarnetingimused   |
| <b>EVS-EN 13670:2010</b>   | Betoonkonstruktsioonide ehitamine  |
| <b>EVS-EN ISO 9223:2012</b>                                      | Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres – Classification, determination and estimation   |
| <b>EVS-EN ISO 12944</b>  | Värvid ja lakid. Teraskonstruktsioonide korrosioonitõrje kaitsvate värvkattesüsteemidega   |
| <b>EVS-EN ISO 14713</b>  | Tsinkpinnakatted. Juhised ja soovitusel rauapõhistest sulamitest ja terasest konstruktsioonide kaitsmiseks korrosiooni eest  |
| <b>Looduskaitse seadus</b>                                       | Objekt asub Kostivere maastikukaitseala Kostivere piiranguvööndis ning Natura 2000 võrgustiku Kostivere looduslal. Objektile jääb kaitsealuste liikide leiukohti. Vt. lisa 5, KVV.             |
| <b>Keskkonnaseadustiku üldosa seadus</b>                         | Järgida Keskkonnaseadustiku üldosa sätteid.  |
| <b>Liiklusseadus</b>   | Parkimine ja liikluskorraldus peab olema reguleeritud vastavalt liiklusseaduses sätestatud korrale.<br>Taristu rekonstrueerimisel on vaja järgida tuleohutuse seadusest tulenevaid piiranguid. |
| <b>Tuleohutuse seadus</b>  | Seaduses on sätestatud metsa- ja muu taimestikuga kaetud ala tuleohutusnõuded (§ 16, § 17 ja § 18).  |
| <b>Muinsuskaitse seadus</b>                                      | Objektil asuvad muinsuskaitsealused väärtused  |
| <b>Ehitusseadustik</b>   | Järgida ehitusseadustiku sätteid.  |
| <b>Kostivere maastikukaitseala kaitse-eeskiri</b>                | Objekt rajatakse Kostivere maastikukaitsealale   |
| <b>Kostivere maastikukaitseala kaitsekorralduskava 2022–2031</b> | Objekt rajatakse Kostivere maastikukaitsealale   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Jõelähtme valla ehitusmäärus</b>                                    | <a href="https://joelahtme.ee/">https://joelahtme.ee/</a>  |
| <b>Rebala muinsuskaitseala põhimäärus</b>                              | Objekt asub Rebala muinsuskaitsealal.  |
| <b>RMK külastusobjektide kompleksuse ja korrasoleku juhis (lisa 6)</b> | RMK külastuskorraldusosakonnas kasutatavad väikevormide mõisted, kohustuslikud elemendid objektitüübiti jms. |

Lisauuringud

Lisauuringuteks on kaitsealuste taimeliikide uuring.

## 2. OLEMASOLEV OLUKORD

Olemasolev looduslik pinnasrada saab alguse Rebala muuseumi kõrval asuvast parklast, kus on lisaks kruuskattega parkimisalale ka infotahvel, millel on esitatud üldine info piirkonna kohta.



Foto 1. Parkimisala. Allikas: Google maps, 2024

Rada kulgeb mööda heinamaad, mille ühele küljele jääb kariloomadele ettenähtud piirdeaed, teisele poole Jõelähtme jõgi.



Foto 2. Kariloomade piirdeaed, õpperada ning jõesäng. Allikas: Selektor Projekt OÜ, 2024

Rajatähised ning suunaviidad puuduvad. Suviti niidetakse rajatrassi aeg-ajalt, et külastajatel oleks mugavam ja turvalisem seda läbida, kuna karstialale omaselt esineb maapinnas lõhesid. Külalisi ei suunata matkarajaga jõesängi, kuna puudub kindlus jõesängi põhjas paiknevate paeplaatide terviklikkuse suhtes (all tühikud).



Foto 3. Lõhe maapinnas. Allikas: Selektor Projekt OÜ, 2024

Üks peamisi sihtpunkte on suurel langatusalal asuv paekivist vormitud nn „Seen“.



Foto 4. Suur langatusala. Allikas: Selektor Projekt OÜ, 2024

## 3. TEHNILISED PÕHINÕUDED KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE

### 3.1. Projekteeritud kasutusiga

Kandekonstruktsioonid on projekteeritud vastavalt kasutusea kategooriale 3, projekteeritud kasutuseaks on 20 aastat (EVS-EN 1990:2002+NA:2002).

### 3.2. Tagajärgede ja töökindlusklass

Hoone kandekonstruktsioonide purunemise või halva funktsioneerimise tagajärgede klassiks on CC2 Töökindlusklass on RC2 (EVS-EN 1990:2002+NA:2002).

### 3.3. Teostusklass ja järelevalvetase

Ehituse teostusklass EXC2 (Terasest kandekonstruktsioonid tugevusklassiga kuni S700). Projekteerimise järelevalve tase on DSL2 (EVS-EN 1990:2002+NA:2002).

### 3.4. Keskkonnaklassid

Betooni keskkonnaklassid vastavalt standardile:

Vundamendid XC2;XC4;XF3;KK3

Terasdetailide keskkonnaklassid:

Välitingimustes paiknevad konstruktsioonid C3

Teraskonstruktsioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse konstruktsioonide kuumtsinkimise või värvimisega.

### 3.5. Kandekonstruktsioonide üldised tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Rajatiste raudbetoonkonstruktsioonid valmistatakse ja monteeritakse vastavalt normaalklassi nõuetele. Eksponeeritavate betoonpindade viimistlusklass, viimistletavad vundamendid klass C.

Teraskonstruktsioonid valmistatakse ja monteeritakse vastavalt normaalklassi nõuetele (vastavalt EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011 Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 1: Kandeelementide vastavushindamine ja EVS-EN 1090-2:2018 Osa 2: Tehnilised nõuded teraskonstruktsioonidele).

Puitkonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid vastavalt nõuetele EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.



### 3.6. Koormused

Koormuste varutegurid leitakse vastavalt EVS-EN 1990:2002+NA:2002 standardis esitatud nõuetele.

Vastavalt sellele üldiselt:

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Alaliskoormused           | $\gamma_G = 1,2$  |
| Muutuvkoormused           | $\gamma_Q = 1,5$  |
| Alaliskoormused purretele | $\gamma_G = 1,35$ |
| Muutuvkoormused purretele | $\gamma_Q = 1,35$ |

#### 3.6.1. Alalised koormused

Alaliste koormuste hulka kuuluvad konstruktsioonide omakaalud.

#### 3.6.2. Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused.

Koormuste väärtused vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002:

|         |  |                             |                        |
|---------|--|-----------------------------|------------------------|
| Klass C | Purded                                 | $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$  | $Q_k = 4,0 \text{ kN}$ |
| Klass C | Invarada                               | $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$  | $Q_k = 4,0 \text{ kN}$ |
| Klass F | Parklad, sõidukid $\leq 30 \text{ kN}$ | $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$  | $Q_k = 20 \text{ kN}$  |
| Klass G | Parklad, sõidukid 30-160kN             | $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$  | $Q_k = 50 \text{ kN}$  |
| Klass H | Mittekäidavad katused                  | $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ | $Q_k = 1,5 \text{ kN}$ |

Horisontaalkoormus käsipuudele ja rinnatisele:

|          |                          |
|----------|--------------------------|
| Üldiselt | $q_k = 0,5 \text{ kN/m}$ |
| Purdel   | $q_k = 3,0 \text{ kN/m}$ |

#### 3.6.3. Lumekoormus

Lumekoormuse normväärtus maapinnal  $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ . Katuse lumekoormuse kujutegur horisontaalsel katusel  $\mu_1 = 0,8$ . Tuule mõjul kuhjuva lumehange tegur  $\mu_w$  vastavalt olukorrale, maksimaalselt  $\mu_w = 2,5$  (EVS-EN 1991-1-3:2006+A1:2016+A2:2016). Koormuste osavarutegur kandepiir seisundis on  $\gamma_G = 1,5$  ja kasutuspiir seisundis  $\gamma_Q = 1,0$ .

#### 3.6.4. Tuulekoormus

Tuulekoormuse määramisel on arvestatud tuule baaskiirusega  $v_{b,0} = 21 \text{ m/s}$  ja maastikutüübiga I. Maastikutüüp I on maastik nagu järved või tasane horisontaalne maastik madala rohutaolise taimkattega ja ilma takistusteta.

Keskmine tuule baaskiirusrõhk  $q_b = 0,276 \text{ kN/m}^2$  (EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007; EVS-EN 1991-1-4:2005/A1:2010+A1:2010/NA:2010). Koormuse osavarutegur kandepiir seisundis on  $\gamma_G = 1,5$  ja kasutuspiir seisundis  $\gamma_Q = 1,0$ .

### 3.6.5. Temperatuuri koormused

Väliskeskkonda jäävatele konstruktsioonidele on arvestatud standardi EVS-EN 1991-1-5:2004+NA:2007 järgi ühtlase temperatuuri koefitsient.

Minimaalne ühtlane temperatuuri komponent Tallinna piirkonnas  $T_{\min} = -25^{\circ}\text{C}$ . Maksimaalne ühtlane temperatuuri komponent Tallinna piirkonnas  $T_{\max} = +29^{\circ}\text{C}$ . Eeldatav välisõhu algtemperatuur  $T_0 = +10^{\circ}\text{C}$ .

### 3.6.6. Muud koormused

Rajatiste kandekonstruktsioonide projekteerimisel ei ole arvestatud transpordi otsasõidukoormustega. EVS-EN 1991-1-1:2002

## 3.7. Tulepüsivus

Tegemist on rajatistega ja rajatistele ei rakendata tuleohutusseadusest tulenevaid tulepüsivuse või tuleleviku tõkestamise nõudeid.

## 4. KANDEKONSTRUKTSIOONIDE LÜHISELOOMUSTUS

### 4.1. Kandvad rajatised ja elemendid (kandeskelett)

Projekteeritavateks elementideks on **invalidtee** teraskanduritel ja toetatuna kruvivaiadele, tee laiendused ja puhkeplatvorm. Vaiade samm on piki rada 2m ja laudrada kannavad nelikant-terasest talad mõlemas servas 140x80x4. Platvormi ääred on seotud tervikuks UNP 140-ga. Laudtee tekipuiduks on sügavimmutatud puit C24. Tellija sooviks oleks kasutada termopuitu. Termopuidul puudub sertifitseeritud tugevusklass ja seoses tiheduse vähenemisega termotöötluste tagajärjel, on nõrgem tavapuidust. Tellija vastutusel võib kandekonstruktsioonides sügavimmutatud puidu C24 vahetada termopuidu vastu.

**Välikäimla** on puitkarkassehtis betoonist post- või talavundamentidel, mis toetatakse paele. Talad armeeritud alapinnas pikiarmatuuriga 2x16 B500B ja põikarmatuuriga läbimõõt 8 s 150. Karkassipuit on ristlõikega 50x100. Katuseks on viilkatus sarikate- ja kivi-katusekattega. Seinad on kaetud kiudtsemendist fassaadiplaadiga, millel on looduskivimuster. Käimla kogumispaak paigaldatakse maasse ja ankurdatakse betoonist ankurdusplaadiga.

**Parklapiiretega** ääristatakse mõlemad parklad. Piirdeks on horisontaalne sügavimmutatud puitpruss 200x200mm, värvitud näiteks RAL7008 toonis. Horisontaalpruss asub maapinnast ~700mm kõrgusel. Pruss kinnitatakse 2m sammuga paiknevatele teraspostidele nelikantristlõikega 80x4mm. Postid on valatud betooni ja kinnitatud sinna külge terasplaadi ja kiilankrutega.

**Suure infotahvli** kandeelementideks on terasest raam nelikant-ristlõikega 100x5mm. Selle sisse on keevitatud erikujuline plekitahvel paksusega 3mm. Koostamise hõlbustamiseks võib eelnevalt keevitada ühe posti ja horisontaali ja nendega liituvad tahvli kinnitused. Eraldi keevitada teine post ja alumine horisontaal panna paika ja keevitada diagonaalsed sõlmed ja siis viimased lahti olevad tahvli kinnitused.

Infotahvi alla valatakse maapinnal paiknev betoonist C30/37 gravitatsioonivundament. Vundament peaks jääma pealt ellipsilise kujuga siledavormiline, viimistlus lihvbetoon (Kiili betoon L105). Minimaalsed mõõtmed antud joonisel.

**Väikese infotahvli** raam paikneb horisontaali suhtes 35 kraadise nurga all. Raam on moodustatud nelikant-terasest 60x4 ja ühendatud betoonist alusega sama ristlõikega terase abil. Tahvli ja raami ühendamine võib toimuda suure tahvli puhul kirjeldatud viisil.

Infotahvi alla valatakse maapinnal paiknev betoonist C30/37 gravitatsioonivundament. Vundament peaks jääma pealt ellipsilise kujuga siledavormiline, viimistlus lihvbetoon (Kiili betoon L105). Minimaalsed mõõtmed antud joonisel.

**Väikese infotahvli**, mis paikneb platvormil, raam paikneb horisontaali suhtes 35 kraadise nurga all. Raam on moodustatud nelikant-terasest 60x4 ja ühendatud platvormi terastalaga sama ristlõikega terase abil kahe külgmise jalaga ja ühe keskmise toega. Tahvli ja raami ühendamine võib toimuda suure tahvli puhul kirjeldatud viisil.

**Pingid maapinnal.** Maapinnal paiknevad pingid moodustatakse termopuidust prussidest 50x150, millistest moodustatakse istumiosalus ja seljatugi ning mis hõõveldatakse või lihvitakse voolujooneliseks joonisel nähtava visuaali järgi. (Puiduks võib olla ka massiivpuit). Pingi alla valatakse maapinnal paiknev betoonist C30/37 gravitatsioonivundament. Vundament peaks jääma pealt ellipsilise

vormiga, sileviimistlusega viimistlus lihvbetoon (Kiili betoon L105). Minimaalsed mõõtmed antud joonisel. Seljatoe hoidjad on moodustatud lattrauast.

**Pingid laudrajal.** Laudrajal paiknevad pingid moodustatakse termopuidust puitprussidest 50x150, millistest moodustatakse istumisalus ja seljatugi ning mis hõõveldatakse või lihvitakse voolujooneliseks joonisel nähtava visuaali järgi. Prusside asemel võib kasutada ka massiivpuitu. Seljatoe hoidjad on lattrauast 80x8 millele kinnitatakse seljatoe prussid. Pingi jalgadeks on terasest nelikanttorud 60x3, mis kinnitatakse terasplaadi ja isekeermestuvate kruvide abil või keevitatakse puhkeplatvormi talade külge.

**Suunaviidad.** Suunaviitadeks on terasest nelikantpostile 80x4mm kinnitatud puidust noolekujulised tahvlid. Posti jalg on valatud betooni C30/37 ja kinnitatud terasplaadi ja keemiliste- või kiilankrutega.

**Rattahoidja** Rattahoidjaks on RMK tüüptoode, mille jalad kinnitatakse terasplaadi ja keemiliste või kiilankrute abil betooni.

**Purded.** Rajale paigaldatakse 3 purret. Kui otsustatakse valmistoote kasuks, siis oleks sobiv Country Bridges High variant, kus kaks purret on 6x1,5m ja üks pikem 10,6x1,5m.

Kui valmistoode ei sobi, siis kahe **lühema 6m purde** raam keevitatakse HEA200 terasprofiilidest, millele kinnitatakse piki puitprussid. Nendele omakorda risti prussid 50x150, mis moodustavad jalakäijate tee. Kogu puit C24 sügavimmutatud, käsipuud soovi korral termopuidust.

HEA profiilide külge keevitatakse UNP120 profiilist piirded 980mm sammuga. Piirdeid seob ülevalt omavahel keevitatud lattraud 50x4, millele kinnitatakse puidust horisontaalne ümardatud servadega pruss ristlõikega 100x50. UNP vahele paigaldatakse horisontaalpiireteks trossid 100mm sammuga.

**Pikema 10,6m** purde raam moodustatakse HEA260 terasprofiilidest, mis ühendatakse poltide ja teraslappidega. Raami külgtaladele kinnitatakse piki puitprussid. Nendele omakorda risti prussid 50x150, C24, mis moodustavad jalakäijate tee.

HEA profiilide külge keevitatakse UNP120 profiilist piirded joonisel näidatud sammuga. Piirdeid seob ülevalt omavahel keevitatud lattraud 50x4, millele kinnitatakse puidust horisontaalne ümardatud servadega pruss ristlõikega 100x50. UNP vahele paigaldatakse horisontaalpiireteks trossid 100mm sammuga. Kogu puit C24 sügavimmutatud, käsipuud soovi korral termopuidust.

Et sügavimmutatud puidu värvus sarnanaks termopuiduga, võib valida värvitooniks RAL 7008

## 4.2. Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid

Infotahvite ja pinkide alla valatakse maapinnal paiknev betoonist C30/37 gravitatsioonivundament. Vundament peaks jääma pealt ellipsilise kuju ja sileda vormiga, viimistlus lihvbetoon (Kiili betoon L105). Kuju saavutatakse vastava ümarakujulise raketise abil, mille eemaldamise järel lihvitakse maha juhuslikud teravad servad ja nurgad.

Rattahoidja, parklapiirde ja suunaviitade posti jalg on valatud maasse paigaldatud betooni C30/37 ja kinnitatud terasplaadi ja keemiliste- või kiilankrutega.

## 4.3. Monteeritavad betoonkonstruktsioonid

Puuduvad

#### 4.4. Teraskonstruksioonid

Purded ja laudrada teraskanduritel. Juhul, kui teraskonstruksioonidega liidetakse terasest erineva joonpaisumisega metallmaterjale, tuleb projekteerida liited nii, et nad võimaldaksid erinevast joonpaisumisest tekkivat liikumist.

Rajatistele tulepüsivusnõudeid ei esitata.

#### 4.5. Kivikonstruksioonid

Kivikonstruksioone ei projekteerita.

#### 4.6. Erikonstruksioonid

Erikonstruksioone ei projekteerita.

#### 4.7. Deformatsioonivuukide paiknemine

Rajatistel puuduvad deformatsioonivuugid.

#### 4.8. Ehitise üldjäikus

Rajatise või ehitise üldjäikus on tagatud seinte ja katuse koostöös või vastavate sidemetega.

## 5. ARHITEKTUURNE LAHENDUS

### 5.1. Üldkontseptsioon

Rajatised on kavandatud vastavalt Tellija soovidele ja ettepanekutele. Projekteeritud käimla, infotahvliid, rattahoidjad, laudteed, purded, istepingid, suunaviidad ning madalad infoalused moodustavad ühtse ja tervikliku ansambli. Rajatised on sobitatud ümbritsevasse keskkonda, arvestavad olemasoleva maastiku omapära. Projekteeritud taristu elemendid on küllastajatele ohutud ja turvalised. Rajatiste puitdetailid on ette nähtud töödelda loodussõbralike puidukaitsevahenditega.

### 5.2. Ligipääsetavus ja universaalne disain

Käesolevas projektlahenduses on ehitiste kavandamisel lähtutud ligipääsetavuse ja universaalse disaini põhimõtetest. Ligipääsetavus meie projektis tähendab juurdepääsu, läbipääsu või kasutamisevõimalust. Liikumisteede ja -radade kasutajad ning nende vajadused on erinevad. Esindatud võivad olla kõik vanuserühmad, lastest ja noortest kuni eakate inimesteni. Küllastajate vajadused ja võimed muutuvad elukaare jooksul ning sellega on arvestatud. Inimesed võivad õpperajal viibides kasutada erinevaid abivahendeid, näiteks jalgrattaid, jalutus- ja tugikeppe, lapsevankreid, ratastoole jm. Parklate ja ligipääsetava raja puhul on arvestatud kõigi võimalike kasutusgruppidega ning oleme loonud neile võimalikult head tingimused.

### 5.3. Käimla

Käimla kandev konstruktsioon on puitkarkassil, kaetakse tsementkiudplaadiga nii seest kui väljast. Välisviimistluseks kasutada paekivi mustriga sarnaseid fassaadiplaate SOLID STONE REGULAR ning ukсед ja iluliistud pruuni tooni. Siseplaatide viimistlus ja toon täpsustatakse tööprojekti. Kahekaldeline viilkatus on seestpoolt avatud konstruktsiooniga, katusekatteks katusekivid, toon sarnane olemasolevate hoonete katustele. Katusele paigaldatakse mitteavatavad katuseaknad. Uksed ja avatäidete iluliistud värvitakse RAL 8011 pätkelpruuniks. Aknaklaasid kaetakse hägustatud kaitsekilega. Kahekaldeline viilkatus on kavandatud seestpoolt avatud konstruktsiooniga, katusekatteks katusekivid, toon sarnane kas olemasolevate hoonete katustele või kasutada Bendersi katusekivi, toon pruun 0200 22 (või analoog). Räästad katta putukavõrguga. Katusele on kavandatud mitteavatavad katuseaknad. Põrandad ehitada puittaladele ning katta prussidest laudisega. Maksimaalselt 6% kaldega kaldtee valatakse betoonist vastavalt joonistele. Käimla alla on kavandatud kogumismahuti 3m<sup>3</sup>. Käimla alla on projekteeritud post- ja talavundamendid, mis toetuvad paekihile. Katusele kavandatakse pimedal ajal lisavalguse saamiseks päikesepaneelid, mis on ühendatud kuivkäimla valgustitega. Näiteks Brennenstuhl toode.



8xLED 0,5W, 350lm PIR sensoriga, kaabel 4,75m.

Foto 5. Päikesepaneel valgustiga. Allikas:Internet.2024

#### 5.4. Infotahvel

Suured infotahvlid on kavandatud terasprofiilidest karkassil, tahvli osas kasutada lehtterast. Terasprofiilid tsinkida ja värvida, toon tellija soovil Tikkurila RAL 7022 . Tahvel toetatakse maapinnale valatud betoonist alusele, mille pinnaviimistlus on lihvbetoon L105 Kiili betooni valikust.

#### 5.5. Rattahoidjad

Rattahoidja on terasprofiilidest väikevorm, RMK tüüptoode, kinnitatud betoonlausele, mis paigaldatakse maapinnaga tasa. Terasprofiilide vahel on lehtterasest kujunduselement.Terasprofiilid tsinkida ja värvida, toon RAL7022.

#### 5.6. Suunaviit

Suunaviidad on lihtsad terasprofiilist rajatised, mis paigaldatakse betoonvundamendil maa sisse. Tahvli osa teha puidust. Terasprofiilid tsinkida ja värvida, toon RAL7022. Suunaviitade asukohad on näidatud asendiplaanil. Suunaviitade eesmärk on hoida raja külastajad võimalikult turvalisel rajal.

#### 5.7. Infoalus

Infoalused maastikul on madalad betoonalustel terasprofiilidest ning teraslehest tahvlid. Terasprofiilid tsinkida ja värvida RAL7022, betoonalus lihvbetoon Kiili betoon L105. Betoonaluste kujundus on mõeldud imiteerima rajal paiknevaid paekivi lahmakaid, kuid on tugevamad tänu oma tehislíkule koostisele ning võimaldavad kinnitada infoaluseid. Infoaluste asukohad on näidatud asendiplaanil.

#### 5.8. Istepink

Istepingid maastikul on betoonalustel puitplankudest madalad rajatised. Istepinke on kahes versioonis: seljatoe ja käetugedega ning ilma käetugedeta. Puitosad on termopuidust ette nähtud tahuda puidusüü järgi erikujuliseks ette antud visuaali järgi, betoonalus teha ümarakujuline lihvbetoonist (Kiili betoon L105). Istepinkide asukohad on näidatud asendiplaanil, täpsem sobitamine saab toimuda ehitustööde käigus vastavalt maapinna iseärasustele. Olemasolevad amortiseerunud istepingid eemaldatakse ja uued

istepingid rajatakse uue raja äärde, kuhu saab olema külastajatel parem ligipääs. Vana istepingi asukoht vaatega nn „Seenele“ on kõrge veetaseme ajal piiratud ligipääsuga ning objekti paremaks vaatlemiseks on uued pingid planeeritud aastaringelt kasutatavatesse asukohtadesse, samuti rajatakse istepingi ja infotahvliga varustatud inva-ligipääsetavusega platvorm suure langatusala lähiste. Uue külastustaristu rajamisega seotud külastusmahu tõusu ja sellega kaasneva suurema tallamiskoormuse tingimustes ei ole pingi taastamine väljaspool õpperaja trajektoori otstarbekas.

## 5.9. Purded, platvorm ja ligipääsetav ala

Purded, platvorm ja parema ligipääsu tagav rada ehk „ligipääsetav rada“ ehitatakse terasest konstruktsioonil, piiretega, terasrestist kattega, toetatakse vaiadega maasse, vajadusel kasutatakse täitebetooni. Rajatiste kujundus on planeeritud lihtne ja tagasihoidlik, mis sulandub võimalikult palju maastikuga, pinnakattena kasutatakse termopuidust laudist. Rajatiste asukohad on näidatud asendiplaanil. Üle karstilõhede paigaldatavad purded on teraskonstruktsioonil piiretega valmistooted või kohapeal teraskonstruktsioonil kokkuliidetavad tooted. Valmistooteks kasutada „Country Bridges High“ 2tk 6m sildega ja 1tk 10,6m sildega.



Foto 6. Purded. Allikas:Internet.2024

Kui valmistooted kohale toomine pole võimalik, esitatakse joonised kohapeal teraskonstruktsioonil purde valmistamiseks.

## 5.10. Prügikastid

Prügikastid on 3-osalised, RMK tüüplahenduste valikust, teraskarkassil, kaetud puitlaudisega, sees plastikust konteinerid.

## 5.11. Parklapiirded

Parklapiirded on ette nähtud teha teraspostidele, mis on betoneeritud maasse, horisontaalne osa on 200x200mm sügavimmutatud puitprussidest.



## 5.12. Parkla ja katendid

Muuseumi parkla olukorda ja katendeid ei muudeta. Urke tee parklas on ette nähtud olemasolev orgaaniline pinnakate eemaldada ning asendada tihendatud kruus- või liivalusega 20cm, mille peale paigaldatakse tihendatud killustikkate 20cm. Tihendustasemed vastavalt Transpordiameti kehtivatele nõuetele ja EVS 901-20 nõuetele.

## 6. KONSTRUKTIIVNE LAHENDUS

### 6.1. Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused

Geoloogilised andmed on võetud karstialaga piirneval krundil tehtud uuringutest. Maastikulise liigituse järgi jääb uuringuala Eesti ühele suuremale karstialale.

Kõikides PA-des on pelamiseks kihiks mullakiht (kiht-1)0.3-0.9m paksune.

Mullakihi all esineb tuhe kollakaspruun tolmlüiv (kiht-2). Kihi paksus 0,2-1.05m ja jääb sügavusele ABS 34.45-35.15.

Saviliivmoreen esineb 0,3m paksuse kihina ühes puuraukudest. (kiht-3)

Kõige alumiseks uuritud pinnaseks on keskordoviitsiumi Lasnamäe lademe lubjakivi (kiht-4). Lubjakivi asub maast 0,8-1,35m sügavusel. ABS kõrgustel 34.00- 34.70.

#### PINNASTE GEOTEHNILISTE NÄITAJATE NORMVÄÄRTUSED

| Kihi nr. | Pinnas         | Mahukaal<br>$\gamma$<br>kN/m <sup>3</sup> | Sisehõõrde-<br>nurk<br>$\phi$<br>kraad | Nidusus<br>c<br>kPa | Üldine<br>deformatsioo-<br>ni-moodul<br>E<br>MPa | Üheteljeline<br>survetugevus<br>qu MPa | Kaevetööde<br>positsioon<br>SNiP IV-2-82<br>tabeli järgi |
|----------|----------------|---|--|---------------------|--|--|--|
| 1        | Muld           | 16  |  |                     |  |  | 9b   |
| 2        | Tolmlüiv       | 19  | 34                                     | 0                   | 25   |  | 27a  |
| 3        | Saviliivmoreen | 20  | 32                                     | 3                   | 15   |  | 10z  |
| 4        | Lubjakivi      | 26  |  |                     |  | 40                                     | 15b  |

### 6.2. Pinnasevesi

Pinnaseveeni ei puuritud. Prognoositav tase võib tõusta 34.70m-ni. Karstialal on põhjavesi kaitseta.

### 6.3. Vundament

Parklapiire on kinnitatud teraspostidele, mis betoneeritakse maasse.

Rattahoidja on terasraamil RMK tüüpkonstruktsioon, mis kinnitatakse maasse betoneeritud alusele.

Suunaviitade teraspost betoneeritakse maasse.

Tualett toetatakse post- ja talavundamentidele.

Vundamentide betooni tugevusklass C30/37, keskkonnaklass XC4, XF3, KK3 armatuuri klass B500B. Täpsemad kirjeldused on antud seletuskirja punktis 4.1.

#### 6.4. Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid

Esitatud graafilises osas.

#### 6.5. Trepid ja pandused

Trepid puuduvad ja pandused esitatud graafilises osas.

#### 6.6. Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid

Tualeti hoone on puitsõrestik ehitis, mille kandvateks konstruktsioonideks on puitprussid 100x100mm, millel kinnitatakse jäigastavaks konstruktsiooniks nii katusel kui seintes tsementkiudplaat.

#### 6.7. Põhilised piirdekonstruktsioonid

Esitatud graafilises osas.

#### 6.8. Sise- ja välistreppide kandekonstruktsioonid

Ei esine.

#### 6.9. Rõdukonstruktsioonid

Ei esine.

#### 6.10. Mittekandvad seinakonstruktsioonid

Ei esine.

#### 6.11. Katusekonstruktsioonid

Tualetihoonel on katusekividest katusekate. Katusekate toetub puitroovidele ja -sarikatele. Sarikatele paigaldatakse tsementkiudplaat, millele kinnitatakse pikiroovid ja aluskate.

## 7. LOODUSKAITSE

Käesolevas projektis käsitletava õpperaja külastustaritu on avalikus kasutuses. Ehitatava taristu asukohaks on Parasmäe küla, Jõelähtme vald, Harjumaa; Kostivere karstiala maaüksus (24504:008:1078) ja Jõelähtme küla, Jõelähtme vald, Harjumaa; Rebala muuseumi maaüksus (24504:008:0988). Rada algab Rebala muuseumi parklast ning kulgeb mööda Jõelähtme jõe kallasarada, koosnedes peamiselt suunaviitadega varustatud looduslikust sissetallatud rohtunud teerajast. Rajale paigutatakse madalad infoalused ning istepingid. Infoalustel tutvustatakse karstiala ja sealseid omalaadseid nähtusi ning kooslusi.

Projektiga planeeritav taristu aitab kaasa Kostivere MKA kaitseväärtuste ning ajaloo tutvustamisele, suunab külastajaid, vähendades sel moel nende mõju keskkonnale ja pakub mitmekülgset teavet geoloogiast, keskkonna- ning muinsuskaitsest. Samuti on projekti eesmärgiks tagada külastajate turvalisus, suunates külastajad mööda karjatatavast alast ning alal leiduvatest ohtlikest kohtadest (pinnaselõhedest).

Projektala kuulub Kostivere maastikukaitseala (KLO1000499) Kostivere piiranguvööndisse, mis on ühtlasi arvatud Natura 2000 võrgustikku Kostivere loodusala. Alal kehtib Vabariigi Valitsuse 29.12.2016 määrus nr 162 „Kostivere maastikukaitseala kaitse-eeskiri“ (edaspidi kaitse-eeskiri). Kostivere maastikukaitseala eesmärgiks on kaitsta karstivorme, looduslikke ja poollooduslikke kooslusi, maatikku ja maastikuilmet ning ohustatud ja haruldasi liike. Samuti Natura elupaigatüüpe: karstijärved ja järvikud (3180\*)<sup>3</sup>, kuivad niidud lubjarikkal mullal (6210), lood (alvarid -6280\*), niiskuslembesed kõrgrohustud (6430), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), nõrglubja-allikad (7220\*) ja plaatlood (8240\*). [proj.ting.Keskkonnaamet].

Külastusobjekti kaitseväärtuste väljavõtte (KVV) alusel tuleb arvestada järgmiste kaitseväärtustega: kaitseala sihtkaitse- ja piiranguvöönd ning reservaat, kavandatav kaitseala ja selle vöönd (täpsustus), hoiuala, kohalik kaitsealune objekt, üksikobjekti piiranguvöönd, Natura loodus- ja linnuala, Natura elupaigatüüp, poollooduslik kooslus, püsielupaiga sihtkaitse- ja piiranguvöönd, I, II ja III kaitsekategooria liigi (loomad, taimed, seened) leiukoht, ürglooduse objekt, vääriselupaik, veekogu piiranguvöönd, muinsuskaitsealine piirang ning pärandkultuuri objekt. KVV ei käsitle teisi kitsendusi või neid põhjustavaid objekte. KVV kuvab kaitseväärtuste andmed selle koostamise kuupäeva seisuga, ala kaitseväärtuste andmed võivad olla ajas muutuvad.

29.02.2024 esitatud KVV andmete alusel tuleb projektalal ning puhvertsoonis arvestada järgnevate piirangute ja piiranguvöönditega:

- Projektalal paiknevad: mitmed muinsuskaitsealine piiranguga kinnismälestised; kivikalmed; kultusekivid; Rebala muinsuskaitseala.
- Puhvertsoonis paiknevad: mitmed muinsuskaitsealine piiranguga kinnismälestised; kivikalmed; kultusekivid.

Alal on keskkonnaregistri andmeil registreeritud kahe II kaitsekategooria liigi leiukohad: alpi nurmikas (*Poa alpina*) ja aasnelk (*Dianthus superbus*). Tänu nende taimede levikule projektalal, tuleb rangelt pidada kinni rajal liikumise suunatud trajektooriga.

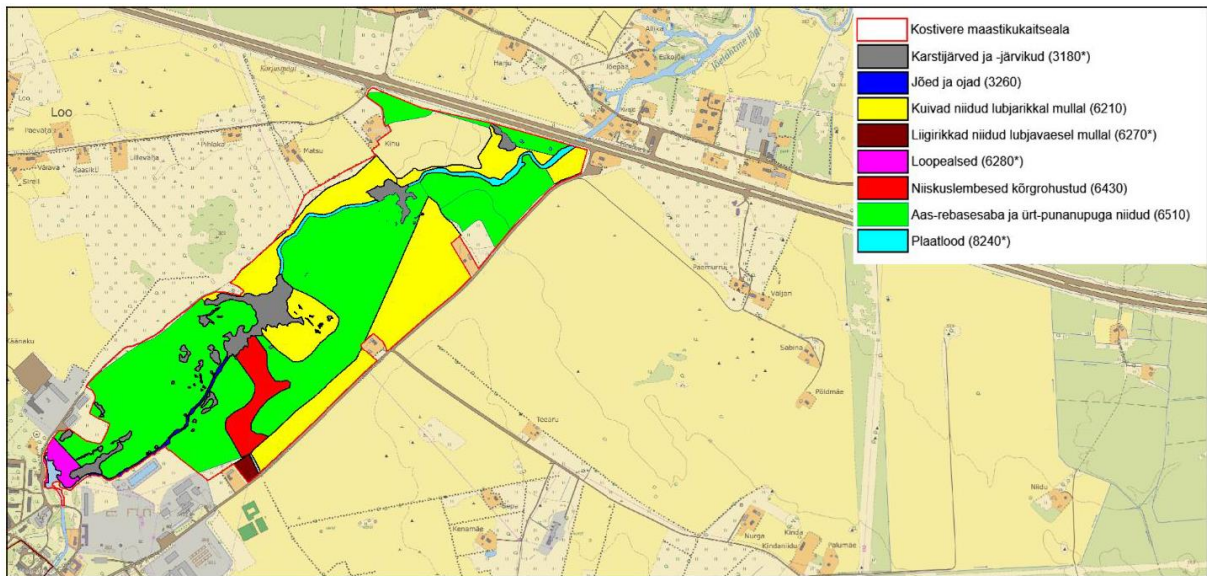


Foto 5. Kostivere maastikukaitseala elupaigatüübid. Allikas: Kostivere maastikukaitseala kaitsekorralduskava 2022-2031, lk16

## 8. KESKKONNAKAITSE

Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis ja kohalikus omavalitsuses kehtivatele seadustele ja nõuetele ning tellija antud juhisteile. Olemasolevate teede kasutamine on ajutiselt ehitustranspordiks lubatud tingimusel, et need korrastatakse transpordieelsesesse seisuga pärast ehitustööde lõppemist.

Töödeks sobiv aeg aastas ja ajagraafik on vaja kooskõlastada Tellija ja Keskkonnaametiga. Enne ehitustööde algust on Ehituse Töövõtja kohustatud tööde algusest kirjalikku taasesitamist võimaldavas vormis teavitama nii Tellijat kui ka Keskkonnaametit.

Tööde teostamisel tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiaid, mis välistavad kütte- ja määrdeainete vm keskkonnareostust tekitavate ainete sattumise pinnasesse ja taimestikule. Materjali lõikamine ja ettevalmistamine toimub selleks ette nähtud laoplastidel. Minimaalses mahus võib seda teha objektile eeldusel, et jääkmaterjalide kogumine ja koristamine on organiseeritud ja tellijaga kooskõlastatud. Taimekaitsemürkide kasutamine (keemiline tõrje) mistahes eesmärgil ja viisil on rangelt keelatud.

Tööd teostada vahenditega ja viisil, et ehitustööde käigus ei kahjustataks ümbritsevat loodust, sh. pinnast ja taimkatet. Järgida ehitustööde-aegseid kõrghaljastuse kaitsemeetmeid (juurestik, tüvi, võra), lähtuda kaevetööde eeskirjast ning standardist EVS 939-3:2020. Kui kasutatakse transpordi- või töövõtteid, mis võivad kahjustada säilitatavaid puid, tuleb puude tüved ümbritseda tüvekaitsetega, kaitsevõrguga vms. Kaevetööga seotud alal piiratakse üksikpuud või puude ja põõsaste grupid piki juurestiku kaitseala piiri ajutise piirdeaiaga. Ehitustööd segavate üle 4cm läbimõõduga puujuurte läbilõikamine tuleb kooskõlastada Keskkonnaametiga. Peenemad juured lõigata läbi sirgelt terava lõikevahendiga. Kuivaperioodil kasta kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured katta kuivamise vältimiseks. Liiklemise või materjalide ladustamise vajadusel juurestiku kaitsealal kaetakse maapind viisil, mis välistab pinnase tihenemise. Ehitustööde lõppedes tuleb kaitsevõrgud vm eemaldada.

Kaitsealuse taimeliigi esinemisel tööalal tuleb taim/taimede kasvuala tähistada, vajadusel piirata (vajadusel konsulteerida Tellija esindaja või Keskkonnaametiga). Kui on saadud Keskkonnaameti luba, siis otse rajal paiknevad II kategooria kaitsealused taimed ümber istutada.

Kui ehitustööde käigus ilmneb, et käesoleva projektiga planeeritu võib kaitseväärtusi ettenägematult mõel kahjustada, tuleb sellest kohe teavitada Tellijat ja Keskkonnaametit.

Ehitusmaterjalide transpordi teed, aeg, transpordiviis (-vahendid) ning ladustamise kohad tuleb ehitustööde teostaval ettevõtte esindajal kirjalikult kooskõlastada Keskkonnaameti ning Tellija esindajaga. Raskeima kaaluga üksikelemendiks on purde kandetala 10,6m HEA260, 723kg.

Materjalide transport ja ladustamine võib toimuda vaid eelnevalt kooskõlastatud alal ja viisil. Lisaradade sisse tallamine on keelatud. Transpordivahendi valimisel arvestada maastiku- ja ilmaoludega ning kasutada looduskeskkonnale võimalikult vähe mõju omavat transpordiviisi. Võimalikult vältida nõ tühisõite. Võimalikud kahjustused likvideeritakse lähtuvalt konkreetsest juhtumist kooskõlastades Tellija ja vajadusel Keskkonnaametiga. Vältida taimkatte ja pinnase kahjustamist sh rööbaste teket ja tallamist väljaspool olemasolevaid liikumisradu.

Keelatud on pinnast planeerida alustaimestikuga kaetud alale. Välja kaevatud ja üle jääv pinnas vedada vajadusel objektilt ära. Ehitustöödel kahjustatud pinnas tuleb tasandada, tasandatud aladele kõrrelisi ega muude taimede seemneid ei külvata, vaid lastakse taastuda looduslikul taimkattel. Kui ehitustööde planeerimisel või nende käigus ilmneb vajadus vahetult rajatiste kõrval oleva pinnase taastamiseks

(taimkate), tuleb lahendus Keskkonnaameti ja Tellijaga kirjalikult kooskõlastada. Võimalikud kahjustused likvideeritakse lähtuvalt konkreetsest juhtumist kooskõlastades Tellija ja vajadusel Keskkonnaametiga.

Pärast tööde lõpetamist tuleb tööpiirkond korrastada, puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms., taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

Tööd planeerida vastavalt kokkuleppele Tellija, Keskkonnaameti ning teiste seotud osapooltega (KOV, piirinaabrid, Transpordiamet, Elektrilevi OÜ, Telia AS, Rebala muuseum, Muinsuskaitseamet). Kasutada mehhanisme ja tehnoloogiaid, mille mürareostus on võimalikult väike. Võimalusel planeerida tööd suve teise poolde, (august- september), mil lindude pesitsusaeg on lõppenud, kus suurvett ei esine ja sügisvihmad pole veel saabunud (sõltuvalt aastast).

## 9. TÖÖDE TEOSTAMINE

Ehitustööd tuleb toetada vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja õigusaktidega.

Kõikide projektis esitatud materjalide mõõdud ja kogused tuleb üle kontrollida.

Enne ehitustööde algust on ehitusettevõtja kohustatud tööde algusest teavitama nõuetekohaselt huvitatud osapooli 3 päeva enne ehitustööde algust (nt Tellija, Keskkonnaamet, KOV) . Ehitustööde ajakavast ja plaanist teavitada Tellijat ning koostöös Tellijaga edastada külastajatele ehitustööde info nii õpperaja alguses maastikul kui ka internetis Riigimetsa Majandamise Keskuse kodulehel.

Rajatiste amortiseerunud osade lammutuse ja uute ehituse ajal tuleb tagada külastajate turvalisus, sulgeda pääs ehitusalale ning kõrvaliste isikute ligipääs objektidele.

Ehitustööde ajal tagada elusate puude kaitsmine vastavalt standardile EVS 939-3:2020 "Puude ehitusaegne kaitse". Järgida ehitustööde-aegseid kõrghaljastuse kaitsemeetmeid (juurestik, tüvi, võra), lähtuda kohaliku omavalitsuse kaevetööde eeskirjast. Ehitustöid teostava ettevõtte spetsialistil tuleb koostada ja esitada skeem ehituseks vajalike liikumiste (masinad) kohta looduses, kirjeldada täpsemalt tööde teostamist ning näidata kaevete ulatused. Kui kasutatakse transpordi- või töövõtteid, mis võivad kahjustada säilitatavaid puid, tuleb puude tüved ümbritseda kaitsevõrguga vms. Ehitustööde lõppedes kaitsevõrgud vm eemaldada. Ehitustööde käigus ei ole lubatud teostada raideid.

Ehitusmaterjalide hoiustamise ja ajutiste ehitiste võimalikud asukohad on näidatud asendiskeemil ja asendiplaanil. Rebala muuseumi taga asuvale parkimisalale pääseb ligi B ja C-kategooria sõidukitega. Lisaks on võimalik ladustada osa materjale õpperaja teises otsas asuvale väiksemale parkimisalale, kuhu pääseb aleviku poolt. Õpperajal liikumine ja materjalide transport on lubatud jalgsi või kergtehnikaga. Võimalusel teostada materjalide vedu vihmavabal perioodil, mil maapind on rohkem tahenenud; vältida tühisõite ning taimkatte ja pinnase kahjustamist, arvestada kartiala eripäradega. Lammutus- ja ehitustöid ei tohi planeerida lindude pesitsusperioodile ja rohttaimestiku ning puittaimestiku tärkamisperioodile ega suurveeajale.

Projekteeritav objekt asub piiranguvööndis, seetõttu tuleb ehitus-lammutustööde teostamisel arvestada lisaks teistele normdokumentidele ka Looduskaitseseaduse, Metsaseaduse ja Kostivere maastikukaitseala kaitse-eeskirjaga ning kaitsekorralduskavast tulenevate piirangutega.

Ehitusaegne jäätmete käitlemine korraldada lähtuvalt kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirja kohaselt.



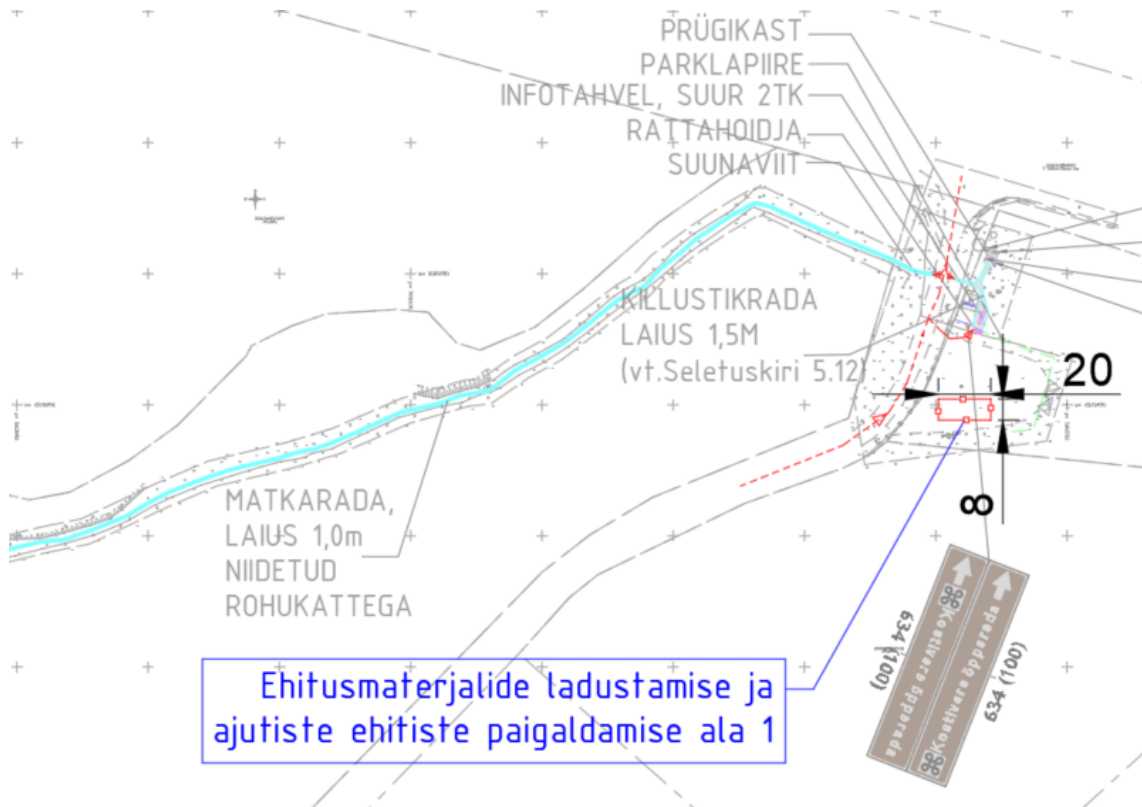


Foto 6. Pääs objektile ja võimalik ajutiste ehitiste ning ehitusmaterjalide ladustusala parklas 1. Allikas: Selektor Projekt OÜ.

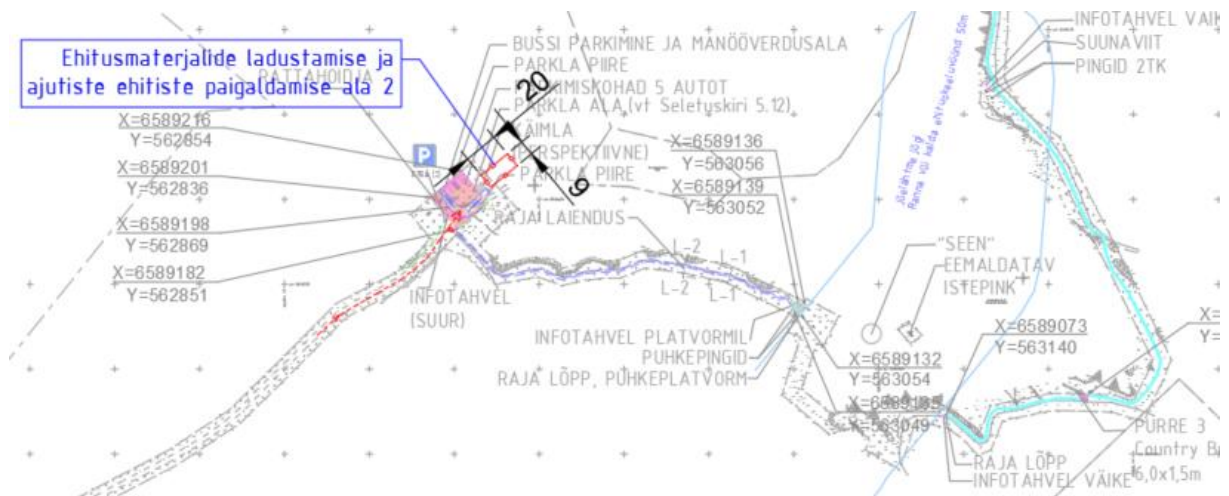


Foto 7. Pääs objektile ja võimalik ajutiste ehitiste ning ehitusmaterjalide ladustusala parklas 2. Allikas: Selektor Projekt OÜ

## 10. KÜLASTAMINE

Teadmiseks enne õpperaja külastamist:

- Õpperada kasutada heaperemehelikult.
- Sademetega võivad puitlaudisega teed ja purded olla libedad.
- Õpperajal viibimine toimub külastaja omal vastutusel.

Õpperajal on lubatud:

- alla 14-aastastel lastel viibida ainult täiskasvanud saatja järelevalve all.

Õpperajal on keelatud:

- äikese ja teiste ekstreemsete ilmastikuolude korral viibimine.
- prügistamine.
- vandaalitsemine.
- ettevaatamatu müramine, jooksmine, tõuklemine, turnimine vms.
- suitsetamine ja lahtise tule kasutamine.
- narkojoobes ja/või alkohoolses joobes viibimine.
- teiste külastajate häirimine.
- ettenähtud rajalt lahkumine.

## 11. HOOLDUSJUHEND

Arvestada kaitsealale omaseid eritingimusi, mis on välja toodud vastavates kaitsekorralduskavades.

Õpperajal paiknevad ehitised ja ehitiste pinnakatted tuleb hoida kasutuskorras. Turvalisust ohustavad vigastused parandada koheselt ja kasutamist kahjustavad vigastused võimalikult kiiresti.

Hooldustööde korra, sh tööde teostamise tiheduse, ajad jm määrab RMK. Hooldustööde organiseerimiseks on soovitatav kasutada hooldustööde päevikut.

Nõuded puitehitiste hoolduseks:

- Puitrajatiste tehnilist seisundit kontrollitakse jooksvalt, enne aktiivset külustusperioodi. Vajadusel teostatakse remonttöid. Kui kohene jooksev remont ei ole võimalik, suletakse rajatis kasutamiseks kuni vea kõrvaldamiseni;
- Puittarindite konstruktsiooniosade pinnatöötluste uuendamine teha vastavalt kasutatud pinnatöötlustvahendite tootja juhiste sagedusega, mis tagab konstruktsioonide maksimaalse kestuse; maapinna ja puitosade vahele tekkinud sammal, pinnas jm praht eemaldatakse vastavalt vajadusele, kuid soovitatavalt mitte harvem kui üks kord aastas.

Nõuded metallkonstruktsioonide hoolduseks:

- Teraskonstruktsiooni kontrollida visuaalselt vähemalt kord aastas
- Üldiste kahjustuste nagu pragude, deformeerumiste, mõlkide ja murrete suhtes.
- Keevisõmbluste kontroll kahjustuste suhtes
- Kahjustunud koht tuleb peale parandusi puhastada puhastusastmeni SA 2½ ja selle koha põhja- ja pinnakattetöötlust tuleb sooritada uuesti.
  
- Üldine kirjeldus
- Elemendid valmistatakse vastavalt tööjoonistele ning järgides Tarindi RYL 2010 ja EVS 1090-1:2003 nõudeid. Montaažil järgida EVS 1090-1:2003 „Teraskonstruktsioonide valmistamine ja montaaž. Osa 1: Üldreeglid ja reeglid hoonekonstruktsioonidele“ toodud nõudeid. Üksikud tooted on vaja märgistada nii, et need paigaldatakse montaaži käigus kindlasti selleks ettenähtud kohale.
- Kõikide ehituses kasutatavate, samuti hoolduse käigus paigaldatavate asendusmaterjalide, toodete ja seadmete kvaliteet peab olema tõendatud vastavalt Majandus- ja Kommunikatsiooniministri 26. Juuli 2013. a määrusele nr 49 "Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord".
- Projekteeritud objekti kasutamisel ei tohi ületada projekteerimisel aluseks võetud koormusi. Selleks tuleb tagada, et hoone valdaja ei rakendaks konstruktsioonidele suuremaid kasuskoormusi, kui on projekteerimisel projekteerimisstandardi või koormuste lähteülesande kohaselt aluseks võetud.
- 
- Tolerantsid
- Teraselementide gabariitmõõtude erinevus projekteeritust võib olla -4 mm. Kõverustolerantsid ei tohi olla suuremad kui EVS-EN 1993 toodud: Valtsprofiilide puhul mõõdu ja massitolerantsid rahuldama tootestandardi või ETA nõudeid, keevitatud elemendid EN 1090tolerantsi nõudeid
-

- Teraselementide viimistlus ja korrosioonikaitse
- Teraskonstruksioonide puhastamine vastavalt standardile EVS-EN ISO 12944-4. Puhastusaste Sa 2 ½. Kõik teraskonstruksioonid tsingitakse vastavalt keskkonna saasteklassile C3 (EVS-EN ISO 12944-2:2000)
- 
- Kinnitid
- Ehitusplatsil tehtavate poltliidete juures tuleb järgida Soome ehitusseadustiku osa B7 p. 9.3 ja standardi SFS 3200 p. 4.3 nõudeid. Kruvid, mutrid ja seibid peavad vastama standardite SFS 2042, SFS 2043, SFS 2777, SFS 2772, SFS 4777, SFS 4778 või SFS-/SO 898/2 nõuetele. Väliskeskkonnas (C3) paiknevad poltliited tehakse kuumtsingitud või eriterasest poltidega, mis peavad vastama standardile SFS 4449. Seibide materjal peab olema selline, et liitekohas ei tekiks korrosiooniohtu. Seibide mõõtmed ja tugevus peavad vastama Soome ehitusseadustiku osa 67 nõuetele.
- Pingutusmomendid poltidele, millest lähtuda, antakse tootja poolt vastavalt poltide tugevusklassile ja läbimõõdule
- Lisaks jälgida, et mutrite all tuleb alati kasutada seibe, poldi pea peab paiknema õhema ühendatava elemendi pool. Poldi pea all peab olema seib kui polti pingutatakse pea poolt. Kui liitekohas on rohkem kui kaks polti, tuleb neid pingutada "risti" ning peale viimase paari pingutamist kontrollida kõikide liites olevate poltide pingust, tuleb veenduda, et liitekoht oleks ühtlaselt kokku surutud; kui liitel pole piisavat tihedust, tuleb ühendust korrigeerida.
- Väliskeskkonnas kasutatavad kinnituselemendid (poldid, mutrid, kruvid) peavad olema kuumtsingitud (C3) või samasugust korrosioonikindlust andva meetodiga töödeldud (või valmistatud roostevabast terasest), kui joonise spetsifikatsioonis ei ole märgitud teisiti.
- Kasutatavad mutrid valida stopperiga või paigaldada topelt.
- Puidu kinnitite vahekaugused, kaugused otstest ja servadest peavad vastama EVS -EN 1995-1-1 "Puitkonstruktsioonide projekteerimine" nõuetele.