

Louhicon Oy

**88620
Sport & Eko Park, Sipoo
Esirakentamissuunnitelma
Rakennustapaselostus**



Lahdessa 25.9.2020

RevA 16.12.2021

Louhicon Oy**Sport & Eko Park, Sipoo esirakentamissuunnitelma****88620****Sisälllys**

00000 YLEISTÄ.....	1
RAKENNUTTAJA	1
TILAAJA.....	1
SUUNNITTELIJA.....	1
TYÖSSÄ NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT JA MÄÄRÄYKSET	1
RAKENNUSKOHTIEN MITTAUKSET.....	2
RAKENNUSTYÖN YLEINEN LAATUTASO	2
10000 MAA- JA POHJA- JA KALLIORAKENTEET	3
11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT.....	3
11200 POISTETTAVAT, SIIRRETTÄVÄT JA SUOJATTAVAT RAKENTEET	3
11213 SUOJATTAVAT RAKENTEET.....	3
13340 TERÄSLEVYARINA	3
14000 POHJARAKENTEET.....	3
14200 SUOJAUKSET JA ERISTYKSET	3
14290 MUUT SUOJAUKSET JA ERISTYKSET	3
14300 KUIVATUSRAKENTEET	3
14330 AVO-OJA JA -UOMAT	3
14340 RUMMUT	4
14390 MUUT KUIVATUSRAKENTEET.....	4
16000 MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT	4
16220 RUMPUKAIVANNOT	5
18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT	5
18100 PENKEREET	6
18110 MAAPENKEREET.....	7
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET.....	8
21100 SUODATINRAKENTEET	8
21120 SUODATINKANKAAT	8
22000 REUNATUET, KOURUT, ASKELMAT JA EROOSIOSUOJAUKSET	8
22220 KIVIHEITOKKEET	9
42000 SILLAT.....	9
50000 HANKETEHTÄVÄT.....	9
53600 LAADUNVARMISTUS.....	9
53610 ETUKÄTEISSELVITYKSET	9
54300 TYÖMAATEIDEN RAKENTAMINEN JA YLLÄPITO.....	9
55500 TYÖMAAKULJETUKSET	10



LIITTEET

1/88620	Yleiskartta
2/88620	Toimenpidealueen sijaintikartta

PIIRUSTUKSET

88620.01	Nykytilannekartta	1:1500
88620.02	Asemapiirros	1:1500
88620.03	Täyttösuunnitelma, alue 1	1:1000
88620.04	Leikkauspiirustukset A-A ja B-B RevA	1:200/1:1000
88620.05	Täyttösuunnitelma, alue 2 RevA	1:1000
88620.06	Leikkauspiirustukset C-C ja D-D RevA	1:200/1:1000
88620.07	Täyttösuunnitelma, alue 3	1:1000
88620.08	Leikkauspiirustukset E-E ja F-F RevA	1:200/1:1000
88620.09	Täyttösuunnitelma, alue 4	1:500
88620.10	Leikkauspiirustus G-G RevA 1:200/1:1000	
88620.11	Periaateleikkaus-kuivatuseja Esitetty piir.88620.12	1:50
88620.12	Periaateleikkaus viivästysallas ja kuivatuseja RevA	1:50



00000 YLEISTÄ

Tämä rakennustapaselostus käsittää Sipoossa, Jontaksen alueelle rakennettavan Sport & Eko Park alueen esirakentamissuunnitelman ja alueen esirakentamiseen liittyvät maanrakennustyöt. Sport & Eko Parkin alue on pääasiassa veden vaivaamaa alavaa peltoa, mikä edellyttää maapinnan nostamista, jotta alueelle suunnitellut toiminnot ja rakennukset on mahdollista toteuttaa. Alueen perusmaa on paikoin löyhää savea, jonka vuoksi maanpinnan korotus eli alueen esirakentaminen on tehtävä vaiheittain. Maanpintaa alueella on tarkoitus nostaa noin 2 metriä nykyisestä. Maaperän painumisesta johtuen korotus tehdään kolmessa vaiheessa, josta viimeisin vaihe voidaan toteuttaa noin 4 vuoden kulutta ensimmäisen vaiheen toteuttamisesta.

Alueen esirakentaminen tehdään kiertotalouden ja jätelain etusijajärjestyksen periaatteita noudattaen. Alueen esirakentamisessa hyödynnetään muiden rakennustyömaiden ylijäämämassoja sekä soveltuvia teollisuuden sivukiveä.

Alueen sijainti on esitetty yleiskartassa liitteessä 1/88620 ja tarkempi sijoittuminen alueelle liitteessä 2/88620. Alueen ensimmäisen vaiheen esirakentaminen on esitetty asemapiirroksessa 88620.02 ja esirakentamisessa tehtävät rakennustyöt täyttösuunnitelmissa piir.nrot 88620.03, 88620.05, 88620.07 ja 88620.09.

Suunnitelmia on revisioitu Destia Oy:n toimesta ja revisiot on merkattu vihreällä tekstillä. Otsikointi on InfraRYL 2006 mukaisia alkupe-
räisen mukaan.

Rakennuttaja

Sport Park Sipoo Oy
Yhteyshenkilö: Rose-Marie Backström puh. 040 506 44298

Tilaaja

Louhicon Oy
Högbergintie 3, 04360 TUUSULA
Yhteyshenkilö: Jari Korte puh. 040 553 2430

Suunnittelija

Insinööritoimisto Gradientti Oy
Ahjokatu 4A, 15800 LAHTI
Yhteyshenkilö: Kirsti Määttä puh. 050 409 7475

Työssä noudatettavat asiakirjat ja määräykset

Maarakennustyössä noudatetaan seuraavia työselityksiä ja ohjeita:



- Insinööritoimisto Gradientti Oy:n laatimia piirustuksia ja tätä rakennustapaselostusta
- Infra 2015 rakennusosa- ja hankenimikkeistö Määrämittausohje
- Infra RYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset
- Työsuojeluviranomaisten määräykset
- paikallisia rakentamisesta annettuja määräyksiä sekä viranomais-ten antamia yleisiä määräyksiä
- voimassa olevia rakentamisesta annettuja lakeja, asetuksia ja määräyksiä
- viranomaisten, rakennuttajan ja suunnittelijan työn aikana antamia kirjallisia ja suullisia määräyksiä ja ohjeita
- Pelastustien vaatimukset on esitetty HIKLU Pelastustien suunnitelu- ja toteutusohjeessa <https://www.hel.fi/static/liitteet-2019/Kymp/Pela/Rakenteellinen%20paloturvallisuus/Pelastustien-suunnittelu-ja-toteutusohje.pdf>

Rakennuskohteen mittaukset

Maanpinnan korkeustasot on esitetty nykytilannekartassa nro 88620.01.

Täyttöalueilta voidaan suorittaa pistemäisiä painumamittauksia kohdista, missä jälkipainumat voivat olla haitallisia esim. putkilinjoilta, rakennuksien kohdalta jne. Painumia voidaan mitata joko tiivistetyn kerroksen pinnalta sijoitettavasta painumatarkistimesta tai painumatan-kojen avulla. Painumamittaukset tulisi aloittaa välittömästi viimeisen korotuksen jälkeen. 1. vuoden aikana painumia tulisi mitata 2 kk välein, minkä jälkeen mittauksia jatketaan 6 kk välein. Painumaennuste voidaan laatia aika-painuma-kuvaajan avulla.

Rakennustyön yleinen laatutaso

Työssä käytetään hyväksi tunnettuja työtapoja, pätevää johtoa ja työntekijöitä siten, että työn tulos on asiakirjoissa esitetyn vaatimustason mukainen.

Erikseen mainitsemattomat työtavat, rakenteet ym. valitaan siten, että työn tulos täyttää hyvän laatutason vaatimukset.



- 10000 MAA- JA POHJA- JA KALLIORAKENTEET**
- 11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT**
- 11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet**
- 11213 Suojattavat rakenteet**

Ennen rakennustöiden aloittamista tarkastetaan rakennusalue yhteisesti rakennuttajan ja urakoitsijan toimesta.

13340 TERÄSLEVYARINA

Rumpu asennetaan teräslevy- sekä kiviainesarinan 300 mm varaan. Teräslevyarinna tehdään kuumasinkitystä poimulevystä, minkä paksuus on 0,7 mm. Kaivannon pohjalla teräslevyarinan leveys on 2,1 m. Kiviainesarina tiivistetään vähintään 90 % Proctor-tiiviydestä.

- 14000 POHJARAKENTEET**
- 14200 Suojaukset ja eristykset**
- 14290 Muut suojaukset ja eristykset**

Hangelbybäckenin alajuoksulle asennetaan silttiverho. Silttiverho toimii varotoimena ja estää kiintoainepitoisen veden pääsyn työmaa-alueen ulkopuolelle. Silttiverho asennetaan ensimmäisenä työvaiheena. Silttiverhon paikka on esitetty asemakuvassa piir.nro 88620.02. Silttiverho asennetaan painojen avulla Hangelbybäckenin eli puron pohjalle ja nostetaan vähintään metrin vesipinnan yläpuolelle sekä tuetaan molemmille puolille puroa. Silttiverhon materiaalina käytetään lujitekangasta tai muuta vastaavaa tarkoitukseen sopivaa materiaalia. Urakoitsija seuraa silttiverhon toimintaa esirakentamisen aikana ja varmistuu sen toiminnasta kaikissa olosuhteissa.

- 14300 Kuivatusrakenteet**
- 14330 Avo-oja ja -uomat**

Alueen kuivatusvedet johdetaan reunapenkereillä muodostettuihin ojiin, jotka muotoillaan alueelta tulevan vesimäärän mukaan Infra RYL kohdan 14330 mukaisesti. Täyttösuunnitelmissa on esitetty kuivatusojien paikat sekä ojan pohjan korkoasemat. Periaateleikkauksessa 88620.11 on esitetty kuivatusojien rakenne.

Alueen eteläosaan kalliorinnettä vasten jätetään täyttövaiheessa niskaoja. Niskaojan paikka on esitetty asemakuvassa ja tarkemmin täyttösuunnitelmassa piir.nro 88620.05 ja leikkauksessa piir.nro 88620.06. Valmis niskaoja muotoillaan Infra RYL kohdan 14330 mukaisesti.

Täyttöalueella 1 sijaitseva oja putkitetaan rummulla.



14340 Rummut

Hangelbybäckeniin idästä laskevaan uomaan asennetaan rumpu-putki **täyttöalueella 1**. Rummun sisähalkaisija on 1200 mm. Rummun molempiin päihin asennetaan 200x200mm verkko estämään pieneläinten pääsyn rumpulinjaan. Rummun materiaali voi olla muovia, terästä tai betonia. Lujusluokka määritetään materiaalin mukaan. Rummun asennus tehdään Infra RYL kohdan 14340.3 ja piirustuksen 88620.03 Täyttösuunnitelma, alue 1 mukaisesti.

Rummun kunnossapidon helpottamiseksi voidaan rumpulinjalle asentaa kaivo/kaivoja. Rummun ympärystyttömateriaalina ja tiivistämisessä käytetään rummun valmistajan tai InfraRYL:n mukaista ohjeistusta.

14390 Muut kuivatusrakenteet

Alueelle tehdään viivästysaltaat esirakentamisen aikaisten hulevesien käsittelyä varten. Viivästysaltaaseen johdettava vesi käsitellään laskeuttamalla. Viivästysaltaiden Hangelbybäckenin puoleiseen reuna-penkereeseen tehdään täyttösuunnitelmissa merkittyihin kohtiin suotopenger, minkä läpi laskeutunut vesi suodattuu. Suodatuksen jälkeen vesi ohjautuu Hangelbybäckeniin. Kuivatusojat katkaistaan patopenkereellä viivästysaltaiden jälkeen, jotta altaaseen kertynyt vesi laskeutuu. Hangelbybäckenin alajuoksulla on silttiverho varmistamassa, ettei kiintoainepitoinen vesi pääse rakentamisen aikana toimenpidealueen ulkopuolelle.

Viivästysaltaat on mitoitettu esirakentamisen aikana käsittelemään reilun rankkasateen (enemmän kuin kerran 10 vuodessa esiintyvä mitoitusrankkasade) mukaisen vesimäärän. Alueen 3 ja alueen 1 jälkimmäinen viivästysallas on sijoitettu asemakaavan hulevesien käsittelyyn varatulle alueella ja mitoitettu tämänhetkisten suunnitelmien mukaisesti valmiin urheilupuiston rakenteet huomioiden myös viivyttämään reilun rankkasateen mukainen vesimäärä.

Asemakuvassa 88620.02 ja täyttösuunnitelmissa on esitetty viivästysaltaiden paikat ja koot. Periaateleikkauksessa 88620.12 on esitetty viivästysaltaan rakenne.

16000 MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT

Alueella ei lähtökohtaisesti suoriteta kaivutöitä. Poikkeuksena rummun asentaminen olemassa olevan ojan pohjaan ja rumpukaivannon suoristaminen asennustyötä ja rummun toimivuutta helpottamaan.

Patopenkereen alta poistetaan kasvillisuus maan ja patopenkereen tiiviin kontaktin varmistamiseksi.



16220 Rumpukaivannot

Itäinen uoma muotoillaan sen suorituksen yhteydessä rumpukaivannoksi Infra RYL kohdan 16220 mukaisesti. Uoman suoristuslinja on esitetty piirustuksessa 88620.03 Täyttösuunnitelma, alue 1. Rummun asentamiseksi ojan pohja muotoillaan maksimissaan leikkaamalla maata 300 mm. Rummun linja tulee noudattaa ojan linjaa. Urakoitsijan tulee kaivuun aikana tarkkailla sulfaattimaiden esiintymistä sekä varauduttava sulfaattimaiden jälkikäsittelyyn, mikäli kivi- ja liuospäästöjä havaitaan. Pohjatutkimusten perusteella 0,5 m syvyydestä alaspäin havaitaan savessa happamoitumispotentiaalia.

18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT

Rummun asennuksessa voidaan ojan pohjan epätasaisuuksia tasoittaa hiekalla ennen teräslevyarinan asentamista.

Ennen täyttöalueiden täyttöjen aloittamista tulee patopenger olla rakennettuna suunnitelmien mukaisesti. Täyttöalueiden täyttöjen korkeustasot on esitetty piir.nro 88620.03, 88620.05, 88620.07 ja 88620.09. Täytöt muotoillaan alusta lähtien ohjaamaan hulevedet viivytysaltaisiin virtaaviin ojiin.

Alla olevan rakentamisvaiheistuksen avulla voidaan rakentaa maksimissaan 2,7 m koruinen täyttökerros, kun riittävä etäisyys Hangelbybäckeniin säilyy. Kun Hangelbybäckeniin ja täyttöalueen rakennetaan patopenger, etäisyys patopenkereen luiskasta Hangelbybäckeniin ojan luiskaan tai muiden lähellä olevien ojien luiskiin tulee olla vähintään 5 m. Alueilla, missä patopengertä ei rakenneta täytön ja Hangelbybäckeniin väliin, rakennetaan vastapenger tukemaan täyttöä. Etäisyys vastapengerin luiskasta Hangelbybäckeniin ojan luiskaan tulee olla vähintään 2,5 m.

Täyttöjen hitaasti muodostuvia painumia voidaan kompensoida täyttöalueilla korottamalla täyttöä suunniteltua tasoa ylemmäksi, kunhan reuna-alueilla täyttökerroksen paksuus ei ylitä 2,7 m. Aikapainumalaskentaan perustuen painumia tapahtuu 20 v aikana noin 60 % kerroksen paksuudesta, 50 v aikana noin 70 % ja 100 v aikana noin 75 %.

Täytöt rakennetaan seuraavasti:

Täyttöalueet 1 ja 2

Korotusvaihe 1: Täyttöalueen korotus maanpinnasta max. +1,7 m. Täyttöalueen reunan täyttö tehdään tiivistyvistä kiviaineksesta esim. moreenista/louheesta/murskeesta/hiekasta/sorasta toimimaan tukipengerinä heikkolaatuisemmalle täyttömaalle. Tukipenger on tarpeen, jos täyttömaa on savea/silttiä. Tukipenger luiskataan 1:3 luiskiin ja lopullisessa täyttökorkeudessa sen harjan leveys on 3 m. Täytön pinta muotoillaan ohjaamaan hulevedet ojaan ja viivytysaltaisiin.



Korotusvaihe 2: Kun korotusvaiheesta 1 on kulunut 1 vuosi, voidaan täyttää korottaa max. 1 m 10 m etäisyydellä luiskan reunasta. Luiskien kaltevuudet vastaavat kuin korotusvaiheessa 1.

Korotusvaihe 3: Kun korotusvaiheesta 2 on kulunut 1 vuosi, täytetään täytön reunasta täyttämättä jäänyt alue. Luiskien kaltevuudet vastaavat kuin korotusvaiheessa 1.

Korotusvaihe 4: Kun korotusvaiheesta 1 on kulunut 4 vuotta, voidaan tehdä 0,3 m korjaustäyttöjä epätasaisten painumien korjaamiseksi, mikäli tarpeen.

Täyttöalue 3

Korotusvaihe 1: Täyttöalueen korotus maanpinnasta max. +1,7 m. Täyttöalueen reunan täyttö tehdään tiivistyvistä kiviaineksesta esim. moreenista/louheesta/murskeesta/hiekasta/sorasta toimimaan tukipenkereenä heikkolaatuisemmalle täyttömaalle. Tukipenger on tarpeen, jos täyttömaa on savea/silttiä. Tukipenger luiskataan 1:3 luiskiin ja lopullisessa täyttökorkeudessa sen harjan leveys on 3 m. Täyttöalueen ja Hangelbybäckenin väliin tehdään 0,8 m korkea vastapenger. Vastapenkereen materiaalina käytetään samaa materiaali, kun reuna-
penkereessä. Vastapenkereen alapinnan leveys on 12,5 m ja reunaluiskan kaltevuus 1:1,5. Vastapenkereen ja Hangelbybäckenin väliin jätetään 2,5 m leveä luonnontilainen alue. Täytön pinta muotoillaan ohjaamaan hulevedet ojaan ja viivytysaltaisiin.

Korotusvaihe 2: Kun korotusvaiheesta 1 on kulunut 1 vuosi, voidaan täyttää korottaa max. 1 m. Luiskien kaltevuudet vastaavat kuin korotusvaiheessa 1.

Korotusvaihe 3: Kun korotusvaiheesta 1 on kulunut 4 vuotta, voidaan tehdä 0,3 m korjaustäyttöjä epätasaisten painumien korjaamiseksi, mikäli tarpeen.

Täyttöalue 4

Täyttöalueelle 4 sallitaan täyttömateriaaliksi vain tiivistyviä kiviaineksiä esim. moreeni/louhe/murske/hiekka/sora, muuten alueella noudatetaan samaa ohjeistusta kuin täyttöalueella 3.

HUOM! Pelastustie täyttöalueiden välillä vaatii putkisillan/rumpujen rakentamista ja niiden suunnittelua. Ylituskohdan kohdalle voidaan tietä korottaa paikallisesti penkereenä tarvittavalle tasolle putkisillan/rumpujen täyttöjen toimiessa stabiliteettia tukevana täyttönä. Mikäli jokin pelastustien silta jätetään toteuttamatta, muotoillaan suunniteltu reunatäyttö loivemmaksi.

18100 Penkereet

Täyttöalueella voidaan käyttää ylipengertä esikuormituksena nopeuttamaan painumia tai korottamaan täyttöjen korkeustasoa vastavasti: 0,5 m korkuinen esikuormituspenger/täyttö voidaan rakentaa 20 m etäisyydelle täyttöalueen reunan luiskista, 1 m korkuinen



esikuormituspenger/täyttö 25 m etäisyydelle ja 2 m korkuinen yli-penger/täyttö 32 m etäisyydelle. Ylipenger voidaan rakentaa, kun rakennusvaiheen 1 täyttöjen päättymisestä on kulunut 4 vuotta.

18110 Maapenkereet

Alueen esirakentamisen ensimmäisen vaiheen täyttö (1,7 m) tehdään kerrospengerryksenä, siten että kerroksia on vähintään kaksi kaikilla alueilla. Pengerryks tehdään täyttösuunnitelmissa esitettyyn tasoon ja muotoon.

Täyttötyö aloitetaan jokaisella täyttöalueella kuivatusojan reunapenkereen teolla. Reunapenger tehdään patopenkereenä suunnitelmissa esitettyyn tasoon ja muotoon. Penkereen ulkoreunan tulee olla vähintään neljän viiden metrin etäisyydellä Hangelbybäckenin sekä Hangelbybäckeniin laskevan läntisen uoman penkereen puoleisesta puron reunasta.

Reunapenger tehdään patopenkereenä, mikä estää veden virtaamisen penkereen läpi. ~~Materiaalina käytetään soveltuvia koheesiomaalajeja tai tiivistä moreenia.~~ Reunapenger tehdään täyttösuunnitelmien ja periaateleikkauksen piir.nro 88620.11 mukaisesti.

Viivästysaltaisiin tehdään noin 2 metrin levyinen suotopenger, mikä mahdollistaa veden ylivuodon suotautumisen penkereen läpi. Suotopenkereen materiaalina käytetään kiviheitoketta ja/tai mursketta. Suotopenkereen korkeus on 0,5 metriä ja se tehdään patopenkereenä toimivan reunapenkereen päälle siten, että suotopenger alkaa 1,2 metrin korkeudesta. Suotopenkereiden kohdalla patopenger suojataan suodatinkankaalla tai muulla vastaavalla geotekstiilillä eroosioita vastaan siten, ettei ylivuotava vesi vaurioita patopenkereen rakennetta. Suotopenkereiden paikat on esitetty täyttösuunnitelmakuvissa ja rakenne periaateleikkauksessa piir.nro 88620.12. Viivästysaltaiden jälkeen kuivatusoja katkaistaan 1,7 metriä korkealla patopenkereellä, jotta viivästysallas toimii suunnitelulla tavalla.

Pengertäytöt tehdään soveltuvin osin Infra RYL kohdan 18110 mukaisesti. Täyttömateriaalina käytetään pilaantumattomia ylijäämä maaineksia tai kiviaineksia.

Esirakentamisen ensimmäinen täyttövaihe rakennetaan Asemapiirroksen 88620.02 ja täyttösuunnitelmien piir.nrot 88620.03 – 88620.10 mukaisesti.

Patopenger rakennetaan maapatona silttimoreenista. Tiiviysvaatimus on vähintään 90 % Proctor-tiiviydestä. Moreeni tiivistetään kerroksittain jyräämällä. Maksimikerrospaksuus on 0,5 m valmiina kerroksena. Padon harjan leveys on 2 m ja padon korkeus 1,7 m. Luiskien kaltevuudet ovat 1:3. Padon Hangelbybäckenin puoleinen luiska



erosiosuojataan 150 mm kiviaineskerroksella esim. sepeleistä, murskeesta tai sorasta.

Viivytyksaltaan kohdalle rakennetaan maapatopenkerein yläosaan vettä johtavampi suotopenger, minkä korkeus on 0,5 m. Suotopenger tehdään kiviheitokkeesta ja/tai murskeesta. Hangelbybäckenin puoleinen luiska suojataan suodatinkankaalla levittämällä suodatinkangas pituussuunnassa luiskaan. Limityspituus on 300 mm. Suodatinkangas voidaan vaihtoehtoisesti ankkuroida asentamalla suodatinkangas suotopenkerein alapintaan ja kääntämällä se suotopenkerein sisään pussiksi, minkä sisään asennetaan suotopengermateriaalia tai toteuttaa alkuperäisen suunnitelman mukaisesti. Suodatinkankaan päälle luiskaan/luiskiin asennetaan 200 mm kiviaineskerroksella esim. sepeleistä, murskeesta tai sorasta. Mikäli käytetään murskattua kiviainesta, asennuksessa tulee varoa kankaan rikkoutumista. Tarvittaessa kankaan päälle asennetaan ohut suojaiekkakerros.

Viivästysaltaiden tilavuusvaatimukset on esitetty piir.nrot 88620.03, 88620.05, 88620.07 ja 88620.09. Patopenger tulee painumaan n. 0,7 m, kun patopenkerein korkeus on 1,7 m.

20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

Pelastustien rakennekerrokset on esitetty piirustuksessa 88620.06. Päällysrakennepaksuudet ylhäältä alaspäin: 70 mm kivituhka, kantavakerros 200 mm murske 0/32 mm, jakavakerros 750 mm rakennetaan kalliomurskeesta, luonnon sorasta tai soramurskeesta max. raekoko 90 mm, suodatinkerros 500 mm. Kantavan ja jakavan kerroksen tiiviysvaatimus on vähintään 90 % Proctor-tiiviyydestä.

21100 Suodatinrakenteet

21120 Suodatinkankaat

Suotopenkerein kohdalla patopenger suojataan eroosiolta suodatinkankaalla tai muulla vastaavalla tarkoitukseen soveltuvalla geotekstiilillä. Suodatinkangas nostetaan myös suotopenkerein ja patopenkerein väliin ylivuotorakenteen päättymiskohdassa. Suodatinkangas asennetaan periaateleikkauksen piir.nro 88620.12 mukaisesti.

Suodatinkankaana suotopenkereessä käytetään vähintään N2 luokan suodatinkangasta.

22000 Reunatuet, kourut, askelmat ja erosiosuojaukset

Erosiosuojaus toteutetaan suotopenkerein kohdalla suodatinkankaalla ja sen päällisellä 200 mm paksuisella kiviaineskerroksella esim. sepeli raekoko 50–100 mm tai vastaavan kokoisesta luonnonkivestä.

Patopenkerein luiskat, täyttöjen luiskat ja täyttöjen pinnat, mistä huvedet ohjautuvat suoraan Hangelbybäckeniin, suojataan eroosiolta nopeakasvuisella kasvillisuudella.



22220 Kiviheitokkeet

Rumpulinjan ylä- ja alapäähän tehdään kiviheitoke estämään eroosiota. Eroosiosuojaus tehdään kiviheitokkeesta, jonka läpimitta on n. 200 – 400 mm. Kiviheitokkeet tehdään Infra RYL 22221 mukaisesti.

42000 Sillat

Työnaikaiset ja lopulliset putkisillat/-rummut tulee suunnitella vaatimusten mukaisesti huomioiden putken valmistajan ohjeet.

Työnaikaisesti ojan uomaan voidaan asentaa aukkokoon mukaisesti riittävän kokoinen rumpu/rumpuja. Rummun/rumpujen kestävyys tulee olla riittävä, jotta rumpu/rummut kestävät penkereen epätasaisen kuorman painuvassa pohjamaassa. Työnaikaisen sillan painumien seurannalla saadaan lisätietoa painumien muodostumisesta, joiden avulla voidaan ennustaa konsolidaatioastetta. Lopullisen siltarakenteen yhteydessä voidaan käyttää täytöissä ja penkereessä kevennysmateriaalia vähentämään jälkipainumia.

50000 HANKETEHTÄVÄT**53600 Laadunvarmistus**

Esirakentamisen tärkein laatutekijä on käytettävien ylijäämämaa-ainesten soveltuvuus pengertäyttöön. Jokaisesta kuormasta on siirtoasiakirja, johon kirjautuu tieto maa-aineksen laadusta ja määrästä sekä tuontikohteesta.

53610 Etukäteisselvitykset

Ennen maa-aineksien toimittamista alueelle varmistutaan etukäteisselvityksellä siitä, että maa-ainekset ovat pilaantumattomia eli alittavat VNA 214/2007 mukaiset ohjearvot. Mikäli maa-ainekset tulevat kohteesta, jossa on aikaisemman toiminnan johdosta syytä epäillä maa-aineksien puhtautta, vaaditaan toimittajalta ennen toimittamista analyysitodistukset maa-aineksen puhtaudesta.

54300 Työmaateiden rakentaminen ja ylläpito

Alueelle rakennetaan väliaikaisia työmaateitä esirakentamisen aikaan käyttöön. Hangelbybäckenin ja lännestä laskevan uoman ylitykset toteutetaan esim. terässiltarakenteisina tai rumpuylityksinä tai muulla tarkoitukseen soveltuvalla tavalla.

Rumpuylitykset rakennetaan Infra RYL kohdan 14340 mukaisesti. Hangelbybäckenin ylitykseen käytetään kahta 1400 mm sisähalkaisijalta olevaa rumpuja ja lännestä laskevan uoman ylitykseen yhtä 1400 mm rumpua.



55500 Työmaakuljetukset

Esirakentamisen aikaisissa maa-ainesten kuljetuksissa huolehditaan, että työmaa-alueen vieressä kulkeva yleinen tie pysyy asianmukaisessa kunnossa. Mikäli maa-ainesten kuljetuksista aiheutuu maa-ainesten kulkeutumista yleiselle tielle, työmaan poistumisreitille asennetaan tarvittaessa esim. sepeliarina renkaiden puhdistamista varten tai yleisen tien puhtaudesta huolehditaan muulla tavoin, esim. harjaamalla renkaissa kulkeutunut maa-aines pois sopivin väliajoin.

Lahdessa 25.9.2020

Insinööritoimisto Gradientti Oy



Kirsti Määttä



