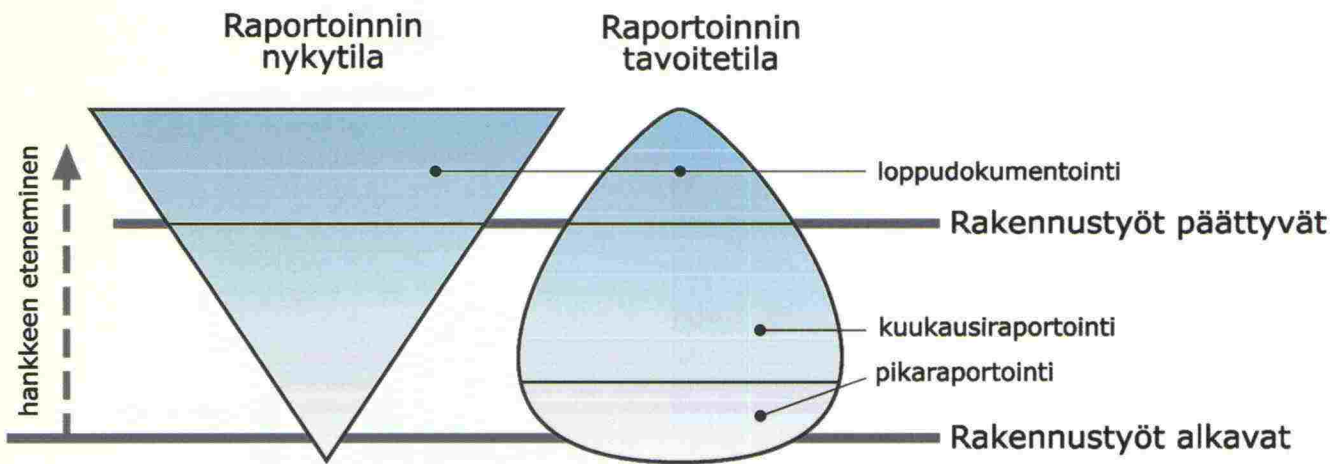




Laadun raportointi

Tiehallinnon selvityksiä 42/2005



Laadun raportointi

Tiehallinnon selvityksiä 42/2005

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-564-4
TIEH 3200954

Verkkajulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut)
ISSN 1459-1553
ISBN 951-803-565-2
TIEH 3200954-v

Edita Oy
Helsinki 2005

Julkaisua myy/saatavana:
asiakaspalvelu.prima@edita.fi
Faksi 020 450 2470
Puhelin 020 450 011



TIEHALLINTO
Keskushallinto
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihte 0204 22 11

Asiasanat: laadunvarmistus, raportointi
Aiheluokka: 40

TIIVISTELMÄ

Tämä raportti on laadittu urakoitsijan aktiivisemmän laaturaportoinnin kokeilemiseen sopivissa rakennusurakoissa.

Tämä on perusteluraportti, jonka pohjalta tullaan tekemään laatuvaatimukset tierakenteiden laadun raportoinnista.

Nykyisin urakoitsija joutuisi raportoimaan Tiehallinnolle kaikki Tienrakennustöiden yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset-julkaisun (TYLT) mukaiset mitattavat asiat. Nimikkeitä on tuhansia. Ei ole kuitenkaan selvästi sanottu, milloin tai missä muodossa raportoinnin tulee tapahtua.

Käytännöksi on tullut, että urakan alkuvaiheissakin mitatut asiat raportoidaan vasta työn valmistuttua. Pistokoetarkastuksissa on todettu, että urakoitsijat antavat poikkeamaraportin usein vasta, kun tilaajan edustaja on ensin huomauttanut poikkeamasta. On syytä arvella, että kaikkia poikkeamia ei raportoida, kun tilaajan edustaja ei käy paikalla. Myös ympäristöviranomaiset ja eräät urakoitsijat ovat pyytäneet Tiehallintoa lisäämään valvontaansa. Tiehallinto ei kuitenkaan halua lisätä tilaajan valvontaa kattavaksi, koska se hämärtäisi urakoitsijan kokonaisvastuuta laadusta.

Laadun raportoinnin lähtökohtana on, että keskitytään lopputuotteen toiminnan kannalta merkittävimpiin asioihin ja niiden raportointiin. Urakoitsija joutuu raportoimaan poikkeamien lisäksi myös hyvän laadun, raportti annetaan maahan peitettävistä rakenteista heti ja muista keskeisistä muutaman viikon kuluessa

Menettelyn tavoitteena on lisätä hyvää laatua tuottavien urakoitsijoiden kilpailukykyä. Menettely lisää kylläkin urakoitsijoiden kiirettä ja työmäärää raportoinnissa, mutta toisaalta joltakin osin mittauksia ja raportointia voi vähentää.

Tämän raportin perusteella laaditaan TYLT sarjaan osa Urakoitsijan laaturaportointi. Siinä asetetaan vähimmäisvaatimukset urakoitsijan laatusuunnitelmalle laadun raportoinnin osalta. TYLT-sarjan rakenneosakohtaiset vaatimukset, laadun ja mittaustapojen osalta, ovat edelleen voimassa siinä laajuudessa, kuin hankekohtaisesti on määritetty.

Rakenneosien ominaisuudet jaetaan laadun raportoinnin suhteen kahteen luokkaan. Lopputuotteen toiminnan kannalta herkkät ominaisuudet, tai ominaisuudet, joiden vaikutus ei näy täysin takuuajan seurannan tuloksissa, vaan ehkä myöhemmin. Muut ominaisuudet, jotka eivät vaikuta sanottavasti tien toimintaan tai toimivuus voidaan todeta täysin takuuajan havaintojen perusteella.

Työnaikainen laadun raportointi jaetaan neljään ajallisesti erilaiseen alakohtaan. Pikaraportointiin, jota edellytetään kun herkkä rakenneosaa peitetään heti laadun toteamisen jälkeen. Kuukausiraportointiin, jossa laatu raportoidaan muista keskeisistä rakenneosista. Lisäksi alkuperäisistä mittaustuloksista ja muusta em. raportointiaineistosta koostetaan valmiin työn laaturaportti, jossa on rakenneosakohtaisesti raportoitu laadunvarmistustoimenpiteet ja johtopäätökset toteutuneesta laadusta. Koko työtä koskien laaditaan loppuraportti, joka sisältää yhteenvetoaineistoa toteutuneesta lopputuotteen laadusta. Takuuaikana raportoidaan lopputuotteessa todetut virheet ja puutteet.

Pikaraportointia edellytetään maahan peitettävistä rakenteista, jotka vaikuttavat merkittävästi lopputuotteen laatuun ja joiden todellista laatua on vaikea todeta ja korjata työn tekemisen jälkeen. Urakoitsija raportoi nopeasti ja helpolla tavalla (esim. valokuvin), piiloon jäävän rakenteen laadun.

Kuukausiraportointi tehdään kerran kuukaudessa rakenneosakohtaisesti tehdyistä laadunvarmistustoimenpiteistä. Lähinnä kuitenkin niistä ominaisuuksista, joista voi tulla merkittäviä arvonvähennyksiä tai joissa on aikaisemmin todettu laatu puutteita.

Valmiin työn laatuportti laaditaan rakenneosakohtaisten laatudokumenttien perusteella ja siinä osoitetaan rakenneosan ja lopputuotteen laatu.

Loppuraportti käsittää yhteenvedon koko hankkeesta tehdyistä laadunosoittamistoimenpiteistä ja raportissa tulee esittää miten kohteen toteutunut laatu vastaa sopimuksessa ja tuotevaatimuksissa edellytettyä laatua.

ALKUSANAT

Tämä on perusteluraportti, jonka pohjalta tullaan tekemään laatuvaatimukset tierakenteiden laadun raportoinnista.

Tiehallinnon laatuverkko on käsitellyt tätä perusteluraporttia kahdesti 2005 vuoden alkupuolella. Lisäksi luonnosta on käsitelty Mikkelissä järjestetyssä SK-KaS-KeS tiepiirien lautupäivillä.

Keväällä 2005 *Pentti Häkkinen* (Ramboll Finland Oy) on pyytänyt tästä kommentteja kahdelta urakoitsijalta huhti-toukokuussa, ja *Kari Lehtonen* on pyytänyt kommentteja Tiehallinnon hankinnan investointiverkolta.

Rakenneosakohtaisten TYLT-julkaisujen päivityksen yhteydessä tässä olevat mittaustapojen muutokset siirretään rakenneosakohtaisiin TYLT:in osiin, taustavärillä merkityt perustelut poistetaan ja jäljelle jäävästä tulee TYLT:in osa "Laadun raportointi". Osa "Laadun raportointi" tulee varsinaiseen käyttöön kuitenkin vasta tämän raportin käytännön kokeilujen jälkeen.

Tätä raporttia voidaan käyttää raportointia koskevana laatuvaatimuksena pilot-tiurakassa. Kokeilu-urakoissa sovitaan tarkemmin, käytetäänkö tässä esitettyä laadun mittaustapaa TYLT-julkaisujen mittaustavan sijaan, raportoidaanko kaikki rakenneosat tässä esitettyssä laajuudessa ja minkä muotoisina ja mitä muotoa ja välitystapaa (tietokanta, sähköposti vai paperi) käyttäen eri raportit ja tiedot toimitetaan.

Lisäksi tullaan tekemään erikseen luettelo niistä TYLT sarjan rakenneosakohtaisista laatuvaatimuksista, joita ei tarvita, kun ominaisuutta koskee takuuajana todettava toimivuusvaatimus.

Sisältö

1	JOHDANTO	11
2	TÄMÄN JULKAISUN SOVELTAMINEN	12
3	RAPORTOINNIN TYYPIT	13
4	RAPORTOINNIN AJOITUS JA MUOTO	15
5	TILAAJAN EDUSTAJAN VELVOLLISUUDET	17
6	RAPORTOINTI ERI RAKENNEOSIEN OSALTA	18
6.1	Maaleikkaus	18
6.1.1	Yleistä	18
6.1.2	Maaleikkauksen raportointi	18
6.1.2.1	Pohjamaan tasalaatuisuus	18
6.1.2.2	Pohjamaan maalaji	20
6.1.2.3	Leikkaussyvyys	20
6.1.2.4	Leikkauspohjan tasaisuus ja tiiviys	20
6.2	Kallionleikkaukset	20
6.2.1	Yleistä	20
6.2.2	Kallioleikkauksen raportointi	20
6.2.2.1	Irtilouhintasyvyys ja suoto-ajat	20
6.2.2.2	Luiskat kallioleikkauksessa ja louhetäyteisessä maalaatikossa	21
6.3	Maapenkereet	21
6.3.1	Yleistä	21
6.3.2	Maapenkereiden raportointi	21
6.4	Kevytsorapenkereet	22
6.4.1	Yleistä	22
6.4.2	Kevytsorapenkereiden raportointi	22
6.4.2.1	Materiaali	22
6.4.2.2	Siirtymärakenteet, reunapenkereet	22
6.5	Louhepenkereet	22
6.5.1	Yleistä	22
6.5.2	Louhepenkereiden raportointi	22
6.5.2.1	Alusta	22
6.5.2.2	Louheen otto ja pengerrys	22
6.6	Kallion leikkauspohjan ja louhepenkereen yläpinnan kiilaus	23
6.6.1	Yleistä	23
6.6.2	Kallion leikkauspohjan ja louhepenkereen yläpinnan kiilauksen raportointi	23
6.6.2.1	Työtapa	23
6.6.2.2	Materiaali	23
6.6.2.3	Kiilauksen tasaisuus	23
6.7	Suodatin- ja eristyskerros	23
6.7.1	Yleistä	23
6.7.2	Suodatin- ja eristyskerroksen raportointi	24

6.8	Jakavat kerrokset	24
6.8.1	Yleistä	24
6.8.2	Jakavat kerrokset laadun raportointi	24
6.9	Sitomattomat kantavat kerrokset	24
6.9.1	Yleistä	24
6.9.2	Kantavat kerrokset raportointi	24
6.9.2.1	Alusta	24
6.9.2.2	Materiaali	24
6.9.2.3	Paksuus, tiiviys ja tasaisuus	25
6.9.2.4	Toteutunut hienoainespitoisuus	25
6.10	Päällysteet	25
6.10.1	Yleistä	25
6.10.2	Päällysteiden raportointi	25
6.10.2.1	Alusta	25
6.10.2.2	Materiaalit, määrätiedot	26
6.10.2.3	Päällysteen paksuus, leveys ja tiiviys	26
6.10.2.4	Päällystystyön eteneminen ja olosuhteet	26
6.11	Valmiin tien pinnan tasaisuus	27
6.11.1	Yleistä	27
6.11.2	Valmiin tien pinnan tasaisuuden raportointi	27
6.11.2.1	Tasaisuus, sivukaltevuus, urat ja vauriot	27
6.11.2.2	Painumat	27
6.11.2.3	Routaheitot	27
6.12	Toteutunut päällysrakenne	27
6.12.1	Yleistä	27
6.12.2	Toteutuneen päällysrakenteen raportointi	27
6.13	Pohjavesisuojaus bentoniittimatolla	28
6.13.1	Yleistä	28
6.13.2	Pohjavesisuojaus bentoniittimatolla raportointi	28
6.13.2.1	Suunnitelma	28
6.13.2.2	Alusta	28
6.13.2.3	Mattojen asennus, mattojen peittäminen maalla	29
6.14	Paalutus	30
6.14.1	Yleistä	30
6.14.2	Paalutuksen raportointi	30
6.14.2.1	Materiaali, kalusto	30
6.14.2.2	Toteutum tiedot	30
6.15	Paaluhatut, paalulaatat	30
6.15.1	Yleistä	30
6.15.2	Paaluhattujen ja paalulaattojen raportointi	30
6.16	Pystyjoitus	31
6.16.1	Yleistä	31
6.16.2	Pystyjoituksen raportointi	31
6.16.2.1	Materiaalit, kalusto	31
6.16.2.2	Toteutum tiedot	31
6.17	Pudotustiivistys	31
6.17.1	Yleistä	31
6.17.2	Pudotustiivistystyksen raportointi	31
6.17.2.1	Materiaalit, kalusto	31
6.17.2.2	Toteutum tiedot	31

6.18	Syvästabilointi	32
6.18.1	Yleistä	32
6.18.2	Syvästabiloinnin raportointi	32
6.18.2.1	Materiaalit, kalusto	32
6.18.2.2	Toteutumatiiedot	32
6.19	Lujitteet	32
6.19.1	Yleistä	32
6.19.2	Lujitteiden raportointi	32
6.19.2.1	Materiaalit	32
6.19.2.2	Toteutumatiiedot	32
6.20	Rummut	32
6.20.1	Yleistä	32
6.20.2	Rumpujen raportointi	33
6.21	Tiekaiteet	33
6.21.1	Yleistä	33
6.21.2	Tiekaiteiden raportointi	33
6.21.2.1	Ennen asennusta	33
6.21.2.2	Asennustyön raportointi	34
6.22	Tievalaistus	34
6.22.1	Yleistä	34
6.22.2	Tievalaistuksen raportointi	34
6.22.2.1	Perustaminen	34
6.22.2.2	Pylväs, jalusta	35
6.22.2.3	Valaisimet	35
6.22.2.4	Sähköasennukset	35
6.22.2.5	Kaapeloinnit	35
7	SANKTIOT	36
8	LIITTEET	37

Liite 1 Esimerkkejä pika- ja kuukausiraporteista

1 JOHDANTO

Nykyisin urakoitsija joutuisi raportoidaan Tieshallinnolle kaikki Tiesrakennus-
töiden yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset-julkaisun (TYLT) mukaiset mi-
tattavat asiat. Nimikkeitä on tuhansia. Erityisesti urakoitsijan tulee raportoida
poikkeamat. Ei ole kuitenkaan selvästi sanottu, milloin tai missä muodossa
raportoinnin tulee tapahtua.

Raportointia on nykyisin paljonkin, mutta se kohdistuu usein epäolennaisiin
tietoihin ja raportti sisältää niin paljon dataa, että tilaajan edustaja ei pysty
kohtuullisessa ajassa arvioimaan sisällön merkitystä.

Käytännöksi on tullut, että urakan alkuvaiheissakin mitatut asiat raportoidaan
vasta työn valmistuttua, jolloin seuraavat riskit kasvavat:

- poikkeamaraportti unohdetaan antaa
- osa tiedoista voi kadota, ja jälkikäteen tietoja on mahdotonta tarkistaa
- tilaajalla ei ole mitään mahdollisuutta varmistaa, onko laatu mitattu oikein
ja annetaanko poikkeamista poikkeamaraportti
- urakoitsijan virheellinen tulkinta laatuvaatimuksesta tulee esiin niin myö-
hään, että virheiden korjaaminen tulee vaikeaksi

Pistokoetarkastuksissa on todettu, että urakoitsijat antavat poikkeamaraportin
usein vasta, kun tilaajan edustaja on ensin huomauttanut poikkeamasta. On
syytä arvella, että poikkeamia ei raportoida tarkoitetulla tavalla, kun tilaajan
edustaja ei käy paikalla. Myös ympäristöviranomaiset ja eräät urakoitsijat ovat
pyytäneet Tieshallintoa lisäämään valvontaansa.

Tieshallinto ei kuitenkaan halua lisätä tilaajan valvontaa kattavaksi, koska se
hämärtäisi urakoitsijan kokonaisvastuuta laadusta. Sen sijaan käytetään seu-
raavia keinoja:

1. Laatuvaatimuksista kerätään lopputuotteen toiminnan kannalta merkittä-
vimmit ja raportoinnin kehittäminen keskittyy niihin
2. Urakoitsija raportoi poikkeamien lisäksi myös hyvän laadun
3. Raportti annetaan maahan peitettävistä rakenteista heti ja muista keskei-
sistä muutaman viikon kuluessa
4. Raportin esitystapaa selkeytetään niin, että tilaaja voi tehdä johtopäätök-
set nopeasti
5. Raportit annetaan yleensä elektronisesti
6. Vähemmän keskeiset ominaisuudet mitataan kuten ennenkin ja tiedot tal-
lennetaan urakoitsijan järjestelmään, mutta erillistä raportointia ei vaadita,
koska laatu todetaan ensisijaisesti tien toimivuusominaisuuksista
7. Tilaaja teettää satunnaisesti pistokoemittauksia ja tarkastuksia, joilla selvi-
tetään, miten hyvin urakoitsijan raportti vastaa toteutunutta laatua ja onko
laatuvaatimukset ymmärretty oikein.

Menettely lisää hyvää laatua tuottavien urakoitsijoiden kilpailukykyä.

Menettely lisää urakoitsijoiden kiirettä raportoinnissa, mutta toisaalta joltakin
osin mittauksia ja raportointia voi vähentää.

2 TÄMÄN JULKAISUN SOVELTAMINEN

Tämän raportin perusteella laaditaan TYLT sarjaan osa "Urakoitsijan laaturaportointi". Siinä asetetaan vähimmäisvaatimukset urakoitsijan laatusuunnitelmalle laadun raportoinnin osalta. TYLT-sarjan rakenneosakohtaiset vaatimukset, laadun ja mittaustapojen osalta, ovat edelleen voimassa siinä laajuudessa, kuin hankekohtaisesti on määritetty. Tässä raportissa edellytetyt laadunvarmistustoimenpiteet ovat joiltakin osin ristiriidassa TYLT-vaatimusten kanssa.

Tässä on esitetty myös muutamia muutoksia mitattaviin asioihin ja mittaustapoihin. Tältä osin muutokset tullaan tekemään asianomaisiin TYLT sarjan osiin.

Tähän raporttiin ei sisälly siltojen laaduntyönaikaista liikenteen ohjausta eikä vastaavia, vaan on rajoitettu TYLT sarjan sisältämiin laatuvaatimuksiin.

Tätä raporttia voidaan käyttää laadun raportoinnin osalta laatuvaatimuksena pilottiurakassa. Silloin on kuitenkin määrättävä, miltä osin tämä raportti menee TYLT-sarjan julkaisujen edelle pätemisjärjestyksessä siltä osin kun samaa laadun mittaus- ja laadun raportointiasiaa on käsitelty molemmissa. Tarjouspyynnössä on lisäksi selvennettävä, miltä osin urakoitsijan on noudatettava tätä raporttia laatiessaan omaa laatusuunnitelmaansa, ja meneekö urakoitsijan laatusuunnitelma tämän raportin edelle.

Tämä laatuvaatimus muodostaa vähimmäislaatuvaatimuksen urakoitsijan laatusuunnitelmalle laadun raportoinnin osalta, ellei urakkasopimuksessa sovita jonkin asian poisjättämisestä tai korvaamisesta toisella käytännöllä.

3 RAPORTOINNIN TYYPIT

Rakenneosien ominaisuudet jaetaan laadun raportoinnin suhteen kahteen luokkaan:

- **A.** Lopputuotteen toiminnan kannalta herkäät ominaisuudet, tai ominaisuudet, joiden vaikutus ei näy täysin takuuajan seurannan tuloksissa, vaan ehkä myöhemmin
- **B.** Muut (ei vaikuta sanottavasti tien toimintaan tai toimivuus voidaan todeta täysin takuuajan havaintojen perusteella)

Luokan A raportointi voidaan jakaa alakohtiin

1. **Pikaraportointi**, kun herkkä rakenneosa peitetään heti laadun toteamisen jälkeen
2. **Kuukausiraportointi**, raportoidaan muista keskeisistä rakenneosista tehdyistä laadunvarmistustoimenpiteistä.

Lisäksi alkuperäisistä mittaustuloksista ja muusta A ja B luokan raportointiaineistosta koostetaan

3. **Valmiin työn laaturaportti**; rakenneosakohtaisesti on laadittu yhteenveto edellisistä raporteista ja muista laadunmittauksista sekä johtopäätökset toteutuneesta laadusta.
4. **Loppuraportti**; sisältää koko työtä koskin yhteenvetoaineistoa toteutuneesta lopputuotteen laadusta ja toteutumatietoja

Lisäksi lopputuotteen takuuaikainen laatu osoitetaan

5. **Takuuajan raportoinnilla**

Pikaraportointi koskee lähinnä maahan peitettäviä rakenteita, jotka vaikuttavat merkittävästi lopputuotteen laatuun ja joiden todellista laatua on vaikea todeta ja korjata työn tekemisen jälkeen. Urakoitsija raportoi nopeasti ja helpolla tavalla (esim. valokuvin), piiloon jäävän rakenteen laadun, minkä jälkeen tilaajan edustajalle jää vielä mahdollisuus käydä paikalla ennen rakenneosan peittämistä.

Kuukausiraportointi tehdään kerran kuukaudessa kaikkien rakenneosien osalta tehdyistä laadunvalvontakokeista ja materiaalitutkimuksista, lähinnä kuitenkin niistä ominaisuuksista, joista voi tulla merkittäviä arvonvähennyksiä tai joissa on aikaisemmin todettu laatu puutteita. Raportointi tehdään työmaakokouksiin liittyvän ns. kuukausiraportoinnin yhteydessä. Raportointi voidaan tehdä esim. taulukkomuotoisena, jossa on esitetty työvaihe- ja rakenneosakohtaisesti tehtyjen laatumittausten kokonaismäärä, toleranssiilytyksien määrä, poikkeamaraporttien yhteenvedot, laadunalitukset ja alustavat selvitys mahdollisista arvonvähennyksistä.

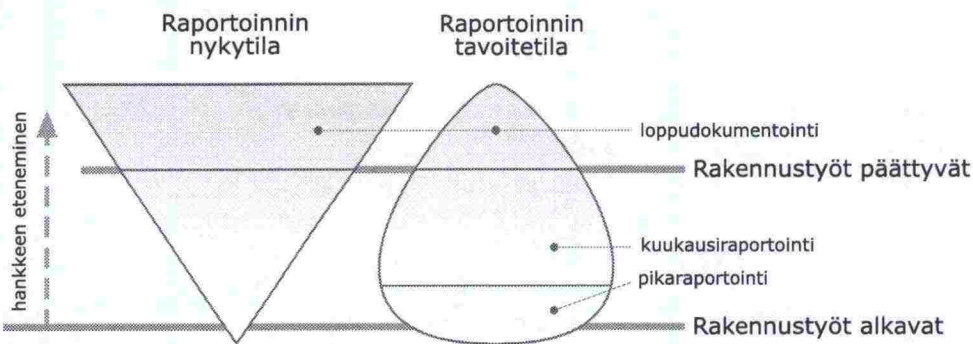
Valmiin työn laaturaportti laaditaan työvaihe- ja rakenneosakohtaisten laadudokumenttien perusteella ja siinä osoitetaan rakenneosan ja lopputuotteen laatu. Valmiin työn laaturaportti käsittää yhteenvedon rakenneosakohtaisesti koko hankkeesta tehdyistä laadunosoittamistoimenpiteistä ja raportissa tulee esittää miten rakenneosien ja lopputuotteen toteutunut laatu vastaa sopimuksessa ja

tuotevaatimuksissa edellytettyä laatua. Valmiin työn laaturaporttiin liittyy lisäksi myös muut dokumentointiohjeiden mukaiset työt mm. toteutumapiirustusten ja -asiakirjojen toimittaminen.

Loppuraportointiin (/loppudokumentointiin) liittyy yhteenvetoaineistoa koko hankkeen laadusta ja toteutum tiedoista. Se käsittää yhteenvedon koko hankkeesta tehdyistä laadunosoittamistoimenpiteistä ja raportissa todetaan miten koko kohteen toteutunut laatu vastaa sopimuksessa ja tuotevaatimuksissa edellytettyä laatua.

Takuuaikana tehtävässä raportoinnissa raportoidaan havaitut virheet ja puutteet sekä tehdyt korjaustoimenpiteet.

Sopimuskohtaisissa urakkaehdoissa (SKU:ssa) tulisi ilmoittaa, että urakkakohdetta ei oteta vastaan ennen kuin valmiin työn laaturaportti ja loppudokumentointi on tilaaja tarkastanut.



Kuva 1. Tavoitteena on siirtää raportoinnin painopistettä valmiin työn laaturaportoinnista rakentamisen aikaiseen raportointiin.

4 RAPORTOINNIN AJOITUS JA MUOTO

Pikaraportointi

Sijainnilla ja ajalla varustetut valokuvat ja muut helposti kirjattavat havainnot toimitetaan tilaajan edustajan luettavissa olevaan tietokantaan ja sähköpostiin lähes päivittäin, kuitenkin niin, että suurin osa kyseisen kohteen kyseisen rakenneosan raportoinneista tapahtuu ennen rakenneosan peittämistä. Tästä syystä pikaraportointi ei voi sisältää seulontoja tai analyysyjä sisältäviä tietoja, vaan ne raportoidaan myöhemmin esim. kuukausiraportissa. Tarkempi ajoitus ilmenee rakenneosakohtaisesti.

Pikaraportointi sisältää lyhyitä toteamuksia ja valokuvia, esim.: "Paaluvälin 2230...2510 vasemmanpuoleisessa ojassa bentoniittimaton alusta oli laatuvaatimukset täyttävä. Matto levitetään 17.6.2005. Tilanne näkyy mm. kuvista 2280vasluiska150605.jpg ja 2420vasluiska150605.jpg". Olennaista on, että raporteissa näkyy raportoijan nimi, raportointipäivämäärä ja mitä kohtaa tieto koskee. Valokuvissa pitää olla sijainti mittalinjalla tai koordinaatteina sekä päivämäärä.

Pikaraportti voidaan toimittaa sähköpostina, jotka toimitetaan sovittuun tilaajalle avoimeen postilaatikkoon. Suositeltavampaa on koota tilaajan edustajan katsottavissa olevaan hakemistoon taulukko sanallisista pikaraporteista, jota taulukkoa jatketaan aina kun pikaraportoitavaa on. Tällöin taulukkoa voidaan käyttää kuukausi- ja loppudokumentoinnissa. Valokuvien ja mittaustulosten tulokset linkitetään taulukkoon. Taulukon katseluoikeus on jatkuvasti myös tilaajan edustajalla.

Kuukausiraportointi

Kuukausiraportointi tulee toimittaa tilaajalle 2 vkoa – 1 kk:n kuluttua työvaiheen päättymisestä. Raportit ovat tyypillisesti yhteenvedotaulukoita, joista näkee helposti rakenteen ominaisuuden osuussittain, laatuvaatimuksen ja ovatko laatuvaatimukset täyttyneet ja tuleeko arvonmuutoksia tai rakenteiden uusimista, tai onko työkohte vielä kesken. Kuukausiraporttiin ei suoraan viedä kaikkia mittaustuloksia, vaan yksittäiset mittaustulokset toimitetaan viimeistään 2 viikon kuluessa mittauksesta erilliseen kansioon tai tietokantaan, joka on myös tilaajan edustajan luettavissa. Raportointia voidaan tehdä myös tien pituusleikkauksen päälle. Kuukausiraportista on kuitenkin oltava viittaus tai linkki mittaustuloksiin ja valokuviin. Yhteenvedossa ilmoitetaan yhteenvedosta vastaavan henkilön nimi, yhteenvedon päivämäärä sekä tieto siitä, onko mittaukset jouduttu tekemään normaalista poikkeavalla tavalla.

Valmiin työn laaturaportointi

Valmiin työn laaturaportin yleispiirteinen sisältö on kuvattu SKU:n liitteessä SR-urakan dokumentointi. Raporttiin kootaan kuukausiraporttien, pikaraporttien ja muiden laatuvaatimusten mukaisten mittausten perusteella laaditut yhteenvedot sekä toteutuksen jälkeen tehdyt yhteenvedot ja tarkistetut suunnitelmapiirustukset. Valmiin työn laaturaportointi toimitetaan tilaajalle viimeistään sovittuun aikaan työn valmistuttua ja sitä täydennetään takuuajan mittausten valmistuttua.

Loppuraportointi

Loppuraportointi käsittää yhteenvetoja koko hankkeen toteutuneesta laadusta. Loppuraportoinnin yhteydessä verrataan toteutunutta laatua kohteelle asetettujen tuotevaatimusten mukaiseen laatuun. Loppuraportoinnissa raportoidaan myös mahdolliset arvonmuutokset ja takuuajan erityisseurantaa edellyttävät kohteet.

Lisäksi urakoitsijalle jää mittaustuloksia ja muuta aineistoa, jota urakoitsijan ei tarvitse toimittaa tilaajan edustajalle. Tätä ns. loppudokumentointiin liittyvää aineistoa urakoitsija voi tarvittaessa käyttää laatuvaatimusten mukaisuuden osoittamiseen tai vaurioiden syiden selvittämiseen.

Takuuajan raportointi

Takuuajan raportoinnissa raportoidaan SKU:ssa edellytetyjen takuuajan laatuvaatimusten toteutuminen, havaitut virheet ja puutteet sekä tehdyt korjaustoimenpiteet.

5 TILAAJAN EDUSTAJAN VELVOLLISUUDET

Pikaraportoinnin tarkoituksena on antaa tilaajalle tai hänen edustajalleen mahdollisuus todeta urakoitsijan mittausten ja raportoinnin kattavuus ja laatu. Normaalisti tilaaja ei kuitenkaan seuraa jatkuvasti raportointia eikä työn jatkamiseen tarvita tilaajan edustajan lupaa. Jos tilaajan edustaja huomaa pistokoeluontoisissa tarkastuksissaan urakoitsijan raportoinnissa olennaisia virheitä tai toteaa raportoinnin aikataulussa tai laadussa puutteita, hänen tulee ilmoittaa havainnoistaan.

6 RAPORTOINTI ERI RAKENNEOSIEN OSALTA

Seuraavassa raportointitavan ja -ajan perustelut ja muut taustatiedot on korostettu tällaisella taustavärillä.

6.1 Maaleikkaus

6.1.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 2000 "Leikkaukset, kaivannot ja avo-ojarakenteet" kohtaa 2100 "Maaleikkaus".

6.1.2 Maaleikkauksen raportointi

6.1.2.1 Pohjamaan tasalaatuisuus

Tien pintaan syntyy talvisin pahoja vaikeasti korjattavia routaepätasaisuuksia, jos suunnitteluvaiheessa pohjamaa oletetaan esim. syvän leikkauksen kohdalla tasalaatuiseksi tai lievästi routivaksi, vaikka se oikeasti olisikin epätasalaatuisia ja routivaa (vaihteleva kallionpinta, lohkkareita ym.). Siksi pohjamaan tasalaatuisuus pitää tarkistaa rakennusvaiheessa noin metrin syvyyteen leikkaussyvyyden alapuolelle. Urakoitsijoiden käsityksen mukaan tutkiminen on rakennusvaiheessa usein vaikeaa ja leikkaussyvyyden ja rakennepaksuuden kasvattaminen yhtäkkiä on käytännössä lähes mahdotonta.

Urakoitsijan on raportoitava vähintään kaksi viikkoa ennen rakentamisen aloittamista, mitä seuraavassa esitettyä menettelyä se aikoo käyttää tasalaatuisuuden varmistamiseen:

A. Pohjamaan tasalaatuisuus varmistetaan kairauksin ja maatutkalla ennen rakentamista ja rakenteet suunnitellaan ja toteutetaan tutkimustulosten mukaan.

Tällöin raportoidaan ennen rakentamisen alkua käytetyt tutkimusmenetelmät ja tulosten perusteella arvioitu alusrakenneluokka. Rakentamisen aikana todetaan vain mahdolliset poikkeamat ja muutetaan tarvittaessa mitoitusta. Rakentamisen aikana, ennen kuin pohjamaa on koko osuudelta peitetty, raportoidaan, oliko poikkeamia (myös silloin kun ei ollut poikkeamia).

B. Pohjamaan tasalaatuisuutta ei tutkita tarkasti, vaan kaikki rakenteet mitoitetaan riittävän paksuiksi epätasalaatuisen pohjamaan edellyttämän mitoituksen mukaan.

Tällöin raportoidaan ennen rakentamisen alkua valittu alusrakenneluokka. Rakentamisen aikana tasalaatuisuutta ei tarvitse raportoida.

C. Pohjamaan tasalaatuisuus todetaan vasta rakentamisen aikana ja rakentamisaikataulu sovitetaan niin, että korjaaviin toimenpiteisiin on mahdollisuus.

Tässä raportoidaan rakentamisen aikana käytetyt tutkimusmenetelmät, niiden tekijä, havainnot ja toteutettava mitoitus ennen kuin alusrakenne on kokonaan peitetty.

Tapauksissa A ja C on raportoitava myös mitä tarkistustoimenpiteitä suunnittelija edellyttää rakentajalta.

Takuuajan ollessa riittävän pitkä, tilaaja voi erikseen SKU:ssa (sopimuskohtaisissa urakkaehdoissa) ilmoittaa, että ei pyydetä erityisraportointia, vaan palataan asiaan jälkikäteen vain jos tiessä havaitaan routaepätasaisuuksia tai vaurioita.

Tilaajan antaessa maaperätiedot sitovina, rakennusvaiheessa on todettava ja raportoitava välittömästi mahdolliset poikkeamat.

Uudessa tierakenteen suunnitteluohjeessa on kolme tasalaatuisuusluokkaa:
t = tasalaatuinen,
s = sekalaatuinen (=epätasalaatuinen) ja
u = ei tutkittu.

Tapauksessa A käytetään merkintää t tai s, ja tapauksessa B ja C merkintää u, kunnes jokin tutkimustulos antaa aiheutta muuttaa sitä.

Tapauksessa C alusrakenteen kunnollinen tutkiminen rakentamisen aikana edellyttää seuraavia toimia:

1. Onko S+0,5 m syvyydellä tien pinnasta läpimitaltaan yli 0,5 m kiviä tai lohkareita? (S = mitoitusroudansyvyys 1,5...2,2 m)
2. Onko pohjamaassa ympäristöään karkeamman tai hienorakeisemman maalajin muodostamia kohtia tai selviä maalajin vaihtumiskohtia, jotka aiheuttaisivat routanousueroja?
3. Virtaako tien sivulta paikallisesti vettä maakerroksista tulevan sivu-ojan pohjan alapuolella? Sivukaltevissa paikoissa tehdään myös koekuoppia ylärinteen puolelle.
4. Onko kallionpinta alle S+0,5 m syvyydellä tien pinnasta? Kallioisella alueella kallionpintaa tutkitaan koekuopista tai kairalla.

Tapauksessa C alusrakenteen laatu (vastaukset em. kysymyksiin), ja käytetty tutkimusmenetelmä (1. silmämääräisesti maanpinnasta, 2. silmämääräisesti kaivumassoja tarkkailemalla, 3. koekuopista toteamalla tai 4. kairaamalla) on **pikaraportoitava** vähintään 2 vrk **ennen rakennekerrosten tekoa** sanallisesti (oli/ei ollut). Talvityössä voidaan sopia muustakin aikataulusta. Kuukausiraportissa todetaan "oli"-havaintojen aiheuttamat toimenpiteet: "Ei vaikutusta, lohkarkeit poistettiin, rakennetta paksunnettiin x metriä tasausviivaa nostamalla" tms. Kuukausiraporttiin liitetään myös tieto ennen maaleikkaustyön aloittamista tehdyistä maaperätutkimuksista.

6.1.2.2 Pohjamaan maalaji

Suunnitelmassa lievästi routivaksi merkityillä osuuksilla varmistetaan routivuuden aste leikkauksen pohjassa ottamalla näyte 200 m välein edustavasta paikasta. Seulonnan tuloksena saatu # 0,063 ja 2 mm läpäisyprosentit sekä näytteenottoaikat raportoidaan **kuukausiraportissa**. Muilla osuuksilla (kuin lievästi routivilla) raportoidaan **kuukausiraportissa** miten maalaji on tarkistettu

Tarvittava rakennepaksuus muuttuu jyrkästi, kun hienoainespitoisuus ylittää (#0,063) 7 % tai 15 % rajan.

6.1.2.3 Leikkaussyvyys

Vähintään kolmasosassa maaleikkauksia tarkastetaan 20 m:n välein leikkauksen taitepisteiden sijainti takymetrimittauksella kaivamisen jälkeen. Tutkittavat leikkaukset sovitaan rakennuttajan kanssa työn aikana. Mittaustulokset (yhteenveto) raportoidaan **kuukausiraportissa** yhdessä suunniteltujen taitepistesijaintien kanssa.

Leikkauspohjan korkeusasema voidaan tutkia kairaamalla jälkeenpäinkin, mutta ei leikkauspohjan leveyttä, joka myös vaikuttaa merkittävästi rakennuskustannuksiin ja rakenteen laatuun.

6.1.2.4 Leikkauspohjan tasaisuus ja tiiviys

Leikkauspohjan tasaisuutta kuvataan sanoilla tasainen (jos täyttää TYLT:n tasaisuusvaatimukset) tai epätasainen (jos siinä on esim. painuneet ajourat). Tiiviyyttä kuvataan esimerkiksi sanoilla: lähes häiriintymätön, upottava, osittain jäässä, lohcareiden poiston jäljiltä tiivistetty mutta ei kovin tiivis, veden peitossa. **Tiedot pikaraportoidaan** vähintään 2 vrk:ta **ennen rakennekerrosten tekemistä**.

Tavoitteena on varmistaa ettei leikkauspohjalle jää vesiongelmaa ja selvittää onko leikkauspohjalla liikennöity.

6.2 Kallioleikkaukset

6.2.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 3000 "Kalliorakenteet" kohtaa 3100 "Kallioleikkaukset".

6.2.2 Kallioleikkauksen raportointi

6.2.2.1 Irtilouhintasyvyys ja suoto-ojat

Irtilouhintasyvyys tien alla ja suoto-ojan taso ja virtauksen esteettömyys todetaan kaivamalla auki vieressä oleva suoto-oja. Tulos raportoidaan valokuvien **pikaraporttina ennen peittämistä**.

Muiden suoto-ojattomien kallioleikkausten osalta kallioleikkauksista raportoidaan **kuukausiraportoinnin** yhteydessä, vastasiko louhinnan reikäväli ja porausvyvyys tarkastettujen hyväksi todettujen irtilouhintojen vastaavia arvoja. Pistokokeena (vähintään 200 m:n välein) tehtävien poikittaisten kaivantojen kohdalta raportoidaan **kuukausiraportoinnin** yhteydessä mitattu kalliopohjan taso vaihteluineen ja irtilouhintasyvyys sekä kyseisessä kohdassa käytetty reikäväli ja porausvyvyys.

Kallioleikkauksissa ei ole viime aikoina ollut suuremmin epätasaisuuksia eikä vaurioita, joten rankkaa aukikaivua ja raportointia ei tarvita. Ongelmana irtilouhituissa pohjissa on ollut pohjassa virtaava vesi.

6.2.2.2 Luiskat kallioleikkauksessa ja louhetäyteisessä maalaatikossa

Ulkoluiskan sijainnin tarkistaminen raportoidaan **valmiin työn laaturaportoinnissa**.

Kuukausiraportissa todetaan, onko ojan ulkoluiskan kolmioon käytetty maata, louhetta vai onko se jätetty louhimatta. Samoin raportoidaan, täyttääkö leikkausluiskan sijainti ja leikkausluiska tasaisuus laatuvaatimukset, sekä minkä luokan suodatinkangasta on käytetty louheen päällä sisäluiskissa estämään hienoaineksen valumisen louheeseen.

Kallioleikkauksien osalta myös takuuajana tulee seurata, missä on jouduttu keräämään kalliolta putoavia kiviä. **Tulokset raportoidaan takuuajana keväällä**. Luiskista putoavat kivet ja lohkarieet hankaloittavat kunnossapitoa (mm. vesakonpoistoa).

6.3 Maapenkereet

6.3.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 4000 "Penger- ja kerrosrakenteet" kohtaa 4100 "Maapenkereet ja padot".

6.3.2 Maapenkereiden raportointi

Pohjamaan pinta, ennen penkereen rakentamista, arvioidaan kuten kohdassa maaleikkaukset (ks. kohta 6.1.2.4).

Laatu on helppo todeta ennen kerrosten tekoa, toisin kuin syvässä maaleikkauksessa.

Pohjamaan tiedot, miltä osuuksilta pintamaat on poistettu, pengertäytteen laatu ja pengerrystapa raportoidaan **kuukausiraportissa**. Samalla raportoidaan, onko pengertäytteen laatu todettu ottopaikalla vai penkereestä.

6.4 Kevytsorapenkereet

6.4.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 4000 "Penger- ja kerrosrakenteet" kohtaa 4180 "Kevytsora- yms. penkereet".

6.4.2 Kevytsorapenkereiden raportointi

6.4.2.1 Materiaali

Kevytsoran materiaalin laadun varmistus **raportoidaan kuukausiraportissa**.

6.4.2.2 Siirtymärakenteet, Reunapenkereet

Toteutetut siirtymärakenteet **raportoidaan kuukausiraportissa**.

Reunapenkereiden tekotapa ja materiaali sekä mahdollisen suodatinkankaan tai -kerroksen materiaalit osoitetaan **kuukausiraportissa**. Raportissa tulee osoittaa myös että kevytsorapenkereen alle ei jää vesilätäköitä eikä lunta. Mikäli reunapenkereiden materiaali on huonosti vettä läpäisevää, tulee kuivatuksen toimivuus osoittaa (salaojitus tai vettä läpäiseviä rakenteita penkereeseen).

Raportissa käytetään myös valokuvia toteutetusta rakenteesta.

6.5 Louhepenkereet

6.5.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 4000 "Penger- ja kerrosrakenteet" kohtaa 4200 "Louhepenkereet".

Louhepenkereissä ongelmia ovat aiheuttaneet työtavasta ja ylisuurista lohka-
reista aiheutuneet virheet. Myös jäätyneelle pohjamaalle tehdyt tai jäätymään
päässeet louhepenkereet ovat lohka-
reiden liikkumisen seurauksena aiheutta-
neet painumia.

6.5.2 Louhepenkereiden raportointi

6.5.2.1 Alusta

Alusta tulee varmistaa ennen penkereen rakentamista kuten kohdassa maa-
leikkaukset (ks. kohta 6.1.2.1 -6.1.2.4). Alustan tiedot raportoidaan **kuukau-
siraportissa**. Raportoinnin yhteydessä todetaan myös, missä on käytetty
suodatinkangasta.

6.5.2.2 Louheen otto ja pengerrys

Kuukausiraportissa kerrotaan, mitä on tehty yli 600 mm lohka-
reille: Onko ne
sijoitettu sellaisenaan penkereen luiskaan, korkean täytön alaosaan vai louhe-

täytön yläosaan, vai onko ne läjitetty läjitysalueelle tai onko ne rikottu. Lisäksi raportoidaan pengerryksen työtapa.

6.6 Kallion leikkauspohjan ja louhepenkereen yläpinnan kiilaus

6.6.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 4000 "Penger- ja kerrosrakenteet" kohtaa 4280 "Kallion leikkauspohjan ja louhepenkereen yläpinnan kiilaus".

Kiilaukseen käytettävä materiaali ja kiilatun kerroksen päällä liikennöinnistä aiheutuneet hienoainekset ovat aiheuttaneet ongelmia.

6.6.2 Kallion leikkauspohjan ja louhepenkereen yläpinnan kiilauksen raportointi

6.6.2.1 Työtapa

Louhepenkereiden ja kallioleikkauspohjien kiilaus on tehtävä siten, että se estää ylempien rakennekerroksien varisemisen louheeseen. Kiilaus tiivistetään ylempien kerroksen vaatimusten mukaiseen tiiviyteen. Yläpinta kiilataan pientareiden reunaan saakka. Työtapa ei tarvitse erikseen raportoida.

6.6.2.2 Materiaali

Kiilausmateriaali, onko käytetty mursketta, pienlouhetta vai soraa, tulee raportoida **kuukausiraportoinnin** yhteydessä. Kiilausmateriaalin hienoainespitoisuuden (#0,063) keskiarvo ei saa ylittää 4 % eikä yli 10 prosenttia tutkimustuloksista saa ylittää 6 %. Kiilausmateriaalin rakeisuus ja hienoainespitoisuus selvitetään 1500 t välein. Kiilausmateriaalin laadun osalta dokumentoidaan työnaikana otetut näytteet. Kiilausmateriaalista otettujen **näytteiden rakeisuus ja hienoainespitoisuus raportoidaan loppuraportoinnin yhteydessä**.

6.6.2.3 Kiilauksen tasaisuus

Kiilauksen yläpinnan tasaisuus- ja sijaintivaatimukset ovat samat kuin jakavan kerroksen yläpinnalla. Tiedot **pikaraportoidaan** vähintään 2 vrk:tta ennen rakennekerrosten tekemistä.

6.7 Suodatin- ja eristyskerros

6.7.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 4400 "Suodatin-, eristys- ja jakavat kerrokset" kohtaa 4410 "Suodatin- ja eristyskerros".

Käytettävä materiaali, kerrospaksuudet ja tiiveys ovat lopputuotteen kannalta merkittäviä. Tietoja voidaan suurelta osin tarkistaa myös jälkikäteen valmiista rakenteesta.

6.7.2 Suodatin- ja eristyskerroksen raportointi

Raportoidaan **kuukausiraportissa** ottopaikalla todettu hiekan rakeisuus ja valokuvin rintauksen tasalaatuisuus. Valmiista rakenteesta raportoidaan paksuus ja tiiviys **valmiin työn laaturaportoinnin yhteydessä**.

6.8 Jakavat kerrokset

6.8.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 4400 "Suodatin-, eristys- ja jakavat kerrokset" kohtaa 4430 "Jakavat kerrokset".

Käytettävä materiaali, kerrospaksuudet ja tiiveys ovat lopputuotteen kannalta merkittäviä. Tietoja voidaan suurelta osin tarkistaa myös jälkikäteen valmiista rakenteesta.

6.8.2 Jakavat kerrokset laadun raportointi

Raportoidaan **kuukausiraportissa** ottopaikalla todettu kiviaineksen rakeisuus sekä miten kiviaineksen lujuus on arvioitu. Valmiista rakenteesta raportoidaan paksuus ja tiiviys **valmiin työn laaturaportoinnin yhteydessä**.

6.9 Sitomattomat kantavat kerrokset

6.9.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT kohtaa 4500 "Sitomattomat kantavat kerrokset".

Kantavan kerroksen liian suuri hienoainespitoisuus heikentää kerroksen kantavuutta, ja lisäksi myös päällysteen tartunta ja väsymiskestävyys huononee. Kerroksen materiaalin lisäksi kerrospaksuudella, kantavuudella ja yläpinnan kaltevuudella on suuri merkitys koko tierakenteen laatuun.

6.9.2 Kantavat kerrokset raportointi

6.9.2.1 Alusta

Jos kerros tehdään yli kaksi viikkoa jakavan tai kiilaus kerroksen tekemisen jälkeen, raportoidaan jakavan kerroksen tai kiilauskerroksen pinnan kunto **pikaraportointina ennen kantavan kerroksen tekemistä**. Todettavia asioita ovat, onko pinnalla liikennöity, onko jakavan kerroksen pinnassa selvät ajojäljet, massansiirroista valunutta savea, silttiä tai humusta tai onko pinta kauttaaltaan hienoainespitoinen tai epätasainen, sekä havaintojen aiheuttamat toimenpiteet. Havainnot raportoidaan, vaikka puutteet korjattaisiinkin.

6.9.2.2 Materiaali

Ostetuista kantavan kerroksen materiaaleista toimitetaan **kuukausiraporttiin** käytettävän murskeen myyjän antama tuoteseloste, josta näkyy maksimiraeko, hienoainespitoisuusluokka, rakeisuusluokka, Los Angeles-luku, ja onko tehty

rapautumiseen liittyviä tutkimuksia. Tielinjalla murskatuista kiviaineksista on toimitettava samat tiedot sekä lisäksi tieto mahdollisesta välivarastoinnista.

6.9.2.3 Paksuus, tiiviys ja tasaisuus

Ennen kantavan kerroksen tekemisen aloittamista ilmoitetaan käytettävä kantavuuden/tiiviuden varmennusmenetelmä ja mahdolliset koejyräystulokset.

Kuukausiraportissa ilmoitetaan toteutunut paksuus ja paksuuden toteamistapa sekä käytetty kantavuuden/tiiviuden varmistustapa ja sen tuottamat tulokset, sekä pinnan toteutunut kaltevuus, korkeusasema ja tasaisuus.

6.9.2.4 Toteutunut hienoainespitoisuus

Ennen päällysteen tekemistä otetaan kantavan kerroksen ylimmästä 100 mm kerroksesta neljä näytettä (näytteet A, B, C ja D) jokaiselta 1000 m matkalta. Näytteet A ja C otetaan kulkusuunnassa oikeanpuoleisimmasta kulkujäljestä ja B ja D kulkujälkien välistä. Näytteiden välimatkat valitaan TYLT 4500:n satunnaislukutaulukosta viikonpäivän mukaan. Näytteet edustavat koko ajorataa, jos koko ajoradan leveys on tehty samalla kerralla ja samalla tavalla samasta materiaalista, eikä työmaaliikenne ole keskittynyt vasemmalle puolelle. Näytteenotosta kerrotaan tilaajan edustajalle vähintään edellisenä päivänä. Näytteenottopisteiden sijainti **pikaraportoidaan näytteenottopäivänä**, samoin kuin tieto siitä missä tullaan säilyttämään B- ja C-näytteet. A- ja D-näyte seulotaan ja hienoainespitoisuudet raportoidaan viimeistään 1 kk kuluttua näytteen otosta.

Mikäli tulokset ovat selvästi sallituissa rajoissa, voidaan näytteenottotiheyttä harventaa ja sopia, että em. neljä näytettä otetaan kultakin 2000 m matkalta.

6.10 Päällysteet

6.10.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT kohtaa 5200 "Päällysteet".

Valmiin päällysteen ja massan laatu voidaan todeta tarvittaessa pitkänkin ajan kuluttua päällystämisestä. Raportoinnin tavoitteena on varmistaa että päällysteen alusta on kunnossa ja että päällystämistä ei tapahdu sellaisissa olosuhteissa, missä päällystämisestä onnistuminen on epävarmaa.

6.10.2 Päällysteiden raportointi

6.10.2.1 Alusta

Päällystämisajankohta on ilmoitettava tilaajalle sähköpostilla **vähintään viikkoa ennen töiden aloittamista**. Urakoitsijan tulee ottaa pohjatyöt/päällysteen alusta vastaan ennen päällystämisestä aloittamista. Vastaanotto tulee tehdä kirjallisesti ja siinä todetaan onko alusta kaltevuudeltaan ja pinnan tiiveydeltään ja muilta ominaisuuksiltaan sellaisessa kunnossa, että vaadittu päällyste voidaan levittää vaatimusten mukaisesti. Tarkastus suoritetaan silmämääräisesti ja tarvittavilta osin mittaamalla (mm. kaltevuus, leveys). Vastaanottopöytäkirja sisältää johto-

päätökset havainnoista ja mittaustulokset sekä muutaman valokuvan. Ilmoitus alustan vastaanotosta toimitetaan tilaajalle sähköisessä tai kirjallisessa muodossa **ennen päällystystyön aloittamista**.

6.10.2.2 Materiaalit, määrätiedot

Vilkasliikenteisen tien kulutuskerroksen massan kulutus- ja säänkestävyyden raportointi riippuu käytetystä laatuvaatimuksesta:

- A. Laatuvaatimuksena on massatyypin ja kiviaineksen lujuusluokka tai päällysteen laskennallisen kulumisnopeus. **Kuukausiraportissa** raportoidaan tällöin yhteenvedona massan suhteistustapa ja suhteistuksen tulos, sekä osuussittain toteutunut sideainepitoisuus, kiviaineksen rakeisuus (onko ohjealueella) ja kuulamylyarvo sekä käytetyn bitumin tunkeumaluokka ja toimittaja sekä täytejauheen laatu, sekä vedenkestävyyttä koskevan testin tai arvion tulos. Urakoitsijan aineistoon jää mm. tarkka kiviaineksen rakeisuus ja muut testitulokset, bitumin ja täytejauheen testitulokset.
- B. Laatuvaatimuksena on toiminnallinen suhteistus. Raportoidaan samat tiedot kuin edellä, mutta kiviaineksen lujuusvaatimus määräytyy SRK- tai PRALL-kokeen perusteella. Tässä tapauksessa kuulamylykokeen tulosta tarvitaan kiviaineksen lujuuden vaihtelun seuraamiseen.
- C. Päällysteen kulumiskestävyys tai kestoikä todetaan takuuajan mittauksin. Tällöin käytetyt materiaalit ja määrätiedot kirjataan urakoitsijan aineistoon, mutta niitä ei erikseen raportoida. Sen sijaan raportoidaan massatyypin ja tasaisuutta ja urasyvyyttä koskevat mittaustulokset, mittausajat ja käytetyt mittarit.

Muiden teiden massasta raportoidaan muuten samat tiedot, mutta kuulamylyarvoa ja SRK- tai PRALL-kokeen tulosta ei aina tarvita.

Tutkimusten tulokset raportoidaan viimeistään **kuukauden kuluessa** päällystystyön valmistumisesta.

6.10.2.3 Päällysteen paksuus ja tiiviys

Uudella tiellä päällysteen tyhjätila ja paksuus todetaan maatutkalla päällysteen mittaamiseen sopivalla taajuudella. Tulokset varmistetaan poranäytteistä, joista tutkitaan myös sideainepitoisuus. Mittausolosuhde ja tulokset sekä tulosten yhteensopivuus työnaikaisten havaintojen kanssa raportoidaan **kuukauden kuluessa** päällystystyön valmistumisesta.

6.10.2.4 Päällystystyön eteneminen ja olosuhteet

Urakoitsijan aineistoon kirjataan päivittäin päivittäiset työsaavutukset ja teko hetken sää. Kuukausiraporttiin kirjataan osuussittain työolosuhde ja keskeytettiinkö työ sääolosuhteen vuoksi. **Kuukausiraporttiin** liitetään aineistoa, jolla osoitetaan, ettei olosuhde vaikuttanut päällysteen laatuun.

6.11 Valmiin tien pinnan tasaisuus

6.11.1 Yleistä

Raportointi koskee valmiin tien pinnan tietojen raportointia päällystysten valmistuttua ja lopputuotteen laadun raportointia takuuajana.

6.11.2 Valmiin tien pinnan tasaisuuden raportointi

6.11.2.1 Tasaisuus, sivukaltevuus, urat ja vauriot

Valmiin päällysteen tasaisuus, sivukaltevuus ja alku-ura mitataan pian päällysteen valmistumisen jälkeen ja raportoidaan **kuukauden kuluessa**.

Päällysteen vauriot havaitaan ja raportoidaan takuuajan lopussa. Lisäksi raportoidaan kaikki aikaisemmin peitetyt vauriot **vähintään kaksi viikkoa ennen uudelleen päällystämistä**.

6.11.2.2 Painumat

Painumista raportoidaan tasaiset osuudet, ja muilta osuuksilta kaltevuuden muutokset ja painuma alkuperäiseen korkeustasoon verrattuna. Tulokset raportoidaan **kuukauden kuluessa**.

6.11.2.3 Routaheitot

Laatuvaatimusten mukaan tien tasaisuus todetaan takuuajana yli ajamalla jokaisena kevättalvena kahdesti. Jos minkäänlaisia routaheittoja ei esiinny, kaltevuudenmuutoksia ei tarvitse mitata. Jos routaheittoja esiintyy, tilaaja ja urakoitsija voivat yhdessä todeta, onko heitto haitallinen vai lievästi haitallinen. Epäselvissä tapauksissa mitataan kaltevuuden muutokset. **Takuuajana raportoidaan** tilaajalle silmämääräisten tehtyjen tarkastusten ajankohdat ja johtopäätös **joka kevät**. Jos routaheittoja havaitaan, raportoidaan kuitenkin **heti**, jotta tarvittaessa voidaan ryhtyä mittauksiin.

6.12 Toteutunut päällysrakenne

6.12.1 Yleistä

Raportointi koskee valmiin tien rakenteen raportointia töiden valmistuttua.

6.12.2 Toteutuneen päällysrakenteen raportointi

Tien valmistuttua mitataan maatutkalla niiden teiden ja väylien rakenne, jotka on urakkasopimusasiakirjoissa sovittu mitattavaksi. Maatutkalla ja täydentävillä kairauksilla määritetään:

- päällysteen kokonaispaksuus mitattavalla linjalla
- mahdollisen stabiloinnin paksuus
- murskekerrosten yhteispaksuus
- hiekkakerroksen tai louhekerroksen paksuus
- rakennekerrosten kokonaispaksuus.

Loppuraportissa esitetään osuuksittain luettelona suunnitellut paksuudet ja havaitut paksuudet sekä puutteet ja niiden aiheuttamat arvonmuutokset. Loppuraportissa täytyy näkyä kohdat, joissa maatutkatulkinta on varmistettu kairauksella.

Lisäksi todetaan kaikki epäjatkuvuuskohdat: Siirtymäkiilat; mittaushetkellä märempi osuus; osuus, jolla rakennekerrokset ovat sekoittuneet tai rajapinta mutkittelee; pohjamaan muutoskohta jne. **Loppuraporttiin** kootaan luettelo epäjatkuvuuskohdista, arvio niiden merkityksestä ja syystä.

Mikäli tuotevaatimus on edellyttänyt kantavuuden mittaamista päällysteen päältä, ja tarkempia materiaalitutkimuksia niistä kohdista, joissa mittaustulos alittaa laskennallisen tavoitekantavuuden tai viereisen osuuden mitatun kantavuuden, liitetään loppuraporttiin myös kantavuushavainnot ja niiden aiheuttamien tutkimusten tulokset ja johtopäätökset. Mittaustuloksiin liitetään mittauspäivämäärä ja lämpötilakorjausten tekotapa. **Kantavuusmittausten tulos** ilmoitetaan tilaajalle viipymättä, minkä jälkeen sovitaan (korvaavasta mittauksesta parempana aikana tai) materiaalitutkimuksista.

6.13 Pohjavesisuojaus bentoniittimatolla

6.13.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 4800 "Pohjaveden suojausrakenteet" kohtaa 4842 "Pohjavedensuojaus; bentoniittimatto".

6.13.2 Pohjavesisuojaus bentoniittimatolla raportointi

6.13.2.1 Suunnitelma

Ennen työn aloitusta on urakoitsijan tarkastettava suunnitelmasta, onko seuraavat asiat otettu huomioon:

- Bentoniittimatto tai sen päällä oleva maa pysyy vain 1:3 luiskassa, ulko-luiskassa sallitaan kuitenkin 1:2 enintään 2 m korkuisessa luiskassa, kun maton yläreuna ankkuroidaan.
- Laskuojia ei suojata bentoniittimatolla tai muovilla, vaan ne on pyrittävä putkittamaan.
- Lammikoissa ja huonosti viettävissä kohdissa käytetään paksua hitsattua muovia.
- Ojan pohjaan ei saa sijoittaa liikennemerkkejä tai vastaavia (vain kaivojen läpiviennit sallitaan ojan pohjassa)

Tarkistustoimenpiteet raportoidaan tilaajalle **kuukausiraportissa**.

6.13.2.2 Alusta

Bentoniittimattojen alustan tasaisuus on ollut aina yksi suurimmista ongelmista, jotka vaarantavat suojauksen tiiviyyden. Tiiviyttä on mahdoton tarkistaa myöhemmin.

Pikaraportissa todetaan ennen mattojen asentamista, onko ojan pohjan kohdalla maton alla teräviä maakiviä tai muita epätasaisuuksia tai tekemisen yhteydessä tai jälkeen vierineitä irtokiviä.

Irtokivien ja terävien maakivien kohdalla matto venyy niin, että tulee vuotokohta ojan pohjaan, jolloin yläpuolisen suojauksen keräämä vesi valuu reiästä, ja koko yläpuolisen suojauksen arvo menetetään.

Urakoitsija valokuvaa pohjat ja toimittaa valokuvat tilaajalle enintään 3 päivää ennen mattojen levittämistä ja samalla ilmoittaa mattojen levityspäivän.

Tällöin tilaajan pistokevalvoja voi käydä katsomassa, pitävätkö kuvat paikansa.

6.12.2.3 Mattojen asennus, mattojen peittäminen maalla

Pikaraportissa todetaan ennen mattojen peittämistä muovilla, onko mattojen limitys riittävä päällysteen reunassa ja mattojen saumassa sekä läpivienneissä.

Ojan pohjassa limitysvaje pilaa yläpuolisen suojauksen, mutta päällysteen reunassa vain päällysteen leveyden verran. Mattoihin tulisi vaatia viiva 0,4 m päähän reunasta, jolloin viivan ja viereisen maton välissä saisi näkyä enintään 0,1 m alemmaa mattoa. Silloin urakoitsija voisi osoittaa laadun valokuvin, ja tilaajan pistokevalvoja voisi käydä katsomassa mattoja ennen peittämistä muovilla. Tosin muovi kannattaa levittää päälle nopeasti, joten tilaajan pistokevalvoja on pidettävä ajan tasalla työn etenemisestä.

Pikaraportissa todetaan ennen suojaverhousten tekemistä, ovatko matot kastuneet ennen peittämistä maalla.

Ilman maanpainetta kastuneet matot vettyvät ja turpoavat liikaa, jolloin vesitiiviys ja kuormien kestävyys huononee.

Urakoitsijan on pidettävä päiväkirjaa, johon merkitään mm. mattojen levityspäivämäärät ja peittäminen muovilla ja peittäminen maalla sekä mahdolliset välillä sattuneet sateet.

Tilaajan pistokevalvoja voi käydä tarkastamassa matot ennen peittämistä ja voi verrata päiväkirjaa muualta saatuihin sademäärätietoihin.

Kuukausiraportissa raportoidaan salaojakerroksen ja suojaverhouksen laatu. Urakotitsijan pitää raportoida laatu rakeisuuskäyrin ja muutamalla valokuvalla, josta näkyy mihin on levitetty parhaiten läpäisevää täytettä.

Tilaajan pistokevalvoja voi tutkia materiaalin jälkeenkäynnin, mielellään ennen nurmetusta.

Loppuraportti käsittää työn suunnitelmien, materiaalien ja toteutuksen raportoinnin. Raportti on osa pakollista, kunnossapitäjille, ympäristöviranomaisille ja pelastusviranomaisille luovutettavaa aineistoa.

6.14 Paalutus

6.14.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 6000 6400 "Perustamis- ja vahvistamistyöt" kohtaa 6100 "Paalutus".

6.14.2 Paalutuksen raportointi

6.14.2.1 Materiaali, kalusto

Käytettävien paalujen, jatkoksien ja kärkien tiedot sekä työssä käytettävä paalutuskalusto (tietokortti osoitteessa: http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/syvastabilointikoneen_tietokortti.doc) tulee toimittaa tilaajan edustajalle **viikkoa ennen paalutuksen aloittamista**.

6.14.2.2 Toteutumätiedot

Paalutuksen suunnitelman mukainen toteutuminen tulee varmistaa koko paalutustyön ajan. Mahdolliset poikkeamat suunniteltuun tulee kirjata ja raportoida sekä toteutumätiedot on myös tarkistutettava geosuunnittelijalla. Seuraavat toteutumätiedot tulee raportoida tilaajan edustajalle **viimeistään kolme päivää työvaiheen valmistumisen jälkeen**.

- paalujen sijainti- ja korkeustasotiedot, mahdolliset lyönnin jälkeiset vaaka-siirtymät ja ylösnousut
- paalujen tunkeutumatasot ja toteutuneet loppulyönnit
- kantavuus- ja ehjyysmittaustulokset (esim. PDA-mittaukset)

Tilaajan edustajalle raportoidaan toteutumätiedot verrattuna suunniteltuun ("onko toteutunut suunnitelman mukaisesti vai ei") ja mahdollisesti tehdyt muutokset. Tarkemmin toteutumätiedot raportoidaan tilaajan edustajalle **kuukausiraportissa**.

6.15 Paaluhattut, paalulaatat

6.15.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 6000 6400 "Perustamis- ja vahvistamistyöt" kohtaa 6180 "Paaluhattut, paalulaatat".

6.15.2 Paaluhattujen ja paalulaattojen raportointi

Paaluhattujen/-laattojen mahdolliset poikkeamat suunniteltuun tulee kirjata ja raportoida. Toteutumätiedot on myös tarkistutettava rakenne- ja geosuunnittelijalla. Paaluhattujen/-laattojen toteutuma- ja poikkeamatiedot sekä suojakerroksen materiaalitiedot tulee raportoida tilaajan edustajalle **kuukausiraportissa**.

6.16 Pystyjoitus

6.16.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 6000 6400 "Perustamis- ja vahvistamistyöt" kohtaa 6210 "Pystyjoitus".

6.16.2 Pystyjoituksen raportointi

6.16.2.1 Materiaalit, kalusto

Käytettävät materiaali- ja kalustotiedot tulee toimittaa tilaajan edustajalle **viikkoa ennen työvaiheen aloittamista**.

6.16.2.2 Toteutumätiedot

Mahdolliset poikkeamat suunniteltuun tulee kirjata ja raportoida sekä toteutumätiedot on myös tarkistutettava geosuunnittelijalla. Pystyjoituksessa, ylipenkereessä, painuma-ajoissa tai siirtymärakenteissa tehdyt mahdolliset suunnitelmamuutokset on raportoitava tilaajalle **viimeistään kahden päivän kuluessa muutoksesta**.

Esikuormituspenkereen taso- ja painumatiedot (aikapainumataulukot, vertailu suunniteltuun) raportoidaan tilaajan edustalle **kuukausiraportissa**.

6.17 Pudotustiivistys

6.17.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 6000 6400 "Perustamis- ja vahvistamistyöt" kohtaa 6220 "Pudotustiivistys".

6.17.2 Pudotustiivistyksen raportointi

6.17.2.1 Materiaalit, kalusto

Käytettävä kalusto, järkäle- ja pudotuskorkeustietoineen tulee toimittaa tilaajan edustajalle **viikkoa ennen työn aloittamista**.

6.17.2.2 Toteutumätiedot

Tiivistämistyön suunnitelman mukainen toteutuminen raportoidaan. Poikkeamat suunniteltuun tulee kirjata ja raportoida sekä toteutumätiedot on myös tarkistutettava suunnittelijalla. Pudotustulokset (pudotuskuoppien syvyudet kierroksittain) raportoidaan tilaajan edustajalle **viimeistään kaksi päivää työvaiheen päättymisen jälkeen**.

6.18 Syvästabilointi

6.18.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 6000 6400 "Perustamis- ja vahvistamistyöt" kohtaa 6260 "Syvästabilointi".

6.18.2 Syvästabiloinnin raportointi

6.18.2.1 Materiaalit, kalusto

Käytettävä sideaine ja syvästabilointikoneen tiedot (tietokortti) tulee toimittaa tilaajan edustajalle **viikkoa ennen työn aloittamista**.

6.18.2.2 Toteutumätiedot

Stabilointityön suunnitelman mukainen toteutuminen tulee varmistaa koko työn ajan. Mahdolliset poikkeamat suunniteltuun tulee kirjata ja raportoida sekä toteumatiedot on myös tarkistutettava geosuunnittelijalla. Tilaajan edustajalle raportoidaan **viimeistään kahden päivän kuluttua työvaiheen päättymisestä** toteumatiedot verrattuna suunniteltuun ("onko toteutunut suunnitelman mukaisesti vai ei") ja mahdollisesti tehdyt muutokset. Lujusmitausten ja muut stabiloinnin kelpoisuustiedot raportoidaan tilaajan edustajalle **kuukausiraportissa**.

6.19 Lujitteet

6.19.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 6000 6400 "Perustamis- ja vahvistamistyöt" kohtaa 6280 "Lujitteet".

6.19.2 Lujitteiden raportointi

6.19.2.1 Materiaalit

Käytettävän materiaalin tiedot ja materiaalin suunnitelman mukaisuus tulee toimittaa tilaajan edustajalle **viikkoa ennen työn aloittamista**.

6.19.2.2 Toteumatiedot

Tilaajalle raportoidaan **viimeistään kahden päivän kuluttua työvaiheen päättymisestä** miten saumojen/verkkojen liittämisen kelpoisuus on varmistettu. Raportointiin liitetään valokuvia saumoista ja asennustyöstä.

6.20 Rummut

6.20.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT 6800 - 6870 "Kuivatusrakenteet ja putkistot" kohtaa 6810 "Rummut".

6.20.2 Rumpujen raportointi

Toteutettava rumpuluettelo toimitetaan tilaajalle työkohteittain päätierumpujen osalta, **kun rumpujen asennus alkaa**. Silloin luetteloon merkitään myös, kuka on tarkastanut putkityypin lujuuden riittävyuden käytettävässä peitesyvyudessa, putken saumojen ja korroosiokestävyyden täyttävän TYLT:in laatuvaatimukset, sekä niiden rumpujen tiedot joiden osalta laatuvaatimus alittuu. Työn aikana päätetyt poikkeukset (rumputyypin vaihtuu, arinan tai ympärystytön tiivistystapa vaihtuu, pituus tai sijainti muuttuu) merkitään rumpuluetteloon **viikon kuluessa rummun asentamisesta**. Toteutunut rumpuluettelo vahvistetaan **viimeistään kuukausi sen jälkeen, kun kaikki rummut on asennettu**. Yli 1250 mm rumpujen asentamisesta otetaan valokuvia, jotka toimitetaan 3 päivän kuluessa tilaajan edustajalle. Vaativien rumputöiden aloituksesta ilmoitetaan tilaajan edustajalle **vähintään viikko ennen työn aloitusta**.

Liittymärumpuja koskeva rumpuluettelo toimitetaan tilaajan edustajalle **viimeistään kuukausi sen jälkeen, kun kaikki rummut on asennettu**.

Takuuaika muovi- ja teräsputkien soikeus mitataan, tai selvissä tapauksissa raportoidaan hyväksyttävän pyöreäksi. Mittauspäivät ilmoitetaan vähintään viikkoa etukäteen tilaajan edustajalle. Tulos raportoidaan kuukauden kuluessa mittausten valmistuttua.

6.21 Tiekaiteet

6.21.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT kohtaa 7210 "Tiekaiteet".

6.21.2 Tiekaiteiden raportointi

6.21.2.1 Ennen asennusta

Kaiteista laaditaan **ennen työn aloittamista** luettelo, josta ilmenee kaiteen tyyppi, pituus ja erityispiirteet (pylväsväli ym.) sekä joustovara lähellä kaiteen takana oleviin esteisiin sekä asennusolosuhteet (louhe, savi ja siltti) sekä niiden edellyttämät lisätoimenpiteet (esireitys, mursketäyttö aloituspylvään ympärille jne.). Luettelo toimitetaan tilaajan edustajalle ennen kaiteiden asennusta.

Ennen työn alkua toimitetaan tilaajalle luettelo kaiteista ja erityisesti paikallista suunnittelua vaativista kohdista ja niissä käytettävistä menettelyistä:

- Raportin sisältämät kaideosuudet, kaidetyypeittäin eroteltuna.
- Miltä valmistajalta kaiteen osat hankitaan? Hankitaanko ruuveja eri toimitajalta?
- Asennettaanko kaiteita muuhun kuin murskeeseen, ja miten silloin todetaan, kelpaako maalaji kaiteen pystytykseen?

(Saveen tai silttiin asennetut kaiteet eivät yleensä tue kaidetta tarpeeksi, erityisesti kaiteen päissä.)

- Jokaisen siltapilarin, portaalin ja valaisinpylväsjonon, kohdalta raportoidaan joustovara johteen etupinnasta esteen etupintaan, mikäli joustovara ei ole selvästi yli 2 m

(liian pienestä joustovarasta tulee arvonvähennys) sekä pylväsväli esteen kohdalla.

- Raportoidaan osuudet, joissa kaiteen edessä on jyrkempi kuin 1:8 luiska, tai kaiteen etäisyys reunaviivasta on poikkeava.

6.21.2.2 Asennustyön raportointi

Ensimmäisessä kaidetyötä koskevassa kuukausiraportissa todetaan:

- Kuinka monesta kaideosuudesta jatkosvälykset mitattiin, ja mitä tuloksia saatiin?

(Liian suuret jatkosvälykset aiheuttavat sen, että kaide joustaa liikaa.)

Rakenteen valmistuttua todetaan:

- ovatko ennen työn alkua jätetty kaideluettelo ja siinä esitetyt menettelyt toteutuneet täysin
- pengerosuudet, joilla pylväitä ei saatu louheeseen normaalilla tavalla tai jossa kaiteen taakse ei tullut 0,5 levyistä tasannetta.
- miltä osin kaidepylväiden esireikiä on vielä täyttämättä murskeella

(kaide voi alkaa huojua, jos esireikiä ei täytetä).

- Kunnostetuista vanhoista kaiteista todetaan tehdyt toimenpiteet ja määrät.

Nopeampi raportointi ei ole tarpeen, koska pohjamaan laatu ym. voidaan todeta työn jälkeenkin. Liian pehmeään maahan asennettu kaide kaatuu törmäyksessä ja liian pehmeään asennettu alkupylväs edellyttää tavallista suuremman joustovaran.

6.22 Tievalaistus

6.22.1 Yleistä

Raportointi koskee TYLT kohtaa 7500 "Tievalaistus".

6.22.2 Tievalaistuksen raportointi

6.22.2.1 Perustaminen

Kolmen päivän välein raportoidaan sanallisesti:

- Perustamiskohdan kelpoisuusluokka ja perustuuko luokka suunnitelman tietoihin vai paikalliseen havaintoon
- Kaivannon leveys ja ympäristyntyteen laatu täytön alaosassa ja yläosassa sekä tiivistystapa.
- Jalustan tyyppi ja koko (DL³-mitta) tai jos jalustaa ei ole pylvästyppi ja upotussyvyys

Myöhemmin tapahtuva raportointi on urakoitsijalle vaikeampaa, eikä rakentajalla ole mitään keinoja todeta asennuskäytäntöä. Routivassa tai pehmeässä maassa routa voi kallistaa pylväitä, jos kaivannon yläosa on routiva. Törmäys- turvallisia pylväitä on vaikeampi oikoa kuin jäykkiä.

6.22.2.2 Pylväs, jalusta

Suunnitelmassa ollut jalusta- ja pylväsluettelo päivitetään toteutunutta tilannetta vastaavaksi **2 kk kuluessa pylväiden asennusten valmistumisesta.**

6.22.2.3 Valaisimet

Toteutettavan valaistuksen mitoituslaskelmat luovutetaan tilaajan edustajalle **ennen valaistuksen rakentamista** sekä päivitetynä **kuukauden kuluessa rakentamisen jälkeen.** Niistä ilmenee käytetty valaisin, valotekniset laskelmat, laskennallinen hoitokustannus sekä näiden perusteella syntyvät arvonmuutokset.

6.22.2.4 Sähköasennukset

Sähköasennuksista raportoidaan **kuukausiraportoinnin yhteydessä mahdolliset suunnitelman muutokset.** Muilta osin tiedot esitetään loppudokumentointien yhteydessä.

6.22.2.5 Kaapeloinnit

Louheessa kaapelikaivannot valokuvataan ennen peittämistä ja valokuvat toimitetaan tilaajan edustajalle **samana tai seuraavana päivänä.**

7 SANKTIOT

Vakavista vaaditun laaturaportoinnin myöhästymisestä ja sisällön virheistä peritään sakko. Jos työn aikana osoittautuu, että laatumittaustuloksissa tai laaturaportoinnissa on vähäistä suurempia puutteita tai virheitä, jotka vaikuttavat laatusavohennyksiin, arvonmuutoksiin tai hylkäysperusteisiin tai tulevan kunnossapidon onnistumiseen, urakoitsija on velvollinen hankkimaan kustannuksellaan vastaavat tiedot luotettavammalta tilaajan hyväksymältä organisaatiolta tai henkilöltä sekä virheen havaitsemisen jälkeen tehtävien töiden osalta että tarvittavilta osin uudestaan jo mitattujen ja raportoitujen töiden osalta.

Tilaaja voi määrätä sakon ilman muistutuksia, kun on todennettu, että urakoitsijan laadunvarmistukseen liittyvän asiakirjan tiedot poikkeavat selvästi todellisuudesta tai on kysymys vakavasta laiminlyönnistä.

ST-urakan urakkasopimusmallissa on esitetty seuraavat sanktiot, jotka ovat suuruudeltaan kiinteitä ja ne määräytyvät seuraavan taulukon mukaisesti:

Taulukko 1. Urakkakohtaiset samasta laiminlyönnistä annetut huomautuskerrat ja niiden sakot

	1. kerta	2. kerta	Seuraavat kerrat
1. Laatusuunnitelman vastainen toiminta ja ympäristöasioihin liittyvät laiminlyönnit	muistutus	2 000 €	3 000 €
2. Tilaajan tekemän pistokokeen perusteella havaittu laadunlatus, jota ei ole osoitettu urakoitsijan laatupoikkeamaraportissa	2 000 €	5 000 €	5 000 €
3. Urakoitsijan laatusuunnitelman mukaisessa asiakirjassa (esim. laaturaportissa tai päiväkirjoissa) todennettavasti on kirjattu tosiasioita vastaamattomia tietoja (vaka-va laiminlyönti)	5 % urakkahinnasta, enintään 10.000 € ja urakoitsijan edustajan vaihto	5 % urakkahinnasta, enintään 10.000 € ja urakoitsijan edustajan vaihto	5 % urakkahinnasta, enintään 10.000 € ja urakoitsijan edustajan vaihto

Pikaraportoinnin viivästymisiä ja tarkkuutta tarkastellaan rakenneosittain.

Sanktiot ovat:

- vähäinen puute (epäselvä valokuva, erittäin pienen kohteen kuten esim. kahden valaisinpylvään perustuksen raportin myöhästyminen, jne.): muistutus
- keskikokoinen puute (päivän työmäärää koskeva raportti myöhästyy 1...3 päivää tai osa tiedoista puuttuu): 1000 euroa
- suuri puute (usean päivän työmäärää koskeva raportti myöhästyy 1...3 päivää tai vähäisempää työmäärää edustava raportti on myöhässä 4...14 päivää tai tietoja puuttuu systemaattisesti): 2000 euroa.

Summaa korotetaan 1000 euroa/viikko, jos raportti vielä lykkääntyy.

Tahallisesta, virheellisestä raportoinnista tai raportoinnin laiminlyönnistä, silloin kun laatu on jälkepäin todettu laatuvaatimukset alittavaksi, noudatetaan em. taulukon kohdassa 2 olevia sakkoja.

8 LIITTEET

Esimerkkejä pika- ja kuukausiraporteista.

Pikaraportit:

- maaleikkaus
- pohjavesisuojaus

Kuukausiraportit:

- maaleikkaus
- kallioleikkaus
- maapenkereet
- kevytsorapenkereet yms.
- louhepenger
- kiilaus
- suodatin- ja eristyskerros
- jakava kerros
- sitomaton kantava
- päällysteet
- valmiin tien tasaisuus
- pohjavesisuojaus
- paalutus, paaluhatut, laatat
- pystyjoitus
- syvästabilointi
- rummut
- tiekaiteet
- tievalaistus

Liite 1


TIEHALLINTO		PIKARAPORTOINTI MAALEIKKAUS	
URAKKA / KOHDE:	PLV	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)	
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE:	aloitettu:	lopetettu / valmis:	
plv	alku	loppu	
TODETTU ALUSRAKENTEEN LAATU (20 m:n välein) Tasalaatuisuus on / ei kuiva/märkä tasaisuus/tiiveys toimenpiteet plv			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MUUT TEHDYT LAATUMITTAUKSET (pohjamaanäytteen jne.)			
KUVIA KOHTEELTA			

TIEHALLINTO		PIKARAPORTOINTI POHJAVESISUOJAUS	
URAKKA / KOHDE:	PLV	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)	
		LAATIJA:	
SÄÄOLOSUHDE	pvm. °C	pvm. °C	
TYÖVAIHE:	aloitettu:	lopetettu / valmis:	
plv	alku	loppu	
	OIK / VAS	ojan pohja/alusta tarkastettu	maton asennus kuivana kyllä / ei
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VALOKUVIA OTETTU <input type="checkbox"/> Leikkauspohja <input type="checkbox"/> Salaojakerros <input type="checkbox"/> Maton asennus <input type="checkbox"/> Suojakerros			
SUORITETUT MITTAUKSET: pvm plv		TAVOITE	POIKKEAMA
KUVIA KOHTEELTA			

TIEHALLINTO		KUUKAUSIRAPORTTI MAALEIKKAUS	
URAKKA:	LINKIT	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)	
KOHDE:		LAATIJA:	
TYÖVAIHE:	aloitettu:	lopetettu / valmis:	
PLV	KOHDE:		korjaavat toimenpiteet
0	100	kyllä	ei
pohjamaan tasalaatuisuus (jos ei ole ennakkotutkimuksia) Onko yli 0,5 m kiviä S+0,5 m syvyydessä? Onko raekokojakaumassa eroja? Vaihtuuko maalaji? Virtaako tien sivulta vettä? Onko tehty koekuoppia ylärinteen puolelle? Onko kallioipinta S+0,5 m syvyydessä?			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pohjamaan tasalaatuisuus (jos on ennakkotutkimuksia) maaperätutkimusten tulokset (linkki mittausdata)			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pohjamaan maalaji routitko? 0,063 läpäisy 2,00 läpäisy näyteenottoaika			
		tulos	paalu
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
leikkaussyvyys taitepisteet mitattu (linkki mittausdata)			
		kyllä	ei
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet
100	200	kyllä	ei
pohjamaan tasalaatuisuus (jos ei ole ennakkotutkimuksia) Onko yli 0,5 m kiviä S+0,5 m syvyydessä? Onko raekokojakaumassa eroja? Vaihtuuko maalaji? Virtaako tien sivulta vettä? Onko tehty koekuoppia ylärinteen puolelle? Onko kallioipinta S+0,5 m syvyydessä?			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pohjamaan tasalaatuisuus (jos on ennakkotutkimuksia) maaperätutkimusten tulokset (linkki mittausdata)			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


TIEHALLINTO		KUUKAUSIRAPORTTI KALLIOLEIKKAUS	
URAKKA / KOHDE:	LINKIT	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)	
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE:	aloitettu:	lopetettu / valmis:	
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet
0	100	kyllä	ei
käytetty irtilouhinnassa reikävälinä ja poraussyvyysinä pistokokeena tehtyjen poikittaisten kaivantojen (pl _____, pl _____) tulos _____			
luiskat kallioleikkauksessa ja louhetäytteisessä maalaatikossa Onko ojan ulkoluisikan kolmioon käytetty?			
		maata	louhetta
		jätetty louhimatta	
		Täyttääkö sijainti vaatimuksen (linkki mittausdata)	
		Täyttääkö tasaisuus vaatimuksen	
		Suodatinkankaan luokka	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet
100	200	kyllä	ei
käytetty irtilouhinnassa reikävälinä ja poraussyvyysinä pistokokeena tehtyjen poikittaisten kaivantojen (pl _____, pl _____) tulos _____			
luiskat kallioleikkauksessa ja louhetäytteisessä maalaatikossa Onko ojan ulkoluisikan kolmioon käytetty?			
		maata	louhetta
		jätetty louhimatta	
		Täyttääkö sijainti vaatimuksen (linkki mittausdata)	
		Täyttääkö tasaisuus vaatimuksen	
		Suodatinkankaan luokka	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet
		kyllä	ei
käytetty irtilouhinnassa reikävälinä ja poraussyvyysinä pistokokeena tehtyjen poikittaisten kaivantojen (pl _____, pl _____) tulos _____			
luiskat kallioleikkauksessa ja louhetäytteisessä maalaatikossa Onko ojan ulkoluisikan kolmioon käytetty?			
		kyllä	ei

		KUUKAUSIRAPORTTI	
		MAAPENKEREET	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
			LAATIJA:
TYÖVAIHE: aloitettu: _____ lopetettu / valmis: _____			
PLV			
0 100	Pintamaat poistettu kyllä/ei	Pohjamaan tasaisuus ja tiiveys	Pengertäytyksen laatu
0 20	<input type="checkbox"/>	_____	_____
20 40	<input type="checkbox"/>	_____	_____
40 60	<input type="checkbox"/>	_____	_____
60 80	<input type="checkbox"/>	_____	_____
80 100	<input type="checkbox"/>	_____	_____
Pengerrystapa _____			


		KUUKAUSIRAPORTTI	
		KEVYTSORAPENKEREET yms.	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
			LAATIJA:
TYÖVAIHE: aloitettu: _____ lopetettu / valmis: _____			
PLV			
0 100	Pintamaat poistettu kyllä/ei	Pohjamaan tasaisuus ja tiiveys	Pengertäytyksen laatu
0 20	<input type="checkbox"/>	_____	_____
20 40	<input type="checkbox"/>	_____	_____
40 60	<input type="checkbox"/>	_____	_____
60 80	<input type="checkbox"/>	_____	_____
80 100	<input type="checkbox"/>	_____	_____
			täyttää vaatimuksen kyllä ei
			korjaavat toimenpiteet
siirtymärakenteet			
Onko siirtymärakenteita?			
Digikuvia toteutetusta rakenteesta (linkki digikuvat)			
<input type="checkbox"/>			
reunapenkeret ja suodatinkerros			
Tekotapa: _____			
Reunapenkeren materiaali: _____			
Suodatinkerroksen materiaali: _____			
Digikuvia toteutetusta rakenteesta (linkki digikuvat)			
<input type="checkbox"/>			
Onko reunapenkerien välissä vettä tai lunta?			
Digikuvia toteutetusta rakenteesta (linkki digikuvat)			
<input type="checkbox"/>			
Onko salaojitus?			
Digikuvia toteutetusta rakenteesta (linkki digikuvat)			
<input type="checkbox"/>			
Onko penkereessä vettä läpiseviä materiaaleja?			
Digikuvia toteutetusta rakenteesta (linkki digikuvat)			
<input type="checkbox"/>			


		KUUKAUSIRAPORTTI	
		LOUHEPENGER	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		<input type="button" value="digikuvat"/> <input type="button" value="mittausdata"/>	LAATIJA:
TYÖVAIHE: aloitettu: _____ lopetettu / valmis: _____			
PLV			
0 100	Pintamaat poistettu kyllä/ei	Pohjamaan tasaisuus ja tiiveys	Pengertäytyksen laatu
0 20	<input type="checkbox"/>	_____	_____
20 40	<input type="checkbox"/>	_____	_____
40 60	<input type="checkbox"/>	_____	_____
60 80	<input type="checkbox"/>	_____	_____
80 100	<input type="checkbox"/>	_____	_____
Suodatinkangasta käytetty piv _____, piv _____, piv _____			
Suodatinkankaan luokka: _____			
Mitä on tehty yli 600 mm lohcareille? (sijoitettu luiskaan, nikottu jne.)			


Pengerrysten työtapa: _____			


		KUUKAUSIRAPORTTI	
		KIILAUUS	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		<input type="button" value="digikuvat"/> <input type="button" value="mittausdata"/>	LAATIJA:
TYÖVAIHE: aloitettu: _____ lopetettu / valmis: _____			
PLV			täyttää vaatimuksen kyllä ei
0 100	Kiilausmateriaali		korjaavat toimenpiteet
Onko käytetty mursketta?		<input type="checkbox"/>	
Onko käytetty pienlouhetta?		<input type="checkbox"/>	
Onko käytetty soraa?		<input type="checkbox"/>	
PLV			täyttää vaatimuksen kyllä ei
100 200	Kiilausmateriaali		korjaavat toimenpiteet
Onko käytetty mursketta?		<input type="checkbox"/>	
Onko käytetty pienlouhetta?		<input type="checkbox"/>	
Onko käytetty soraa?		<input type="checkbox"/>	
PLV			täyttää vaatimuksen kyllä ei
200 300	Kiilausmateriaali		korjaavat toimenpiteet
Onko käytetty mursketta?		<input type="checkbox"/>	
Onko käytetty pienlouhetta?		<input type="checkbox"/>	
Onko käytetty soraa?		<input type="checkbox"/>	


Liite 1


		KUUKAUSIRAPORTTI SUODATIN- JA ERISTYSKERROS			
		URAKKA / KOHDE:	LINKIT <input type="text" value="digikuvat"/> <input type="text" value="mittausdata"/>	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)	
TYÖVAIHE:		aloitettu:		lopetettu / valmis:	
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet		
0 - 100	Materiaali Onko ottopaikalla todettu rakeisuus (linkki mittausdata)? Digikuvia toteutetusta rakenteesta (linkki digikuvat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Valmis rakenne Kerroksen paksuus (linkki mittausdata) Kerroksen tiveys (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet		
100 - 200	Materiaali Onko ottopaikalla todettu rakeisuus (linkki mittausdata)? Digikuvia toteutetusta rakenteesta (linkki digikuvat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Valmis rakenne Kerroksen paksuus (linkki mittausdata) Kerroksen tiveys (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet		
200 - 300	Materiaali Onko ottopaikalla todettu rakeisuus (linkki mittausdata)? Digikuvia toteutetusta rakenteesta (linkki digikuvat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Valmis rakenne Kerroksen paksuus (linkki mittausdata) Kerroksen tiveys (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


		KUUKAUSIRAPORTTI JAKAVA KERROS			
		URAKKA / KOHDE:	LINKIT <input type="text" value="digikuvat"/> <input type="text" value="mittausdata"/>	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)	
TYÖVAIHE:		aloitettu:		lopetettu / valmis:	
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet		
0 - 100	Materiaali Onko ottopaikalla todettu rakeisuus (linkki mittausdata)? Miten lujuus on arvioitu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Valmis rakenne Kerroksen tiveys (linkki mittausdata) Kerroksen paksuus (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet		
100 - 200	Materiaali Onko ottopaikalla todettu rakeisuus (linkki mittausdata)? Miten lujuus on arvioitu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Valmis rakenne Kerroksen tiveys (linkki mittausdata) Kerroksen paksuus (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet		
200 - 300	Materiaali Onko ottopaikalla todettu rakeisuus (linkki mittausdata)? Miten lujuus on arvioitu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Valmis rakenne Kerroksen tiveys (linkki mittausdata) Kerroksen paksuus (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


		KUUKAUSIRAPORTTI SITOMATON KANTAVA			
		URAKKA / KOHDE:	LINKIT <input type="text" value="digikuvat"/> <input type="text" value="mittausdata"/>	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)	
TYÖVAIHE:		aloitettu:		lopetettu / valmis:	
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet		
0 - 100	Käytettävä materiaali Tuoteselostus, tai oma selvitys (linkki mittausdata) Maksimiraekoko Hienoainespitoisuusluokka Rakeisuusluokka Los Angeles -luku Onko rapautumisherkkyys tutkittu? Väliarastointaika _____ kk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Paksuus, tiiviyys ja tasalaatuisuus Toteutunut paksuus (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Toteutunut hienoainespitoisuus A- ja D-näytt. Hienoainespitoisuudet (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet		
100 - 200	Käytettävä materiaali Tuoteselostus, tai oma selvitys (linkki mittausdata) Maksimiraekoko Hienoainespitoisuusluokka Rakeisuusluokka Los Angeles -luku Onko rapautumisherkkyys tutkittu? Väliarastointaika _____ kk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Paksuus, tiiviyys ja tasalaatuisuus Toteutunut paksuus (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Toteutunut hienoainespitoisuus A- ja D-näytt. Hienoainespitoisuudet (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		KUUKAUSIRAPORTTI PÄÄLLYSTEET			
		URAKKA / KOHDE:	LINKIT <input type="text" value="digikuvat"/> <input type="text" value="mittausdata"/>	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)	
TYÖVAIHE:		aloitettu:		lopetettu / valmis:	
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet		
0 - 100	Alustan vastaanotto tehty Kulutus- ja säänkestävyys Massan suhteutustapa Suhteutuksen tulos (linkki mittausdata) Toteutunut sideainepitoisuus (linkki mittausdata) Onko kiviaineksen rakeisuus ohjealueella? Kuulamylyarvo (linkki mittausdata) Bitumin toimittaja Bitumin tunkeumaluokka Täytejuuhen laatu (linkki mittausdata) Vedenkestävyys (linkki mittausdata) SRK- tai PRALL-koee	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Päällysteiden paksuus, leveys ja tiiviyys (uudet tied) Tynjättila maatulokalla Laatan paksuus maatulokalla Mittausolosuhte Tulokset vastaavat työhavaintoja (linkki mittausdata) Tynjättila poranäytteistä Laatan paksuus ja massamenekki poranäytteistä Sideainepitoisuus poranäytteistä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Päällistystyön eteneminen ja olosuhteet Työolosuhte hyvä heikko sade kova sade lievä pakkane liikenne kuumalla päällysteellä muu Dokumentointi digikuvina (linkki digikuvat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


		KUUKAUSIRAPORTTI	
		VALMIIN TIEN TASAISUUS	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT <input type="button" value="digikuvat"/> <input type="button" value="mittausdata"/>	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE: aloitettu: lopetettu / valmis:			
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet
0 100	Tasaisuus, sivukaltevuus, urat ja vauriot Tasaisuus (linkki mittausdata) Sivukaltevuus (linkki mittausdata) Alku-ura (linkki mittausdata)	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Painumat Kaltevuuden muutokset (linkki mittausdata) Painumat verrattuna alkuperäiseen korkotasoon	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0 100	Tasaisuus, sivukaltevuus, urat ja vauriot Tasaisuus (linkki mittausdata) Sivukaltevuus (linkki mittausdata) Alku-ura (linkki mittausdata)	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Painumat Kaltevuuden muutokset (linkki mittausdata) Painumat verrattuna alkuperäiseen korkotasoon	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0 100	Tasaisuus, sivukaltevuus, urat ja vauriot Tasaisuus (linkki mittausdata) Sivukaltevuus (linkki mittausdata) Alku-ura (linkki mittausdata)	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Painumat Kaltevuuden muutokset (linkki mittausdata) Painumat verrattuna alkuperäiseen korkotasoon	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

		KUUKAUSIRAPORTTI	
		POHJAVESISUOJAUS	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT <input type="button" value="digikuvat"/> <input type="button" value="mittausdata"/>	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE: aloitettu: lopetettu / valmis:			
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet
0 100	Materiaalit Salaajakerroksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat) Suojaverhouksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat)	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Materiaalit Salaajakerroksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat) Suojaverhouksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat)	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
100 200	Materiaalit Salaajakerroksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat) Suojaverhouksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat)	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Materiaalit Salaajakerroksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat) Suojaverhouksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat)	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
200 300	Materiaalit Salaajakerroksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat) Suojaverhouksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat)	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Materiaalit Salaajakerroksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat) Suojaverhouksen laatu (linkki mittausdata, digikuvat)	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>


		KUUKAUSIRAPORTTI	
		PAALUTUS, PAALUHATUT, LAATAT	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT <input type="button" value="digikuvat"/> <input type="button" value="mittausdata"/>	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE: aloitettu: lopetettu / valmis:			
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet
0 100	Paalutus: Materiaalit ja kalusto Toteutumatioidet verrattuna suunniteluun (mittausdata) Tehdyt muutokset Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Paaluhatut, paalulaatat: Toteutumatioidet Poikkeamat suunnitelmiin (linkki mittausdata) Toteutumatioidet (linkki mittausdata) Suojakerroksen materiaali tiedot (linkki mittausdata) Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
100 200	Paalutus: Materiaalit ja kalusto Toteutumatioidet verrattuna suunniteluun (mittausdata) Tehdyt muutokset Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Paaluhatut, paalulaatat: Toteutumatioidet Poikkeamat suunnitelmiin (linkki mittausdata) Toteutumatioidet (linkki mittausdata) Suojakerroksen materiaali tiedot (linkki mittausdata) Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
200 300	Paalutus: Materiaalit ja kalusto Toteutumatioidet verrattuna suunniteluun (mittausdata) Tehdyt muutokset Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Paalutus: Materiaalit ja kalusto Toteutumatioidet verrattuna suunniteluun (mittausdata) Tehdyt muutokset Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>


		KUUKAUSIRAPORTTI	
		PYSTYOJITUS	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT <input type="button" value="digikuvat"/> <input type="button" value="mittausdata"/>	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE: aloitettu: lopetettu / valmis:			
PLV		täyttää vaatimuksen	korjaavat toimenpiteet
0 100	Toteutumatioidet Aikapainumatalukot (linkki mittausdata) Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Toteutumatioidet Aikapainumatalukot (linkki mittausdata) Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
100 200	Toteutumatioidet Aikapainumatalukot (linkki mittausdata) Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Toteutumatioidet Aikapainumatalukot (linkki mittausdata) Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
200 300	Toteutumatioidet Aikapainumatalukot (linkki mittausdata) Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Toteutumatioidet Aikapainumatalukot (linkki mittausdata) Geosuunnittelijan tarkastus	kyllä ei	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Liite 1

		KUUKAUSIRAPORTTI	
		SYVÄSTABILOINTI	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT digikuvat mittausdata	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE: aloitettu: lopetettu / valmis:			
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
0 100	Toteutumatiedot Lujuusmittaukset Kelpoisuustiedot Geosuunnittelijan tarkastus	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
100 200	Toteutumatiedot Lujuusmittaukset Kelpoisuustiedot Geosuunnittelijan tarkastus	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
200 300	Toteutumatiedot Lujuusmittaukset Kelpoisuustiedot Geosuunnittelijan tarkastus	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

		KUUKAUSIRAPORTTI	
		RUMMUT	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT digikuvat mittausdata	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE: aloitettu: lopetettu / valmis:			
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
0 100	Toteutumatiedot Rumpuluettelon vahvistus (linkki mittausdata) Liittymärumpujen rumpuluettelo (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
100 200	Toteutumatiedot Rumpuluettelon vahvistus (linkki mittausdata) Liittymärumpujen rumpuluettelo (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
200 300	Toteutumatiedot Rumpuluettelon vahvistus (linkki mittausdata) Liittymärumpujen rumpuluettelo (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

		KUUKAUSIRAPORTTI	
		TIEKAITEET	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT digikuvat mittausdata	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE: aloitettu: lopetettu / valmis:			
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
0 100	Toteutumatiedot Jatkosvälysten mittaus Monestako kaideosuudesta mitattiin? Mittausten tulokset (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
0 100	Toteutumatiedot Jatkosvälysten mittaus Monestako kaideosuudesta mitattiin? Mittausten tulokset (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
0 100	Toteutumatiedot Jatkosvälysten mittaus Monestako kaideosuudesta mitattiin? Mittausten tulokset (linkki mittausdata)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

		KUUKAUSIRAPORTTI	
		TIEVALAISTUS	
URAKKA / KOHDE:		LINKIT digikuvat mittausdata	PVM (laadittu): PVM (ilmoitettu)
		LAATIJA:	
TYÖVAIHE: aloitettu: lopetettu / valmis:			
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
0 100	Toteutumatiedot Jalusta- ja pylväsluettelon päivitys (data) Valaistuksen mitoituslaskelmien päivitys (data) Louheeseen tulleet kaapelikaivannot valokuvattu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
100 200	Toteutumatiedot Jalusta- ja pylväsluettelon päivitys (data) Valaistuksen mitoituslaskelmien päivitys (data) Louheeseen tulleet kaapelikaivannot valokuvattu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLV		täyttää vaatimuksen kyllä ei	korjaavat toimenpiteet
200 300	Toteutumatiedot Jalusta- ja pylväsluettelon päivitys (data) Valaistuksen mitoituslaskelmien päivitys (data) Louheeseen tulleet kaapelikaivannot valokuvattu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-564-4
TIEH 3200954