

Asunto Oy Urheilutie 10  
Urheilutie 10  
02700 Kauniainen



# RAKENNETEKNINENTYÖSELITYS

Hulevesi- ja salaojajärjestelmän uusiminen

# SISÄLLYSLUETTELO

1.	RAKENNUSHANKKEEN YHTEYSTIEDOT .....	4
1.1	TILAAJA .....	4
1.2	SUUNNITTELIJAT JA VALVOJAT .....	4
1.2.1	RAKENNESUUNNITTELU .....	4
1.2.2	ARKKITEHTISUUNNITTELU .....	4
1.2.3	LVI-SUUNNITTELU .....	4
1.2.4	SÄHKÖSUUNNITTELU .....	4
1.2.5	RAKENNUTTAJAKONSULTTI JA VALVOJA .....	4
2.	RAKENNUSKOHDDE .....	5
3.	YLEISTÄ .....	6
3.1	RAKENNUSHANKKEEN LUONNE .....	6
3.2	AIKATAULU .....	6
3.3	URAKKAJAKO .....	6
3.4	RAKENNUSPAIKAN JA -HANKKEEN ERITYSVAATEET .....	6
3.5	ASIAKIRJAT .....	6
3.5.1	MUUTOKSET .....	6
3.6	LAITTEIDEN JA TARVIKKEIDEN HYVÄKSYTTÄMISMENETTELY .....	6
3.7	RAKENNUSTYÖSSÄ NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT .....	7
4.	SUORITUSMÄÄRÄYKSET .....	8
4.1	YLEISTÄ .....	8
4.2	TYÖTURVALLISUUDESTA .....	8
4.3	SUOJAUSTOIMENPITEET .....	8
4.4	KULKUTIET JA TYÖMAA-ALUE .....	8
4.5	VÄLIAIKAISTEN RAKENNELMIEN JA SUOJAUSTEN PURKU .....	8
4.6	PUHTAANAPITO JA SIIVOUS .....	8
4.7	RAKENNUSTARVIKKEET .....	9
4.8	RAKENNUSVÄLINEET JA -TELINEET .....	9
4.9	TYÖNTEKIJÄT JA ALIURAKOITSIJAT .....	9
4.10	TYÖJÄRJESTYS .....	9
4.11	TYÖSTÄ TIEDOTTAMINEN .....	9
4.12	MALLIT JA NÄYTTEET .....	9
4.13	PALOSUOJAUKSET (OLETETTAVASTI EI TÄSSÄ HANKKEESSA) .....	9
5.	LAADUNVARMISTUS .....	11
5.1	TYÖMALLIT .....	11
5.2	MATERIAALIT .....	11
5.3	ULKOMAINEN TYÖVOIMA .....	11
5.4	TYÖMAAPÄIVÄKIRJA .....	11
5.5	TYÖNAIKAINEN LAADUNVARMISTUS .....	11
6.	RAKENNUSTEKNISET TYÖT .....	13
6.1	URAKKA-ALUE JA URAKKARAJAT .....	13
6.2	HULEVESIJÄRJESTELMÄN UUSIMINEN .....	13
6.2.1	HULEVESIJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN .....	13
6.2.2	LOUHINTA .....	14
6.2.3	HULEVESIEMÄRIEN ASENNUS .....	14
6.3	PERUSMUURIEN PATOLEVYASENNUS JA ALAOSAN KERMITYS .....	16
6.3.1	SOKKELIN KUNNOSTUS .....	16
6.3.2	PERUSMUURILEVITYS .....	16
6.4	ROUTAERISTEIDEN ASENTAMINEN .....	16
6.5	MAANPINTOJEN KALLISTUSTEN KORJAUS .....	17
6.6	PIHA-AIDAT JA HUONEISTOTERASSIT .....	17
6.7	KASVUALUSTAT .....	18
6.8	PINNOITETTAVAT PIHA-ALUEET .....	19



6.8.1	TÄYTTÖTYÖT .....	19
6.8.2	ASFALTOINTI (OLETETTAVASTI EI TÄSSÄ URAKASSA) .....	19
6.8.3	PIHAKIVEYKSET.....	19
6.8.4	KASVILLISUUS .....	20



## 1. RAKENNUSHANKKEEN YHTEYSTIEDOT

### 1.1 TILAAJA

Asunto Oy Urheilutie 10  
Urheilutie 10  
02700 Kauniainen

Tekn. isännöitsijä  
Mikko Rajakenttä  
010 2286296  
mikko.rajakentta@realia.fi

### 1.2 SUUNNITTELIJAT JA VALVOJAT

#### 1.2.1 RAKENNESUUNNITTELU

Insinööri toimisto Aavat Oy  
Lars Sonckin kaari 16  
02600 Espoo

Juho Mäki  
050 5700 768  
juho.maki@aavat.fi

#### 1.2.2 ARKKITEHTISUUNNITTELU

Nimetään myöhemmin

#### 1.2.3 LVI-SUUNNITTELU

Insinööri toimisto Aavat Oy  
Lars Sonckin kaari 16  
02600 Espoo

Ville Saksi  
040 776 1987  
ville.saksi@aavat.fi

#### 1.2.4 SÄHKÖSUUNNITTELU

Nimetään myöhemmin

#### 1.2.5 RAKENNUTTAJAKONSULTTI JA VALVOJA

Nimetään myöhemmin



## 2. RAKENNUSKOHDE

Asunto Oy Urheilutie 10  
Urheilutie 10  
02700 Kauniainen

Kiinteistötunnus	235-5-63-1
Valmistumisvuosi	1986
Rakennuksia	2 kpl
Kerroksia	2-3 kpl
Huoneistojen lukumäärä	20 kpl
Kokonaisala	$570 \text{ m}^2 + 820 \text{ m}^2 = 1400 \text{ m}^2$
Huoneistoala	$492 \text{ m}^2 + 720 \text{ m}^2 = 1212 \text{ m}^2$
Rakennustilavuus	$2500 \text{ m}^3 + 2450 \text{ m}^3 = 4950 \text{ m}^3$

Lämmitysjärjestelmä	Kaukolämpö, vesikiertoinen patterilämmitys
Ilmanvaihtojärjestelmä	Koneellinen poisto



### 3. YLEISTÄ

#### 3.1 RAKENNUSHANKKEEN LUONNE

Urakka sisältää kiinteistön salaoja- ja sadevesijärjestelmän uusimistyön, sokkeleiden, piha-aitojen ja maanpintakerrosten saneeraustyöt.

Ulkopuoliset työt:

- Puretaan huoneistoterassit/pihakiveykset ja huoneistoaidat
- Puretaan ulkoseinien vierustoilla olevat rakenteet
- Kasvillisuus poistetaan kaivuulinjoilla, pyritään säästämään mitä mahdollista.
- Kaivetaan sokkeli esiin perustamistasoon asti, minimissään 400 mm alapohjalaatan alapinnasta. Sokkelin vierusta on louhittu rakentamisaikana, ja perustamistaso on tavoitettavissa
- Vanha hulevesijärjestelmä poistetaan kokonaisuudessaan kaivuualueilta.
- Puretaan maanpaineseinien vanha bitumisively, mikäli sitä on sokkelissa. Betonipintojen mahdolliset korjaukset tehdään määräsidonnaisena työnä yksikköhinnoin.
- Tehdään mahdollisesti tarvittavat louhintatyöt (yksikköhinnoin määräsidonnaisena työnä) salaojajärjestelmän asentamiseksi riittävän syvälle.
- Puhdistetaan ja kunnostetaan maanpaineseinät ja sokkelit
- Tehdään uudet vedeneristykset sokkelin alaosaan, sekä asennetaan uusi perusmuurilevytyks maanpinnan alapuolisille rakenteille.
- Asennetaan maanpaineseinä vasten uudet ulkopuoliset lämmöneristeet
- Asennetaan uusi hulevesijärjestelmä, sekä uusi routasuojaus kaivantoon
- Tehdään uudet täytöt salaojasoralla, uudet pintarakenteet ja pintakerroksien tasaukset
- Palautetaan piharakennelmat ja piha-aidat sekä uusitaan pihakiveykset
- Tehdään tulevan kasvillisuusistutuksien vaatimat ruokamultakerrokset
- Muut liittyvät työt.

#### 3.2 AIKATAULU

Työ aloitetaan alustavan aikataulusuunnitelman mukaan vuoden 2022 aikana. Aikataulusta sovitaan tarkemmin rakennuttajan kanssa urakkaneuvotteluissa.

#### 3.3 URAKKAJAKO

Urakkajako on urakkaohjelman mukainen. Kohteen rakentamisessa noudatetaan Rakennusurakan yleiset sopimusehdot-asiakirjaa (YSE 1998).

#### 3.4 RAKENNUSPAIKAN JA -HANKKEEN ERITYSVAATEET

Urakkaan kuuluvat kaikki tarvittavat lopulliset ja väliaikaiset työsuoritteet materiaaleineen.

Kohteessa asutaan töiden suorituksen ajan. Tämän takia lämmitys-, vesi- ja viemärikatkot sekä asuissa tiloissa pyritään minimoimaan. Katkoista sovitaan tarkemmin urakkaneuvottelussa.

Katkokset eivät saa aiheuttaa vaaraa tai kohtuutonta haittaa asukkaille eivätkä rakennuksille.

#### 3.5 ASIAKIRJAT

Asiakirjojen pätevyysjärjestys määräytyy urakkaohjelman mukaisesti.

##### 3.5.1 MUUTOKSET

Mikäli rakennusteknisistä syistä tai rakennuttajan pyynnöstä rakennusaikana suoritetaan suunnitelmien muutoksia, jotka aiheuttavat muutoksia urakkasummaan, ne suoritetaan urakkasopimuksessa sovittua menettelytapaa noudattaen.

Suunnitelmissa tyypitettyjä tarvikkeita ei saa vaihtaa ilman rakennuttajan lupaa.

#### 3.6 LAITTEIDEN JA TARVIKKEIDEN HYVÄKSYTTÄMISMENETTELY

Rakennustuotteiden kelpoisuuden toteamisen ja rakennusvalvonnan vaatiman vakuutuksen antamisen edellytyksenä on se, että urakoitsija kokoaa kaikki tarvittavat asiakirjat ja allekirjoittaa etukäteen vastaavan vakuutuksen, jossa toteaa, että tuote täyttää suunnitteluasiakirjoissa



määritetyt, kansalliset rakennusmääräykset täyttävät tekniset vaatimukset.

“CE-merkintä on oltava vähintään kaikilla niillä rakennustuotteilla, jotka kuuluvat harmonisoidun tuotestandardin piiriin ja sen siirtymäaika on päättynyt. Toteuttaja vastaa siitä, että CE-merkittyjä rakennustuotteita käytetään. Kaikki viranomaishyväksyntää varten tarvittavat CE-merkintöihin liittyvät asiakirjat tulee toimittaa tilaajalle suomen- tai ruotsinkielisinä. CE-merkittyjen tuotteiden kelpoisuuden ja suunnitelmien mukaisuuden osoittamisesta vastaa ko. tuotteen toimittaja tai maahantuojat.”

Mikäli rakennustuote ei kuulu harmonisoidun tuotestandardin soveltamisalaan, voidaan rakennustuotteen kelpoisuus todeta joko tyyppihyväksynnällä, varmennustodistuksella tai valmistuksen laadunvalvonnalla.

### 3.7 RAKENNUSTYÖSSÄ NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT

Rakennustyössä noudatetaan Maankäyttö- ja rakennuslaissa koskevia yleisiä edellytyksiä, olennaisia teknisiä vaatimuksia, sekä rakentamisen lupamenettelyitä ja viranomaisvalvontaa. Noudatetaan maankäyttö- ja rakennuslain (958/2012) mukaisia vaatimuksia. Vaatimukset ja suositukset on eroteltu toisistaan, ja pääosin asetuksista löytyy perustelumuiot edilex.fi -sivustolta.

Rakennustyössä noudatetaan rakentamista koskevia julkisoikeudellisia ja niihin rinnastettavia lakeja ja määräyksiä sekä sitovia, rakentamista koskevia sääntöjä ja säännöksiä. Erityisesti noudatetaan Työturvallisuuslain 7, 43a, 52 ja 52a §:n työturvallisuutta koskevia määräyksiä ja Rakennuttajan työturvallisuusveloitteet rakennushankkeessa (RT 10-10982), sekä viime kädessä maankäyttö- ja rakennuslakia (958/2012), yllä mainityn kappaleen sisällön mukaisesti.

Noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman määräyksiä ja ohjeita, RYL, Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, RT-kortteja sekä Rakennusinsinöörien Liitto ry:n (RIL) normeja ja ohjeita.

Lisäksi noudatetaan kunnallisia rakentamista koskevia määräyksiä sekä viranomaisten määräyksiä ja ohjeita,

Noudatetaan erityisesti mm:

- RunkoRYL 2010 *Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennuksen runkotyöt*
- InfraRYL 2010 *Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset*
- MaaRYL 2021 *Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennuksen maatyöt*
- RIL 107-2012 *Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet*
- RIL 126-2020 *Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus*
- RT 80-11202 *Rakennuksen suojapellitykset*
- BY 41 *Betonirakenteiden korjausohjeet*
- RT 85-11020 *Metalliset sadevesijärjestelmät*
- RT 89-11002 *Pihojen pohja- ja pintarakenteet*
- Ratu 18-0254 *Alueen pintarakennetyöt*



## 4. SUORITUSMÄÄRÄYKSET

### 4.1 YLEISTÄ

Urakkaan kuuluvat sopimusasiakirjoissa mainitut aineet, tarvikkeet, työt ja velvoitteet. Aina ennen seuraavan työvaiheen aloittamista on varmistuttava siitä, että työ voidaan tehdä asiakirjojen ja annettujen ohjeiden mukaisesti.

Urakoitsija vastaa kaikista työn aikana kunnostettaville tai valmiille pinnoille aiheutuneista vaurioista sekä kolmannelle osapuolelle tai laitteille tms. aiheutuneista vahingoista.

### 4.2 TYÖTURVALLISUUDESTA

Urakoitsijan on tarvittaessa tehtävä työmaasta ennakkoilmoitus työsuojelupiirin työsuojelutoimistolle. Urakoitsijan on nimettävä työmaalle työturvallisuusasioista vastaava henkilö.

Sen lisäksi, mitä tässä työselityksessä on sanottu työkoneista, laitteista, telineistä ja materiaalien käsittelystä, tulee urakoitsijan erityisesti noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja ohjeita. Lisäksi urakoitsijan tulee huolehtia, että työntekijöillä on aina käytössään tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet ja valvoa, että niitä käytetään.

Ennen töihin ryhtymistä on selvitettävä urakka-alueella mahdollisesti olevien haitta-aineiden määrä, laatu ja sijainti. Haitta-aineiden poisto pitää tehdä viranomaisten edellyttämällä tavalla, suojaamalla, osastoimalla ja asianmukaisella jätteenkäsittelyllä. Haitta-aineita voi erityisesti olla mm. vanhoissa vedeneristekerroksissa. Kiinteistöllä tehdään haitta-aine-kartoitus ennen töihin ryhtymistä.

### 4.3 SUOJAUSTOIMENPITEET

Kaikissa työvaiheissa on suojaukset tehtävä niin, että rakennuksia ei tahrita eikä niille aiheuteta muuta vahinkoa. Työt eivät saa aiheuttaa haittaa liikenteelle ajoväylällä tai ihmisille eikä urakkaan kuulumattomille rakenteille. Tarvittaessa suoritetaan kulloinkin työn alla olevan alueen aitaus ja annetaan sovitulla tavalla siirtokehotuksia ajoneuvoille. Sisäänkäyntien osalle rakennetaan kulkusiltoja kaivantojen ja työalueiden yli.

Kulkuväylien kunto todetaan työmaan aloituskokouksessa. Urakoitsija on velvollinen korjaamaan aiheuttamansa vauriot vähintään työtä edeltävään tasoon. Ennen urakan aloittamista pidetään aloituspalaveri, jossa kirjataan mm. julkisivujen ja muun ympäristön kunto. Tässä voidaan tarvittaessa käyttää apuna valokuvausta.

Suojaustoimissa on noudatettava Kauniaisten kaupungin Rakennusvalvontaviraston ohjeita. Urakoitsija rajaa ja aittaa työmaa-alueen katualueesta viranomaisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

Työturvallisuuteen liittyvissä asioissa on noudatettava Uudenmaan työsuojelupiirin ohjeita. Asetusten mukaisten varoitusmerkkien, suojakaiteiden, yms. hankkiminen kuuluu urakoit-sijalle.

Urakoitsija vastaa siitä, että työt suoritetaan tarveaineisiin ja työtapaan nähden sopivan sään vallitessa niin, ettei tästä aiheudu työn epäonnistumista, eikä esim. vesivaurioita pääse syntymään.

### 4.4 KULKUTIET JA TYÖMAA-ALUE

Kulkuteistä ja tarvittavan työmaa-alueen suuruudesta on sovittava tilaajan kanssa.

### 4.5 VÄLIAIKAISTEN RAKENNELMIEN JA SUOJAUSTEN PURKU

Urakoitsija purkaa ja poistaa kaikki väliaikaiset laitteet ja suojat sitä mukaa kun ne käyvät tarpeettomiksi.

### 4.6 PUHTAANAPITO JA SIIVOUS

Urakka-alue on pidettävä siistinä ja hyvässä järjestyksessä koko työn ajan. Työmaa-alue siivotaan viikoittain, joka perjantai. Erityisesti kaikki kulkuväylät on pidettävä siistinä koko työn ajan.



Urakoitsija huolehtii työn aikana urakka-alueella aiheuttamiensa jätteiden siivouksesta ja poiskuljetuksesta. Jätteitä ei saa varastoida työmaalle pitkäksi aikaa, vaan ne on kuljetettava jättekäsittelyyn mahdollisimman pikaisesti.

Ennen työn vastaanottoa tulee työalueella suorittaa täydellinen loppusiivous. Urakoitsijan on puhdistettava myös käyttämänsä tilat ja saatettava ne siistiin kuntoon.

#### 4.7 RAKENNUSTARVIKKEET

Kaikkien rakennustarvikkeiden ja aineiden on oltava asiakirjojen määräysten mukaisia sekä virheettömiä. Tarvikkeet tulee toimittaa työmaalle valmistajan alkuperäispakkauksessa.

#### 4.8 RAKENNUSVÄLINEET JA -TELINEET

Urakoitsija hankkii ja kustantaa kaikki työssä tarvittavat työvälineet, koneet ja apulaitteet. Käytettävien rakennusvälineiden on oltava asianmukaisia sekä työturvallisuusmääräysten mukaisia.

Materiaalien siirrot sekä henkilöliikenne tulee suorittaa kaikilta osin ulkokautta.

Urakoitsijan on esitettävä työn toteutussuunnitelma (aikataulu, työjärjestys, työmaan vahvuus sekä suojaus-, nostokalusto ja telineratkaisut) viimeistään urakkaneuvotteluissa.

#### 4.9 TYÖNTEKIJÄT JA ALIURAKOITSIJAT

Urakoitsija on velvollinen käyttämään ammattitaitoisia työntekijöitä ja työnjohtoa. Vastuullinen työnjohtaja tulee vaadittaessa esittää viranomaisten ja rakennuttajan hyväksyttäväksi.

Mikäli urakoitsija käyttää työssään aliurakoitsijoita, on ne esitettävä rakennuttajan hyväksyttäväksi hyvissä ajoin ennen ko. työvaiheen aloittamista.

#### 4.10 TYÖJÄRJESTYS

Urakoitsijan on laadittava ehdotus työjärjestyksestä kirjallisena ennen työn aloittamista. Työjärjestyksestä sovitaan rakennuttajan kanssa.

Kaikki peittyvät työvaiheet tulee hyväksyttää työn tilaajalla tai hänen valtuuttamallaan valvojalla ennen seuraavan työvaiheen aloittamista, sillä uhalla, että työ joudutaan tekemään uudelleen.

Sovitusta työjärjestyksestä poikkeamiseen tarvitaan rakennuttajan lupa.

#### 4.11 TYÖSTÄ TIEDOTTAMINEN

Urakoitsija hankkii kustannuksellaan min. 1,5 m x 1,5 m työmaakyltin ja vastaa sen pystytyksestä erikseen sovittavaan paikkaan työmaa-alueella viimeistään 2 viikon sisällä työn aloittamisesta. Työmaakyltissä esitetään työn kohde ja työn laajuus (esim. As Oy Urheilutie 10, hulevesisaneeraus), rakennuttajan, urakoitsijan, suunnittelijoi-den ja valvojan tiedot, sekä kohteen arvioitu kesto-aika. Asiasta sovitaan tarkemmin aloituskokouksessa.

Urakoitsija on velvollinen ilmoittamaan työn alkamista edeltävällä viikolla tarkemman työaikataulun ja järjestyksen asukkaille. Urakoitsijan on informoitava erikseen sovittavaan sijaintiin kiinnitettävällä tiedotteella 2 vuorokautta ennen kulloinkin työn alle otettavan pihalueen käyttäjälle.

#### 4.12 MALLIT JA NÄYTTEET

Urakoitsija on velvollinen tekemään erilaisia purkutyo-, puhdistus-, ja pintakäsittelymalleja sekä esittämään ne rakennuttajan hyväksyttäväksi. Mallit tekee urakoitsija kustannuksellaan tilaajan ohjeiden mukaisesti.

#### 4.13 PALOSUOJAUKSET (OLETETTAVASTI EI TÄSSÄ HANKKEESSA)

Paloalueiden rajat esitetään pääpiirustuksissa. Palokatkojen tulee täyttää merkityn paloluokan vaatimukset. Urakoitsija tarkastaa kaikki palokatkot ja niiden tiiveyden ja tekee siitä erillisen pöytäkirjan.

Rakennusurakoitsija tekee kaikki urakoitsijoiden asennuksissaan tarvitsemat syvennykset, aukot, reiät yms. ja niiden aiheuttamat paikkaus- ja maalaustyöt, mikäli muissa asiakirjoissa ei toisin määrätä.



Putkiläpivientien poraukset tehdään käytettävien putkikokojen mukaisesti. Läpiviennit paloeristetään vesijohtojen ja sähköjohtojen asentamisen jälkeen. Palokatkojen paloluokka on EI 60. Palokatkot tehdään erillisen palokatkosuunnitelman mukaisesti.



## 5. LAADUNVARMISTUS

### 5.1 TYÖMALLIT

Jokaisen työvaiheen aluksi tehdään malli, jossa eri työvaiheet hyväksytään, ja jota käytetään vertailukohtana loppu-urakassa. Mallit on esitettävä työn valvojan hyväksyttäväksi, ennen kuin töitä jatketaan.

Tämän lisäksi ulkonäöllisesti ja teknisesti oleellisista työvaiheista järjestetään katselmuksia, joissa on läsnä valvojan lisäksi vähintään yksi tilaajan edustaja, esim. hallituksen puheenjohtaja. Urakoitsija laatii katselmuksista pöytäkirjan, joissa malleissa havaitut puutteet, virheet ja muutosvaatimukset esitetään. Tällaisia mallitöiden ja -työvaiheiden katselmuksia järjestetään mm seuraavista työvaiheista:

- Pihan uudet pintarakenteet (jokaisesta eri rakenteesta malli)
- Istutukset
- Sokkelilevy
- Perusvesikaivo liittyminen
- Salaojakaivo ja salaojaputkitus liittyminen
- Sadevesikaivo ja sadevesiputkitus liittyminen
- Uusi syöksytorven yhdistäminen
- Uusi piha-aita asennettuna
- Loiskekivien/pihakivien malliasennus liittyminen
- Patioiden laatoituksen asennus

### 5.2 MATERIAALIT

Urakoitsija on velvollinen ilmoittamaan materiaalivalmistajille tarpeelliset tiedot kohteesta, ja varmistettava materiaalivalmistajalta tuotteen soveltuvuus. Lisäksi urakoitsijan on hankittava työmaalle suomenkieliset asennus- ja käyttöohjeet sekä varmistettava että kaikki materiaalia käyttävät työntekijät tutustuvat ko. ohjeisiin.

### 5.3 ULKOMAINEN TYÖVOIMA

Mikäli työmaalla käytetään ulkomaista työvoimaa, on urakoitsijan huolehdittava siitä, että kaikki käyttöselosteet, asennusohjeet sekä työselitys on käännetty työntekijöiden äidinkielelle ja nämä käännökset on luovutettu kullekin työntekijälle. Urakoitsija vastaa mahdollisista käännösvirheistä.

Lisäksi urakoitsijan tulee huolehtia siitä, että valvojan tai suunnittelijoiden työmaalla antamat ohjeet ja vaatimukset välitetään heti niiden antamisen yhteydessä työnjohdon tai tulkin välityksellä ko. ulkomaalaiselle työntekijöille siinä tapauksessa, ettei tämä ymmärrä suomen kieltä.

### 5.4 TYÖMAAPÄIVÄKIRJA

Urakoitsijan on pidettävä työsuorituksen ajan päiväkirjaa, johon merkitään oleelliset työmaan kulkuun vaikuttaneet tekijät, kuten sääolosuhteet, suunnittelijoiden ohjeet ja työmaan vahvuus.

Valvoja kirjaa työmaapäiväkirjaan oleellisimmat huomautukset virheellisistä työsuorituksista ja puutteista sekä niiden korjausvaatimukset.

Vapaamuotoinen työmaapäiväkirja luovutetaan rakennuttajalle, kun työ on vastaanotettu.

### 5.5 TYÖNAIKAINEN LAADUNVARMISTUS

Työnjohdon on tutustuttava suunnitelmiin ennen työvaiheiden aloittamista ja suunniteltava työvaiheen toteutus siten, että olosuhteet, mitoitus ja ajoitukset vastaavat vaatimuksia.

Työnjohdon on käytävä läpi työntekijöiden kanssa työvaiheiden toteutus, varmistettava oikeaoppiset suoritukset tarkastuksin ja tarkastettava päivittäiset työsuoritukset.

Työn aikana sovitaan välitarkastusten ajankohdat. Välitarkastukset pidetään eri työvaiheiden valmistuttua, ja ne sidotaan maksuerätaulukkoon.



Työnjohdon on täytettävä päivittäin laadunvalvontalomake. Lomakkeeseen kirjataan mm. työolosuhteet, esitöiden toteutus, päivittäiset työsaavutukset, suojaustöiden toteutus, jälkihoidon toteutus, todetut virheet ja puutteet sekä niiden korjaustoimenpidesuunnitelmat, työvaiheiden välitarkastukset ja laadunvarmistuskokeiden mittaustulokset. Täytetyt lomakkeet liitetään työmaapäiväkirjaan.



## 6. RAKENNUSTEKNISET TYÖT

### 6.1 URAKKA-ALUE JA URAKKARAJAT

Urakkaan kuuluvat kiinteistön kaikki piha-alueet, rakennusten julkisivulinjojen betonirakenteet kallioon/perustustasoon asti, pihojen kulkuväylät, sisäänkäynnit, huoneistopihat, pihavarusteet sekä salaojat ja sadevesiviemärit rakennusten ulkopuolella. Lisäksi urakkaan kuuluu rakennusten perusmuurit, sokkelit ja syöksytorvet. Sisäpuolella ulkoseinät, alapohjarakenne täyttömaahan asti, sekä yläpohjan alaosa.

Urakkarajoina vaakasuunnassa ovat julkisivulinjoilla perusmuurien ja sokkelien ehjä ja luja betonialusta, ja tontin rajat. Sisällä ulkoseinien ehjäbetonirakenne. Pystysuunnassa alhaalla kallion /perustustasopinta kaivantojen pohjalla. Kallion louhintaa urakassa (mikäli tarve) tehdään yksikköhinnoitellulla työllä.

### 6.2 HULEVESIJÄRJESTELMÄN UUSIMINEN

Uudet hulevesijärjestelmät tehdään salaojasuunnitelman mukaan. Kiinteistölle rakennetaan lisäksi uudet perusvesikaivot, joissa on padotusventtiilit.

Urakkaan kuuluu olevien huoneistopihojen terrassirakennelmien ja piha-aitojen purku. Lisäksi kaikki kaivualueella (sokkelin vierustat) olevan kasvillisuuden poistaminen kuuluu urakkaan. Kauempina ulkoseinälinjasta olevan kasvillisuuden turmelemista tulee välttää. Huoneistopihojen terasseja ei palauteta urakan lopussa, vaan pihoilta luodaan uudet pihasuunnitelmien mukaiset terrassirakenteet. Huoneistoidat uusitaan tyyppisuunnitelmien mukaisesti.

Urakkaan kuuluvat kaikki suunnitelmien edellyttämät kaivu- ja täyttötöyt sekä niiden aiheuttamien päällysteiden ja pintarakenteiden vaurioiden korjaus vähintään alkuperäistä vastaavaan tasoon.

Ennen päällystysmateriaalien poistamista urakoitsija poistaa ja varastoi tilaajan osoittamaan tilaan tai paikkaan kaikki pihojen sellaiset varusteet, joita käytetään uudelleen. Työn lopussa ko. varusteet asennetaan takaisin paikoille.

Ennen kaivutöiden alkua on selvitettävä kaikkien kaapeleiden, vesijohtojen ja viemärien sijainti ko. laitoksilta. Etupihoilla kulkee runsaasti muuta kunnallistekniikkaa (esim. kiinteistön jätevesilinjat). Näiden olevien asennusten tulee toimia koko urakan ajan.

Rakennusten ympärillä maanpinta on muotoiltava viettämään kaltevuudessa 1:20 rakennuksista pois päin vähintään 3 m leveydeltä rakennuksen ulkoseinälinjasta lukien.

Vierustäyttöissä on multauksen osalta lisäksi otettava huomioon 10 % painumavara. Täyttökerroksia on tiivistettävä riittävän usein painumisen pienentämiseksi. Maanpintaa ei saa nostaa sokkeleissa alle 150 mm etäisyydelle julkisivuverhousta. Päällystysten laatuvaatimukset ovat RYL 2000 mukaiset.

Kaivutyön aikana on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, ettei perustusrakenteita, säilytettäviä kaivoja yms. vaurioiteta ja kolhita, vaan viimeistelyt on tehtävä lapiolla. Samoin on varottava vaurioittamasta viemäriä ja vesijohtoja yms.

Kaivannot on pidettävä putkien ja kaivojen asennustyön aikana kuivana. Putkia ei saa asentaa veteen eikä liettyneeseen maahan. Asennuksia ei myöskään saa tehdä niin, että jäätyneitä maata jää putkien alapuolelle. Tarvittaessa jäätyneet maakohta on sulatettava esim. lämpömatolla.

Kaikki kaivu- ja täyttötöyt liittyvine töineen sisältyvät aina korjattavan tai uusittavan rakennusosan yksikköhintaan.

#### 6.2.1 HULEVESIJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN

Rakennuksien ympärille rakennetaan uusi salaojaverkosto liitteiden piirrosten mukaisesti. Asennetaan uusi perusvesikaivo vanhan tilalle (tontin sisäpuolella), joka liitetään nykyisiin kunnallisen sadevesiviemäriin liitoskaivoihin.

Salaojat (SO) tehdään muovisilla UPONORin Tupla salaojaputkillla materiaalivalmistajan



ohjeiden mukaisesti. Käytettävien putkien halkaisija, on 110-160 mm. Salaojaputkien sijoitus on merkitty salaojasuunnitelmaan.

Salaojasoran tulee olla tarkoitukseen soveltuvaa salaojasoraa, jonka rakeisuuskäyrä on julkaisun RIL 126-1981 RAKENNUSTEN JA TONTTIALUEIDEN KUIVATUS kuvan 20 ohjealueen 2 mukainen.

Salaojaputkien kallistusvaatimus on kaikkialla vähintään 0,5 % (1:200).

Perusvesikaivot on tyypitetty LVI-suunnitelmissa. Salaojaputkien päät varustetaan perusvesikaivoissa padotusventtiilein.

Salaojakaivoina (SOK) käytetään tarkoitukseen soveltuvia pohjallisia teleskooppimuovikaivoja: Muovikaivo PEH Ø 315/110 mm (SOK), jossa on 200 mm lietepesä.

Kaivojen kansina käytetään pyöreitä kehyksellisiä valurautakansia. Laatoitetuilla alueilla kaivojen ympäristöt valetaan neliön muotoon laattajaon mukaisesti.

Kaivojen sijoittuminen on esitetty liitteiden kuvissa. Kansien tulee olla ominaisuuksiensa puolesta käyttötarkoitukseen soveltuvaa tyyppiä.

Kaivojen kannet asennetaan maan pinnan tasoon.

Rakennuksien ympärille rakennetaan sadevesiviemäriverkosto liitteiden piirrosten mukaisesti. Sadevesiviemäriin kerätään kattovedet ja osa tontin pintavesistä suoto-ojien kautta.

Sadevesiviemärit (SV) tehdään muovisilla UPONORin muhvilisilla sadevesijärjestelmä PP-sadevesiputkilla materiaalivalmistajan ohjeiden mukaisesti.

Putkien halkaisija on 110–160 mm. Sadevesiputkien koot ja sijoitus on merkitty sadevesisuunnitelmaan.

Sadevesiviemäriputkien kallistusvaatimus kaikkialla vähintään 1 % (1:100).

Sadevesiviemäriputkien liitokset toteutetaan kumitiivistein ja jatkoyhtein.

Sadevesikaivot LVI-suunnitelmien mukaisesti.

### 6.2.2 LOUHINTA

Salaojien ja sadevesiviemäriin uusimistyöhön liittyen suoritetaan määräsidonnaisena työnä yksikköhinnoin kallion louhintatöitä tarvittaessa. Urakkaan ei kuulu tarkkuuslouhintaa. Toteutuneet louhinnan määrät lasketaan kiintokuutioittain louhinnan jälkeen tilavuuslaskenta (kanaalin pituus \* leveys \* korkeus) louhituista kanaaleista 0,1 m<sup>3</sup> tarkkuudella. Yli 3 m pitkissä kanaaleissa laskenta jaksetaan 3 m pätkiin. Alle 3 m etäisyydellä rakennuksista suoritettava louhinta on tarkkuuslouhintaa, ja yli 3 m etäisyydellä tehtävä louhinta kanaalilouhintaa.

Louhinnan yksikköhintaan kuuluvat kaikki louhinnasta aiheutuvat kulut maanrakennustöineen, tarkastuksineen/katselmuksineen sekä viranomaismenettelyistä aiheutuvat kulut.

### 6.2.3 HULEVESIVIEMÄRIEN ASENNUS

Salaojat- ja sadevesiviemärit asennetaan pääosin samaan kaivantoon.

Kaivussyvyys määräytyy salaoja- ja sadevesiviemäriputkien sekä kaivojen asennussyvyyden mukaan. Kaivannot on tehtävä niin syväksi, että putkien ja kaivojen alle sekä putkien sivuille voidaan tehdä vähintään 200 mm:n paksu salaojasora-alusta tai täyttö.

Kaivannot on tehtävä niin syväksi, että kaivoihin voidaan rakentaa tarvittavat lietepesät. Lisäksi kaivanto on tehtävä niin leveäksi, että kaivojen ympärille voidaan tehdä vähintään 200 mm levyinen soratäyttö.

Routaeristeiden asentamista varten poistetaan kaikki maa-aines salaojalinjoihin ja rakennuksen sekä kaikkien rakennusosien ympäriltä niin syväälle, että routaeristeiden alle voidaan tehdä vähintään 50 mm paksu tasauskerros liitteen kuvan mukaan. Tasauskerroksen alusta muotoillaan viettämään kaltevuudessa 1:50 rakennuksesta pois päin.



Kaivutöissä on varottava vaurioittamasta rakennusta, perusrakenteita (anturat ja sokkelipalkit), ja säilytettävien puiden juuria tai runkoja.

Kaivannot on pidettävä niin kuivana, että kaivannoissa tehtävät työt voidaan suorittaa asianmukaisesti.

Kaivannon pohja tiivistetään ja kaivon alustaksi tehdään sorasta 100 mm paksu tasauskerros. Kerros ei saa sisältää kiviä ( $d > 30$  mm).

Kaivojen ympärystäyttö on tehtävä tasaisesti kaivon ympäriltä riittävän ohuina (n. 200 mm) kerroksina. Täyte sullotaan lapiolla (tai kevyellä täryttimellä) varoen vaurioittamasta tai siirtämästä putkia, ja täyte pyritään saamaan mahdollisimman tasalaatuisiksi.

Rännikaivot asennetaan kattovesien syöksytorvien alle siten, että torvista tippuva vesi ja myös torvesta rankkasateella syöksyvä vesi osuu kaivoon.

Mikäli kaivannon pohjamaa on häiriintynyt kaivutyön yhteydessä, on se tiivistettävä huolellisesti.

Kaivannon pohja tasataan. Kaivannon pohjalle ja seinustoille asennetaan käyttöluokan 2 suodatinkangas ennen täyttöä, ja pohjalle levitetään vähintään 100 mm paksu kerros salaojasoraa, joka tasataan ja muotoillaan oikeaan kaatoon.

Salaojaa ja sadevesiviemäriä tehdään kaivoväli kerrallaan yhtäjaksoisesti tarkastuskuntoon. Putkiston tulee olla kaivoväleittäin kokonaisuudessaan näkyvissä ja tarkastettavissa ennen täyttötöiden aloittamista, jolloin putkien asennukset hyväksytetään valvojalla.

Putkien päiden tulee ulottua kaivon sisäpuolelle n. 30 mm. Kaivoissa käytetään tehdasvalmisteisia liittymiä. Sadevesikaivojen lähtöputkien päät varustetaan vesilukoin ("käyrillä").

Ennen kaivantojen täyttämistä putkien ja kaivojen asentamiset hyväksytetään valvojalla.

Sadevesiviemärit ja salaojat liitetään uuteen perusvesikaivoon. Perusvesikaivo sijoitetaan liitteenä olevien suunnitelmapiiirrosten mukaisesti. Purkupiste liitetään kaupungin hulevesiliittymässä olevaan kaivoon liitoskohtalausunnon mukaisesti.

Perusvesikaivossa salaojalinjan päät varustetaan padotusventtiileillä.

Käytettävien täyttömaiden ja materiaalien tulee olla sulaa, eikä se saa sisältää routa- yms. kokareita.

Urakkaan kuuluu kaivumaiden poiskuljetus, läjitysmaksut sekä täyttömaiden uusiminen routimattomalla täyttösoralla tai täyttömurskeella ja salaojan ympärillä salaojasoralla.

Suodatinkangas liitetään 0,2 m limityksin kaivannon pohjalle liitteen kuvan mukaan.

Putkien ympärille ja päälle levitetään lapiotyönä ns. alkutäyttö, kunnes salaojien päällä on n. 50 mm kerros salaojasoraa. Työ tehdään mahdollisimman tasaisesti putkien molemmilta puolin. Täyte sullotaan lapiolla (tai kevyellä täryttimellä) varoen vaurioittamasta tai siirtämästä putkia, ja täyte pyritään saamaan mahdollisimman tasalaatuisiksi. Alkutäytön jälkeen putkien päälle levitetään salaojasoraa siten, että sadevesiviemäriin peittyä.

Tämän jälkeen täyttöä jatketaan aina 50 mm routaeristeiden alapinnan tasolle alapuolelle asti. Suodatinkangas käännetään liitteen kuvan mukaisesti. Routaeristeiden alle levitetään tasauskerrokseksi routimatonta tasaushiekkaa tai soraa 50 mm kerros. Tämän jälkeen asennetaan routalevyt.

Routaeristeen päällä täyttöön käytetään kulkuväyliä osalla murskesoraa tai mursketta # 0...65 mm, muualla ruokamultaa. Täyttö tiivistetään riittävän ohuina kerroksina (n. 200 mm) tärylevyllä tiivistysluokkaan 2. Tiivistystyössä ei saa vaurioittaa tai siirtää routaeristeitä, putkia tai kaivoja. Kulkuväylillä täyttöjen osalta noudatetaan rakennesuunnitelmien mukaisia tyyppirakenteita.



### 6.3 PERUSMUURIEN PATOLEVYASENNUS JA ALAOSAN KERMITYS

Perusmuuriin asennetaan patolevyt kaivettavilla alueilla. Levyn alareuna ulotetaan anturan viisteen yläreunan tasosta aina 50 mm valmiin maanpinnan tason alapuolelle.

Kaikki vanhat patolevyt poistetaan, jos niitä on.

Tämän jälkeen levytettävät pinnat puhdistetaan suihkupuhaltamalla (märkähiekkapuhallus) tai mekaanisesti jyrsimällä. Vaatimuksena on, että vanhat levyt on poistettu (puhdistusastevaatimus 90 %) ehjään ja lujaan betonipintaan asti, ja että betonipinnan hauras aines on poistettu.

Sokkelin alaosaan min. 500 mm matkalle asennetaan lisäksi kermi. Kermi asennetaan viistevalusta vähintään 300 mm ylöspäin betonipintaa pitkin. Kermin alaosa asennetaan vähintään 100 mm anturan pystypintaa pitkin. Kermi tulee hitsata kauttaaltaan betonialustaansa. Patolevy asennetaan kermityksen päälle.

#### 6.3.1 SOKKELIN KUNNOSTUS

Aluksi kaikilta patolevytettäviltä pinnoilta poistetaan kaikki irtonainen aines esim. mekaanisesti harjaamalla ja imuroimalla.

Tämän jälkeen patolevytyksen alustat tasoitetaan ylitasoitus- tai korjauslaastilla (mm. valupurseiden ym. epätasaisuuksien poistaminen) siten, että ne täyttävät patolevytettävälle alustalle asetettavat vaatimukset (ei sallita jyrkkäreunaisia hammastuksia, > 1:5).

Kaikki läpivientien juurien suuret kolot ja muut patolevytysalustan reiät ja kolot paikataan sementtilaastilla (esim. S30) ja saumataan kuumabitumilla ennen varsinaisen patolevytystyön aloitusta. Läpivientien liitoksista sovitaan tarkemmin tarvittaessa työn aikana.

Mikäli alustassa esiintyy yli 3 mm leveitä halkeamia/murtumia, sovitaan näiden rakojen saumaamisesta lisätyönä (laskutyönä) työn aikana erikseen.

Sokkelinkorjaustyötä ei saa tehdä vesi- tai lumisateessa. Eristettävien pintojen on oltava puhtaita, kuivia sekä lumettomia ja jäättömiä. Edellisten eristyskerrosten on oltava kuivia ennen seuraavan liimaamista. Muissa olosuhdevaatimuksissa noudatetaan RIL 107-2012 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeita.

#### 6.3.2 PERUSMUURILEVYTYS

Perusmuurilevy asetetaan nurkasta alkaen anturaviisteen yläreunan korkeudelle. Levy kiinnitetään perusmuuriin valmistajan ohjeiden mukaan. Perusmuurilevy taivutetaan yhtenäisenä nurkkien yli vähintään 600 mm.

Levyt limitetään 200 mm sivusuunnassa ja vähintään 100 mm pystysuunnassa toistensa päälle.

Levyn yläreunan suojaksi kiinnitetään peitelista valmistajan ohjeiden mukaan.

Lopullinen täyttö tehdään siten, että lista jää maanpinnan alapuolelle. Sokkeli lämmöneristetään suunnitelmien mukaan ulkopuolelta tyypihyväksytyllä XPS-levyllä.

Levyn yläreunaan asennetaan tarkoitukseen soveltuva suojalista, jolla estetään valumavesien pääsy yläreunasta levyn taakse. Listan profiili tulee olla sellainen (esim. L-lista) että sen yläreuna voidaan upottaa perusmuuriin ajettuun n. 3...5 mm syvään uraan. Lopuksi uran ja listan liitos tiivistetään saumaamalla esim. Sikaflex 15-LM.

### 6.4 ROUTAERISTEIDEN ASENTAMINEN

Rakennuksen putkilinjat ja kaivot routaeristetään kaivettavilla alueilla kokonaisuudessaan. Routaeristettävän osuuden leveys riippuu kaivannon leveydestä, mutta minimileveys on 1,2 m, ja routaeristeiden tulee ulottua vähintään 0,5 m putkilinjoihin/kaivojen ulkoreunan ulkopuolelle.

Rakennusten seinustoilla routaeristeitä asennetaan aina ulkoseinästä kaivannon ulkoreunaan asti liitteen kuvien mukaisesti. Lisäksi vedeneristettyjen perusmuurien ulkopuolelle asennetaan pystysuuntainen 30 mm routaeriste.

Vaakasuuntaisina routaeristeinä käytetään 100 mm paksuja XPS-levyjä, joiden pitkäaikainen puristuskestävyys on väh. 150 kPa. Nurkissa (1,5 m etäisyydelle asti) routaeristeiden paksuus on



100 mm. Routaeristeet asennetaan n. 0,4 m syvyydelle.

Routaeristeiden alle levitetään tasauskerrokseksi routimatonta tasaushiekkaa tai soraa 50 mm kerros, ja tasauskerros muotoillaan viettämään vähintään kaltevuudessa 1:20 rakennuksista poispäin. Tämän jälkeen asennetaan routalevyt. Routalevyjen päälle levitetään suodatinkangas ennen vierustäyttötöitä liitteen kuvan mukaisesti. Täyttötöitä tehtäessä on varottava rikkomasta routaeristeitä.

## 6.5 MAANPINTOJEN KALLISTUSTEN KORJAUS

Maanpintojen kallistuksia on korjattava rakennusten ympärillä siten, että maanpinta viettää rakennuksesta poispäin kaltevuudessa 1:20 vähintään kolmen metrin matkalta rakennusten ulkoseinistä poispäin.

Kallistusvaatimus toteutetaan korjattavissa kohdissa pääasiassa maanpintaa nostamalla rakennusten seinustoilla, mutta mikäli sokkelin korkeus jää tällöin kuitenkin alle 150 mm:n (sokkeliaukkojen alareunaan), on pintamaata poistettava etämmältä, jotta maanpinnan kallistusvaatimus ja sokkelin minimikorkeusvaatimus toteutuvat. Pintavettä kerääviä painanteita ei saa muodostua.

Tontin yleinen kallistusvaatimus kaikilla kestopäällysteisillä pinnoilla, laatoitettavat tai asfaltoitavat alueet, vähintään 1:100 tontin sadevesikaivoja kohden.

Maapohjasta on poistettava maamassoja siten, että kallistussuunnitelma voidaan toteuttaa suunnitelluin rakennekerroksin (pintarakenne ja sen alle 200 mm kantava kerros). Pohjamaata poistetaan ja maan pinta tasataan siten, että se vastaa kallistusvaatimusta. Kaikki kaadot muotoillaan tässä vaiheessa valmiiksi. Kaivuun yhteydessä poistetaan tai rikotaan irtokivet ja –lohkareet. Syntyvä maa- ym. massa kuljetaan pois tontilta, ja urakoitsija vastaa kaikista muodostuvista kustannuksista.

Urakkarajoilla maapohja on muotoiltava siten, ettei rajoille muodostu kynnyksiä tai hammastusta. Työvaihe on hyväksyttävä valvojalla, ennen kuin työtä jatketaan.

## 6.6 PIHA-AIDAT JA HUONEISTOTERASSIT

Huoneistopihoille rakennetaan uudet aidat ja huoneistoterassit purettujen tilalle.

Nykyiset huoneistoterassit puretaan kaivuutöiden yhteydessä. Purkutyö kuuluu urakkaan. Terassit uusitaan urakkaan kuuluvana työsuoritteena, urakkaan kuuluva toteutus sisältäisi terassin palautuksen betonilaatoituksena. (betonilaatta 500x500 mm + sidottu sauma)

### 6.6.1 BETONILAATOITUKSEN POHJATYÖT (HUONEISTOTERASSI)

Betonilaatoituksen pohjan tulee olla tasainen ja epätasaisuuksia ei saa jäädä laatoituksen alle. Pohjatyöt tulee suorittaa niin, että asennushiekalla ei oiota pohjan epätasaisuuksia. Ellei suunnitelmissa toisin mainita. Pinnan sivukaltevuus tehdään > 1:50 ja rakennuksen ympärillä kallistus > 1:20 rakennuksesta poispäin.

Betonilaattojen alta puretaan vanhaa maakerrosta suunnitelmien mukaisesti niin, että kunnostamisen jälkeen betonilaatat voidaan asentaa nykyiseen korkoonsa uuden asennushiekkakerroksen kanssa. Rakennekerrokset toteutetaan suunnitelmien mukaisesti. Pohjat muotoillaan koko matkalta tasakaadolla. Jos kaadon suunta muuttuu, kiveykseen tehdään yhtenäinen sauma, josta jatketaan tasakaadolla. Pohjatöiden tiiveyteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Kantavan pintamaan ja uusittavan asennushiekkakerroksen väliin asennetaan N2-luokan suodatinkangas erottamaan maakerrokset toisistaan.

Betonilaatoituksen alle levitetään kauttaaltaan tasavahva 30...50 mm vahva asennushiekka tai kivituhkakerros, jonka suurin sallittu raekoko on 8 mm. Asennushiekka tasataan suoralla linjaarilla, tarvittaessa asennushiekan reunoille voidaan asentaa 30...50 mm mm vahvuiset tuet, joiden päällä linjaaria voidaan vetää tasavahvan kerroksen saavuttamiseksi. Asennushiekkakerros tiivistetään kauttaaltaan ennen päällysteen asennusta käyttäen tärylätettä. Tiivistyksen jälkeen asennusalustan mahdolliset painaumat oiotaan lisäämällä asennushiekkaa painaumiin ja tiivistämällä asennuspohja uudestaan. Asennuspohjan viimeistelyn jälkeen



asennuspohjan päällä ei saa enää liikkua.

### 6.6.2 BETONILAATTOJEN ASENNUS

Laatoituksen reunalinjat mitataan mukailemaan nykyisiä / entisiä linjoja. Ennen ladonnan aloittamista suunnitellaan ladonnan aloituslinjat. Ladonta aloitetaan kiinteän rakenteen reunasta. Aloituslinjat tulee suunnitella niin, että asennettavia laattoja pystytään kuljettamaan ja asentaamaan valmiin laatoituksen päältä. Asennuslinjojen suunnitteluilla pyritään välttämään turhia laattojen leikkauksia. Ensimmäiset laatat asennetaan oikeaan korkoon ja kaltevuuteen oikolaudan ja vatupassin avulla. Betonilaatat ei saa pykältää toisiinsa nähden.

Betonilaattoja asentaessa tulee huomioida, että laatat asennetaan aina valmiin pinnan päältä sotkematta tasaista asennushiekkakerrosta. Jokainen laatta tiivistetään omaan käyttämällä kuminuijaa. Laattojen saumoja seurataan linjalankojen avulla.

Betonilaatoituksen alueelle osuvien kiinteiden rakenteiden, kuten parvekkeiden pilarit, ympäristössä noudatetaan suunnitelmien mukaista ladontatoteutusta. Esimerkiksi pilarin kohdalla betonilaatoitukseen leikataan pilarin kokoinen aukko niin, että laatoituksen jako ei muutu. Aukkojen kohdat voidaan jättää viimeiseksi työvaiheeksi toimivan toteutuksen varmistamiseksi. Aukot laatoitukseen sahataan timanttileikkaamalla. Pölynhallinnassa hyödynnetään vettä. Mahdolliset laatoituksen kohdalle osuvat kaivot nostetaan laatoituksen tasolle tai hieman alapuolelle, ilman että kompastumisriskiä pääsee syntymään.

Profiloituja tai viisteettömiä laattoja asentaessa saumahiekkaa tulee levittää runsaasti kivien suojaaksi. Tärytykseen soveltuu 40 – 60 kg painava tärytin, jossa on kumilätkä. Tärytyksen jälkeen saumat avataan valmistajan ohjeistuksen mukaan.

### 6.6.3 BETONILAATTOJEN SAUMAUS

Betonilaattojen saumauksessa suositellaan käytettäväksi sidottua sauma-ainetta. Sidottu sauma-aine on vettä läpäisevä ja kestää esimerkiksi pihalaatoituksen harjaamisen. Esimerkiksi Grepur 294 UV tai VDW 850 sauma-ainetta. Käytettäessä sidottuja sauma-aineita noudatetaan asennuksessa valmistajan ohjeita. Patioiden betonilaatoituksen sauman leveydeksi suositellaan n. 10 mm

Saumausta ei tule suorittaa sateella ja laatoituksen pinnan tulee olla puhdas sekä kuiva saumausta suorittaessa.

## 6.7 KASVUALUSTAT

Kaivettavilla alueilla kasvualustat uusitaan kokonaisuudessaan, paksuudet pihasuunnitelmien mukaan, mutta min. paksuus routaeristeiden päällä 0,5 m. Muilla osin viheralueilla suoritetaan pihasuunnitelmien mukaiset työt ja vähintään työn aiheuttamien vaurioiden korjaukset seuraavasti:

- Nurmialueet: pintakerroksen kuorinta, multaus ja siemennys
- Pensasalueet: 0,5 m syvyyteen.
- Kasvualustana käytetään vain valvotulta maa-ainestoimittajalta hankittua kasvualustaa. Kasvualustan toimittajan tulee olla lannoitelain mukaisesti rekisteröitynyt KTTK:n (Kasvintuotannon tarkastuslaitos) rekisteriin. Tuotteesta toimitetaan tuoteseloste ravinnepitoisuuksineen ja rakeisuuskäyrineen valvojalle. Käytettävän kasvualustan tulee täyttää VYL:n (Viherympäristöliitto Ry) kasvualustavaateet.
- Rakennuksen ja putkilinjojen lähellä olevien istutusten kasvualustat rajataan juurikankaalla, jotta juuristo ei pääsisi vahingoittamaan putkilinjoja tai rakennusta. Kangas tuodaan puiden, köynnösten ja suurikasvuisten pensaiden luona vähintään kahden metrin etäisyydelle sokkelista, muilla kasveilla riittää yhden metrin etäisyys sokkelista.
- Kasvualustaa ei uloteta koskaan seinään saakka, vaan seinän ja kasvualustan väliin asennetaan kasvualustan verhoilun pihasuunnitelmien mukainen sorareunus.
- Pensaiden kasvualustat 50 cm. Puiden kasvualustat 80 cm syvät ja vähintään 150 cm leveät. Puiden ja pensaiden kasvualustat katetaan 7-10 cm:n kerroksella 0-1 -v. kuorikatteella.
- Sokkelien läheisyydessä ollutta kasvillisuutta ei palauteta, vaan sokkelinvierustat täytetään hyvin vettä läpäisevällä maa-aineksella rakennesuunnitelmien mukaisesti.



Pihan edusta sokkelin lähellä täytetään sepelillä ja täytetään 90% tiiveyteen. Urakoitsija rakentaa ko. alueelle uudet huoneistoterassit suunnitelmien mukaisesti. Sepelöinti ulotetaan 3 m päähän sokkelista pois päin.

- 3 m päässä sokkelista huoneistopihoilla levitetään uusi kasvukerros nurmikkoa varten kasvualustavaatimus- kohdan mukaisesti.

## 6.8 PINNOITETTAVAT PIHA-ALUEET

Pihakivetyksin päällystettävillä ja asfaltoitavilla alueilla täyttötyö suoritetaan routaeristeiden asentamisen jälkeen seuraavasti (rakennekerrokset ovat alhaalta ylöspäin lukien):

- Suodatinkangas, käyttöluokka 2, saumat 0,2 m limittäen.
- Kantava kerros, vähintään 300 mm, murskeesta tai murskesorasta # 0...32 mm.
- Pintarakenne (Betonilaatoitus tai asfaltti)

Laatoitettavilla alueilla täyttötyö suoritetaan maapohjan kallistusmuotoilujen jälkeen seuraavasti (rakennekerrokset ovat alhaalta ylöspäin lukien):

- Suodatinkangas, käyttöluokka 2, saumat 0,2 m limittäen.
- Kantava kerros, vähintään 250 mm, murskeesta tai murskesorasta # 0...32 mm.
- Tasauserros, vähintään 50mm, kivituhkasta # 0...8 mm.
- Pintarakenne (Betonilaatoitus)

Oletettavasti ei tässä hankeessa tarvitse tehdä asfaloitintoja. Mikäli asfalointi on tarpeellista, asfaltoitavilla alueilla täyttötyö suoritetaan maapohjan kallisuusmuotoilujen jälkeen seuraavasti (rakennekerrokset ovat alhaalta ylöspäin lukien):

- Suodatinkangas, käyttöluokka 2, saumat 0,2 m limittäen.
- Jakava kerros, vähintään 300mm, murskeesta tai murskesorasta # 0...63 mm.
- Kantava kerros, vähintään 150 mm, murskeesta tai murskesorasta # 0...32 mm.
- Pintarakenne (Asfaltti)

### 6.8.1 TÄYTTÖTYÖT

Pohjatyönä tasataan kaikki kuopat ympäristöä vastaavalla materiaalilla. Vettä kerääviä syvänteitä ei saa jäädä alusrakenteeseen. Alusrakenne tiivistetään ja pinta tasataan. Tiivistystyöhön käytetään tärylevyä tai -jyrää. Tiivistysajokertojen määrä (n. 2...3) päätetään korjaustyön yhteydessä. Oleellista on, että häiriintyneet maamassa-alueet tiivistetään riittävän huolellisesti.

Alusrakenteen päälle asennetaan käyttöluokan 2 suodatinkangas. Suodatinkankaan saumat limitetään vähintään 0,2 m tai liitetään valmistajan ohjeiden mukaan. Kangasta ei saa säilyttää pitkään auringossa. Sen päällä saa ajaa ajoneuvolla vasta, kun kangas on peitetty riittävän paksulla täyterokoksella.

Kantava kerros rakennetaan suodatinkankaan päälle edellä esitetyt vaatimukset täyttävästä murskeesta tai murskesorasta. Valmiin pinnan suurin sallittu poikkeama suunnitellusta korkeusasemasta on 20 mm ja suurin sallittu epätasaisuus on 5 m oikolaudalla mitattuna on 20 mm.

Tiivistystyöhön käytetään tärylevyä tai -jyrää. Tiivistysajokertojen määrä on tärylevyllä 3 ja -jyrällä 4.

### 6.8.2 ASFALTOINTI (OLETETTAVASTI EI TÄSSÄ URAKASSA)

Tiivistetyn kantavan kerroksen päälle levitetään asfalttipäällyste, AB 11/120, kerrospaksuus n. 30-50 mm. Päällystyössä noudatetaan asfalttinormeja. Valmiin pinnan suurin sallittu poikkeama suunnitellusta korkeusasemasta on 20 mm ja suurin sallittu epätasaisuus on 5 m oikolaudalla mitattuna on 15 mm. Asfalttipäällyste tiivistetään valssiyrällä.

### 6.8.3 PIHAKIVEYKSET

Talojen takapihoilla olevat parveketerassien betonilaatoitukset uusitaan urakkaan kuuluvana työnä. Betonilaatoitusten mallina käytetään nykyistä olevaa laattakokoa. Tarvittaessa sovitaan urakan aloituskokouksessa vielä erikseen käytettävä betonilaatta. Betonilaatan pohjat tehdään rakennesuunnitelmien mukaisesti. Vanhojen laattojen purku ja poisvienti on myös urakkaan kuuluvaa työtä.

Kivetysten asennuksessa on noudatettava materiaalivalmistajan ohjeita.



#### 6.8.4 KASVILLISUUS

Tontilla pidetään ennen työn alkua esikatselmus, jossa ovat mukana rakennuttajan edustaja, valvoja ja urakoitsija. Esikatselmuksen aikana tontille tulevien kaivulinjojen tulee olla merkittynä maastoon.

Kaikkia säilytettäviä puita on varottava vaurioittamasta. Tontille jääviä perennoita, pensaita, puustoa ja niiden juuristoa ei saa vahingoittaa.

Puiden juuristoalueilla ei saa varastoida tavaraa ja liikkuminen raskailla koneilla juuristoalueilla on kielletty. Puiden rungot ja juuristo on työn ajaksi suojattava RT 89-10998 kohdan 7.2 mukaan, mikäli työ tai työmaaliikenne saattaa niitä vaurioittaa.

Tontilta kaadetaan pihasuunnitelman mukaiset puut. Puut poistetaan juurineen.

Paikkauksen yhteydessä poistetaan tuhoutuneet kasvit juurineen ja uusitaan myös kasvualusta paikkauksen laajuudelta. Suojauksesta sovitaan esikatselmuksen yhteydessä.

Nurmialueet, joilla tehdään kaivua, ajetaan raskailla koneilla tai varastoidaan raskasta tavaraa, rakennetaan uudestaan InfraRYL:n ohjeiden mukaan. Kasvualustavahvuus on 200mm. Huoneistopihojen nurmetus ks. kohta 5.7.

Tapauksissa, joissa maa on tiivistynyt, voidaan nurmikon kunnostus suorittaa myös muokkaamalla vanha kasvualusta painumisen jäljiltä ja samassa yhteydessä lannoittamalla ja kalkitseamalla kasvualusta. Nurmialueet, joihin tulee pintavaurioita, voidaan kunnostaa lisäämällä multaa tapauskohtaisesti 50-150 mm. Kunnostustavasta sovitaan valvojan kanssa.

Kasvualustana käytetään tarkoitukseen parannettua, lannoitettua, seulottua seosmultaa, joka on rikkakasveista vapaata. Kasvualustan tuoteseloste toimitetaan valvojalle.

Nurmetus tehdään käyttönurmikkona, jonka hoitoluokka A2. Siemenseoksena käytetään ko. hoitoluokkaan tarkoitettua seosta. Siementä käytetään n. 2 kg / aari ja se toimitetaan työmaalle alkuperäispakkauksissa.

Multa jyrätään kaikilla nurmialueilla enintään 100 kg:n painoisella verkkojyrällä. Itäminen ja kasvuun lähtö varmistetaan kastelulla.

Kylvö suoritetaan ajankohtana, jolloin sää sallii orastumisen. Takuukatselmuksessa kylvöä seuraavana keväänä tarkistetaan nurmikon peittävyys. Mikäli se on alle 90 %, suoritetaan paikkakylvöt.

