

Vastaanottaja
Mäntsälän kunta

Asiakirjatyyppi
Työselostus

Päivämäärä
5.9.2025 (ESIKOPIO)

Viite
1510088834

MÄNTSÄLÄN KUNTA MAISALANTIEN RAKEN- TAMISSUUNNITELMA

Päivämäärä	5.9.2025
Laatija	Matti Sulonen Leevi Moilanen Eva-Maria Tavast
Tarkastaja	Marjo Karnaatti Mika Saharinen

SISÄLLYS

YLEISTÄ	1
Rakennuttaja	1
Suunnittelija	1
Rakennuskohde	1
Rakennustyö käsittää	1
Rakennuskohteen mittaustyöt ja maaperätutkimukset	1
Rakennustyössä noudatetaan seuraavia työselityksiä ja ohjeita:	2
Rakennuskohteen selvitykset	3
11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT	4
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	4
11111 Poistettava kasvillisuus	4
11113 Suojattava kasvillisuus ja luontoalueet	4
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	5
11213 Suojattavat rakenteet	5
11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	5
11410 Poistettavat pintamaat	5
11410.3 Pintamaiden poistaminen	5
11520 Asfaltin jyrshintä	5
13000 PERUSTUSRAKENTEET	6
13300 Kiviainesarinat	6
14000 POHJARAKENTEET	6
14200 Suojaukset ja eristykset	6
14221 Putkijohtorakenteiden ja rumpujen lämpöeristykset	6
14221.1 Lämmöneristeiden materiaalit	6
14221.3 Lämmöneristysten tekeminen	6
14300 Kuivatusrakenteet	6
16000 MAALEIKKAUKSET JA KAIVANNOT	7
16100 Maaleikkaukset	7
16110 Maaleikkaukset, erittelemätön	7
16200 Maakaivannot	7
16200.3 Maakaivantojen tekeminen	7
16210 Putki- ja johtokaivannot	7
16212 Kaapelikaivannot ja -urat	8
18000 PENKEREET JA TÄYTTÖTYÖT	8
18160 Luiskatäytöt	8
18300 Kaivantojen täytöt	8
18310 Asennusalustat	8
18310.1 Asennusalustojen materiaalit	8
18310.2 Asennusalustojen alusta	8
18310.3 Asennusalustojen tekeminen	8
18310.4 Valmis asennusalusta	8
18320 Alkutäytöt	8
18320.1 Alkutäyttöjen materiaalit	8
18320.3 Alkutäyttöjen tekeminen	8
18320.4 Valmis alkutäyttö	8
18330 Lopputäytöt	9
18330.1 Lopputäyttöjen materiaalit	9
18330.3 Lopputäytön tekeminen	9
18330.4 Valmis lopputäyttö	9
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	9
21100 Suodatinrakenteet	9

21110	Suodatinkerrokset	9
21120	Suodatinkankaat	9
21120.3	Suodatinkankaan asentaminen	9
21200	Jakavat kerrokset	9
21210	Jakavat kerrokset	9
21300	Kantavat kerrokset	10
21310	Sitomattomat kantavat kerrokset	10
21400	Päällysteet ja pintarakenteet	10
21410	Asfalttipäällysteet	10
21430	Ladottavat pintarakenteet	10
214324	Kenttäkiveys	10
21431	Betonikivi- ja -laattapäällysteet	10
214311.1	Betonikivipäällysteen materiaalit	10
214311.2	Betonikivipäällysteen alusta	11
214311.3	Betonikivipäällysteen tekeminen	11
214311.4	Valmis betonikivipäällyste	11
21500	Siirtymärakenteet	11
21510	Siirtymäkiilat	11
21510.1	Siirtymäkiilojen materiaalit	11
21510.3	Siirtymäkiilojen tekeminen	11
21440	Sitomattomat kulutuskerrokset	11
21610	Piennartäyte	12
22000	Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	12
22100	Reunatuet	12
22111	Reunatuet luonnonkivestä	12
23000	Kasvillisuusrakenteet	12
23100	Kasvualustat ja katteet	13
23111	Tuotteistetut kasvualustat	13
23113	Kantava kasvualusta	13
23120	Katteet	14
23200	Nurmi- ja niittyverhoukset	14
23211	Kylvönurmikot	14
23220	Niityt	14
23300	Istutukset	1
23312	Katupuut	1
23312.1	Katupuuistutusten materiaalit	1
23312.1.2	Tuenta- ja suojaustarvikkeet	1
30000	Järjestelmät	1
31100	Jätevesiviemärit	1
31200	Hulevesiviemärit	1
31200.1.1	Hulevesiviemäriputket	1
31200.1.2	Tarkastus- ja hulevesikaivot	2
31200.2	Hulevesiviemärin asennusalusta	2
31200.3	Hulevesiviemärin rakentaminen	2
32000	turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät	2
33600	Valaistusrakenteet	3
34000	Kaukolämpöjohdot	3
44000	YMPÄRISTÖRAKENTEET	3
46200	Kalusteet ja varusteet	3

YLEISTÄ

Rakennuttaja

Mäntsälän kunta
Heikinkuja 4
04600 Mäntsälä
Yhteyshenkilö: Pertti Palmroos
puh 040 3145 431

Suunnittelija

Ramboll Finland Oy
Niemenkatu 73
15140 Lahti
puh. 020 755 611

Yhteyshenkilöt: projektipäällikkö Matti Sulonen, suunnittelija Leevi Moilanen

Rakennuskohde

Tämä rakennustapaselostus käsittää Mäntsälän kunnassa sijaitsevan Maisalantien jkpp:n ja kuivatusrakenteiden rakentamisen.

Rakennustyö käsittää

- pintamaan poiston
- kasvillisuuden ja puiden suojauksen
- rakenteiden siirtämisen, poistamisen ja suojaamisen
- leikkaus-, pengerrytys- ja tiivistystyöt
- kaivutyöt
- rakennekerrosten rakentamisen
- kuivatuksen rakentamisen
- pintarakenteiden rakentamisen
- katuviherdytys ja maisemointi

Rakennuskohteen mittaukset ja maaperätutkimukset

Mittaukset

Rakennuskohteen pohja- ja kaavakartta on saatu Mäntsälän kunnalta. Kohteen vesihuoltokartat on toimittanut Nivos Vesi ja Lämpö Oy.

Mittaukset on suoritettu koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK25 ja korkeusjärjestelmänä on N2000. Maastomallin aineistona on käytetty alueella suoritettuja mittauksia sekä laserkeilausaineistoa.

Maaperätutkimukset

Pohjatutkimukset tehtiin helmikuussa 2025 painokairauksin ja näytteenotoin. Painokairauksia tehtiin kuudessa tutkimuspisteessä. Näytteitä otettiin kolmesta tutkimuspisteestä, 5 häirittyä näytettä, joista yhdelle tehtiin rakeisuusmääritys. Kaikista näytteistä määritettiin vesipitoisuus ja aistinvaraisesti maalaji. Maanäytteiden tutkimustulokset on esitetty erillisessä liitteessä.

Lisäksi käytössä oli vuosien 2024 ja 2021 pohjatutkimuksia; 3 painokairausta ja häiriintyneiden maanäytteiden tuloksia Perkkiönpellontieltä (2024) ja 3 painokairausta Hirvivaarantieltä (2021).

Tutkimusten yhteydessä tutkimuspisteet merkittiin maastoon. Kartoitukset ja tutkimuspisteiden sijainnit ovat ETRS-GK25-koordinaattijärjestelmässä ja N2000-korkeusjärjestelmässä. Toteutuneet tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksissa.

Maaperäkuvaus

Suunnittelualueen maanpinnan taso on kairausten ja mittausten perusteella noin +73...+79,3. Alueella tehdyt kairaukset päätettiin määräsyyvyyteen noin 1,4–4,8 m, noin tasolla +68,4...75,7. Alueella ei varmistettu kallionpinnan tasoa porakonekairauksin.

Maisalantiellä Perkkiönpellontien läheisyydessä pisteestä 10 otettujen maanäytteiden ja kairausten kairausvastusten perusteella pohjamaa on löyhää savista silttiä/savea noin 3 m syvyyteen. Perkkiönpellontieltä länteen päin tarkasteltaessa pohjamaa muuttuu tiiviimmäksi ja karkearakeisemmaksi, hiekka- ja/tai silttimoreeniksi, jonka ylin, noin 0,75–1,8 m paksu kerros on löyhempää hiekkaa/soraa/moreenia. Näytteiden vesipitoisuus oli noin 5,2–53,6 %, suurin vesipitoisuus oli pisteen 10 syvimältä, 3–4 m syvyydestä, otetussa näytteessä. Perkkiönpellontien (2024) pisteestä 2 otettujen näytteiden vesipitoisuus oli 32,4–72,2 %.

Pohjamaa on routivaa. Silttisten pohjamaiden vuoksi routaturpoama voi olla paikoittain jopa 16 %. Pohjamaan E-moduuli on noin 20 MPa.

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin 1-luokkaan luokiteltu pohjavesialue Ojala sijaitsee tutkimusalueesta pohjoisessa noin 2 km etäisyydellä.

Työnaikaiset mittaukset

Kohteen toteuttaja vastaa kaikista työnaikaisista mittauksista ja mittojen asettamisista. Mitat on asetettava siten, että työ voidaan tehdä suunnitelmien mukaisesti. Mikäli korkeudet tai sijainnit poikkeavat suunnitelmista, on otettava yhteys välittömästi tilaajaan.

Työnaikaiset mittaukset tehdään mittaus suunnitelman ja suunnitelmatiedostojen mittaustietojen perusteella.

Tarkepiirustukset

Tilaaja luovuttaa työmaalle sarjan kaikista piirustuksista muutosten merkitsemistä varten. Kaikki ne muutokset, joista ei ole muutospiirustusta, merkitään näihin kopioihin.

Rakennustyön aikana johdot ja sen laitteet mitataan ETRS-GK25 koordinaatistoon ja N2000 –korkeusjärjestelmään sisältäen sijainnin ja korkeustiedon (X, Y, Z).

Urakoitsija on velvollinen esittämään johdon lopullisen sijainnin x, y, z koordinaatistoon sidottuna siten, että johdon sijainti voidaan näiden mittatietojen perusteella jokaisesta kohdastaan luotettavasti määrittellä.

Tiedot esitetään Nivos Vesi ja Lämpö Oy:n johtotietojärjestelmän edellyttämässä muodossa, tarkemittausohje on pyydettävä Nivos Vesi ja Lämpö Oy:ltä.

Rakennustyön valmistuttua tarkepiirustukset luovutetaan tilaajalle. Hyväksytyt tarkepiirustukset ovat työn vastaanoton edellytys.

Rakennustyössä noudatetaan seuraavia työselityksiä ja ohjeita:

- Tätä työkohtaista työselostusta ja Rambollin laatimia piirustuksia
- InfraRYL 2023, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset
- InfraRYL 2023, Maa-, pohja- ja kalliorakenteet

- InfraRYL 2023, Päälyys- ja pintarakenteet
- InfraRYL 2015, rakennusosa- ja hankenimikkeistö, määramittausohje
- Rakennustietosäätiön julkaisemia RT- ja RYL-kortteja
- Pohjarakennusohjeet, RIL 121-2004
- VNa 819/2015, Valtioneuvoston asetus räjähteiden valmistuksen ja varastoinnin valvonnasta
- Panostajalaki 423/2016
- VNP nro 644/2011, Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta
- SFS 3500, Räjätysnallit, yleiset ominaisuudet ja laatuvaatimukset, 1982
- Kaivanto-ohje, RIL 263–2014
- Asfalttinormit 2023, Päälystealan Neuvottelukunta PANK ry
- Viheralueiden kunnossapitoluokitus RAMS 2020, Viherympäristöliitto ry, julkaisu 67
- Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021, Viherympäristöliitto ry, julkaisu 70
- Puiden taimilaatuvaatimukset, Viherympäristöliitto ry, julkaisu 65

Lisäksi noudatetaan:

- paikallisia rakentamisesta annettuja määräyksiä sekä viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä
- voimassa olevia rakentamisesta annettuja lakeja, asetuksia ja määräyksiä
- viranomaisten, rakennuttajan ja suunnittelijan työn aikana antamia kirjallisia ja suullisia määräyksiä ja ohjeita

Rakennustyön yleinen laatutaso

Työssä tulee käyttää ensiluokkaisia ja uusia rakennusaineita, hyväksi tunnettuja työtapoja, pätevää johtoa ja työntekijöitä siten, että työn tulos on asiakirjoissa esitetyn vaatimustason mukainen.

Materiaaleilla tulee olla CE- merkintä.

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

Erityistä huolellisuutta tulee kiinnittää suunnitelman maastoon merkitsemisessä sekä korkeustasoissa niin, että suunnitelmien mukaiset kaltevuudet ja korkeustasot toteutuvat.

Työn laatua tarkkaillaan mittauksen sekä laadunvalvontakokeiden avulla.

Kaikki vaatimusten mukaisuuden varmistamiseksi ja osoittamiseksi tehtyjen mittausten ja kokeiden tulokset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit ja suorituspöytäkirjat kootaan työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

Kaikki hankkeessa käytettävät rakennustuotteet ja –materiaalit tulee olla joko Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) nro: 305/2011 (rakennustuoteasetus) mukaisesti CE- merkittyjä tai siltä osin kuin tuotteiden ei tarvitse olla CE- merkittyjä, tuotteet tulee olla tuotehyväksyntälain (Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 2012/954) ja vastaavan asetuksen mukaisesti varmennettuja.

Rakennuskohteen selvitykset

Ennen rakennustyön aloittamista on selvitettävä alueella olevien kaapeleiden, putkien, johtojen ja muiden rakenteiden sijainti sekä pyydettävä näyttö kunkin rakenteen omistajalta.

Pohjarakennustöiden työjärjestyksessä huomioidaan mm. liikennejärjestelyt. Työ ei saa aiheuttaa kohtuutonta häiriötä lähialueen asukkaille tai liiketoiminnoille.

Ennen louhintaa tehdään tarvittavat katselmukset ja laitevaimennukset.

11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

11111 Poistettava kasvillisuus

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL luvun 11111 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Pääosa suunnittelualueen puustosta on kartoitettu ja sitä poistetaan suunnitelman mukaan. Puut poistetaan ensisijaisesti kantoineen, metsän ja rakentamattomien tonttien reuna-alueilla kannot saa jäädä maahan. Poistettava kasvillisuus katselmoidaan tilaajan kanssa ennen rakennustyön aloittamista. Poistettava puusto, pensaat ym. aluskasvillisuus, mahdolliset metsänkaatojätteet ja raivausjätteet käsitellään asianmukaisesti.

Puiden kaato tulee tehdä lintujen pesintäajan ulkopuolella 1.4.–31.7, ellei tilaaja toisin ohjeista.

Mikäli alueella havaitaan haittakasveja (Vieraslaji.fi). Kasvijäte hävitetään asianmukaisesti tilaajan ohjeen mukaan. Haittakasveja tai niiden kasvinosia sisältävää maata ei saa läjittää alueelle. Havaituista haittakasveista tulee ilmoittaa tilaajalle välittömästi.

11113 Suojattava kasvillisuus ja luontoalueet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL luvun 11113 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Rakennusalueen ulkopuolelle jäävä puusto ja muu kasvillisuus on suojattava rakennustyön aikana siten, että maanpäälliset tai maanalaiset osat eivät vahingoitu. Suojattava kasvillisuus ja suojaustapa yksilöidään alkukatselmuksessa.

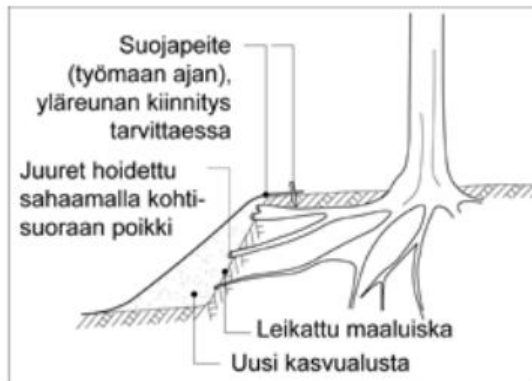
Kasvillisuusalueilla, joiden maanpintaa ei ole tarvetta muokata, vältetään turhaa koneellista liikumista maan tiivistymisen välttämiseksi. Puiden juuristoalueella ei saa kulkea työkoneilla, eikä säilyttää rakennustarvikkeita tai -materiaalia.

Mikäli puiden juuria joudutaan katkaisemaan, se tehdään katkaisemalla ne kohtisuoraan poikki. Vahingoittuneet halkaisijaltaan yli 20 mm:n juuret hoidetaan. Juuristo suojataan välittömästi.

Hirvihaarantien ja Maisalantien risteyksessä säilytettävä mänty (kuva) hoitoleikataan ammattitaitoisesti.



Kuva: Puun juuriston suojaus kaivutöiden yhteydessä.



11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

11213 Suojattavat rakenteet

Ennen töiden aloittamista on hankittava kaikki tiedot laitteiden omistajilta maahan asennetuista putkista, kaapeleista tai muista rakenteista, jotka sijaitsevat rakennustyöalueella tai sen välittömässä läheisyydessä.

Tehtäessä kaivutöitä säilytettävien johtojen, putkien ja kaapeleiden sivulla tai alapuolella johdot, putket ja kaapelit tuetaan siten, että ne eivät pääse haitallisesti liikkumaan rakennustyön aikana. Rakennettujen putkien, johtojen, laitteiden ja rakenteiden läheisyydessä kaivetaan kunkin putken omistajan ohjeiden ja turvaetäisyyksien edellyttämällä tavalla.

Rakenteiden suojaamisesta tai siirtämisestä on sovittava rakennuttajan ja laitteiden omistajan kanssa.

11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

11410 Poistettavat pintamaat

11410.3 Pintamaiden poistaminen

Kaivetut maamassat hyödynnetään soveltuvin osin rakentamisessa mm. täyttöihin ja lajitellaan tai jos ne ovat rakentamiseen kelpaamattomia, kuljetetaan yleisesti hyväksytylle maanvastaanottoalueelle. Alueelta tulee poistaa humuspitoiset pintamaat, kannot, turve ja mättäät ennen rakennekerrosten rakentamista.

Rakennusalueella ei ole toistaiseksi havaittu kasvivieraslajeja, mutta mikäli niitä havaitaan, tulee ne poistaa tilaajan ohjeen mukaan. Vieraslajeja tai niitä sisältävää maata ei saa läjittää rakennusalueelle vaan ne toimitetaan maankaatopaikalle. Vieraslajit voi tarkistaa osoitteesta <https://vieraslajit.fi/>.

Rakennusalueella ei ole tiedossa olevia pilaantuneita maita tai rakenteita. Mikäli työn aikana huomataan mahdollisissa pilaantuneita maita, tulee rakentaminen keskeyttää ja ilmoittaa välittömästi rakennuttajalle/tilaajalle.

11520 Asfaltin jyrshintä

Liityttäessä nykyiseen, päällystettyä jyrshintä 50 mm syvyydeltä suunnittelurajasta noin 2,0 m matkalta.

Nykyisen asfaltin paksuus on tarkistusporausten perusteella paikoin jopa 11 cm.

13000 PERUSTUSRAKENTEET

13300 Arinarakenteet

13300 Kiviainesarinat

Rakentaminen tehdään InfraRYL vaatimusten mukaisesti.

Paaluvälillä 280–395 hulevesiputkien asennusalustan alle rakennetaan 300 mm paksu kiviainesarina, joka tehdään kalliomurskeesta, rakeisuus 0/32. Rakenteen tiivistysohjeet ja -vaatimukset on esitetty Infrarakentamisen yleisissä laatuvaatimuksissa (InfraRYL). Arina ympäröidään suodatinkankaalla, käyttöluokka N3.

14000 POHJARAKENTEET

14200 Suojaukset ja eristykset

14221 Putkijohtorakenteiden ja rumpujen lämpöeristykset

14221.1 Lämmöneristeiden materiaalit

Lämpöeristeenä käytetään esim. 100 mm suulakepuristettua polystyreenilevyä, jonka tiheys on minimissään 38 kg/m³, esim. Finnfoam tms.

Levyeristys 100 mm tehdään limittämällä kaksi 50 mm paksuista levyä tai käyttämällä reunoista pontattavaa 100 mm levyä. Eriste suojataan 50 mm paksulla suojahiekka 0/8 kerroksella.

14221.3 Lämmöneristysten tekeminen

Hulevesiviemäri eristetään, mikäli putken peitesyvyys on $\leq 1,5$ m InfraRYL ohjeiden mukaisesti.

14300 Kuivatusrakenteet

14310 Salaojaputket

14311.1 Salaojien materiaalit

Salaojat tehdään nimelliskooltaan DN 110 PE/k, SN8-luokan PE-muovisista tuplaputkista. Putkiliitokset, kulmat, päätetulppaukset ja liittyminen kaivoihin tehdään tarkoitusta varten teollisesti valmistetuilla osilla. Liitosputket kaivoihin rakennetaan sadevesiviemäristä DN 110 (SN8).

14311.3 Salaojien asentaminen

Salaojat asetetaan tyyppipoikkileikkausten ja asemapiirustusten mukaisiin paikkoihin. Salaojien sijainnit tarkistetaan rakennustyön yhteydessä. Salaojat liitetään jälkiliittymin ritilä- ja hulevesikaivoihin. Salaojat asennetaan InfraRYL ohjeiden mukaisesti.

Salaojat ympäröidään salaojasoralla 200 mm ja suodatinkankaalla N3.

14340 Rummut

Työssä käytetään SN8-luokan muovisia putkia, rumpuputkien koot selviävät suunnitelmista.

Rummut perustetaan 300 mm paksulle kiviainesarinalle, joka tehdään kalliomurskeesta, rakeisuus 0/32. Rakentaminen tehdään InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet kohdan 13311 mukaisesti.

16000 MAALEIKKAUKSET JA KAIVANNOT

16100 Maaleikkaukset

16110 Maaleikkaukset, erittelemätön

Perusmaasta on poistettava yli 0,5 m lohcareet siirtymäkiilasyvyyteen (1,6 m) asti ja korvattava perusmaalla. Maaleikkaustyöt tehdään siten, että varmuus sortumista vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa.

Maaleikkaustyöt tehdään piirustuksissa esitettyjä korkeustasoja ja kaltevuuksia noudattaen ja huomioiden rakennekerroksen vaatima tila ja työvarat. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota pohjan tasaukseen ja kaltevuuteen, ettei pohjamaahan jää vettä kerääviä painanteita.

Maaleikkauksissa tulee huomioida nykyiset puut ja pensaat juuristoihin, putket sekä kaapelit.

Leikkauksista saatavia käyttökelpoisia massoja voidaan käyttää luiskiin sekä muuhun maastonmuotoiluun.

Pohjamaan ja täyttökerrosten väliin asennetaan suodatinkangas N3.

Mikäli leikkaustöiden yhteydessä havaitaan pilaantuneita maakerroksia, urakoitsijan tulee ilmoittaa välittömästi tilaajan edustajalle.

Ylimääräiset kaivumassat kuljetetaan ja sijoitetaan tilaajan osoittamaan paikkaan.

16200 Maakaivannot

16200.3 Maakaivantojen tekeminen

Avoimena olevan kaivannon luiskien käyttäytymistä on seurattava työn aikana. Maakaivannon kaivuluiskia on loivennettava tai vaihtoehtoisesti maakaivanto on tuettava. Mahdollisen tuennan aloitus- ja lopetuskohdista on sovittava työn aikana rakennuttajan edustajan kanssa.

16210 Putki- ja johtokaivannot

Putkikaivannon maatöissä noudatetaan suunnitelmapiirustuksia ja RIL 263–2014 Kaivanto-ohjeen määräyksiä. Maaleikkaustyöt tehdään siten, että varmuus kaivannon sortumista vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa.

Kaivannon minimimitat on esitetty InfraRYL, kuvassa 16210:K1-K4.

Maatöihin kuuluvat kaikki työt tukemis-, täyttötöyt ja viimeistelytöineen sekä kaivantojen kuivapito.

Katujen rakennekerroksia varten tehtävät maaleikkaukset tehdään ennen putki- ja johtokaivantojen kaivua, jolloin putki- ja johtokaivannot voidaan tehdä matalampina. Mikäli suunnitellun kaivannon alle jäävän putkijohtokaivannon syvyys on alle 1,2 m, voidaan putkijohtokaivannon luiskat tehdä kaltevuudessa 1:1,5. Työn aikana on jatkuvasti tarkkailtava kaivantoluiskien tilaa, ja mikäli on aihetta epäillä niiden pysyvyyttä, loivennetaan luiskaa tai käytetään kevyttä tuentaa. Luiskatun kaivannon reunoilla (< 4 m etäisyydellä) ei saa olla liikennettä eikä kaivumaita. Putkikaivantoja pidetään auki mahdollisimman lyhyen ajan.

Erityisesti on huolehdittava siitä, ettei kaivannon pohjassa eikä seinämissä ole kiviä, jotka voivat painaa ja vahingoittaa putkia. Kaivannon pohja tasataan ennen asennuslujituksen rakentamista. Talvikautena kaivannon pohja suojataan jäätymiseltä. Perustamispohjan on oltava häiriintymätön ja sula. Kaivannon pohjalla mahdollisesti olevat vesi, lumi ja jää poistetaan ennen kerrosten rakentamista. Kaivantoihin tehdään tarvittavat levennykset kaivojen ja muiden laitteiden kohdalla.

Koko työkohteen työsuoritus tulee tehdä yhtämittaisesti ja keskeytyksettä. Kukin vaihe tehdään täyttöjen osalta loppuun asti ennen kuin siirrytään seuraavaan vaiheeseen. Kaivutyöt tehdään kaivannon päästä ja kaivumaita ei saa läjittää kaivannon reunoille.

Kaivannot pidetään kuivana kaivannon sisäpuolelta, eroosiosuojatuista pumppauskuopista pumpaamalla, myös yöaikaan ja viikonloppuisin. Pumpatut vedet johdetaan selkeytettynä kunnan huulevesijärjestelmään. Työt on suunniteltava ja toteutettava siten, että pintavesiä ei pääse valumaan esim. sateen aikana kaivantoon. Mikäli alueella virtaa kaivantoihin runsaasti kuivatusvesiä

nykyisistä katujen salaojista tai tonttien hulevesiä ja kattovesiä, on nämä vedet ohjattava kauemmas kaivannosta.

Mikäli työn aikana havaitaan lähtötiedoista poikkeavia maaperäolosuhteita, jotka edellyttävät suunnitelmien päivittämistä, tulee välittömästi olla yhteydessä tilaajaan/suunnittelijaan.

Kaivannon yläreunat on suojattava suoja-aidoin.

16212 Kaapelikaivannot ja -urat

Valaistuksen kaapelikaivannot tehdään suunnitelmapiirustusten mukaisesti.

18000 PENKEREET JA TÄYTTÖTYÖT

18160 Luiskatäytöt

Suunnitelmapiirustuksissa esitettyjen katujen luiska- ja vieritäytöt rakennetaan maankaivutöistä saatavista kaivumaista.

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalustat

18310.1 Asennusalustojen materiaalit

Putkilinjalle rakennetaan asennusalusta (h = 150 mm). Asennusalustan materiaalina käytettävän luonnonkiviaineksen suurin sallittu raekoko on 10 % putken nimellismitasta ja putkille DN <200 20 mm sekä murskeen 16 mm. Murskeen käyttö on sallittu putkille DN>100.

18310.2 Asennusalustojen alusta

Asennusalusta erotetaan pohjamaasta suodatinkankaalla N3 pohjamaan ollessa moreenia, silttiä tai savea. Perustamispohjan on oltava häiriintymätön ja sula. Suodatinkankaan limityksen tulee olla 100 mm.

18310.3 Asennusalustojen tekeminen

Asennusalustojen asennus tehdään InfraRYL luvun 18310 ohjeiden mukaisesti.

18310.4 Valmis asennusalusta

Tiiviysvaatimus on 90 % parannetun Proctor-kokeen arvosta. Pienin sallittu yksittäinen tiiviysaste on $D \geq 88 \%$.

18320 Alkutäytöt

Alkutäyttö ulotetaan kaikille putkille 300 mm putken laen yläpuolelle.

Tiiviys tarkastetaan työtapatarkkailuna ennen lopputäyttöä.

18320.1 Alkutäyttöjen materiaalit

Täyttömateriaali on samaa kuin asennusalustan materiaali.

18320.3 Alkutäyttöjen tekeminen

Alkutäyttö ulotetaan kaikille putkille 300 mm putken laen yläpuolelle. Alkutäyttö tehdään ja tiivistetään aina kerroksittain. Ensimmäisen tiivistyskerroksen jälkeen alkutäyttö tiivistetään 200...300 mm vaakasuorina kerroksina samanaikaisesti putken molemmilta puolilla. Putken päällä olevaa maakerrosta voidaan tiivistää koneellisesti vasta kun maakerros on vähintään 300 mm paksu.

18320.4 Valmis alkutäyttö

Alkutäytön tiiviysvaatimus on 95 %. Pienin sallittu yksittäinen tiiviysaste on $D \geq 92 \%$.

18330 Lopputäytöt**18330.1 Lopputäyttöjen materiaalit**

Lopputäyttö tehdään kalliomurskeella 0/90 mm. Liikennöitävän alueen ulkopuolella käytetään lopputäyttö materiaalina kaivumaita. Lopputäyttöön ei saa käyttää kallioulouhetta.

Lopputäyttömateriaalin kivien ja lohkareiden suurin sallittu läpimitta on 2/3 kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta, kuitenkin enintään 400 mm.

18330.3 Lopputäytön tekeminen

Liikennealueilla lopputäyttö tiivistetään huolellisesti ja sen yläpintaan tehdään entistä vastaavat rakennekerrokset, päällyste ja tiivistys. Muilla kuin liikennealueilla lopputäytön yläpinnan on oltava vähintään 100 mm ympäröivää maanpintaa ylempänä.

Lopputäyttö tehdään kaivojen sivuilla vähintään 0,4 metrin päähän niiden ulkopinnasta.

Lopputäytön asennus tehdään InfraRYL luvun 18330 ohjeiden mukaisesti.

18330.4 Valmis lopputäyttö

Liikennöitävällä alueella lopputäyttö ulotetaan rakennekerrosten alapintaan jolloin lopputäytön tiiviysvaatimus on 90 %. Pienin sallittu yksittäinen tiiviysaste on $D \geq 88 \%$.

Erityisesti on huolehdittava siitä, että kaivot puhdistetaan niihin mahdollisesti työaikana joutuneesta maasta ja että pengerretyn kaivannon taakse ei jää alueita, joihin tulva- ja sadevesi poutuu.

Kaikki työalueet viimeistellään siten, että ne ovat alkuperäistä vastaavassa ja sopimusten mukaisessa kunnossa huomioiden erityisesti tiealueiden rakennekerrokset. Talvitöinä tehdyissä töissä tulee lopulliset viimeistelyt suorittaa routakauden jälkeen.

20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

Rakennekerrokset ja niiden paksuudet sekä materiaalit on esitetty rakenteellisessa tyyppipoikkeileikkauksessa. Niissä kohdissa, missä uudet rakennekerrokset liittyvät oleviin rakenteisiin, tutkitaan nykyisten rakennekerrosten paksuus. Uusien ja vanhojen rakennekerrosten mahdollinen paksuusero tasoitetaan siirtymäkiilakaltevuuden matkalla.

21100 Suodatinrakenteet**21110 Suodatinkerrokset**

Käytettävien suodatinkankaiden käyttöluokka on N3.

Suodatinkangas asennetaan InfraRYL luvun 21120 ohjeiden mukaisesti.

21120 Suodatinkankaat

Suodatinkankaan käyttöluokka on N3, materiaalilla tulee olla CE-merkintä.

21120.3 Suodatinkankaan asentaminen

Suodatinkangas asennetaan aina, kun perusmaata vasten tehdään rakennekerroksia, kaivantojen täyttöjä tai pengerretään. Suodatinkangas asennetaan InfraRYL ohjeiden mukaisesti.

21200 Jakavat kerrokset**21210 Jakavat kerrokset**

Jakava kerros rakennetaan kalliomurskeesta 0/90 mm InfraRYL 2025 ohjeiden mukaisesti.

Rakeisuusohjealueet on esitetty InfraRYL 2025/1. Materiaalilla tulee olla CE-merkintä.

Ennen kerroksen rakentamista varmistetaan alle jäävän kerroksen taso leveys ja pinnan muoto. Jakavan kerroksen sallitut poikkeamat on esitetty InfraRYL 2025/1 taulukossa 21210:T6.

Jakavan kerroksen tiiviysvaatimus on keskimäärin 95 %. Pienin sallittu yksittäinen koetulos on 92 %.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Kantava kerros rakennetaan kalliomurskeesta 0/32 mm.

Sitomaton kantava kerros tehdään InfraRYL 2025 ohjeiden mukaisesti.

Ennen sitomattoman kantavan kerroksen rakentamista varmistetaan sen alustan taso, leveys ja pinnan muoto. Jakavan kerroksen sallitut poikkeamat on esitetty InfraRYL 2025/1 taulukossa 21310:T3.

Kantavan kerroksen tiiviysvaatimus on keskimäärin 95 %. Pienin sallittu yksittäinen koetulos on 92 %.

21400 Päälysteet ja pintarakenteet

21410 Asfalttipäälysteet

Ajoradan kulutuskerros tehdään uusittavilla osuuksilla asfalttibetonista AB16 50 mm. Vanha päälyste jyrsitään riittävältä syvyydeltä, jotta uusi pinta saadaan muotoiltua tasauksen ja sivukaltevuuden muuttuessa. Lisäksi risteysalueella ja pihaliittymissä jyrsitään 50 mm syvyydeltä sauma-kohtiin tartunnat 2,0 metrin matkalta.

Asfalttipäälysteen tekniset vaatimukset:

- Ajorata AB 16/125/C/An14, kiviaineksen litteysluku FI20, asfalttirouheen määrä 20 %
- Kevyen liikenteen väylä AB 11/100/An19, kiviaineksen litteysluku FI35, asfalttirouheen määrä 20 %

Muut asfalttipäälysteen tekniset vaatimukset InfraRYL luvun 21410 mukaiset.

Nykyisen asfaltin paksuus on tarkistusporausten perusteella paikoin jopa 11 cm.

21430 Ladottavat pintarakenteet

214324 Kenttäkiveys

Suunnitelmapiirustuksessa esitettyssä kohdassa käytetään kaivon ympärillä eroosiosuojana kenttäkiveä 150/200 mm.

Kivettävältä alueelta poistetaan pintamaata noin 25-30 cm syvyydeltä. Pohjamaan päälle levitetään suodatinkangas. Kankaan päälle levitetään ja tiivistetään 10 cm kerros kalliomursketta 0/32 sekä 5 cm asennushiekkakerros (#0...8 mm).

Kenttäkivet asennetaan paikoilleen lappeelleen. Kenttäkiveys saumataan maakostealla betonilla. Saumattaessa kiveyksen pinnan tulee olla puhdas ja kuiva. Lopuksi kiveys tiivistetään tärylevyllä.

21431 Betonikivi- ja -laattapäällysteet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 214311 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

214311.1 Betonikivipäälysteen materiaalit

Betonikivialueet ja ladontatavat/-suunnat on esitetty suunnitelmissa. Rakentamisessa on käytettävä alla mainittuja kivityyppejä tai erikseen tilaajalla hyväksyttyjä vastaavia kivityyppejä.

Juoksukivien asennuksessa tarkemmin kuvassa kohdassa 23312.1.2.

Betonikivi 278x138x80 mm, esim. Rudus; Kartanokivi.

- sileä, harmaa
- ½ kiven tiilliladonta
- reunimmainen kivi asennetaan juoksukiveksi muita materiaaleja vasten eli kiveysalue ympäröidään juoksukivellä

Betoninen vettäläpäisevä nurmikivi 140x140x80 mm, esim. Rudus; Golfkivi.

- sileä, harmaa
- nurmisauma
- pysäköintipaikkojen rajat merkitään yhdellä mustalla betonikiviraidalla (278x138x80 sileä) ao. kuvan mukaan



214311.2 Betonikivipäällysteen alusta

Kantavan kerroksen yläpinta tehdään sellaiseen korkeusasemaan, että asennushiekkaa ja kiveystä varten jää kiven paksuus +30 mm.

214311.3 Betonikivipäällysteen tekeminen

Kiveykset aloitetaan ehjällä kivellä. Betonikiven asennus asennushiekan varaan. Kiveys saumataan saumaushiekalla, joka on rakeisuudeltaan 0/4 kuivaa hiekkaa. Kivet asennetaan 0-korkoon.

214311.4 Valmis betonikivipäällyste

Betonikiveyksen laadunvalvonta tehdään InfraRYL ohjeiden mukaisesti.

21500 Siirtymärakenteet

21510 Siirtymäkiilat

21510.1 Siirtymäkiilojen materiaalit

Siirtymäkiilan materiaalina käytetään KaM 0/90.

21510.3 Siirtymäkiilojen tekeminen

Siirtymäkiilat (pitkittäinen ja/tai poikittainen) rakennetaan liityttäessä nykyisiin rakenteisiin, pohjamaan maalajin vaihtumiskohtiin ja kalliorakenteeseen siirryttäessä InfraRYL 2024 ohjeiden mukaisesti.

Siirtymäkiilan syvyys on 1,6 m ja kaltevuus 1:5.

Rumpujen ja muiden putkistojen kohdalla kiilat rakennetaan kuten kallioleikkauksen rajakohtaan tehtävät kiilat.

21440 Sitomattomat kulutuskerrokset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21440 mukaiset.

Kivituhkapäällyste

Kivituhkapäälysteen pintakerroksen paksuus on 50 mm ja raekoko 0/8 mm, väri harmaa. Kivituhka levitetään, tasataan ja tiivistetään yhtenä kerroksena, niin että kerrospaksuus ja pinta on tasainen.

21610 Piennartäyte

Ajoradan reunat viimeistellään piennartäytteellä KaM 0/16. Piennartäyte sijaitsee ajoradan ja jkp-tien ulkoreunoissa ja ulottuu 0,25 metrin päähän päälysteen reunasta. Piennartäytön pinta muokalle ajoradan pintaa. Piennartäyte rajautuu alapuolelta kantavaan kerrokseen ja sivusuunnassa päälysteeseen.

22000 REUNATUET, KOURUT, ASKELMAT JA EROOSIOSUOJAUKSET

22100 Reunatuet

22111 Reunatuet luonnonkivestä

Maisalantielle asennetaan luonnonkivinen viistetty reunakivi V170. Väri; harmaa, pintakäsittely; ristipäähakattu. Reunatuet tulee asentaa maakostean betoniin (K10, kiviaines 0/8). Pää viistetään kiveä laskemalla 0-tasoon liityttäessä reunakivettömään rakenteeseen.

Kiven näkemät on merkattu asemapiirustuksessa. Reunakiven näkemä kadun reunassa 8 cm. Madalletuilla osuuksilla reunakiven näkemä 2 cm.

Luonnonkivisten reunatukien tekniset vaatimukset InfraRYL luvun 22111 ohjeistuksen mukaisesti.

22221 Kiviheitoke- ja louhe kiviverhoukset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 22221 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Avo-ojaan ja rumpujen päihin tehdään suunnitelmapiirustusten mukaisesti eroosiosuojaus järjestetystä kiviheitokkeesta, jossa käytetään pyöreää luonnonkiveä, koko 200/250 mm, kerrospaksuus noin 300 mm. Kivien alle asennetaan suodatinkangas N3. Järjestetty kiviheitoke tarkoittaa koneellisesti tehtyä kiviverhousta, joka viimeistellään käsin latomalla. Järjestetyn kiviheitokkeen pinta viimeistellään käsityön tarkkuutta vastaavalla menetelmällä.

Verhousien alustan tasaisuusvaatimukset ovat maaleikkausten ja pengerialuiskien laatuvaatimusten mukaisia, luvut 16110 ja 18100.

Valmiiden kiviverhousien vaatimukset ovat InfraRYL vaatimusten mukaiset.

23000 KASVILLISUUSRAKENTEET

Viherrakenteiden toteutuksessa noudatetaan julkaisua:

Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset InfraRYL 2023/2

Hoidossa ja kunnossapidossa noudatetaan julkaisuja:

Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021

Viheralueiden kunnossapitoluokitus RAMS 2020.

RAMS kunnossapitoluokitus korvaa viheralueiden vanhan ABC hoitoluokituksen.

Takuuajan hoito

Takuuajan hoidon on oltava Viherympäristöliiton julkaisun *Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021* hoitoluokan R3 mukaista, ellei tilaajan kanssa sovita asiasta toisin.

Urakoitsijalta edellytetään laadunhallintaa ja raportointia tekemistään hoitotoista kuukausittain tai tilaajan vaatimalla tavalla.

Katselmukset

Vihertöille pidetään vähintään seuraavat rakentamisen ja takuuhoidonkatselmukset:

- Aloituskatselmus
- Rakentamisen aikaiset tilaajan tarpeelliseksi katsomat katselmukset
- Takuuajan kasvuunlähtö- ja hoidonkatselmukset keväällä ja syksyllä kumpanakin takuuvuonna (4). Ennen juhannusta istutettujen kasvien osalta kasvuunlähtö tarkastetaan saman vuoden syksyllä ja syksyllä istutettujen kasvien osalta seuraavana keväänä 15.6 mennessä. Uusittavien kasvien mahdollisesta uudesta takuusta on sovittava erikseen.
- Takuuajan loppukatselmus

23100 Kasvualustat ja katteet

23111 Tuotteistetut kasvualustat

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Tuotteistettujen kasvualustojen tekniset vaatimukset ovat InfraRYL mukaiset.

Tuotteistettujen kasvualustojen ravinteisuus- ja rakeisuustyytit vaihtelevat riippuen kasvityypistä ja kasvialustarakenteesta alla olevan taulukon *Kasvualustat ja katteet* mukaisesti.

- Ravinteisuustyytit: InfraRYL taulukko 23111:T1 sekä VYL.fi
- Rakeisuustyytit: InfraRYL kuvat 23111:K1-23111:K4 sekä VYL.fi

Karkeilla alustoilla huomioidaan InfraRYL ohjeistuksen mukainen vettä pidättävä kerros.

Taulukko 5. Kasvualusta ja katteet

Kasvityyppi	Kasvialustan paksuus mm	Kate ja paksuus mm	Kasvialustan ravinteisuus- /rakeisuustyyppi
Niitty	50	-	rav 2/rak B
Nurmikivien sauma	sauma	-	rav2/rak B
Maisemanurmi 1	50		rav 2, rak A
Puut tuotteistetussa kasvialustassa	800 kokonaismäärä kasvu- alustaa 15 m ³ /pieni puu kokonaismäärä kasvu- alustaa 25 m ³ /iso puu	Puistokate 2–250 paksuus 50–70, kasvin tyveä ei saa peittää, Ø 1 m	rav 1/rak A
Puut kantavassa kasvialustassa	800-1000 min. 20 m ³ /puu	sepelikate 2–8 mm, kerros 70 mm	hienoaines: rav 1/rak A

23113 Kantava kasvialusta

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 23113 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Kantavat kasvialustat rakennetaan asemapiirroksen mukaisille alueille.

Kantavan kasvialustan tilavuudesta on tiivistettynä 70 % karkeaa tukirakennetta ja 20 % hienompaa maa-ainesta ja biohiiltä 10 %. Kasvialusta rakennetaan esisekoitetusta kasvialustasta, toimittaja esim. Kekkilä. Tukirakenteen kiviaines tulee olla tasarakeista esim. 100–150 mm. Rae-koko saa vaihdella max 100 mm välillä 80–200 mm.

Kasvualustan hienompi maa-aines täyttää yllä esitetyn taulukon kasvualusta ja katteet vaatimukset. Biohiilen raekoko tulee olla 0–20 mm ja tarkoitukseensa valmistettua. Biohiilen on oltava puusta, mieluiten lehtipuusta, valmistettua. Biohiilestä on esitettävä tarkat tuotetiedot mm. ominaispinta-ala, vesiliukoinen fosfori, pH, johtokyky, kosteus, tuhkapitoisuus, haitallisten metallien pitoisuudet, hiiltämislämpötila sekä raaka-aineet ja alkuperä. Biohiilen hiiltämislämpötilan tulee olla 450–650 C astetta.

Kerroksittain rakentaessa huomioidaan, että rakenteeseen jää n. 5 % ilmatilaa juurien kasvua varten. Esisekoitettu kasvualusta tulee sekoittaa työmaalla ennen kuoppaan levittämistä, millä vähennetään materiaalin lajittumista.

23120 Katteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23120 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Katupuiden alusta katetaan puunkuoresta valmistetulla puistokatteella. Katteen palakoko ja kerospaksuus on esitetty yllä olevassa taulukossa *Kasvualustat ja katteet*. Kate ei ulotu puun juuren rennikan päälle.

Puille, joille asennetaan maaritilä, levitetään katteeksi sepelikate. Katteen tulee ylettyä maaritilän sisäpintaan saakka niin, että maaritilän alle ei jää roskia keräävää tilaa.

23200 Nurmi- ja niittyverhoukset

23211 Kylvönurmikot

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23210 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Suunnitelmapiiirustuksiin on merkitty alueet, jotka perustetaan maisemanurmi 1:ksi. InfraRYL Taulukko 23211:T1 Siemenseosten käyttöluokat. Maisemanurmelle kylvetään siemeniä 2 kg aarille.

Maisemanurmi on Tiehallinnon Tieluiskaseos.

78 % punanata Herald/Corail

5 % niittynurmikka Geromino/vastaava

5 % jäykkänata Ridu/vastaava

5 % nurmirölli Highland

5 % raiheinä Gator/Axcella

2 % valkoapila Ronny/vastaava

Lisäksi katualueen välikaistan (ajoradan ja jkpp:n väli) nurmialueille kylvetään monivuotisia matalia luonnonkukkia 2 m²:n laikkuina, noin 5 %:n erotuskaistan alasta

Niittykukan siemenet esim. Esim. Seikkutuote:

- niittyhumala, *Prunella vulgaris*

- kaunokainen, *Bellis perennis*

Betoninurmikiven saumaus

Nurmikivisaumauksissa siemenkylvönä käytetään Tiehallinnon vakiosiemenseosta. Siemenet sekoitetaan kasvualustaan ennen kasvualustan levitystä saumoihin. Kasvualusta tulee tiivistää saumoihin, niin että minimoidaan sen valuminen muille kiveyksille ennen kuin nurmi itää.

23220 Niityt

Suunnitelman mukaisille alueille perustetaan kuiva niitty. Niitylle kylvetään suojaheinäseos sekä paahdeniityn matala niittykukkaseos, joka sisältää yksi- ja monivuotisten kasvien siemeniä.

Esim. Seikkutuote; Niittyheinäseos kukkaniitylle, jota kylvetään 100 g/ 100 m² ja Paahdeniitty siemenseos, kylvömäärät toimittajan ohjeen mukaan.

Seikutuote; Paahdeniittyseoksen sisältö:

Yksi- tai kaksivuotiset – kukkivat ensimmäisenä tai toisena kesänä (kotimaisia).

- Kelta-apila tai Kelta-apilan tilalla varastotilanteen mukaan Jänönapila
- Keto-orvokki

Monivuotiset – kukkivat toisena tai kolmantena kesänä (kotimaisia).

- Ahosuolaheinä
- Hopeahanhikki
- Kannusruoho
- Keltamaite
- Keltamatara
- Ketoneilikka
- Kissankello
- Mäkitervakko
- Niittyhumala
- Peurankello
- Piharatamo

23300 Istutukset

Istutusten tekniset vaatimukset InfraRYL mukaiset.

Kasvit istutetaan istutussuunnitelmiin merkityille paikoille. Kasvilaji, taimikoko ja määrät on esitetty asemapiirustuksen kasviluettelossa. Taimien tulee olla kasvatettu kasvillisuusvyöhykkeellä, joka vastaa rakentamiskohteen kasvuolosuhteita. Taimien tulee olla terveitä ja kauppakelpoisuusvaatimukset täyttäviä. Avojuurisia taimia voidaan istuttaa kasvien ollessa lepotilassa. As-tiataimia voidaan istuttaa koko kasvukauden ajan.

23312 Katupuut

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23312 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

23312.1 Katupuuistutusten materiaalit

Katupuut, joille asennetaan rungonsuojat, taimien alimmat oksat tulee olla vähintään 1500 mm:n korkeudella juurenniskasta.

23312.1.2 Tuenta- ja suojaustarvikkeet

Puut tuetaan 2 tukiseipään tuennalla. Tukiseipäät tulee olla pyöreäksi sorvattua raakapuuta, seipään halkaisija tulee olla min. 50 mm. Tukiseipäät asennetaan metalliputkeen (esim. liikenne-merkkitolppa) kantavaan kasvualustaan, jotta ne ovat tukevat. Putket eivät saa jäädä näkyviin sorakatteen yläpuolelle.

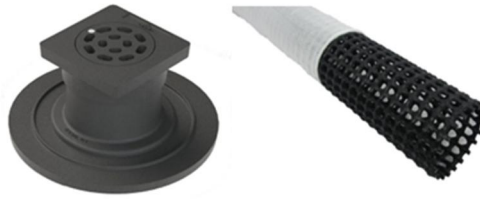
Sidontanauhamaateriaalin tulee olla yhtenäistä koko alueella, joustavaa ja min. 3 cm leveää esim. huopa- tai juuttinauhaa (Shetelig/ Harviala).

Puille asennetaan kastelupussit 2 kpl/puu. Kastelupussin malli esim. Haveno Treegator® Original, tilavuus n. 57 l, tai vastaava. Pussi asennetaan tukiseipäisiin, ei puun rungon ympärille.

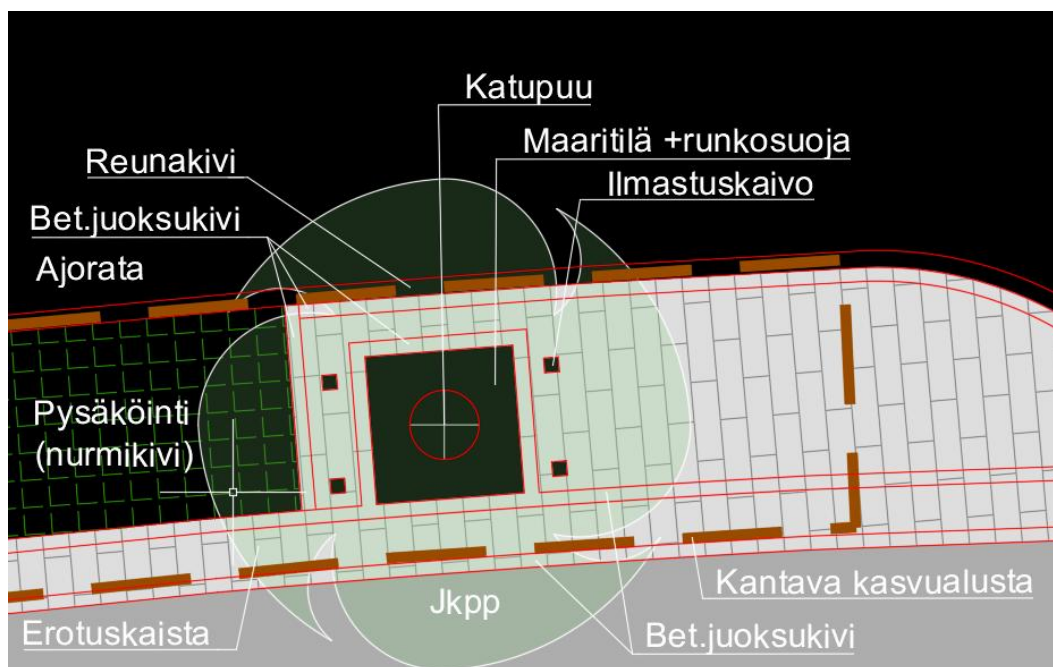
Puille asennetaan valurautainen maaritilä n. 1500x1500 mm, jonka kantavuus on 5000 kg. Maaritilä asennetaan korkeaan metalliseen tukikehikkoon. Rungonsuojaksi asennetaan pyöreä musta kaksiosainen rungonsuoja, joka kiinnitetään maaritilään. Puille asennetaan 4 ilmastuskaivoa/puu ja niille asennetaan valurautaiset kannet.

Tuotteet, Haveno Oy (Kuvat):

- maaritilä valurautaa: Classico 1500x1500 + metallinen korkea tukikehikko KasvuTuki®
- rungonsuoja: HA22, kuumasinkitys + pulverimaalaus RAL 7021, kiinnitys maaritilään kiinnityskoukuilla
- ilmastuskaivo KasvuVirta (= Airmax 45 ilmastusputki + Haveno 150x150 kansisto, valurautaa), 4 kpl/puu



Kuva: Ilmastuskaivojen asennuspaikat maaritilän ympärillä.



30000 JÄRJESTELMÄT

31100 Jätevesiviemärit

Nykyisten jätevesikaivojen kannet nostetaan uuden rakennettavan pinnan tasoon.

31200 Hulevesiviemärit

31200.1.1 Hulevesiviemäriputket

Hulevesiviemäri rakennetaan suunnitelmien mukaisesti muoviputkista, putkikoko Ø 200 mm. Tarkastuskaivojen ja ritaläkaivojen välisinä putkina käytetään Ø 200 mm muoviputkia, ellei suun-

nitelmissä ole muuta osoitettu. Käytettävät putkikoot on esitetty suunnitelmapiirustuksissa ja kaivokorteissa. Hulevesiviemärit ovat standardin SFS-EN 1401 mukaisia SN8 PP-putkia.

31200.1.2 Tarkastus- ja hulevesikaivot

Nykyisten hulevesikaivojen kannet nostetaan uuden rakennettavan pinnan tasoon.

Huleveden hulevesikaivoina (ritiläkaivoina) käytetään Ø 560/500 muovikaivoja. Kaivot on varustettu 300 l tilavalla sakkapesällä ja kuormituskestävyydeltään D400 (400 kN) ritiläkannella. Huleveden tarkastuskaivoina käytetään Ø 560/500 mm muovikaivoja. Kaivojen koot ja sijainnit on osoitettu suunnitelmapiirustuksissa ja kaivokorteissa.

31200.2 Hulevesiviemärin asennusalusta

Hulevesiviemärin asennusalusta tehdään kohdan 18310 mukaisesti.

31200.3 Hulevesiviemärin rakentaminen

Asentamisessa noudatetaan putkien ja tarvikkeiden valmistajien ohjeita. Ennen asentamista tarkistetaan, että putkikaivanto ja asennusalusta ovat suunnitelmien mukaiset. Hulevesien purkureitit ja korkeustasot on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Nykyisistä tarkastuskaivoista on mitattava käyttöön jäävien putkien liitoskorkeudet ennen uusien putkiliitosten rakentamista. Mikäli korkeudet tai sijainnit poikkeavat suunnitelmista, on otettava yhteys rakennuttajaan.

Valmiille viettoviemäriin sallitaan vaakatasossa ± 100 mm poikkeama suunnitellusta sijainnista, edellyttäen ettei se haittaa rakenteen toimivuutta tai johtohaarojen rakentamista.

32000 TURVALLISUUSRAKENTEET JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT

Tässä työselostuksessa tai sen liitteenä olevissa suunnitelmissä ei ole esitetty työnaikaista liikenteenohjausta, vaan urakoitsijan tulee laatia ne erikseen hyväksyttäväksi. Liikenteenohjauslaitteiden perustuksien sekä lopullisen pystyttämisen yhteydessä tulee suunnitelmissä esitetty sijainti tarkastaa asennuspaikalla, etteivät ne sijoitu näkemäesteiksi tai muulla tavalla haittaa ja vaaranna liikennettä.

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

Liikennemerkkit asennetaan suunnitelmapiirustusten mukaisesti täyttämällä InfraRYL ja Liikennemerkkien rakenne ja pystytys 20/2013 -ohjeen vaatimukset seuraavin tarkennuksin:

32610 Liikennemerkkit

Tekniset vaatimukset InfraRYL kohdan 32610 mukaisesti.

32610.1 Liikennemerkkien materiaalit ja tarvikkeet

Liikennemerkkien koot ja kalvomateriaalit on esitetty liikennemerkkiluettelossa. Liikennemerkkipylväät InfraRYL:in kohdan 32610.4.1 mukaisesti.

Liikennemerkkien kilpimateriaalina käytetään alumiinia. Materiaalin laatu- ja valmistusvaatimukset ilmenevät julkaisussa "Liikennemerkkien rakenne ja pystytys" LO 20/2013.

32610.2 Liikennemerkkien perustaminen

Liikennemerkkipylväät asennetaan elementtivalmisteiseen betonijalustaan H700. Liikennemerkkijalusta asennetaan siten, että jalustan yläpinta on enintään 70 mm ympäröivän maanpinnan tasoa ylempänä. Jalusta ja pylvästyypit on esitetty liikennemerkkiluettelossa.

32610.3 Liikennemerkkien sijainti

Liikennemerkkit sijoitetaan suunnitelmassa esitettyihin kohtiin. Liikennemerkkit sijoitetaan InfraRYL 32610 mukaisesti. Suunnitelmassa siirrettäväksi merkatut nykyiset merkit (NS) puhdistetaan ennen uudelleen asennusta.

32610.3.2 Merkkien kiinnitys pylvääseen

Liikennemerkki kiinnitetään kilven reunataivutukseen tehtävistä rei'istä tai muulla sopivalla tavalla. Kiinnikkeet eivät saa peittää kalvon aluetta niin että merkin informaation ymmärrettävyys vaarantuu tai kalvon ehjänä säilyminen heikkenee. Poikkeustilanteita ovat kaksipuolinen suoja-

tiemerkki, linja-autopysäkin merkki, kärkikiinnityksellä sekä kevyen liikenteen viitta, osoiteviitta, yksityistien viitta ja muut pienet viitat, joissa kiinnitys tapahtuu viitan kannasta. Niissäkin kiinnityskohdan tulee jäädä varsinaisen viittakuvion ja tekstin ulkopuolelle.

32610.3.3 Pylvään kiinnitys jalustaan

Pylväs kiinnitetään jalustaan lukitusrenkain.

32630 Tiemerkinnät

Ajoratamerkinnät (keskiviiva) ja suojatiet tehdään suunnitelmapiirustuksissa esitettyihin kohtiin ja ne tehdään Tiemerkintöjen suunnittelu 30/2020 ohjeistuksen mukaisesti.

Suojatiemerkinnät tehdään jyrsimällä asfalttia 5 mm. Merkintä tehdään 2 mm viereistä päällysteen pintaa korkeammalle (U5+2). Keskiviiva tehdään 3mm pintamassamerkintänä.

33600 Valaistusrakenteet

Valaistussuunnitelmasta on laadittu erilliset työkohtaiset laatuvaatimukset.

34000 Kaukolämpöjohdot

Maisalantiellä sijaitsee nykyiset kaukolämpöjohdot, jotka mahdollisesti uusitaan osin erillisurakana tämän rakentamistyön yhteydessä erillisen suunnitelman mukaisesti (Nivos Vesi ja Lämpö Oy). Urakoitsijalla on töiden yhteensovittamisvelvollisuus kaukolämmön rakentamisessa.

44000 YMPÄRISTÖRAKENTEET

46200 Kalusteet ja varusteet

Kalusteet, varusteet ja välineet on esitetty asemapiirroksessa, ne asennetaan kiinteästi valmistajien ohjeiden mukaisesti. Mikäli urakoitsija haluaa tarjota kalusteesta tai varusteesta vastaavaa mallia, se on hyväksyttävä tilaajalla ennen tuotteen tilaamista. Vastaavuuden perusteluvastuu on urakoitsijalla.

Penkki 1 kpl

Maisalantien itäpäähän asennetaan jkpp:n reunaan 1 penkki, rungot ja käsinojat ovat metallia (sinkkipohjamaalattu ja jauhemaalattu), istuin-/selkäosat puuta. Asennus syväperustuksena valmistajan ohjeen mukaan.

Penkki reuna tulee olla 50 cm etäisyydellä asfaltin reunasta. Penkki väli asfalttiin, penkin alusta ja ympärys min. 30 cm etäisyydellä perustetaan kivituhkapinnalle.

Kalustetyyppi/-valmistaja: Lappset (kuva)

- Scandinavia- penkki selkä- ja käsinojilla, 3-istuttava
- metalliosat sinkkittyä terästä ja jauhemaalattu vakioväri musta
- puuosat vakiokäsittely: puunvärinen Linax-kuumaöljykäsittely

