**Pihatyöselostus**

**Heka**

**Haso**

**Asunto Oy Helsingin**

Katuosoite

00000 Helsinki

**Suunnittelija Oy**

**29.4.2024**

**Versio 1.1** (Korvaa version 1.0)

Muutokset:

* Päivitetty viittaukset teknisiin vaatimuksiin ja normeihin
* Päivitetty sisältö vastaamaan suunnitteluohjeita ja hyviä käytäntöjä

(HUOM!: poista tämä versiohistorialaatikko valmiista asiakirjasta)

**Sisällysluettelo:**

[1 Rakennushankkeen yleistiedot 3](#_Toc165321401)

[1.1 Rakennushanke 3](#_Toc165321402)

[1.2 Urakka-alue 3](#_Toc165321403)

[1.3 Rakennushankkeen osapuolet 3](#_Toc165321404)

[1.4 Yleiset suoritusvaatimukset 3](#_Toc165321405)

[1.5 Tekniset vaatimukset 4](#_Toc165321406)

[1.6 Rakennustarvikkeet 5](#_Toc165321407)

[1.7 Kokeet ja mallit 5](#_Toc165321408)

[1.8 Tarkepiirustukset 5](#_Toc165321409)

[1.9 Katselmukset 6](#_Toc165321410)

[1.10 Mittaukset 7](#_Toc165321411)

[1.11 Erityisiä määräyksiä 7](#_Toc165321412)

[2 Maarakenteet 7](#_Toc165321413)

[2.1 Olevat rakenteet ja rakennusosat 7](#_Toc165321414)

[2.1.1 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus 7](#_Toc165321415)

[2.1.2 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet 10](#_Toc165321416)

[2.1.3 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet 10](#_Toc165321417)

[2.1.4 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet 11](#_Toc165321418)

[2.1.5 Täytettävät ja siirrettävät avo-ojat ja kaivannot 11](#_Toc165321419)

[2.2 Pohjarakenteet 11](#_Toc165321420)

[2.2.1 Kuivatusrakenteet 11](#_Toc165321421)

[2.3 Maaleikkaukset ja kaivannot 12](#_Toc165321422)

[2.3.1 Penkereet, maapadot ja täytöt 12](#_Toc165321423)

[3 Päällys- ja pintarakenteet 13](#_Toc165321424)

[3.1 Päällysrakenteen alusrakenteet 13](#_Toc165321425)

[3.1.1 Suodatinkerros 13](#_Toc165321426)

[3.1.2 Jakava kerros 13](#_Toc165321427)

[3.1.3 Kantavat kerrokset 13](#_Toc165321428)

[3.2 Päällysteet ja pintarakenteet 13](#_Toc165321429)

[3.2.1 Asfalttipäällysteet 14](#_Toc165321430)

[3.2.2 Betonipäällysteet 14](#_Toc165321431)

[3.2.3 Luonnonkivipäällysteet 16](#_Toc165321432)

[3.2.4 Sitomattomat päällysteet 18](#_Toc165321433)

[3.2.5 Erityispintarakenteet 19](#_Toc165321434)

[3.2.6 Pihakannen päällysrakenteen osat 20](#_Toc165321435)

[3.3 Reunatuet, kourut, muurit, askelmat ja eroosiosuojaukset 20](#_Toc165321436)

[3.3.1 Reunatuet 20](#_Toc165321437)

[3.3.2 Reunatuet luonnonkivestä 20](#_Toc165321438)

[3.3.3 Reunatuet betonista 21](#_Toc165321439)

[3.3.4 Reunatuet metallista 21](#_Toc165321440)

[3.3.5 Reunatuet puusta 21](#_Toc165321441)

[3.3.6 Reunatuet muovista 21](#_Toc165321442)

[3.3.7 Reunatuet asfaltista 21](#_Toc165321443)

[3.3.8 Hulevesikourut 21](#_Toc165321444)

[3.3.9 Maastoaskelmat ja portaat 22](#_Toc165321445)

[3.3.10 Muurit ja tukimuurit 22](#_Toc165321446)

[3.3.11 Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset 23](#_Toc165321447)

[4 Kasvillisuusrakenteet 24](#_Toc165321448)

[4.1 Kasvualustat 24](#_Toc165321449)

[4.1.1 Kasvualustojen alustat 24](#_Toc165321450)

[4.1.2 Tuotteistetut kasvualustat 24](#_Toc165321451)

[4.1.3 Paikalla tehtävät kasvualustat 25](#_Toc165321452)

[4.1.4 Kantavat kasvualustat 26](#_Toc165321453)

[4.1.5 Viherkannen ja -katon kasvualustat 26](#_Toc165321454)

[4.2 Katteet 26](#_Toc165321455)

[4.3 Nurmi- ja niittyverhoukset 27](#_Toc165321456)

[4.3.1 Kylvönurmikot 27](#_Toc165321457)

[4.3.2 Siirtonurmikot 28](#_Toc165321458)

[4.3.3 Niityt 28](#_Toc165321459)

[4.3.4 Vahvistettu nurmikko 28](#_Toc165321460)

[4.4 Istutukset 29](#_Toc165321461)

[4.4.1 Puut 29](#_Toc165321462)

[4.4.2 Pensaat ja köynnökset 30](#_Toc165321463)

[4.4.3 Perennat 30](#_Toc165321464)

[4.4.4 Ryhmäruusut 31](#_Toc165321465)

[4.4.5 Sipuli- ja mukulakasvit 31](#_Toc165321466)

[4.4.6 Kuntta 31](#_Toc165321467)

[4.4.7 Viherkansi 32](#_Toc165321468)

[4.5 Puun juuristoalueen rakenteet pengerrys- ja täyttöalueella 32](#_Toc165321469)

[5 Varusteet ja rakenteet 33](#_Toc165321470)

[5.1 Aidat, portit, puomit, käsijohteet 33](#_Toc165321471)

[5.2 Pollarit 34](#_Toc165321472)

[5.3 Valaistus 34](#_Toc165321473)

[5.4 Istutusaltaat ja -astiat 34](#_Toc165321474)

[5.5 Kastelujärjestelmät 34](#_Toc165321475)

[5.6 Kalusteet ja varusteet 34](#_Toc165321476)

[5.6.1 Leikkialueet 34](#_Toc165321477)

[5.6.2 Oleskelualueet 35](#_Toc165321478)

[5.6.3 Talovarusteet 36](#_Toc165321479)

[5.6.4 Jätehuollon varusteet 37](#_Toc165321480)

[5.6.5 Liikennealueiden varusteet 37](#_Toc165321481)

[5.7 Katokset, pergolat 38](#_Toc165321482)

[6 Hoito- ja ylläpitopalvelut 39](#_Toc165321483)

[6.1 Takuuajan hoito 39](#_Toc165321484)

Ohje Ohjetekstit on esitetty tässä pihatyöselostusmallissa punaisella ja kursivoidulla tekstityypillä. Ohjetekstit poistetaan valmiista selostusmallista.

Sinisellä tekstityypillä on esitetty vaihtoehtoisia tai esimerkinomaisia tekstejä.

Valmiissa pihatyöselostuksessa tulee olla ainoastaan mustaa tekstiä.

Ohje Tämä selostus on luonteeltaan malliasiakirja, jossa esitettyjä voidaan tarvittaessa perustelluista syistä muuttaa.

# Rakennushankkeen yleistiedot

Ohje Rakennushankkeen kuvaus. Tiedot rakennushankkeesta esitetään tarvittavassa laajuudessa samanlaisina kaikissa asiakirjoissa.

## Rakennushanke

Heka Jätkäsaari Länsisatamankatu 41

Tontti: 12345/1

Mallikuja 1

00250 Helsinki

## Urakka-alue

Ohje Urakka-alue tulee määritellä asema- tai pihapiirustuksessa selkeillä merkinnöillä esim. katkoviivalla. Tässä tulee kertoa, jos urakka-alueeseen kuuluu tontin ulkopuolisia osia.

Urakka-alue on määriteltävä pihapiirustuksessa. Tontin rajoista poikkeavat urakka-alueet on osoitettava pihapiirustuksessa*.*

## Rakennushankkeen osapuolet

Ohje Hankkeen osapuolet kirjataan Att:n vakiomalliseen yhteystietoluetteloon.

Rakennushankkeen osapuolet on esitetty liitteenä 1 olevassa yhteystietoluettelossa.

## Yleiset suoritusvaatimukset

Tämän työselostuksen ja pihasuunnitelma-asiakirjojen lisäksi on noudatettava tarjouspyyntöasiakirjoja.

* arkkitehdin suunnitelmia
* sadevesi- ja salaojasuunnitelmia
* sähkösuunnitelmia
* rakennesuunnittelijan suunnitelmia ja ohjeita
* geoteknisen suunnittelijan suunnitelmia

Viherrakentaja on velvollinen tutustumaan työkohteeseen ennen urakkatarjouksen jättämistä.

Viherurakoitsija on hyväksytettävä rakennuttajalla ennen töiden aloittamista. Työ on tehtävä ammattitaitoista työnjohtoa käyttäen. Työnjohdon on oltava koulutukseltaan hortonomi, puutarhateknikko tai puutarhuri ja työnjohdolla on oltava riittävästi alan käytännön kokemusta.

Pihatöihin kuuluvat kaikki sopimusasiakirjoissa mainitut tarvikkeet, aineet, työt ja velvoitteet, myös sellaiset, joita ei ole mainittu, mutta jotka yleisen rakentamistavan mukaan ovat tarpeellisia vaadittavan lopputuloksen saavuttamiseksi

Kaikki työt tulee suorittaa hyvän rakennustavan mukaisesti. Urakoitsijan on noudatettava yleisiä käytännössä hyväksyttyjä työtapoja sekä voimassa olevia lakeja ja asetuksia. Työ on tehtävä ammattitaitoista työnjohtoa käyttäen.

Jos asiakirjoista puuttuu jonkin osasuorituksen kohdalta työsuorituksen määrittely, noudatetaan rakennusalalla yleisesti vastaavissa tapauksissa noudatettua luotettavaa rakennustapaa, esim. InfraRYL2010/MaaRYL2010/RYL2000.

Kaikkien rakennusosien kohdalla on ennen työn aloittamista varmistauduttava siitä, että kaikki työnsuoritukseen vaikuttavat olosuhteet ovat sellaiset, että työ voidaan tehdä asiakirjojen ja annettujen ohjeiden mukaan.

Suunnitelmien edellyttämät istutus- ja pihatyöt on suoritettava niin, että ne täysin valmiina voidaan sopimuksessa määrättynä ajankohtana luovuttaa rakennuttajalle.

Kaikki mitat ja korkeusasemat on tarkistettava maastossa. Ellei merkityille paikoille voida rakentaa suunnitelman mukaisesti jonkin esteen takia tai jos suunnitelma ja maasto eivät ole yhdenmukaiset, ilmoitetaan asiasta heti valvojalle.

Kaikki maasto- ja rakennustöiden rikkomat alueet kunnostetaan. Kukin käsiteltävä lohko siistitään välittömästi työn päätyttyä. Mikäli piharakennustyö joudutaan tekemään erillisinä vaiheina ennen tonttia ympäröivien viereisten tonttien tai katualueiden valmistumista, on keskeneräisiä alueita vasten rajautuvat pinta- ja pohjarakenteet suojattava sortumiselta asianmukaisilla, väliaikaisilla tukirakenteilla, kunnes ko. korttelin osa rakennetaan. Piha-alueen käyttöönottoluvan edellyttämät, keskeneräisiä kaivantoja rajaavat suoja-aidat kuuluvat urakkaan.

Luonnonvaraisiksi jäävät tontin osat liitetään käsiteltyyn alueeseen välttäen suoria rajoja ja jyrkkiä luiskia. Alueet siistitään puistomaiseen luonnontilaan. Roskat, kuivuneet puut ja pensaat sekä työn aikana vahingoittuneet oksat poistetaan ja vaaralliset kuopat täytetään.

## Tekniset vaatimukset

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisuissa InfraRYL 2010 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset. Lisäksi noudatetaan julkaisusta tehtyjä päivityksiä, jotka on julkaistu netissä osoitteessa [www.rakennustieto.fi](http://www.rakennustieto.fi).

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa Infra 2015/1 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje.

Työssä käytetään ensisijaisesti tätä hankekohtaista pihatyöselostusta liitteineen, urakkaan kuuluvia suunnitelmia, jotka käyvät ilmi hankkeen asiakirjaluettelosta, sekä rakennuttajan laatimaa työturvallisuusasiakirjaa.

Lisäksi pihatöiden yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen noudattavat mm. seuraavia viiteasiakirjoja:

* Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, RYL 2000
* InfraRYL 2010, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 ”Väylät ja alueet” ja InfraRYL 2006 Osa 2 ”Järjestelmät ja täydentävät osat”, Osa 3 ”Sillat ja rakennustekniset osat” (Rakennustieto Oy)
* MaaRYL 2021 (Rakennustieto Ry)
* Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT ´17, Viherympäristöliitto ry:n julkaisu 57
* Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021
* Viheralueiden kunnossapitoluokitus RAMS 2020
* Maa- ja metsätalousministeriön asetus koristekasvien taimiaineiston tuottamisesta, markkinoinnista ja maahantuonnista (396/2020)
* Taimiaineistolakiin liittyvät MMM:n asetukset 399/2020, 398/2020, 397/2020 ja 394/2020
* Lannoitteita ja kasvualustoja koskeva lainsäädäntö
* Siemenlaki, Suomen säädöskokoelma 600/2019
* Viherympäristöliitto ry:n suositus taimitarhakasvien lajittelu- ja niputusohjeiksi
* Viherympäristöliitto ry:n hyväksymät Kasvillisuuden toimitus- ja takuuehdot
* Puiden taimilaatuvaatimukset, Viherympäristöliitto ry:n julkaisu 65
* Asfalttinormit 2023, PANK Ry
* Välineet, varusteet ja pinnoitteet asennetaan ja huolletaan uusimpien valmistajan ohjeiden mukaisesti sekä noudattaen SFS-käsikirja 143 Leikkikenttävälineet ja turva-alustat, mm. standardit SFS-EN 1176 ja SFS-EN 1177 <https://www.vyl.fi/tietopankki/leikki-ja-lahiliikuntapaikkojen-turvallisuus/ohjeet-ja-suositukset/standardit-ja-viranomaisohjeet/>
* Suomen rakentamismääräyskokoelma

## Rakennustarvikkeet

Tarvikkeiden tulee olla asiakirjojen määräysten mukaisia. Tarvikkeista esitetään hyvissä ajoin tarvittavat näytteet rakennuttajan hyväksyttäviksi.

Tässä pihatyöselostuksessa rekisteröidyllä nimellä sekä tuottajan tai valmistajan nimellä mainittujen tarvikkeiden ja aineiden osalta on huomattava, että voidaan käyttää myös muita laadultaan, hinnaltaan ja muilta ominaisuuksiltaan samanarvoisia tarvikkeita ja aineita kuitenkin niin, että ne on ennen käyttöä esitettävä rakennuttajan ja suunnittelijan tarkastettaviksi ja niistä on saatava kirjallinen hyväksyminen. Edellä mainitun huomioon ottaen ei rakennusselostuksessa myöhemmin esiinny nimien yhteydessä tavanomaista mainintaa "tai vastaava".

## Kokeet ja mallit

Rakennusosaan liittyvät kokeet ja mallit on esitetty asiakirjoissa kyseisen rakennusosan kohdalla. Kokeet ja mallit tehdään niin ajoissa, että muutokset ja korjaukset voidaan toteuttaa ennen kuin työ aloitetaan.

## Tarkepiirustukset

Ohje: Luettelo urakoitsijan tehtäviksi kuuluvista pihaurakan tarkepiirustuksista (jos näitä on, yleensä ei ole).

Suunnittelija laatii kohteen loppupiirustukset.

## Katselmukset

Kaikista katselmuksista on laadittava pöytäkirja. Kaikki mittausten ja kokeiden tulokset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit ja päiväkirjat pidetään ajan tasalla ja kootaan työmaalla yhteen. Dokumentaatio tallennetaan kohteen projektipankkiin.

Ohje: Pihasuunnittelija määrittelee alle kohdekohtaisesti tarpeen mukaan pidettävät katselmukset ja mallit. Tarkemmin mallikatselmukset määritellään urakkaohjelmassa ja tarkastusasiakirjassa.

Aloituskatselmus pidetään ennen rakennustöiden aloittamista:

* todetaan yhteyshenkilöt ja vastuualueet
* käydään läpi urakkaohjelma, työvaiheet ja aikataulu
* sovitaan välikatselmukset ja tarkastukset
* todetaan työalueen kunto sekä työalueella ja rakennustyön todennäköisellä vaikutusalueella olevan kasvillisuuden, rakenteiden, rakennusten ja laitteiden kunto sekä sovitaan niitä koskevista toimenpiteistä
* todetaan poistettava ja suojattava puusto, pensaisto sekä muu kasvillisuus
* todetaan suojaustapa
* todetaan säilytettävät kalusteet ja varusteet ml. valaisimet
* todetaan säilytettävät kaivot

Rakennustöiden aikana pidetään välikatselmuksia tarpeen mukaan mm. seuraavat katselmukset:

* aitatyön aloituskatselmus
* kivitöiden aloituskatselmus
* puutöiden aloituskatselmus
* hulevesitöiden aloituskatselmus
* leikkivälineiden perustusten ja asennuksen tarkistus ennen pintamateriaalien asennusta
* maakerrosten tiivistys
* pinnantasaus katselmus ennen pinnoitteiden asennusta

Erillinen pihatöiden ennakkotarkastus ennen varsinaista vastaanottokatselmusta:

* todetaan tehdyt työmäärät ja työn laatu
* todetaan tehdyt lisä- ja muutostyöt ja mahdolliset suunnitelmista poikkeavat toteutukset
* todetaan puutteet ja mahdollisesti keskeneräiset työt
* todetaan korjaukset ja takuuajan työt

Luovutus- ja vastaanottokatselmus, suoritetaan urakkatöiden päätyttyä:

* todetaan töiden valmius kohteen vastaanottoa ja luovutusta varten

Kasvuunlähtökatselmus:

Katselmus pidetään keväällä suoritettujen perustamistöiden osalta syyskuun 1. päivään mennessä, ja syksyllä suoritettujen perustamistöiden osalta seuraavan vuoden kesäkuun 1. päivään mennessä. Kuolleet kasvit on korvattava syksyllä niiden istutusaikana kevätistutusten osalta ja syysistutusten osalta 15.6. mennessä seuraavana vuonna.

* todetaan korjaukset ja takuuajan työt
* istutusten tulee olla kasvussa
* nurmen tulee olla peittävä ja leikattu
* istutusalueilla ei saa olla rikkaruohoja
* eri alueiden rajausten on oltava huoliteltuja
* tarvittavat lannoitukset tulee olla tehtyinä (katselmuksessa otetaan kasvualustasta urakoitsijan kustannuksella kontrollinäyte, jolla tarkistetaan lannoitustilanne)
* puiden tuentojen tulee olla kunnossa

Takuukatselmus takuuajan päättyessä:

* Suoritetaan yleisten sopimusehtojen mukaisesti.
* Tarkastuksessa todetut puutteet korjataan. Urakoitsija mm. täyttää ja tasoittaa painumat, korjaa nurmikot, uusii kuolleet kasvit ja korjaa puiden tuennat.
* Todetaan tehdyt takuutyöt ja saavutettu kunnossapidon tavoitetaso.
* Takuuna vaihdettavilla kasveilla on kasvuunlähtötakuu. Takuu ei koske kasveille aiheutettuja mekaanisia vaurioita. Tarkastuksissa hyväksytään vain ne kasvit, joissa on kullekin lajille ja lajikkeelle ominainen uusi kasvu.

## Mittaukset

Suunnitelma on laadittu Helsingin kaupungin koordinaatti- ja korkeusjärjestelmään (ETRS-GK25 / N2000).

Suunnitelmien mukaiset alueet tulee paaluttaa maastoon. Kaikki mitat ja korkeusasemat on tarkistettava maastossa. Ellei merkityille paikoille voida rakentaa tai istuttaa jonkin esteen takia tai jos suunnitelma ja maasto eivät ole yhdenmukaiset, ilmoitetaan asiasta heti rakennuttajalle. Muutoksille on saatava sekä rakennuttajan että suunnittelijan suostumus. Katselmuksessa siirrettäväksi määrätyt merkkipaalut tai merkinnät siirtää urakoitsija kustannuksellaan. Merkkien tulee olla näkyvissä työn lopulliseen valmistumiseen ja hyväksymiseen asti. Tämän jälkeen urakoitsija poistaa ne.

## Erityisiä määräyksiä

**Massojen muuntokertoimet**

Tilavuuskäsitteinä ja massakertoimina käytetään Suomen kaupunkiliiton julkaisussa Kunnallisteknisten töiden määrämittausperusteet 02 esitettyjä käsitteitä ja massakertoimia.

**Maakostea betoni**

Maakosteassa betonissa sideaineena käytettävän sementin määrä on vähintään 250 kg/m3. Runkoaineena käytetään mursketta 0/8 mm. Betonin vesimäärä on asennuksen tarpeet huomioon ottaen mahdollisimman pieni.

Kansipihoilla ei saa käyttää perinteistä maakosteaa betonia, vaan ainoastaan vulkaanista sementtiä, esim. Truss-sementtiä, josta ei liukene salaojitusrakenteita tukkivaa kalkkia.

# Maarakenteet

## Olevat rakenteet ja rakennusosat

Viiteasiakirjat: *VRT ´17*

### Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Ohje: Tontilla säilytettävät rakenteet, isot luonnonkivet yms. on merkittävä pihapiirustukseen.

*Huomioitava kaavassa (tai muusta syystä) säilytettäväksi määrätyt puut ja kasvillisuusalueet.*

Poistettavat puut ja kasvillisuusalueet on esitetty pihasuunnitelmassa. Suojattavat puut merkitään aloituskatselmuksessa. Katselmukseen kutsutaan arkkitehti, pihasuunnittelija, rakennuttaja sekä Staran (Helsingin kaupungin rakentamispalvelu) edustaja. Urakoitsija on vastuussa suojattavien kohteiden säilymisestä vahingoittumattomina.

Poistettavaksi osoitettu puusto poistetaan lähtökohtaisesti kantoineen. Luonnonmukaisina säilytettävillä alueilla voidaan kanto vain jyrsiä -15 cm syvyyteen valmiista pinnasta. Urakoitsija vastaa rakennettavalle alueelle jäävien kantojen, juurien, hyötypuuksi kelpaamattomien puiden ja pensaiden poiskuljettamisesta.

Juurivesoja tekevien raivattavien kasvien, kuten haavan, juuret tuhotaan kokonaan.

Mikäli rakentamisen johdosta on välttämätöntä kaataa puita lintujen pesimäaikana (1.4.–31.7.), on ennen puiden kaatamista hankkeeseen ryhtyvän lintuasiantuntijan avustuksella tutkittava puut luonnonsuojelulain mukaisen lintujen pesimärauhan varmistamiseksi. Pesimäajat on huomioitava myös työmaan järjestelyissä.

**Poistettavat hyötypuut**

Urakoitsija vastaa hyötypuun kaadosta ja poiskuljettamisesta, sekä risujen keruusta. Hyötypuu ja ruokamulta ovat kaupungin omaisuutta. Näiden poiskuljettaminen Stara-ympäristötuotanto / Luonnonhoitoyksikön osoittamaan paikkaan sisältyy pääurakkaan.

**Suojattava kasvillisuus ja luontoalueet**

Pihasuunnitelmissa on esitetty säilytettävät yksittäiset puut ja kasvillisuusalueet. Niiden lisäksi myös työalueen ulkopuolella olevat vaurioitumiselle alttiit kasvit suojataan.

Säilytettävän ja poistettavan kasvillisuuden määrittelemiseksi pidetään katselmus. Puiden kunto todetaan alkukatselmuksessa.

Säilytettäväksi määrätyt puut sekä suunnitelmiin merkityt kasvillisuusalueet tulee suojata siten, että vältytään maanpäällisiltä ja maanalaisilta vaurioilta ja kasvillisuuden kasvuedellytykset turvataan.

Kasvillisuus suojataan rakentamalla aita suojattavan kasvillisuuden tai puun ympärille (kuvan 1 mukaan). Suojaukset rakennetaan siten, että aluetta ei voida käyttää tilapäisenäkään läjitys- ja varastointialueena.

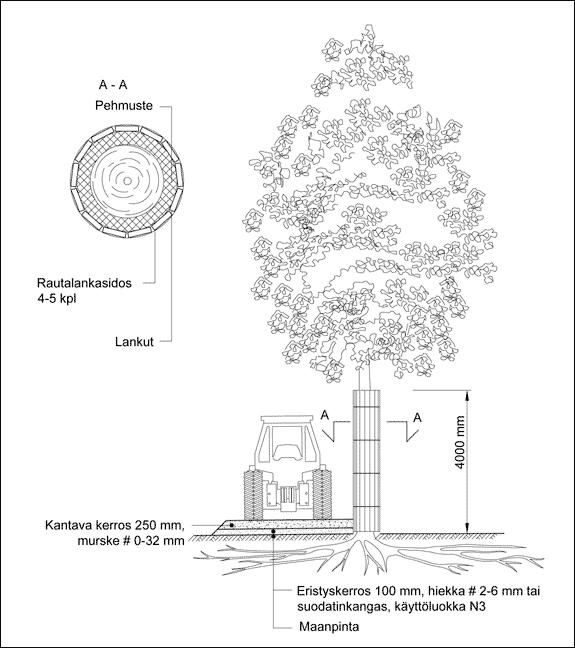
Mikäli puiden juuristoalueella (eli 1,5 m lähempänä latvuksen uloimpia oksia) joudutaan liikkumaan työmaakoneilla tai sinne rakennetaan tilapäisiä rakennelmia, tulee puiden juurialue sekä runko suojata (kuvan 2 mukaan). Lisäksi puun latvusto tai esim. isot alimmat oksat tulee suojata tarvittaessa.

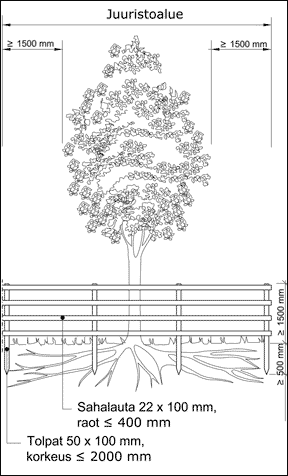
Rakennustöiden vuoksi välttämättömien kaivantojen (esim. putkikaivannot) läheisyydessä sijaitsevien säilytettäväksi määriteltyjen puiden kohdalla suojaustoimenpiteet määritellään tapauskohtaisesti aloitus-/puustokatselmuksessa. Määritetään kaivannon reunan ehdoton minimietäisyys rungosta, säilyvän juuristoalueen suojaus ja mahdollinen tarvittava latvuston karsiminen ja oksien poisto.

Juuristoalueella kaivettaessa juurien katkomista tulee välttää mahdollisuuksien mukaan. Mikäli juuria joudutaan katkomaan, se tehdään käsin (alle 2 cm paksut juuret oksasaksilla, sitä paksummat sahalla) eikä kaivinkoneen kauhalla repimällä. Juuret katkaistaan siististi ja suoraan siten, että haava jää mahdollisimman pieneksi ja ne on pidettävä peitettynä ja kosteina.

Mikäli säilytettävästä puusta joudutaan rakennustöiden/työmaatoimintojen vuoksi poistamaan oksia tai katkaisemaan paksuja juuria nämä työt tehdään urakkaan kuuluvana ja ne tulee teettää arboristilla/puunhoidon ammattilaisella.

**Kuva 1: Puun suojaus aidalla Kuva 2: Rungon suojaus**

**Lähde: VRT ´17, kuva 11113:K1 Lähde: VRT ´17, kuva 11113:K2**



Kasvillisuuden suojausluokka on x pihan eri osa-alueilla alla olevan taulukon mukaisesti.

Ohje: Suojausluokka valitaan kohteen mukaan.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kuva 3: Kasvillisuuden suojausluokat**  **Lähde: InfraRYL taulukko 11113:T1** | |  | | |
| **Luokka** | | **Suojaamisen peruste** | | **Toimenpiteet** |
| 1 Alueella kaivetaan | | Kasvuolojen muutokset ovat suuret tai kasvillisuuden lähellä tai juuristoalueella kaivetaan. Suojaukset pysyviä ja/tai työnaikaisia. | | Rungon, oksiston ja juuriston suojaaminen sekä kasvinravinne- ja vesitalouden säilyttäminen ennallaan tai parantaminen rakenteellisilla tai muilla toimenpiteillä. |
| 2 Alueella liikutaan | | Työnaikainen suojaus, kun työmaan rakenteet ulottuvat lähelle suojattavaa kasvia tai kasvin juuristoalueella joudutaan liikkumaan. | | Rungon suojaaminen ja juuristoalueen maakerroksen tiivistymisen estäminen. |
| 3 Alueella ei liikuta | | Työnaikainen suojaus säilytettäville kasviryhmille alueilla, joilla säilytettävän kasvillisuuden kasvuolot eivät muutu rakentamisen takia. | | Puiden ja muiden kasvien, kasviryhmien tai muiden luontoalueiden aitaaminen. |

Ohje: Arvonmäärityksessä voidaan noudattaa Kasvillisuuden arvonmääritys KAM’07 -opasta (Viherympäristöliitto 2007).

Pintavesien lammikoituminen, huuhtelu- ja pumppausvesien sekä muiden vahingollisten aineiden pääsy säilytettäviksi määrättyjen kasvien juurille urakka-aikana estetään. Suojaukset poistetaan vasta viherrakennustöiden päätyttyä, jonka jälkeen alueet viimeistellään.

Urakoitsijan tulee korvata pihasuunnitelmassa säilytettäväksi määriteltyjen pensaiden ja puiden tuhoutuneet kasviyksilöt, mikäli tuhoutuminen johtuu urakoitsijan omasta toiminnasta. Korvaus määritellään tuhoutuneiden kasvien arvoa vastaavaksi. Rakentamisen aikaiset suojarakenteet on poistettava rakentamisen päätyttyä.

**Säilyvien luonnonalueiden maisemanhoito**

Suunnitelmassa esitetyiltä säilytettävän kasvillisuuden alueilta poistetaan mahdollisesti vaaralliset kuolleet ja huonokuntoiset puut. Puuston harvennus tehdään erillisen puustokatselmuksen perusteella ennen rakennustöiden alkamista. Puuston poisto tehdään sellaisena vuodenaikana, että aluskasvillisuudelle aiheutetaan mahdollisimman vähän haittaa. Kaikki roskat ja irtonaiset maa-ainekset poistetaan. Oksat haketetaan ja levitetään kuluneille alueille tai niille levitetään kuorikatetta n. 10 cm:n kerros. Poistettava puusto ja oksat kuljetetaan pois, ellei suunnitelmassa ole muuta esitetty.

Säilytettäviltä avokallioilta poistetaan vesakot sekä rikkakasvillisuus, ei kuitenkaan kallioalueille ominaista kasvustoa.

### Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Ohje: Päivitä rakenteet kohteen mukaan.

Purettavat ja siirrettävät johto- ja vesihuoltolinjat on esitetty *LVI-suunnitelmissa.*

Työssä noudatetaan rakenteen omistajan antamia ohjeita.

Rakentaminen suoritetaan siten, että säilytettäviä rakenteita ja varusteita ei vahingoiteta. Mikäli niiden läheisyydessä joudutaan liikkumaan koneilla, rakenteet on suojattava rakentamisen ajaksi. Kaikki säilytettäväksi osoitetut rakenteet ja laitteet suojataan siten, että niiden vahingoittuminen työmaan aikana estetään.

### Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Olemassa oleva pintamaa poistetaan siten, että rakennekerrokset voidaan perustaa suunnitelman osoittamalla tavalla. Kasvualustan pohjan tasaukset on hyväksytettävä valvojalla ennen multaustöihin ryhtymistä.

Säilytettävien puiden läheisyydessä varotaan pintajuuristoa. Tarvittaessa rakennekerroksista tehdään ohuemmat, jotta juuristovaurioilta vältytään. Mikäli juuria joudutaan kaivaessa katkomaan, se tehdään siististi (alle 2 cm paksut juuret oksasaksilla, sitä paksummat sahalla) eikä kaivinkoneen kauhalla repimällä.

Kaivaessa on varottava olemassa olevia, käyttöön jääviä kaapeleita sekä viemäri- ja sadevesiputkia. Mahdollinen vaurioiden korjaaminen kuuluu urakkaan.

Tontilla oleva ruokamulta kerätään talteen ja parannetaan, jonka jälkeen se voidaan käyttää uudelleen kohdan *4.1.3 Paikalla tehtävät kasvualustat* mukaisesti. Ruokamulta varastoidaan tontille rakennuttajan hyväksymään paikkaan.

Rakentamiseen kelpaamaton, likaantunut tai saastunut maa-aines / kiviaines on kuljetettava asianmukaisille maankaatopaikoille tai käsittelylaitokseen viranomaisten ohjeiden mukaan. Tositteet vastaanotetuista maa-aineksista luovutetaan valvojalle.

### Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet

Viiteasiakirja: VRT ´17 11500

Vaatimukset esitetään suunnitelma-asiakirjoissa.

Purkaminen tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisessa laajuudessa. Jos laajuutta ei ole suunnitelma-asiakirjoissa määritelty tarkasti, purkaminen tehdään siten, että tulevat rakenteet voidaan sijoittaa suunnitelluille paikoilleen vaivattomasti.

### Täytettävät ja siirrettävät avo-ojat ja kaivannot

Maanrakennus- ja pohjanvahvistustöiden laajuus ja laatu käyvät selville urakkaa koskevista suunnitelmista.

## Pohjarakenteet

Laatuvaatimukset ja ohjeet ovat julkaisun InfraRYL 2010 mukaiset huomioiden *VRT ´17 14000 Pohjarakenteet* esitetyt lisäykset ja muutokset.

### Kuivatusrakenteet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 14300 mukaiset.

Ohje: Piha-alueiden kuivatuksen suunnittelussa pyritään noudattamaan Helsingin kaupungin hulevesiohjelmaa (2018), jonka mukaan hulevedet käsitellään ensisijaisesti paikallisesti, hulevesiä pyritään ensisijaisesti imeyttämään ja lisätään hulevesien käsittelyä ja johtamista avoimissa, näkyvissä ja luontopohjaisissa järjestelmissä.

*Noudatetaan myös rakennusvalvonnan ohjetta Hulevesien hallinta tonteilla:* <https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Hulevesien_hallinta_tonteilla.pdf>

**Aluesalaojat**

Kuivatus ja imeytys on esitetty *geo-/LVI-/pihasuunnitelmissa*.

**Avo-ojat ja uomat**

Ojat kaivetaan suunnitelman mukaisiin paikkoihin. Oja kaivetaan vähintään 0,3 %:n pituuskaltevuuteen.

*Avo-ojien ja uomien reunoille tehdään suunnitelmien mukaiset istutukset/kylvöt tai ne maisemoidaan tontilta kuoritulla maa-aineksella.*

*Ohje: Tarvittaessa ojan reunoille asennetaan maatuva eroosionsuojakangas.*  
*Avo-ojien ja uomien reunat kivetään tai sorastetaan suunnitelman mukaan. Pinnoitteen alle levitetään suodatinkangas N3. Sorastuksessa pinnalle tuodaan 200 mm kerros mursketta # 6−55 mm.*

**Hulevesien viivytys- ja imeytysrakenteet**

Hulevesien viivytys- ja imeytysrakenteet on esitetty *geo-/LVI-/pihasuunnitelmissa.*

*Tekniset, maanalaiset viivytys-/imetysrakenteet, kuten viivytysputket tai -kasetit, on esitetty geo-/rakenne-/LVI-suunnitelmissa.*

Viiteasiakirjat: InfraRYL 14360, [RT 89-11196 Hulevesien hallinta](https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2089-11196), Hulevesiopas (Suomen Kuntaliitto)

Hulevesien viivytys- ja imeytysrakenteet rakennetaan erillisen suunnitelman mukaan.

*Ohje: Luontopohjaisesta hulevesien viivytysaltaasta/biosuodatus painanteesta kirjataan tähän hulevesirakenteet toiminnallinen kuvaus.*

Hulevesien viivytys- ja imeytyspainanteet tulee varustaa ylivuotoputkella tai hallitulla tulvareitillä maanpinnalla.

*Hulevesien imeytyspainanteissa voidaan hallita hulevesiä paitsi määrällisesti myös laadullisesti, jolloin puhutaan biosuodatusrakenteista.*

*Biosuodatusrakenteen syvin maanalainen kerros on suodatuskerros. Hulevesien hyvän laadullisen hallinnan mahdollistamiseksi suodatuskerroksen vähimmäissyvyys on 700−900 mm. Suodatuskerroksen materiaalina voidaan käyttää esimerkiksi #0,2−2 mm hiekkaa.*

**Pintakuivatus**

Kuivatus ja imeytys on esitetty *pintavesi- / pinnantasaus- / LVI- / pihasuunnitelmissa.*

Sokkelivierustojen kallistukset muotoillaan niin, että maanpinta viettää rakennuksesta poispäin. Kallistukset korjataan kulkureiteillä, pihatiellä, pysäköintialueella ja viheralueilla suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti. Yleisesti rakennuksen vieressä 3 metrin matkalla viheralueella kallistuskulma on 1:20.

## Maaleikkaukset ja kaivannot

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 16100 ja 16200 mukaiset.

Urakoitsijan tulee ennen kaivutyön aloittamista varmistua rakennusalueella sijaitsevien johtojen, kaapelien, viemärien ym. tarkasta sijainnista. Urakoitsija vastaa em. laitteille mahdollisesti aiheutuvista vaurioista.

Maankaivun yhteydessä esille tulevien johtojen ja laitteiden osalta, jotka saattavat vaurioitua tai haitata työn suoritusta, on neuvoteltava valvojan kanssa sekä sovitettava suoritettavista

toimenpiteistä, kuten suojaamisesta, siirtämisestä tai poistamisesta.

Urakoitsija huolehtii kaivantojen kuivana pidosta ja suojauksesta koko rakennustyön ajan. Kaivu on suoritettava siten, että kaivanto ei missään vaiheessa ole alttiina sortumiselle tai haitallisille siirtymille. Vaaraa aiheuttavat irtokivet poistetaan. Kylmänä vuodenaikana kaivannot suojataan niin, ettei kaivannon jäähtyminen aiheuta vahinkoja.

Kaivettaessa säilytettävien puiden juuristoalueella kaikki tarvittavat puunjuuret katkaistaan siististi (alle 2 cm paksut juuret oksasaksilla, sitä paksummat sahalla). Juurien katkomista tulee kuitenkin välttää mahdollisuuksien mukaan. Esiinkaivetut ja/tai katkaistut juuret on pidettävä peitettynä ja kosteana.

### Penkereet, maapadot ja täytöt

Laatuvaatimukset ja ohjeet ovat julkaisun InfraRYL 2010 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 mukaiset huomioiden VRT ´17 18000 Penkereet, maapadot ja täytöt esitetyt lisäykset ja muutokset.

**Maapenkereet**

Viiteasiakirjat: *InfraRYL 18100*

Penkereet ja täytöt on esitetty *geo-/pohjarakennesuunnitelmissa.*

Pengermateriaalina käytetään hiekkaa ja sitä karkeampia tiivistettävissä olevia kivennäismaalajeja. Materiaali ei saa sisältää kiviä tai lohkareita, joiden läpimitta on suurempi kuin 2/3 kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta. Penkereiden maa-ainekset eivät saa sisältää haitallisia epäpuhtauksia eikä hajoavia aineita. Penkereen tiivistetty yläpinta on muodoltaan ja korkeusasemaltaan suunnitelma-asiakirjojen mukainen.

Kohdissa, jossa penger rakennetaan pehmeälle maapohjalle, on penkereen alle käytettävä soveltuvaa kuitukangasta, jotta pohjamaa ei pääse tunkeutumaan penkereeseen.

# Päällys- ja pintarakenteet

Ohje: Lumenkeräysalueet merkitään pihapiirustukseen.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 21100–21400 mukaiset.

Ennen töiden aloittamista päällystettävät / laatoitus / kiveysalueet merkitään maastoon. Ellei merkityille paikoille voida asentaa laatoitusta / kiveystä jonkin esteen takia tai jos suunnitelma ja maasto eivät ole yhdenmukaiset, ilmoitetaan asiasta heti valvojalle. Muutoksille on saatava sekä rakennuttajan että suunnittelijan suostumus.

Liikennealueiden rakennekerrokset on mitoitettu pohjamaan kantavuusluokan mukaan.

Ohje: Pelastusreitti huomioidaan rakennekerroksia määriteltäessä.

## Päällysrakenteen alusrakenteet

Piha-alueen pinnoitteet, rakennetyypit, rakennekerrokset ja niiden paksuudet on esitetty suunnitelmissa, rakennetyypeissä sekä poikkileikkauspiirustuksissa.

### Suodatinkerros

Viiteasiakirjat: *InfraRYL 21100*

Suodatinkerrokset on esitetty *pohjarakenne-/rakennesuunnitelmissa.*

### Jakava kerros

Viiteasiakirjat: *InfraRYL 21200*

Jakavan kerroksen rakenne on esitetty *pohjarakenne-/rakennesuunnitelmissa.*

### Kantavat kerrokset

Viiteasiakirjat: *InfraRYL 21300*

Kantavan kerroksen rakenne on esitetty *pohjarakenne-/rakennesuunnitelmissa.*

## Päällysteet ja pintarakenteet

Piha-alueen pinnoitteet on esitetty pihasuunnitelmassa.

### Asfalttipäällysteet

Viiteasiakirjat: InfraRYL 21411, Asfalttinormit 2023 päivityksineen

Asfalttipinnat on esitetty suunnitelmissa.

Nurmi-, istutus-, sora- tms. alueen reunassa asfaltti rajataan reunakivellä tai muulla rajausrakenteella pihasuunnitelman mukaan. Betonilaatoituksen tai -kiveyksen ja asfaltin liittäminen toisiinsa on tehtävä siten, että liittymäkohdassa kiveyksen reuna ei ole ylempänä kuin asfaltti.

Jos pihasuunnitelmassa ei ole esitetty asfaltin reunaan erillistä tukea, tai asfaltti ei rajaudu betonikiveen, tukimuuriin tai rakennukseen, asfaltin reuna huolitellaan joko valuvaiheessa reunalautaa käyttämällä tai jälkikäteen timanttiterällä leikkaamalla. Mahdollisia reunalautoja ei kuitenkaan jätetä paikoilleen, vaan pinnoitteen tulee rajautua suoraan asfalttiin. Mikäli siistimistapana käytetään timanttiteräleikkausta, tulee asfaltti valaa aluksi lopullisen rajan yli. Sen jälkeen reuna leikataan timanttiterällä lopulliseen rajapintaan.

Ennen päällystämistä tarkistetaan, että reunatukien sijainti ja korkeusasema ovat oikeat päällysteen lopulliseen korkeusasemaan nähden. Kaivojen, palopostien, venttiilien ym. kannet asennetaan oikeaan korkeuteen ja päällysteen pinnan kaltevuuteen ennen päällystämistä. Kansien korkeusasema valmiiseen pintaan nähden esitetään taulukossa InfraRYL 21411:T1. Massa levitetään paksuudeltaan mahdollisimman tasaisena päällystettävälle pinnalle. Asfalttimassa tiivistetään vaatimusten mukaiseen tiiviyteen ja tasaisuuteen.

Pysäköintialueella paikkarajat maalataan valkoisella katumaalilla, mikäli muuta rajausta ei ole esitetty.

### Betonipäällysteet

Betonipäällysteiden laatuvaatimukset ja ohjeet ovat julkaisun InfraRYL 2010 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 mukaiset huomioiden VRT ´17 21431 Betoniset pintarakenteet esitetyt lisäykset ja muutokset.

Betonikivet tai -laatat asetetaan tarkistetun ja hyväksytyn kantavan kerroksen päälle asennussorakerroksen varaan. Asennussora tiivistetään kiilatun kantavan kerroksen päälle. Kivet asennetaan siten, että kukin lepää tasaisesti koko alapinnaltaan alustan varassa ja saumataan kivituhkalla tai kuivalla puhtaalla hiekalla, jonka raekoko on 0–1 mm. Saumat täytetään mahdollisimman hyvin. Tarvittaessa voidaan käyttää apuna kastelua vedellä.

Valmiin kiveyksen pinnan tulee olla oikeassa korkeudessa ja kaltevuudessa eikä pinnassa saa esiintyä 10 mm suurempia epätasaisuuksia 5 m matkalla. Latomisen yhteydessä on seurattava rivien ja saumojen suoruutta ja mahdolliset virheet on korjattava heti asennusvaiheessa.

Ladottaessa kivet pyritään säilyttämään kokonaisina, tarvittaessa kivettävien alueiden rajauksia tarkistetaan kivikokoja vastaamaan. Puolikaskiveä pienempää betonikiven kokoa on vältettävä. Rakennuksen seinän, reunatuen tai muun rakenteen sekä betonikiven välisten rakojen tulee olla tasaleveä eikä rako saa olla 10 mm suurempi. Betonikivien näkyviin jäävän katkaisujäljen sallittu epätasaisuus on +2 mm. Kivien päiden linjan tulee olla yhtenäinen ja sen rakenteen suuntainen, johon päällyste liittyy. Vierekkäisten kivien ja laattojen korkeustasoero saa olla enintään 2 mm.

Mikäli suunnitelmassa ei ole esitetty reunatukea tai muuta kiinteää rakennetta, jo­hon betonikiveyksen reuna tukeutuu, päätetään kiveys lankkureunukseen tai maakostealla betonimassalla K10. Tukilankku asetetaan myös päällystettävän alueen sisälle jäävien istutusalueiden reunoille. Reunan käsittely VRT ´17 kuvan 23111:K10 mukaisesti.

Betonikivien *kulutuskestävyysluokka on 3* (InfraRYL taulukko 214311:T5).

**Betonilaatoitukset**

Viiteasiakirjat: InfraRYL 214312

Betonilaatoitus on esitetty suunnitelmissa.

Kivityyppi (esim. Toimittaja X)

* materiaali
* koko
* väri ja pintakäsittely
* asennustapa

Suunnitelmassa osoitetut pihan pinnoitteet tehdään betonilaatoista, koko 418x418x80 mm (esim. Toimittaja X Oy). Kivien värisävy hiekkapuhallettu harmaa. Laatat ladotaan suorilla saumoilla. Ladontamalli on esitetty detaljipiirustuksessa. Asennus tehdään maakostean betonin/asennushiekan varaan. Reunojen viimeistely tehdään timanttisahalla, lohkottuja laattoja ei saa käyttää. Kaarevat reunat tehdään timanttisahalla mittatarkoiksi.

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois.

Ellei suunnitelmissa muuta esitetä, betonilaatta-alueella olevien kaivojen ympärillä kivet leikataan timanttisahalla niin, että ne liittyvät 2 mm:n saumalla kansistoon.

Laatoituksesta tehdään malliladonta, joka hyväksytetään ennen lopullista asennusta.

**Betonikiveykset**

Viiteasiakirjat: InfraRYL 214311

Betonikiveys on esitetty suunnitelmissa.

Kivityyppi (esim. Toimittaja X)

* materiaali
* koko
* väri ja pintakäsittely
* asennustapa

Suunnitelmassa osoitetut pihan pinnoitteet tehdään betonikivistä, koko 138x278x80 mm ja 138x138x80 mm (esim. Toimittaja X Oy). Kivien värisävy hiekkapuhallettu harmaa. Kivet ladotaan puolen kiven limityksellä. Ladontamalli on esitetty detaljipiirustuksessa. Asennus tehdään maakostean betonin/asennushiekan varaan. Reunojen viimeistely tehdään timanttisahalla, lohkottuja kiviä ei saa käyttää. Kaarevat reunat tehdään timanttisahalla mittatarkoiksi.

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois.

Ellei suunnitelmissa muuta esitetä, betonikivialueella olevien kaivojen ympärillä kivet leikataan timanttisahalla niin, että ne liittyvät 2 mm:n saumalla kansistoon.

Suunnitelmassa erikseen osoitettujen betonipinnoitteiden on oltava raskaan liikenteen kuormitusta kestäviä (mm. pelastusreitit).

Kiveyksestä tehdään malliladonta, joka hyväksytetään ennen lopullista asennusta.

**Nurmisaumaiset betonikiveykset**

Viiteasiakirjat: *InfraRYL 214311*

Nurmisaumaiset kiveykset on esitetty suunnitelmissa.

Kivityyppi (esim. Toimittaja X)

* materiaali
* koko
* väri ja pintakäsittely
* asennustapa

Nurmisaumainen kiveys tehdään asennusnystyillä varustetuista betonikivistä, koko 140x140x80 mm (esim. Toimittaja X Oy). Kivien värisävy sileä harmaa.

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois

Nurmikiven asennushiekan päälle levitetään y-lannoitetta 10 kg/aari. Kivien saumat ja aukot täytetään kasvualustaseoksella, jossa on 75 % hiekkaa ja 25 % vaateliaiden kasvien kasvualustaa. Nurmensiemen sekoitetaan kasvualustaan ennen sen levittämistä esim. seuraavalla seossuhteella: 50 % punanata, 25 % lampaannata, 25 % nurmirölli. Siemenseosta käytetään 1 kg/aari.

**Paikallavaletut betonipäällysteet**

Betonipinnoite on esitetty suunnitelmissa.

Betonimassa valetaan tiivistetylle routimattomalle alustalle tehtyyn muottiin. Muotti rakennetaan paikan päällä suunniteltuun muotoon. Halkeilun estämiseksi on valettava alue jaettava liikuntasaumoilla 4–5 m välein, rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan. Pohjan vaatimukset ovat samat kuin betonilaatoituksella. Alustan tulee olla tiivis, routimaton ja tasainen. Suositeltava betonin paksuus on noin 100 mm. Raudoitukseen voidaan käyttää harjateräsverkkoa.

Pinta puuhierretään tai harjataan kevyesti suunnitelman mukaan.

### Luonnonkivipäällysteet

Luonnonkivipäällysteiden laatuvaatimukset ja ohjeet ovat julkaisun InfraRYL 2010 mukaiset huomioiden *VRT ´17 21432 Luonnonkiviset pintarakenteet* esitetyt lisäykset ja muutokset.

**Luonnonkivilaatoitukset**

Viiteasiakirjat: InfraRYL 214321

Luonnonkivilaatoitus on esitetty suunnitelmissa.

Kivityyppi (esim. Toimittaja X)

* materiaali
* koko
* väri (kivilaatu) ja pintakäsittely (näkyvät pinnat, saumapinta)
* asennustapa

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois.

Laattojen taivutusvetolujuuden on oltava vähintään 8 MPa ja murtokuorman luokan 5 mukaisesti jalankulkualueilla vähintään 14,0 kN. Laatan vedenimukyky saa olla enintään 0,3 paino-%.

Laatat asennetaan asennushiekan tai kivituhkan varaan. Reunatuen ja laatoituksen välisen sauman leveys saa olla enintään 10 mm. Vierekkäisten laattojen suurin sallittu korkeusero on luokan 1 mukaisesti 2 mm.

Laatoituksesta tehdään malliladonta, joka hyväksytetään ennen lopullista asennusta.

**Noppa- ja nupukiveykset**

Viiteasiakirjat: InfraRYL 214322 ja 214323

Noppa- ja nupukiveykset on esitetty suunnitelmissa.

Kivityyppi (esim. Toimittaja X)

* materiaali
* koko
* väri (kivilaatu) ja pintakäsittely (näkyvät pinnat, saumapinta)
* asennustapa

Noppakiveys tehdään mustasta lohkopintaisesta vakionoppakivestä, koko 90x90x90 mm (+/- 15 mm). Noppakiveys rajataan pihasuunnitelman osoittamissa kohdissa kahden tai yhden nupukiven juoksukivirivillä. Nupukivirivi tehdään mustasta lohkopintaisesta nupukivestä, Nupukiven koko: 140x220x140 mm (+/- 15 mm).

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois.

Nupu- ja noppakiveykset tehdään ladontakaavioiden mukaan.

Kivet asennetaan hiekan (raekoko # 0–8 mm) tai kivituhkan (raekoko # 0–6 mm) varaan. Asennuksen aikana pinnan tasaisuutta ja kallistusta tarkastellaan linjalaudan ja vesivaa´an avulla. Kivet asennetaan yksitellen laskuvasaraa käyttäen. Kivet asennetaan siten, ettei kiveykseen synny pitkiä kulkuväylän pituussuuntaisia saumoja. Samaan kiviriviin asennetaan mahdollisimman tasalevyisiä noppakiviä.

*Ohje: Saumaustyyli ja sauman leveys määritellään suunnitelmissa. Mahdollisimman kestävä, mutta vain vähän läpäisevä pinta syntyy, kun kivet asennetaan mahdollisimman kapein saumoin.*

*Liittymiset kaareviin pintoihin, rakenteisiin, kaivonkansiin yms. tehdään samasta materiaalista valmistetuilla sovitekivillä.*

Kiveyksestä tehdään malliladonta, joka hyväksytetään ennen lopullista asennusta.

**Kenttäkiveykset**

Viiteasiakirjat: *InfraRYL 214324*

Kenttäkiveykset on esitetty suunnitelmissa.

Kenttäkivien tulee olla mahdollisimman samankokoisia ja pyöreähköjä halkaisijaltaan 80−150 mmseulanpääkiviä. Maakosteaan betoniin asennettaessa kivikoko voi olla 70−120 mm*.*

Seulanpääkivet upotetaan lappeelleen tiiviisti asennusalustaan siten, että vähintään ½ kivestä jää maanpinnan sisään. Saumaus samalla materiaalilla kuin asennusalusta. Kivien tulee olla lujasti kiinni alustassa, irtonaisia kiviä ei saa olla. Isot kivet on upotettava asennusalustaan siten, että n. 1/3 kivestä jää valmiin pinnan alapuolelle.

Suunnitelmassa osoitetuille alueille asennetaan kenttäkiveyksen sekaan isoja luonnonkiviä tai pultereita, joiden halkaisija on noin 500–1000 mm. Kivien tulee olla pyöreitä ja kaunismuotoisia. Isot kivet sijoitellaan pihasuunnitelman ja detaljipiirustuksen periaatteen mukaisesti. Ennen kivien asennusta urakoitsijan tulee hyväksyttää asennettavat kivet ja niiden sommittelu suunnittelijalla.

Kiveyksestä tehdään malliladonta, joka hyväksytetään ennen lopullista asennusta.

**Liuskekiveykset**

Viiteasiakirjat: *InfraRYL 214325*

Liuskekiveys on esitetty suunnitelmissa.

Kivityyppi (esim. Toimittaja X)

* materiaali
* koko
* väri (kivilaatu)

Kiveykseen voidaan käyttää myös pinnaltaan tasaista graniittista jätekiveä (sivukiveä) tai vaihtelevan muotoista jätekivilaattaa. Asennushiekkaan asennettavien kivien paksuus on vähintään 40 mm, betoniin asennettavien kivien vähintään 20 mm.

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois.

Liuskekivipinta ja nurmi liittyvät toisiinsa samassa tasossa. Kiveyksen reunat tehdään täsmällisiksi sahatuilla kivillä.

Kivet asetellaan 50–100 mm paksun asennushiekkakerroksen (raekoko 0–8 mm) tai kivituhkan (raekoko 0–6 mm) päälle. Asennushiekkakerroksen on oltava riittävän paksu, jotta alapinnaltaan epätasaiset kivet saadaan asennettua tukevasti. Kivet asennetaan siten, että kukin lepää tasaisesti koko alapinnaltaan alustan varassa. Jokaisen kiven tulee olla täysin liikkumaton. Eri kokoisten kivien tulee jakaantua tasaisesti koko kiveyspinnalle. Reunoille ei saa asentaa pieniä kiviä. Kivien saumaväli on 10–30 mm. Saumojen tulee olla mahdollisimman tasalevyisiä. Yhtenäisiä saumoja pituus- ja poikkisuunnassa tulee välttää. Kiveys saumataan kivituhkalla.

Laatoituksesta tehdään malliladonta, joka hyväksytetään ennen lopullista asennusta.

**Nurmisaumaiset luonnonkiveykset**

Tehdään suunnitelmien mukaan. Asennus kuten nurmisaumaisella betonikiveyksellä.

### Sitomattomat päällysteet

Sitomattomien päällysteiden laatuvaatimukset ja ohjeet ovat julkaisun InfraRYL 2010 mukaiset huomioiden *VRT ´17 21440 Sitomattomat pintarakenteet* esitetyt lisäykset ja muutokset.

**Kivituhka**

Kivituhkapäällysteen pintakerroksen paksuus on 50 mm ja raekoko 0…6 mm, väri *harmaa*. Kivituhka levitetään, tasataan ja tiivistetään yhtenä kerroksena.

**Sorastukset**

Viheralueeseen rajautuvien sokkelien viereen tehdään sorastuskaista suunnitelman mukaan, leveys 40 cm. Sorastuksessa käytetään pestyä luonnonsoraa, raekoko 16–32 mm, väri harmaa, 10 cm:n kerros. Murskattua kiviainesta ei saa käyttää. Soran alle asennetaan suodatinkangas.

Sorastuskaistat rajataan upotettavalla puisella reunalankulla (25x125 mm), joka ei saa jäädä näkyviin.

### Erityispintarakenteet

Erityispintarakenteiden laatuvaatimukset ja ohjeet ovat julkaisun InfraRYL 2010 mukaiset huomioiden *VRT ´17 21460 Erityispintarakenteet* esitetyt lisäykset ja muutokset.

**Puupäällysteet**

Pihan puutasot tehdään suunnitelmien mukaan.

*Pihan puutasot tehdään höylätystä, ruskeasta kyllästetystä puusta pihapiirustuksen osoittamassa laajuudessa erikoispiirustuksen mukaan. Puutasojen pintakäsittely arkkitehdin ohjeen mukaan. Runko ja pintarakenteissa on käytettävä AB-luokan puutavaraa. A-luokan puuta käytetään suoraan maa- tai vesikosketukseen tulevissa rakenteissa. Kiinnittämisessä käytettävät naulat, pultit ja ruuvit ovat haponkestäviä, ja liitoksissa käytettävät teräsosat joko ruostesuojataan tai tehdään ruostumattomasta teräksestä.*

**Turvasora**

Leikkivälineiden alustoille levitetään turvanormien mukaisessa laajuudessa pestyä turvasoraa, raekoko # 1–8 mm, kerrospaksuus 400 mm tai välinevalmistajan ohjeen mukaan. *Turvasoran alle asennetaan suodatinkangas N2.*

Turvasoran ja turvasora kerroksen syvyyden on täytettävä SFS-EN 1176 ja SFS-EN 1177 standardit sekä laitevalmistajan antamat ohjeet. Leikkivälineen suurin putoamiskorkeus määrittelee turvasoran kerrospaksuuden ja se on varmistettava ennen rakentamisen aloittamista laitevalmistajalta ja myös jos välinemalli vaihdetaan.

Istutusalueet erotetaan turvasorasta lankkureunuksella, mikäli muuta reunatukea ei pihasuunnitelmassa ole esitetty.

**Leikkihiekka**

Hiekkalaatikossa käytetään puhdasta leikkihiekkaa #0…4 mm. Hiekkakerroksen paksuus on 400 mm.

**Turvahake**

Turvahakepäällysteenä käytetään HIC-testattua turvahaketta. Turva-alueiden paksuuden ja koon on täytettävä SFS-EN 1176 standardin sekä laitevalmistajan antamat ohjeet. Turva-alustan valmistaja on velvollinen ilmoittamaan eri paksuisille turvahakepäällysteille hyväksyttävät putoamiskorkeudet. Kerrospaksuus riippuu leikkivälineen suurimmasta putoamiskorkeudesta ja on varmistettava ennen rakentamisen aloittamista ja etenkin mikäli välinemalli vaihdetaan.

Putoamisalustoihin käytettävän turvahakkeen on oltava leikkipaikoille sopivaa ja täytettävä SFS-EN 1176-1 standardin vaatimukset.

Leikkivälineiden turva-alueella turvahakkeen paksuus 400 mm, muualla 200 mm. Turvahakkeen alle asennetaan suodatinkangas N2.

Istutusalueet erotetaan turvahakkeesta lankkureunuksella, mikäli muuta reunatukea ei pihasuunnitelmassa ole esitetty.

**Puuhake**

Puuhakealueet on esitetty pihasuunnitelmissa. Puuhakepäällysteenä käytetään HIC-testattua turvahaketta. Puuhakealueen paksuus 200 mm.

Puuhakealueet erotetaan muista rakenteista pihasuunnitelman mukaisesti.

**Synteettiset turva-alustat**

Ohje: Synteettisiä turva-alustoja (valettavaa kumiturva-alustaa tai iskuavaimentavan joustokerroksen päälle asennettua hiekkatekonurmea) suositellaan käytettäväksi vain paikoissa, joissa on vähän tilaa rakenteille eikä turvasoralle tai -hakkeelle saada riittävää kerrospaksuutta, esim. kansipihoilla.

Valettavat turva-alustat

Viiteasiakirjat: *VRT* *´17 21463*

Leikkipaikalla käytetään valettavaa turva-alustaa suunnitelmien mukaan *(esim. Toimittaja X).* Turva-alustan väri on määritelty suunnitelmissa. Asennuksessa noudatetaan valmistajan antamia ohjeita. Turva-alustan minimipaksuus on 50 mm tai välinevalmistajan ohjeen mukaisesti. Rakennekerrokset on esitetty suunnitelmissa.   
Turva-alustat rajataan kivituhka-alueesta suunnitelmassa esitetyllä reunamateriaalilla, joka on oltava samassa tasossa kumipinnoitteen kanssa turva-alueen ulkopuolella.

Tekonurmi

Ohje: Tekonurmea suositellaan käytettäväksi vain kovempaa kulutuksenkestävyyttä vaativilla pihaosuuksilla, kuten leikkialueiden rinteissä ja pelikentillä. Tekonurmen täyteaineena käytetään hiekkaa eikä kumirouheita, jotka aiheuttavat mikromuoviongelmia.

Hiekkatekonurmialueet tehdään polypropyleenista valmistetusta tekonurmesta (esim. Toimittaja X), joka täytetään kuivalla raekoon # 0,5−1,5 mm hiekalla 30...40 kg/m2. Nukan paksuus 20−23 mm, väri vihreä. Tekonurmen alusrakenne ja asennus tehdään tekonurmitoimittajan kirjallisen ohjeen ja rakennetyypin mukaan.

Hiekkatekonurmi liittyy viereisiin pinnoitteisiin samassa tasossa. Tekonurmi rajataan reunakivellä, reunalankulla tai vastaavalla.

### Pihakannen päällysrakenteen osat

Pihakannen pintarakennekerrokset tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.  
Kansirakenteen päälle sijoittuvien pintarakenteiden alla tulee kulkea yhtenäinen salaojakerros.

*Ohje: Kuvaa tässä tarvittaessa, jos on jotain täydennettävää rakennesuunnitelmiin.*

* 1. **Reunatuet, kourut, muurit, askelmat ja eroosiosuojaukset**

### Reunatuet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 22110 sekä VRT ´17 22110 mukaiset alla seuraavin tarkennuksin.

Reunatuet asennetaan maakosteaan betoniin. Maakostean betonin lisäksi tuettava kasvualustan puolelta murskeella # 0-32 mm, L=300 mm.

### Reunatuet luonnonkivestä

Reunakiven taivutuslujuuden on oltava vähintään 8 MPa ja murtokuorman vähintään 25 kN.

Luonnonkivestä tehdyn reunatuen vedenimukyky saa olla enintään 0,3 paino-%.

Reunakivien sijainti on esitetty suunnitelmissa.

Reunakivenä käytetään suoraa 120 mm korkeuteen asennettavaan harmaata graniittireunakiveä esim. R150. Kulmat ja kaarteet tehdään mittaan valmistetuilla erikoiskivillä.

### Reunatuet betonista

**Upotettavat betonireunatuet**

Reunakivenä käytetään upotettavaa betonista reunakiveä*,* jonka korkeus on 300 mm ja leveys vähintään 110 mm tarvittavin kaarre-, sovite, ja madalluskivin.

**Liimattavat betonireunatuet**

Liimattavina reunakivinä käytetään päistä pontattua reunakivityyppiä tarvittavin kaarre-, sovite, ja madalluskivin. Kivi kiinnitetään liimaamalla ylimmän päällystekerroksen pintaan.

### Reunatuet metallista

Metallisen reunatuen alusta on vastaava kuin muiden reunustettavien alueiden alusta. Metallireunukset ovat galvanoitua teräslevyä/corten-terästä, paksuus vähintään 6 mm, korkeus 200–250 mm tai detaljisuunnitelman mukaan. Teräslevyt ankkuroidaan pystyyn harjateräksillä. Kaarevat osat valssataan muotoonsa.

### Reunatuet puusta

**Reunaparru**

Reunaparruna käytetään 100x100 mm painekyllästettyä ja höylättyä puuta. Parrut ankkuroidaan maahan harjaterästangoilla, joille porataan reikä lankun läpi. Harjaterästen halkaisija Ø 10 mm, pituus >600 mm, kiinnitys 500 mm välein. Asennus +75 mm valmiista maanpinnan tasosta.

**Reunalankku**

Upotettava puinen reunalankku tehdään 50 x 125 mm painekyllästetystä hienosahatavarasta. Lankut ankkuroidaan maahan pystytuin. Lankut asennetaan valmiin pinnan tasoon*.*

### Reunatuet muovista

Tehdään suunnitelmien mukaan.

### Reunatuet asfaltista

Tehdään suunnitelmien mukaan.

### Hulevesikourut

Viiteasiakirjat: InfraRYL 22120

Hulevesikourut asennetaan suunnitelmien mukaan joko asennushiekkakerroksen tai maakostean betonin varaan. Kourun reunan tulee olla viereisen pinnoitteen kanssa samassa tasossa.

**Betonikourut**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

**Luonnonkivikourut**

Kenttäkivikourut rakennetaan suunnitelmien osoittamiin kohtiin detaljipiirustusten mukaan. Kivien tulee olla pyöreähköjä ja halkaisijaltaan 50–100 mm. Kivet upotetaan tiiviisti maakosteaa betoniin. Kourut saumataan hienorakeisella kuivabetonilla. Kiveyksen reunat sidotaan maakostealla betonilla. Vierekkäisten kivien lakikorkeus saa poiketa enintään 10 mm.

Kenttäkivikourujen kaato on vähintään 5 %.

Noppakivikourut rakennetaan suunnitelman osoittamiin kohtiin detaljipiirustusten mukaan.

**Linjakuivausjärjestelmät**

Tehdään *rakenne- ja LVI-suunnitelmien mukaan*.

*Sadevesikouru asennetaan valmistajan ohjeiden mukaan. Sadevesikourun päässä tulee olla ritiläkannellinen lietepesällä varustettu kaivo.*

*Ohje: Mikäli tontilla on pelastustie tikasautolle, mitoitetaan linjakuivatusjärjestelmä D-luokan liikenteen mukaan, esim. Aco Drain Multiline V200.*

*Kuvaa tässä tarvittaessa, jos on jotain täydennettävää rakenne- ja LVI-suunnitelmiin.*

### Maastoaskelmat ja portaat

Viiteasiakirjat: InfraRYL 22130

**Maastoaskelmat**

Maastoaskelmien alustan tulee olla routimaton. Maastoaskelmat tehdään suunnitelmien mukaan.

**Betoniportaat**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

**Luonnonkiviportaat**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

**Puuportaat**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

### Muurit ja tukimuurit

Viiteasiakirjat: InfraRYL 22140

Muurien alustan tulee olla routimaton.

Ohje: Yli 500 mm korkeat muurit tulee varustaa putoamisesteillä.

**Luonnonkivimuurit**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

**Betonikivimuurit**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

**Betonimuurit, paikalla valetut**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

**Kivikorimuurit**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

Kivikorimuuri tehdään käyttäen hitsattua ja korroosiosuojattua kivikorityyppiä, esim. Toimittaja X, koko 500x500x1000 mm. Verkon silmäkoko 50 x 200 mm, langan paksuus 6/8 mm. Kivikorissa ei saa olla teräviä särmiä tai langan päitä näkyvissä. Perustukset rakennesuunnitelman mukaan.

Kivikorit täytetään louheella/seulanpääkivillä, koko 100–150 mm. Näkyvä pinta asennetaan mahdollisimman tiiviiksi. Vaihtoehtoisesti kivet kaadetaan koriin, ei käsin asennusta.

**Puumuurit**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

### Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset

Viiteasiakirjat: *InfraRYL 22200*

Ohje: Jyrkkyydeltään yli 1:2 luiskat tulee tukea. Yli 500 mm korkeat luiskat, joiden kaltevuus on yli 1:3 tulee varustaa putoamisesteillä.

Luiskaverhousta tehtäessä alustan tulee olla routimaton ja sula.

**Luiskakennostot**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

Luiskat tuetaan tarkoitukseen valmistettuja luiskakennostoja käyttäen valmistaja ohjeen mukaan. Kennot täytetään kasvualustalla suunnitelman mukaan.

**Luiskaristikot**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

Luiskaristikoissa käytetään käsittelemätöntä sahapintaista laatuluokan D puutavaraa (esim. lauta 22 x 100 mm). Liitoksiin käytetään ruostesuojattuja nauloja, ruuveja tai pultteja.

**Kiviheitoke- ja louheverhoukset**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

Verhouksiin käytetään läpimitaltaan 200–400 mm louhittaja kiviä. Verhous tehdään koneellisesti asentaen. Louhekivien alle asennetaan suodatinkangas N4.

**Eroosiosuojaverkot ja -kankaat**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

OhjeLuonnonkuitukankaita, esimerkiksi kookos- ja pellavakuitukankaita, käytetään sekä eroosiosuojaukseen että rikkakasvien torjuntaan. Suodatinkangas ei ole katekangas.

**Kenttäkiviverhous**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

Mikäli luiskamateriaali ei ole routimatonta asennetaan verhouksen alle roudaneriste, Tasauskerroksen alle levitetään 200 mm kerros jakavan kerroksen soraa. Sorakerroksen päälle asennetaan suodatinkangas N3. Verhous tuetaan alareunasta reunatukeen.   
Kenttäkivet kohdan 3.2.3 Luonnonkivipäällysteet (Kenttäkiveykset) mukaan.

**Betonikiviverhous**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

Vaatimukset kuten kenttäkiviverhouksessa.

**Lujitemaa**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

# Kasvillisuusrakenteet

## Kasvualustat

### Kasvualustojen alustat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23110 sekä VRT ´17 23110 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Ohje: Kasvualustojen vesitaloudesta on huolehdittava erityisesti kansipihoilla. Kasvualustan vesitasapainoon voidaan vaikuttaa mm. salaojakennostoilla ja -matoilla sekä vettä pidättävillä kivivillamatoilla (esim. Grodan).

Piha-alueen maanvarainen pohjamaa kaivetaan ja tasoitetaan ohjeellisten korkeuksien mukaisesti ottaen huomioon määrätyt pintakerrokset. Pohjamaasta poistetaan rakennusjätteet sekä sellaiset roskat, jotka myöhemmin lahotessaan voisivat aiheuttaa painaumia.

Maanvaraisilla alueilla pohja muokataan 200 mm syvyyteen ennen kuin kasvualusta levitetään. Nurmipinnoilla pohja tasoitetaan muokkauksen jälkeen.

Kasvillisuusalueiden tasauksissa ja lisätäytöissä käytetään hietamoreenia, jossa ei saa olla yli 50 mm lä­pimittaisia kiviä. Savea, hiesua tai humusta täytemaasta saa enintään olla yhteensä 20 tilavuus-%. Lahoavia tai kasvillisuudelle vaarallisia aineita, kuten alunapitoista savea, täytemaassa ei saa esiintyä lainkaan. Karkeille ja hyvin vettä läpäiseville maille tehdään kasvualustan alapuolelle tiivistyskerros. Tiiviillä ja huonosti vettä läpäiseville mailla tehdään vastaavasti täyttökerros, joka salaojitetaan suunnitelmissa esitettävällä tavalla.

Puiden ja pensasistutusalueiden vaatimat kuopat ja alueet tehdään viherrakentamisen yhteydessä. Mahdollista louhetäyttöä ei saa ulottaa 0,5 m lähemmäksi nurmen eikä 1,0 m lähemmäksi ryhmäistutusalueen valmista pintaa. Pohjamaan tasaukselle on saatava valvojan ja pihasuunnittelijan hyväksyntä ennen kasvualustan levittämistä tai pintarakennekerrosten asentamista. Louhetäyttöalueilla kaikkien kasvualustojen alle levitetään 10–20 cm:n kerros savea tai savespitoista multaa, jonka kerrospaksuus ei sisälly kasvualustavaraan. Louhetäyttöjen kivien väliset aukot on täytettävä hienommalla maa-aineksella. Täytöt suoritetaan kerroksittain tiivistämällä ja tarvittaessa juottamalla hienojakoinen maa-aines louheen sekaan. Suodatinkangasta saa kasvillisuusalueilla käyttää ainoastaan poikkeustapauksissa, koska se vaikuttaa haitallisesti maaveden liikkeisiin.

Pintavesien on aina virrattava rakennuksen seinustoilta poispäin. Pohjamaan luiskat muotoillaan ylärinteestä loivemmiksi kuin alarinteestä pintamaan vesieroosion estämiseksi. Pohjamaahan ei saa jäädä pintavesiä kerääviä painanteita, vaan se on muotoiltava kaikkialta vähintään kaltevuudella 1:50 viettäväksi siten, että pintavesillä on pääsy pois alueelta. Valmiin alusrakenteen pinta tasataan sellaiseksi, ettei siinä ole yli 50 mm poikkeamia 5 m matkalla.

### Tuotteistetut kasvualustat

Viiteasiakirja: VRT ´17 23111

Kasvualustamateriaalina käytetään Elintarviketurvallisuusviraston (Evira) rekisterissä olevan kasvualustavalmistajan toimittamaa materiaalia. Kasvualustan toimittaja esittää toimittamastaan materiaalista kasvualustan rakeisuuden ja tuoteselosteen, josta ilmenevät käytetyt raaka-aineet, käyttötarkoitus ja ravinnepitoisuudet. Kasvualusta täyttää voimassa olevien lakien ja asetusten, lannoitelaki 8.7.2022/711 sekä Maa- ja metsätalousministeriön asetus nro 12/07, vaatimukset. Ruokamultaa voidaan käyttää suunnitelma-asiakirjoissa mainituissa kohteissa. Ruokamullan toimittajan ei tarvitse olla rekisteröitynyt, ja ruokamultaa saa luovuttaa ja myydä ilman tuoteselostetta.

OhjeRuoka- eli peltomullalla tarkoitetaan erilaisia pelloilta kuorittuja ja käsittelemättömiä maa ainesseoksia, joihin ei ole lisätty lannoitevalmisteita, lantaa eikä teollisuudesta peräisin olevia maa-aineksia ja joita ei ole teknisesti käsitelty seuloen. Teknisesti, esimerkiksi seuloen, käsiteltyä pellolta kuorittua maa-ainesta kutsutaan teknisesti käsitellyksi irtomullaksi, jota koskevat samat vaatimukset kuin muitakin kasvualustaseoksia.

Kasvualusta ei sisällä monivuotisten rikkakasvien juuria ja vieraita esineitä.

Kasvualustamateriaali on tasalaatuinen, turvallinen ja käyttötarkoitukseensa sopiva. Tuote ei sisällä sellaisia määriä haitallisia aineita, tuotteita tai eliöitä, että sen ohjeiden mukaisesta käytöstä voi aiheutua vaaraa ihmisten tai eläinten terveydelle tai turvallisuudelle, kasvien terveydelle tai ympäristölle. Haitakkeista, epäpuhtauksista ja rikkakasveista on erikseen säädetty maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa nro 12/07.

Kasvualusta täyttää Viherympäristöliitto ry:n suositukset kasvualustaohjearvoiksi, taulukko 23111:T1. Kiviainesosan rakeisuus ilmoitetaan rakeisuuskäyrällä. Kasvualustan rakeisuus on kuvien 23111:K1-23111:K4 rakeisuuskäyrien mukainen. Kasvualustan kiviaines sisältää 6–20 mm:n rakeita enintään 10 painoprosenttia. Puiden ja pensaiden kasvualustoilla 6–50 mm:n rakeiden osuus on enintään 15 painoprosenttia.

**Kansi-istutusten tai istutusaltaiden kasvualustat**

Käytetään kansi- ja kattoistutuksiin tarkoitettua kasvualustaa*. Esim. Kekkilän ”Kattopuutarhamulta PLUS”.* Kattomulta tiivistyy itsestään n. 15 %, joten sitä levitetään 8–10 cm yli annettuja lopullisia pinnantasoja.

Kasvualustan laatu on esitettävä kirjallisesti valvojalle hyväksyttäväksi ennen levitystä. Urakoitsija on velvollinen ottamaan valvojan läsnä ollessa omalla kustannuksellaan näytteet ravinneanalyysiä sekä mekaanista maa-analyysiä varten.

### Paikalla tehtävät kasvualustat

Paikalta saatavaa puhdasta pintamaata voidaan hyödyntää kasvualustojen tekemisessä maanparannuksen jälkeen. Laatuvaatimukset kuten tuotteistelulla kasvualustalla.

**Biosuodatusrakenteen kasvualustat**

*Biosuodatusrakenteen syvin maanalainen kerros on suodatuskerros. Hulevesien hyvän laadullisen hallinnan mahdollistamiseksi suodatuskerroksen vähimmäissyvyys on 700–900 mm.*

*Kasvillisuuden olosuhteet huomioidaan suodatuskerroksessa käyttämällä pinnassa erillistä ohutta kasvualustakerrosta varsinaisen suodatuskerroksen päällä. Suodatuskerroksen materiaalina voidaan käyttää esimerkiksi #0,2–2 mm hiekkaa.*

*Suodatuskerros voi koostua myös yhdistetystä kasvualusta- ja suodatuskerroksesta (nk. suodattava kasvualusta). Yhdistetty kerros on tarpeellinen rakenteissa tai rakenteiden osissa, joihin istutetaan syvän kasvualustan vaativaa kasvillisuutta, kuten puita.*

*Hulevesien puhdistamiseen tarkoitetuissa biosuodatusrakenteissa käytetään tyypillisesti vähäravinteisiä kasvualustoja, jotta kasvualustasta ei tapahdu ravinteiden huuhtoutumista poisjohdettavan huleveden mukana. Laadullisen hallinnan näkökulmasta biosuodatusrakenteen kasvualustassa tulisi olla* *fosforia korkeintaan 12–30 mg/kg (ppm). Kasvillisuuden hyödynnettäväksi ravinteita kulkeutuu rakenteeseen johdettavan huleveden mukana.*

*Suodattavan kasvualustan rakeisuus on InfraRYL 23110:K4 rakeisuuskäyrän B mukainen, ja ravinteisuus noudattaa InfraRYL 23110:T3 ravinteisuustyyppiä 3. Suodattavana kasvualustana voidaan myös käyttää kivennäisainekseen pohjautuvia kohdekohtaisia seoksia (**esimerkiksi 87 % hiekkaa, 8 % hienoa ainesta savi/siltti, 5 % orgaanista ainesta). Erityisesti hienon aineksen osuutta kasvualustassa tulee rajoittaa, sillä se lisää rakenteen jäätymisriskiä.*

### Kantavat kasvualustat

Ohje: Kantavalla kasvualustalla tarkoitetaan kasvualustarakennetta, joka toimii sekä liikennöityjen alueiden rakenteena että mahdollistaa puiden juurille riittävän kasvutilan. Se muodostuu karkeasta tukirakenteesta (kiviaines) ja hienommasta maa-aineksesta. Kantavaa kasvualustaa käytetään puuistutuksissa sidottujen ja ladottujen päällysteiden alueilla.

Kantava kasvualusta on lajittumatonta. Kantavan kasvualustan tilavuudesta on tiivistettynä 65–75 % karkeampaa tukirakennetta (kiviainesta) ja 25–30 % hienompaa maa-ainesta. Käytettävien materiaalien koostumus määritellään suunnitelma-asiakirjoissa kantavuus- ja routivuusvaatimusten sekä puulajin ja muiden kasvualustaolosuhteiden mukaan.

Kiviaines on tasarakeinen, ja sen raekoko vaihtelee enintään 100 mm. Raekoon alaraja on 50 mm ja yläraja 200 mm. Kiviaines ei ole liuskeinen.

**Kuva 4: Kantavan kasvualustan vähimmäiskasvualustapaksuudet ja -tilavuudet.**

**Lähde:** **VRT ´17, Taulukko 23113:T1.**

### Viherkannen ja -katon kasvualustat

Viiteasiakirjat: InfraRYL 23114, VRT ´17 23114

Käytetään kansi- ja kattoistutuksiin tarkoitettua kasvualustaa*. Esim. Kekkilän ”Kattopuutarhamulta PLUS”.* Kattomulta tiivistyy itsestään n. 15 %, joten sitä levitetään 8–10 cm yli annettuja lopullisia pinnantasoja.

Kasvualustan laatu on esitettävä kirjallisesti valvojalle hyväksyttäväksi ennen levitystä. Urakoitsija on velvollinen ottamaan valvojan läsnä ollessa omalla kustannuksellaan näytteet ravinneanalyysiä sekä mekaanista maa-analyysiä varten.

*Kasvualusta lannoitetaan pitkävaikutteisella yleislannoituksella.*

## Katteet

Viiteasiakirja: VRT ´17 23120 Taulukko 23120:T1

Kaikki pensasistutusalueet katetaan kateaineella. Katekuoren on täytettävä laatuvaatimusluokka puistokate. Kate levitetään rikkaruohottoman pinnan päälle istutuksen jälkeen tai erikseen sovittuna ajankohtana. Katekuorta ei saa lannoittaa tai kalkita. Kuoren tulee olla tasalaatuista ja murskattua. Se ei saa sisältää rikkakasveja, niiden siemeniä eikä sinistymisenesto- tai muita puunkäsittelyaineita. Kerrosvahvuus 5–10 cm tiivistyneenä. Kate ulotetaan pinnoitteen/rakenteen reunaan. Kate ei saa ylettyä puun runkoon kiinni. Seuraavana vuonna lannoitetaan typpilannoitteella kuorikatteen pinnalle 2 kg/aari korvaamaan typenpuutetta katteen maatumisessa.

Ohje: Perenna-alueille levitetään lajista riippuen 1–3 cm kerros perennoille tarkoitettua katetta. Katteena käytetään esim. biologista kaakaonkuorihaketta tai hiekkaa. Isojakoista maatumatonta kuorikatetta ei saa käyttää.

## Nurmi- ja niittyverhoukset

Ohje: Asuntopihoilla ja leikkialueen välittömässä läheisyydessä on käytettävä siirtonurmea.

Nurmikot ovat *hoitoluokan/hoitoluokkien käyttöviheralue R3 mukaisia käyttönurmikoita / suoja- ja vaihettumisviheralue R4 mukaisia luonnonnurmikoita.*

### Kylvönurmikot

Nurmikot ovat hoitoluokkaa *Nurmikko R3 / Nurmikko R4* suunnitelmien mukaisesti.

Ennen nurmen kylvöä urakoitsijan on saatava hyväksyminen maaston muotoilulle, pinnan tasaukselle ja tiivistykselle valvojalta ja suunnittelijalta.

Kasvualustan yläpinta tehdään vähintään 2 % kaltevuuteen, mikäli suunnitelmassa ei ole esitetty tätä pienempää kaltevuutta. Pinnan enimmäispoikkeama suunnitellusta tasosta ja muodosta saa olla 5 metrin matkalla enintään 50 mm.

Puiden alustoja ja pensasistutusalueita ei saa nurmettaa. Puiden ja nurmella olevien yksittäispensaiden alustat jätetään mullokselle halkaisijaltaan 70 cm suuruiselta alueelta.

Nurmen kasvualustan paksuus on tiivistettynä vähintään 20 cm. Kallistukset hoidetaan siten, ettei synny vesipainanteita.

Nurmikoiden kylvö suoritetaan keväällä 15.6. mennessä ja sitä jatketaan tarvittaessa 15.8.–20.9. välisenä aikana. Kesällä 16.6.–14.8. välisenä aikana voi kylvää ainoastaan rakennuttajan luvalla. Nurmikon kasvuun lähtö on varmistettava kastelun avulla.

Siemenseos on suunnitelmien mukainen.

Kylvöön käytetään käyttöluokan 1 siemenseosta, joka sisältää vähintään kolmea nurmikkoheinälajia. Mitään lajeista ei ole yli 50 %, eikä englannin- ja westerwoldinraiheinää yhteensä ole yli 20 % kokonaismäärästä.

Ohje: Mahdollisuuksien mukaan käytetään nurmikoissa myös valkoapilaa luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi. (Huomiotava apilan liukkaus ja houkuttelevuus kimalaisille.)

Siementä käytetään 1,5–2 kg/a. Siemenet toimitetaan työmaalle suljetussa (myynti)pakkauksessa.

Keväällä suoritettujen kylvöjen tarkistuspaikkaukset tehdään 15.8.–20.9. välisenä aikana. Syyskylvöjen paikkaukset suoritetaan seuraavana keväänä 30.5. mennessä. Paljaat laikut ja heikosti orastuneet nurmikon osat kylvetään uudestaan ensimmäisenä sopivana kylvöajankohtana. Yhden kasvukauden jälkeen tulee R3 nurmikon peittävyyden olla vähintään 90 % ja R4 nurmikon peittävyyden vähintään 80 %. Peittävyyden tulee olla tasainen koko alueella.

### Siirtonurmikot

Nurmikot ovat hoitoluokkaa *Nurmikko R3*.

Ennen siirtonurmen asennusta urakoitsijan on saatava hyväksyminen maaston muotoilulle, pinnan tasaukselle ja tiivistykselle valvojalta ja suunnittelijalta. Hyväksymistoimenpiteestä tehdään merkintä työmaapäiväkirjaan.

Siirtonurmea ei saa varastoida työmaalla pitkiä aikoja, vaan toimitukset on pyrittävä ajoittamaan asennuksen yhteyteen. Vuodat levitetään kunnostetulle pohjamaalle siten, että vuotien saumakohdat limittyvät (viereisten vuotien poikkisaumat eivät saa osua vierekkäin). Jyräyksen jälkeen nurmivuotien on oltava kiinni toisissaan, suuria rakoja ei saa jäädä. Siirtonurmen kastelusta on huolehdittava juurtumiseen asti hyvin. Siirtonurmi istutetaan ja paikkaukset suoritetaan keväällä 15.6. mennessä tai syksyllä 15.8.–20.9. välisenä aikana. Alue jyrätään verkkojyrällä. Siirtonurmikon sekä kasvualustan kastelusta tulee huolehtia päivittäin juurtumisvaiheen ajan (n. 3 viikkoa).

Yhden kasvukauden jälkeen nurmikon on oltava tasainen ja 90 % peittävä.

### Niityt

Niittyjen kasvualusta ja kasvualustapaksuus ovat suunnitelmien mukaiset. Käytettävät siemenet ovat kotimaista alkuperää. Siemenseos on suunnitelmien mukainen. Niittymaton kasvatuksessa käytetyt siemenet ovat kotimaista alkuperää. Niittymatto on läpijuurtunut 30–40 mm paksu kasvustolevy, jonka koko on vähintään 0,2 m².

Istutettavien taimien lisäämiseen käytetyt siemenet ovat kotimaista alkuperää, ja taimet ovat läpijuurtuneita astia- tai pottitaimia. Taimien toimittaja kuuluu kasvinterveysrekisteriin. Suojaheinänä käytetään ensisijaisesti lampaannataa tai nurmirölliä.

Luonnonkasvien siemenet kylvetetään syyskesällä, koska ne vaativat kylmäkäsittelyn. Täydennyskylvöjä tehdään myös keväällä.

### Vahvistettu nurmikko

Ohje: Kennovahvistettua nurmea EI voida käyttää pelastusalueilla, joissa on ajoneuvoliikennettä.

Nurmivahvistus tehdään muovisilla nurmikennostoilla, esim. Pelleplattan (valmistaja Veg Tech Oy).Pinta kastellaan huolellisesti, kunnes nurmi on juurtunut alustaansa. Asennus valmistajan ohjeen mukaan.

Mikäli nurmialueen kulutuksenkestoa halutaan vahvistaa, nurmikennostot asennetaan suoraan nurmen kasvualustan päälle. Kennosto täytetään kasvualustalla ja kylvetään valmistajan ohjeiden mukaan.

## Istutukset

OhjePiha-alueilla ei saa käyttää vieraslajeja tai myrkyllisiä kasvilajeja, ks. suunnitteluohjeet.

Käytettävien taimien lisäyslähteen tulee ensisijaisesti olla kotimainen. Istutuksiin käytetään Suomessa monistettuja taimia, jotka hankitaan kotimaisilta taimistoilta. Taimien on täytettävä taimiaineistolaissa (1205/94, 727/00) ja sen perusteella annetuissa säädöksissä määrätyt vaatimukset. Lisäksi taimien on täytettävä ne vaatimukset, jotka on mainittu maa- ja metsätalousministeriön antamassa asetuksessa eräiden taimitarhatuotteiden viljelemisen ja kaupan valvonnasta (asetus 357/60). Ainoastaan rakennuttajan erillisellä luvalla voidaan käyttää ulkomaista alkuperää olevia taimia.

Vähimmäiskokovaatimukset on annettu suunnitelmissa. Istutettavan kasvierän tulee olla tasalaatuinen. Taimissa ei saa olla kasvitauteja eikä tuholaisia, pakkas- tai mekaanisia vaurioita.

Taimet säilytetään rakennuspaikalla varjoisassa paikassa, avatussa lähetyspakkauksessa ja latvukset avattuina. Taimien juuret pidetään jatkuvasti kosteina ja ne suojataan auringolta ja tuulelta. Paljasjuurisia taimia voidaan säilyttää lähetyspakkauksissa yhden vuorokauden ajan. Mikäli niitä ei tämän ajan kuluessa voida istuttaa lopulliselle kasvupaikalle, ne istutetaan ensin ns. siirteeseen puolivarjoisaan, tuulettomaan paikkaan.

Istutukset tehdään välittömästi istutusalustojen valmistuttua: kevätistutukset 15.6. mennessä ja syysistutukset maan routaantumiseen mennessä. Mikäli on muu kuin varsinainen paljasjuuristen ja juuripaakullisten taimien istutusaika niin urakoitsijan on käytettävä astiataimia ilman eri korvausta.

Paljasjuuriset ja juuripaakulliset taimet istutetaan kasvien ollessa lepotilassa. Läpijuurtuneita astiataimia voidaan istuttaa keväästä myöhäissyksyyn. Ainavihannat kasvit istutetaan ainoastaan kevätistutuskaudella.

Paakkutaimet asetetaan siten, että paakun päälle tulee noin 5 cm kasvualustaa. Paakkusiteet avataan ja paakkukankaat poistetaan. Kennotaimet ja kevytpaakkutaimet istutetaan sellaiseen syvennykseen, että multapaakun tai kennon päälle tulee 10 mm kasvualustakerros.

Paakkutaimien paakkusidokset avataan vasta, kun taimi on jo paikallaan kuopassa. Kankaat, kennot, astiat tms. poistetaan kokonaan. Kasvualusta juuriston ympärillä tiivistetään runsaasti kastelemalla ja kevyesti polkemalla niin, että taimi kiinnittyy maahan ja juuret saavat mahdollisimman hyvän kosketuksen istutusalustaan.

### Puut

Viiteasiakirja: *VRT ´17 23311*

Käytettävien lehtipuiden taimien on täytettävä lehtipuiden laatuvaatimukset (Viherympäristöliitto 2004). Taimien on oltava ensiluokkaisia, oksiston on oltava tasapainoisesti kehittynyt ja latvan sekä kuoren tulee olla vahingoittumattomia.

Puut istutetaan aina pystysuoraan alustan kaltevuudesta riippumatta. Juuren niska tulee istutettaessa jäädä n. 5 cm pinnan yläpuolelle. Kasvualusta juuriston tai juuripaakun ympärillä tiivistetään runsaasti kastelemalla ja polkemalla niin, että taimi kiinnittyy maahan. Puun ympärille jätetään halkaisijaltaan n. 70 cm:n alue, jolle ei saa kylvää nurmea. Kasteluvedelle jätetään painanne, joka täytetään vasta kun taimien juuristo ja kasvualusta ovat kokonaan kastuneet. Istutuksen yhteydessä kasvualustaa kastellaan vähintään 10 l / taimen ympärysmitta cm. Puun ympärille levitetään kuorikate, joka ei saa ulottua runkoon kiinni.

**Tuenta- ja suojaustarvikkeet**

Puut tuetaan VRT ´17 kuvan 23311:K5a, 23311:K5b, 23311:K5c mukaan.

Sidonnat ja tuennat tarkastetaan vuosittain. Tuennat poistetaan heti, kun puut eivät niitä enää tarvitse, n. 2–3 kasvukauden jälkeen.

Jäniseläinten suosimien puiden rungot suojataan jyrsijöitä vastaan metallisella verkkorakenteella, joka ulottuu vähintään metrin korkeuteen.

Taimivaiheen puut suojataan kasvilajista riippumatta. Kanin kaivautuminen verkon alitse estetään taittamalla verkon alareuna kanin tulosuuntaan noin 20–30 cm. Peitä taitos maalla tai muualla materiaalilla. Vaihtoehtona alareunan taittamiselle on alareunan upottaminen maahan noin 30 cm syvyyteen. Kanien suosimia puulajeja ovat mm. hedelmäpuut, vaahterat, jalavat, tuomet ja muut Prunus-suvun lajit, tuijat ja katajat.

### Pensaat ja köynnökset

Ohje: Pensasistutusalueet suojataan istutusten suoja-aidalla. Väliaikaiset aidat rakennetaan detaljipiirustusten mukaan käsittelemättömästä puutavarasta. Pysyvät aidat tehdään suunnitelmien mukaan.

Taimien laji- ja vähimmäiskokovaatimukset on annettu suunnitelmissa. Istutettavan kasvierän tulee olla tasalaatuinen.

Pensaiden taimet istutetaan pystysuoraan. Yhden lajin ryhmäistutuksissa taimet istutetaan tasavälein, pystysuoraan ja lomittain pääkatselusuuntaan nähden. Riviin/kaareen istutettavissa taimissa ei saa olla silminnähtäviä poikkeamia. Pensasalueiden uloimmat taimet istutetaan 50 cm:n päähän pinnoitteen/rakenteen reunasta, 70 cm liikennealueiden reunasta. Kate ulotetaan pinnoitteen/rakenteen reunaan.

Mikäli suunniteltu istutuspaikka ei ole sopiva, urakoitsijan on sovittava uusi istutuspaikka valvojan ja pihasuunnittelijan kanssa.

Pensaiden kasvualustat ovat alueittain yhtenäiset. Multauksessa tulee ottaa huomioon 5 cm:n painumisvara. Pensaiden alle ei saa kylvää nurmea. Liittymiset viereisiin pintoihin tehdään täsmällisiksi.

Istutuksen yhteydessä kasvualustaa kastellaan 20–30 l kasvualustapinnan neliömetriä kohden. Pensaat leikataan tarvittaessa istutuksen yhteydessä. Ennen istutusta paljasjuuristen taimien vioittuneen juuret ja versot poistetaan. Leikkauspinta tehdään mahdollisimman pieneksi. Astiataimilta leikataan kuivuneet ja vioittuneen versot. Paljasjuurisia taimia käytettäessä vähennetään istutuksen jälkeen tapahtuvaa haihtumista typistämällä oksistoa enintään 50 %.

Pensasalueet katetaan kuorikatteella istutuksen jälkeen. Ennen katteen levitystä istutusalueet lannoitetaan 10 kg/100 m2 puutarhan yleislannoksella.

Jäniseläinten suosimat pensaat ja pensasryhmät (mm. syreenit) suojataan jyrsijöitä vastaan yhtenäisellä verkkorakenteella. Ks. myös puiden suojaaminen.

Kanien suosimia pensas- ja köynnöslajeja ovat mm. syreenit, ruusut, orapihlajat, angervot, tuhkapensaat, vadelmat, tuomet ja muut Prunus-suvun lajit, tuijat, katajat, vuorimännyt, marjakuuset ja kelasköynnökset.

### Perennat

Perennat istutetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin. Kasvualustat ovat alueittaan yhtenäiset. Multauksessa tulee ottaa huomioon 5 cm:n painumisvara. Liittymät viereisiin pinnoitteisiin tehdään täsmällisiksi ja multaukseltaan loiviksi. Perenna-alueet rajataan juurimatolla viereisistä nurmi- ja kivipinnoista. Perenna-alueelle ei saa kylvää nurmea.

Perennat istutetaan potti- tai astiataimina joko alku- tai loppukesällä. Astiataimia voidaan istuttaa koko kasvukauden ajan. Mahdollisuuksien mukaan kevätkaudella kukkivat lajit istutetaan syysistutuskaudella ja päinvastoin. Perennat istutetaan samaan syvyyteen missä ne ovat taimistossa olleet. Perennat istutetaan aina lomittain.

Rullana toimitettavat perennamatot asennetaan viimeistään kahden vuorokauden kuluttua niiden irrotuksesta. Työmaalla perennamatto suojataan voimakkaalta auringonpaisteelta. Jos perennamaton asennus pitkittyy yli kahteen vuorokauteen sen irrotuksesta, rullat avataan ja pidetään kosteina. Laatikoissa kasvatettuja perennamattoja voidaan säilyttää pidempään, kun ne pidetään kosteina. Perennamatot asennetaan tiiviisti toisiaan vasten siten, että matto on saumaton ja yhtenäinen. Kaltevuudeltaan 1:2 ja sitä jyrkemmissä luiskissa sekä ranta-alueilla perennamatto kiinnitetään alustaansa esimerkiksi puutapeilla. Puutapit saavat maatua paikoilleen. Perennamaton alustaan kiinnittymisestä huolehditaan kastelulla. Ensimmäinen kastelu kastelee koko kasvualustakerroksen. Koko kasvualustakerroksen kastuminen tarkastetaan asennuksen päätyttyä. Perennamaton kastelusta huolehditaan koko juurtumisen, vähintään 3 viikon, ajan. Rakennus- ja takuuaikaisessa hoidossa noudatetaan julkaisun Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021 laatuvaatimuksia.

### Ryhmäruusut

Ryhmäruusujen taimet ovat esipakattuja tai paljasjuurisia taimia tai astiataimia.

Taimet ovat voimakkaita ja niiden juuristo on hyvin kehittynyttä.

Istutettavat taimierät ovat kooltaan, haaroittuneisuudeltaan ja tukevuudeltaan tasalaatuisia. Samassa ryhmässä käytettävät taimet ovat samaa kantaa. Taimimateriaali ei sisällä monivuotisia rikkakasveja tai niiden osia. Paljasjuurisissa ja esipakatuissa taimissa on vähintään kaksi ja astiataimissa vähintään neljä elinvoimaista versoa. Laskettavat versot lähtevät jalonnuskohdasta tai enintään 50 mm sen yläpuolelta.

Taimet pidetään ennen istutusta auringonpaisteelta ja tuulelta suojattuina ja kosteina. Paljasjuurisia taimia säilytetään lähetyspakkauksessa enintään kolme vuorokautta, kuitenkin niin että ilmanvaihto on varmistettu. Jos niitä ei tämän ajan kuluessa voida istuttaa lopulliselle kasvupaikalle, ne istutetaan siirteeseen varjoisaan ja mahdollisimman tuulettomaan paikkaan. Kaikki taimet istutetaan pystysuoraan. Taimien jalostuskohta on 100–150 mm maanpinnan alapuolella. Paljasjuuristen ja esipakattujen taimien istutusleikkaus tehdään istutuksen jälkeen, jos niitä ei ole valmiiksi istutusleikattu. Elinvoimaiseen versoon jätetään 2–3 silmua.

### Sipuli- ja mukulakasvit

Sipulit ja mukulat ovat lajilleen tyypillisiä, kokoluokan mukaisia, terveitä ja voimakkaita.

Istutusajankohta tarkastetaan aina lajeittain. Kukkasipulit voidaan istuttaa syksyllä maan routaantumiseen saakka. Kevätistutukset tehdään, kun maa on sulanut ja lämmennyt. Istuttamisessa noudatetaan suunnitelma-asiakirjoissa esitettyjä istutustiheyksiä ja

-etäisyyksiä. Istutussyvyys on kunkin kasvilajin vaatimuksen mukainen.

### Kuntta

Kuntta- eli esikasvatettujen varputurpeiden asennus tehdään suunnitelmien mukaisille alueille.

Aurinkoisilla alueilla käytetään kunttaa, jonka kasvilajistossa päälajina on puolukka ja varjoisalla paikalla puolestaan mustikkavaltaista kunttaa, mikäli erilaisia tuotteita on saatavilla.

Viljellyn kuntan toimittajan on kuuluttava Eviran kasvinterveysrekisteriin. Kuntta on kotimaista alkuperää. Kuntta ei sisällä uhanalaisia tai suojeltuja kasveja eikä heinäkasveja. Siirrettävän metsänpohjan tulee olla kasvuolosuhteiltaan samantyyppiseltä kasvupaikalta kuin rakennettavan alue. Siirrettävä materiaali on hyväksytettävä tilaajalla. Kuntan palakoko on vähintään 1 m x 1 m. Juuriston kasvukerros on vähintään 50 mm paksu.

Kuntan kasvualusta tasataan ja muotoillaan kivennäismaasta (hieta- tai hiekkamoreeni, hieno hiekka tai hieta). Paikallista pohjamaata voidaan käyttää kasvualustana, jos se on valtalajitteeltaan näitä maalajeja. Kuntta asennetaan 2 päivän sisällä työmaalle toimituksesta. Kuljetuksen ja välivarastoinnin aikana levyt eivät saa päästä lämpenemään tai kuivumaan. Kunttamaton palat asennetaan tiiviisti toisiaan vasten siten, että matto on saumaton ja yhtenäinen. Kaltevuudeltaan 1:2 tai sitä jyrkemmissä luiskissa kunttamatot kiinnitetään alustaansa esimerkiksi puutapein. Puutapit saavat maatua paikoilleen.

Kunttamaton alustaan juurtumisesta huolehditaan kastelemalla julkaisun Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT ´17 toimitus- ja takuuehtojen mukaisesti. Huolellisesta kastelusta huolehditaan koko juurtumisen ajan, vähintään 3 viikkoa. Kasteltaessa varmistetaan, että koko kasvualustakerros kastuu.

Rakennus- ja takuuaikaisessa hoidossa noudatetaan julkaisun Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021 laatuvaatimuksia.

### Viherkansi

Ohje: Kannen rakenteen kantavuus selvitetään ennen istutusten suunnittelua.

Kansialueiden viherrakenteet tehdään suunnitelmien mukaan.

Suunnitelmassa esitettyihin kohtiin asennetaan esikasvatettu kasvimatto, esim. NGR Nordic Green Roof (maahantuoja EG-trading Oy). Valoisaan kasvupaikkaan asennetaan aurinkoisen paikan maksaruohomatto, vähintään 6 eri lajia (lajit mm. Sedum acre, Sedum spurium, Sedum album, Sedum reflexum, Sedum hydridum). Varjon puolelle asennetaan sammal-maksaruoho-yrtti-matto, jossa noin 2 maksaruoholajia sekä sammal- ja ruohovartisia perennoja, mm. Dianthus deltoides, Armeria maritima, Thymus serphyllum.

*Maton asennuskerrokset ja asennus tehdään valmistajan ohjeen mukaan.*

Istuttaessa viherkannelle puita tai suurikasvuisia pensaita ne tulee ankkuroida kiinni ja tukea, jotta estetään kaatumiset tuulella. Tätä tehtäessä juurisuojaa tai vedeneristettä ei saa lävistää tai muuten vahingoittaa. Kaatumisen estämiseksi on juuristoalueelle multakerrokseen asetettava tukiverkko. Tukiverkko jatkuu laajalle usean puun ja pensaan alle tai koko katon alalle.

## Puun juuristoalueen rakenteet pengerrys- ja täyttöalueella

Puun juuristoalueella tehtävä täyttö suunnitellaan puulajeittain. Yleensä se saa olla enintään 200 mm. Juuristoalueen täytössä käytetään riittävästi vettä ja ilmaa läpäisevää materiaalia. Täytössä ei ole kasveille haitallisia eikä hajoavia aineita. Matala alle 200 mm:n täyttö tehdään tuotteistetuilla kasvualustoilla.

Ohje: Tarpeen vaatiessa suunnitellaan myös kasteluputket.

# Varusteet ja rakenteet

## Aidat, portit, puomit, käsijohteet

Viiteasiakirja: *VRT ´17 32200*

Ohje: Leikkipaikan aidan korkeus on vähintään 1200 mm. Korkeus säilyy riittävänä myös talviolosuhteissa. Aita on rakenteeltaan sellainen, ettei se houkuttele kiipeämään, istumaan tai tasapainoilemaan. Aidan sisäpuolella ei esimerkiksi ole askelmiksi soveltuvia tukiosia. Aidan alareuna on enintään 100 mm:n korkeudella maasta, jotta lapsi ei mahdu ryömimään aidan alitse. Pystyrakenteisen aidan aukkojen leveys on enintään 85 mm. Metalliaidan lankaverkon rakojen leveys on enintään 50 mm. Aidan yläreunan profilointi on sellainen, että se täyttää standardin 1176–1 kaulan kiinnijuuttumistestin vaatimuksen. Vaara aiheuttavien pulttien ja ruuvien kannat suojataan.

Piha-alueilla (kuten kansipihoilla tai pihaan liittyvillä kattoterasseilla) tulee välttää heijastavia ja läpinäkyviä lasikaiteita, jotka muodostavat törmäysvaaran linnuille.

**Metalliaidat**

Tehdään suunnitelmien mukaan. Kaikki metalliosat vähintään kuumasinkittyjä tai kuumasinkittyjä ja maalattuja suunnitelmien mukaan.

Metalliaita asennetaan betonianturoin tai maatartunnoin. Betoniperustuksessa aidan tolpat ovat 500–800 mm näkyvää osaa pidempiä. Betonianturat valetaan joko maahan kairattuihin reikiin tai valumuottiin, jonka halkaisija on vähintään 200 mm. Betonianturan yläosa ei ylety maanpinnan yläpuolelle. Maatartunnat tärytetään tai kierretään suoraan maahan 800–1200 mm:n syvyyteen. Tolpat asennetaan maatartuntoihin valmistajalta saatavien sovitustappien ja holkkien avulla. Kalliokiinnityksessä kallioon porataan 300 mm syvä reikä, jonka halkaisija on vähintään 27 mm. Reikään kiinnitetään hieman ohuempi harjateräs, johon tolppa juotetaan. Aitaelementit ja -rakenteet ovat rakennesuunnitelmien sekä työkohtaisten työselostusten mukaisia. Aitarakenteissa ei ole teräviä kulmia, joista on vaaraa käyttäjille.

**Puuaidat**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

Puuaidassa suoraan maa- ja vesikosketukseen joutuvat puupinnat ovat NTR A-luokan (EN 335: HC4) painekyllästettyä puuta. Muut puupinnat ovat joko painekyllästettyä tai käsittelemätöntä puutavaraa. Kiinnikkeet, naulat ja ruuvit ovat säänkestäviä ja käyttötarkoitukseen soveltuvia. Puuaidan tolppien asennusalusta on routimaton, maatumaton ja vettä läpäisevä.

**Kiviaidat**

Tehdään suunnitelmien mukaan.

Kivimateriaali on säänkestävää. Muuraukseen käytettävä sementtilaasti on säänkestävää ja käyttötarkoitukseen soveltuva. Saumausaine on säänkestävää ja käyttötarkoitukseen soveltuvaa eikä se imeydy kivimateriaaliin. Liikuntasaumojen saumausaine on elastista. Kiviaidan asennusalusta on routimaton, maatumaton ja vettä läpäisevä. Kylmä- eli kuivamuurit ladotaan erikokoisista kivistä. Aidan muoto on ylöspäin kapeneva.

**Istutusten suoja-aidat**

Suoja-aidat asennetaan suunnitelmien mukaan istutusalueille, joissa on ylikävelyn mahdollisuus. Kaikki metalliosat vähintään kuumasinkittyjä tai kuumasinkittyjä ja maalattuja suunnitelmien mukaan.

Pysyvä aita on metallinen kolmilankaverkkoaita, esim. Aitamalli Y (Toimittaja X). Aidan korkeus 430 mm. Pystysuorien lankojen väli on 50 mm ja vaakasuorien lankojen väli 200 mm. Elementit asennetaan ylityslangat maahan päin. Väri tehdasmaalattu tumma harmaa.

Väliaikaiset suoja-aidat tehdään lankusta suunnitelmien mukaan.

## Pollarit

Pollarien materiaalit ja asennus ovat pollarin valmistajan ohjeiden ja suunnitelmien mukaiset.

## Valaistus

Ohje: Jalustojen ympärille tulee asentaa riittävän suuri sepelipesä estämään pylväiden heiluminen. Kansialueilla käytetään matalampaa pylväsjalustaa.

Pihan valaistus tehdään sähkösuunnittelijan erikoispiirustusten mukaan.   
Valaisinpylväiden jalustat ovat tehdasvalmiita betonijalustoja. Betonijalustan korkeuden tulee olla *vähintään 800 mm* ja sen yläreuna asennetaan 50 mm ympäröivää maanpintaa korkeammalle. Pylväiden hankinta ja pystytys urakkarajaliitteen mukaan.

## Istutusaltaat ja -astiat

Tehdään suunnitelmien mukaan.

## Kastelujärjestelmät

Ohje: Kastelujärjestelmillä tarkoitetaan kasvillisuusalueiden kastelun järjestämiseksi asennettuja kastelusäiliö-, altakastelu-, tihkukastelu- ja sadetusjärjestelmiä.

Kastelujärjestelmien materiaalit ja asennus ovat valmistajan ohjeiden ja suunnitelma-asiakirjojen mukaiset.

## Kalusteet ja varusteet

Kalusteet ja varusteet sijoitetaan suunnitelmissa osoitettuihin paikkoihin. Kalusteet ja varusteet asennetaan valmistajan tai maahantuojan ohjeiden mukaan. Kaikki metalliosat vähintään kuumasinkittyjä tai kuumasinkittyjä ja maalattuja suunnitelmien mukaan.

Varusteita on pihalla suunnitelman osoittamat määrät, vihertyöselityksessä määrätyissä väreissä. Viherurakoitsijan on varauduttava erikoisväristen välineiden osalta pidempiin toimitusaikoihin. Kalusteet kootaan noudattaen valmistajan tai suunnittelijan antamia turvaetäisyyksiä, pystytys- ja kokoamisohjeita.

Kalusteiden tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

* Väline on valmistettu turvallisuusstandardeja noudattaen.
* Valmistajalla on tuotevastuuvakuutus.
* Välineiden mukana toimitetaan asennusohjeet turva-alueineen.

### Leikkialueet

Ohje: Suunnittelussa on otettava huomioon EU-normitus.

Ohje: Hiekkalaatikko tulee sijoittaa siten, että hiekan voi vaihtaa koneellisesti.

Ohje: Leikkipaikan esimerkkivarustus: hiekkalaatikko, 2-paikkainen keinu turvaistuimella, jousikeinu, pöytä ja siihen liittyvät penkit sekä roskakori.

Leikkipaikan kaikkien rakenteiden ja leikkivälineiden tulee täyttää turvastandardien SFS-EN 1176 ja 1177 vaatimukset.

Leikkivälineiden valmistajalla tai maahantuojalla tulee olla Suomessa voimassa oleva tuotevastuuvakuutus. Leikkivälineiden mukana tulevat asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet luovutetaan rakennuttajalle. Leikkivälineissä tulee olla tunnistekyltti.

Leikkipaikan kaikki rakenteet tarkastetaan ennen leikkipaikan käyttöönottoa ammattitaitoisen tarkastajan toimesta. *Tarkastuksia suorittavat esim. Trioplan Oy ja Lappset Group Oy.* Käyttöönottotarkastuksen pöytäkirja luovutetaan rakennuttajalle.

Vuositakuu- ja tai takuutarkastuksessa todetaan, ovatko leikkivälineet ja niiden alustat takuuehtojen mukaisessa kunnossa. Tarkastuksissa laaditaan pöytäkirjat, jotka liitetään takuutarkastuspöytäkirjan liitteeksi.

Ohje: Leikkivälineiden listaus alle tai vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä voi jättää pois.

**Keinu**

*Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X) x kpl*

* materiaali
* koko
* pintakäsittely rakennusosittain
* asennustapa

**Hiekkalaatikko**

*Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X) x kpl*

* materiaali
* koko
* pintakäsittely rakennusosittain
* asennustapa

**Leikkiväline 1**

*Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X) x kpl*

* materiaali
* koko
* pintakäsittely rakennusosittain
* asennustapa

**Leikkiväline 2**

*Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X) x kpl*

* materiaali
* koko
* pintakäsittely rakennusosittain
* asennustapa
  + 1. Oleskelualueet

*Ohje: Oleskelualueilla huomioidaan esteettömät kalusteet ja varusteet.*

*Kalusteiden listaus alle tai vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä voi jättää pois.*

**Penkit**

Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X) x kpl

* materiaali
* koko
* väri ja pintakäsittely rakennusosittain
* asennustapa

**Pöydät**

Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X) x kpl

* materiaali
* koko
* väri ja pintakäsittely rakennusosittain
* asennustapa

**Liikuntavarusteet**

Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X) x kpl

* materiaali
* koko
* väri ja pintakäsittely rakennusosittain
* asennustapa

### Talovarusteet

**Lipputanko**

Lasikuitulipputankoja tulee 1 kpl lippuineen ja varusteineen. Suomen lipun tulee olla käytössä jo harjannostajaisvaiheessa.

**Tomutusteline**

Tomutustelineet ovat kiinteitä ja varustetaan laskualustalla.

Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X, esim. Lehtovuori Oy)

* terästä, kuumasinkitty
* pituus 2260 mm, korkeus 1850 mm, leveys 600 mm, ylätangon pituus 2400 mm
* kiinteä asennus (valetaan betonianturoihin)

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois.

**Pyykinkuivausteline**

Pyykinkuivaustelineisiin tulee muovipäällysteiset kuivausvaijerit joka koukkuun sekä teräsputki maton kuivausta varten.

Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X, esim. Lehtovuori Oy)

* *terästä, kuumasinkitty*
* *leveys 2400 mm, asennuskorkeus 1850  mm, jalkaputkien väli c/c 1800  mm, mattopuomilla*
* *kiinteä asennus (valetaan betonianturoihin)*

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois.

**Pyörätelineet**

Ohje: Polkupyörätelineiden määrä asemakaavan tai rakennusvalvonnan ohjeen mukaan.

Tyyppi: kaariteline (Valmistaja / Maahantuoja X)

* terästä, kuumasinkitty
* pituus 4410 mm
* kiinteä asennus (valetaan betonianturoihin)

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois.

**Piharoskakorit**

Ohje: Roskakorien on oltava kannellisia tai päältä umpinaisia.

**Postilaatikot**

Ohje: Postilaatikoiden sijainti selvitetään postin kanssa.

Laatikkokantoalueilla postilaatikoita tulee olla asuntojen määrä + 2 kpl. Postilaatikot ovat RST-rakenteisia ja ne tulee varustaa asukkaan nimellä, asunnon numerolla ja Abloy-lukolla sarjoitettuna ao. asunnon ulko-oven sarjaan.

**Joulukuusen jalka**

Tyyppi (Valmistaja / Maahantuoja X, esim. HAGS)

* terästä, kuumasinkitty
* Ø 150 mm
* kiinteä asennus (paikallavalettava)

Ohje: Vaihtoehtoisesti esitetään tarkat määrittelyt piirustuksessa, jolloin nämä määrittelyt voi jättää pois.

### Jätehuollon varusteet

Piha-alueelle sijoitettavat jätesuojat/syväkeräyssäiliöt on määritelty pihasuunnitelmassa.

Ohje: Syväkeräyssäiliöitä rajaavat muurit/aidat/pensasistutukset on haittaeläinten pääsyn estämiseksi sijoitettava riittävän kauas säiliöistä (noin 70 cm).

### Liikennealueiden varusteet

**Opastetaulu ja liikennemerkit**

Opastetaulut ovat 2 mm alumiinilevyä jäykistettynä, kiinnitys seinään ruostumattomilla ruuveilla. Kartta ja tekstit silkkipainamalla tai tarrakalvoilla. Valmiit opastetaulut pinnoitetaan suojatarrakalvoilla. Taulut arkkitehtisuunnitelman mukaan ja niiden sijainti pihapiirustuksen mukaan.

Huolto- ja pelastusteiden yhteyteen asennetaan liikennemerkit lisäkilpineen pelastuslaitoksen toimintaohjeen mukaan. Liikennemerkkien sijainti pihasuunnitelman mukaan.

Leikkipaikalle tulee sijoittaa näkyvälle paikalle kyltti, josta käyvät selville yleinen hälytysnumero, leikkipaikan osoite ja aluetta huoltavan yrityksen yhteystiedot.

**Pysäköintialueen varusteet**

Autolämmityspylväiden jalustat ovat tehdasvalmiita betonijalustoja. Autopaikkojen numerointi kiinnitetään lämmityspylväiden koteloihin.

Liikuntaesteisen pysäköintipaikalla kiinnitetään invamerkki lämmityspylvääseen.

Paikoitusalueen yhteyteen asennetaan pysäköintipaikkaliikennemerkki sekä lisätaulu, johon on maalattu yhtiön nimi, autopaikkojen lukumäärä ja sijoitus sekä maininta vieraspaikoista. Merkin ja taulun sijainti pihapiirustuksen mukaan.

## Katokset, pergolat

Katokset ja pergolat on esitetty *arkkitehtisuunnitelmissa, rakennusselostuksessa sekä erikoissuunnitelmissa.*

# Hoito- ja ylläpitopalvelut

## Takuuajan hoito

Viiteasiakirjat: *Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021*

Pihan hoitoluokka R2/R3/R4 + kahden vuoden tehohoito

Varsinaisen viherrakennustyön päätyttyä alkaa viherurakkaan kuuluva kaksi kasvukautta kestävä takuuajan hoito. Takuuajan hoitotyöt sisältyvät urakkaan ja niiden tavoitteena on turvata kasvien kasvuun lähtö ja jatkuva elinvoimainen kasvu sekä varusteiden ja rakenteiden kunnossa pysyminen ja vastuu mahdollisten rakennus- tai asennusvirheiden varalta.

Työt on tehtävä kasvien kasvurytmin kannalta oikeaan aikaan ja kuolleet tai pahasti vahingoittuneet istutukset uusitaan heti, kun se kasvukauden rytmin kannalta on mielekkäintä.

Työssä on käytettävä ammattitaitoista työvoimaa. Takuutyöt tehdään niin, että lopputulos vastaa alkuperäisiä hoitoluokkaa *R2/R3/R4* vastaavia laatuvaatimuksia.

Takuuajan töihin sisältyvät rakennettujen alueiden sekä urakkarajan sisäpuolisten alueiden hoitotyöt julkaisujen Viheralueiden kunnossapitoluokitus RAMS 2020 ja Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021 (Viherympäristöliitto) mukaisesti ja noudattaen tässä työselityksessä ja sen liitteessä esitettyä alueittaista hoitoluokitusta.

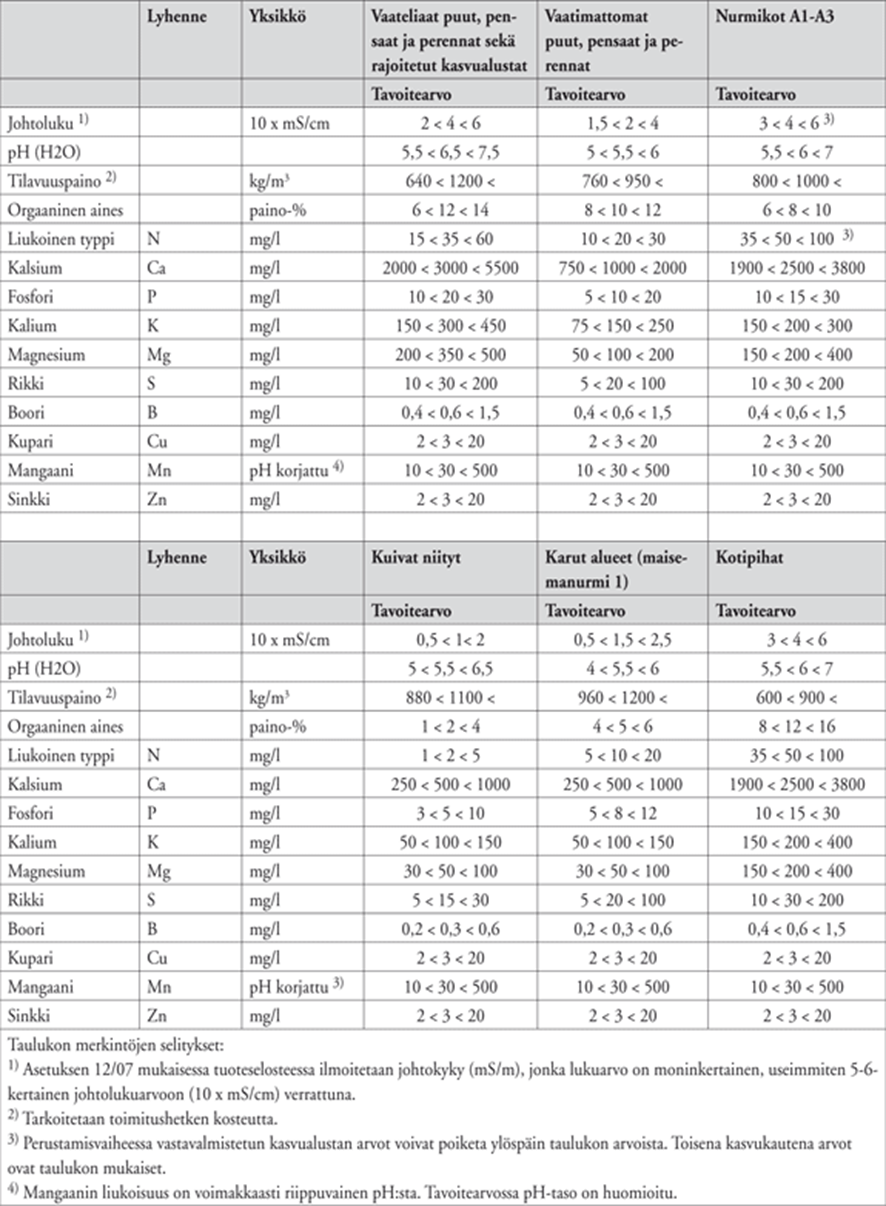
Istutuksien hoitotyöt viherrakentamisen aikana:

* pensasalueiden pitäminen rikkakasvittomina mekaanisin keinoin
* puiden ja pensaiden asianmukainen leikkaaminen tarpeen mukaan
* nurmialueiden leikkaus
* kasvitautien ja tuholaisten torjunta tarpeen mukaan
* kastelu tarpeen mukaan

Istutusten hoitotyöt takuuaikana:

* edellä luetellut rakentamisen aikaiset hoitotyöt
* kuivien oksien poistaminen
* kuolleiden taimien uusiminen molempina takuuvuosina
* puiden tuentojen tarkistaminen ja korjaaminen kerran vuodessa
* nurmikoiden paikkaus tarpeen mukaan keväällä tai loppusyksyllä
* istutusten ja nurmetusten hoitolannoitukset
* roudan nostamien taimien uudelleen istutus takuuvuoden keväällä
* puiden ja pensaiden suoristaminen kunkin takuuvuoden keväällä
* kasvien talvisuojaus
* heinäkasvillisuuden niitto keväällä, leikkuujäte levitetään kasvupaikalle

**Kuva 5: Kasvualustan suositeltavat ravinnepitoisuudet**

**Lähde: VRT ´17, Taulukko 23111:T1**