



TARJOUSLOMAKE Koppelomäen kaava-alueen kunnallistekniikka

A. P-alueet (alueurakka)

€/yksikkö (alv 0 %)

P-alueet	3300 m ²
lisähinta kalliosta	20 m ³ ktr
	50 m ² tr

B. Terontie,

€/yksikkö (alv 0 %)

Tienpohjan avolouhinta	30 m ² tr
	10 m ³ ktr

Kaivantotyyppit 1-4.

€/yksikkö (alv 0 %)

Kaivantotyyppi 1	50 m
lisähinta kalliosta	50 m ³ ktr
	50 m ² tr

Kaivantotyyppi 2	210 m
lisähinta kalliosta	30 m ³ ktr
	30 m ² tr

Kaivantotyyppi 3	230 m
lisähinta kalliosta	20 m ³ ktr
	20 m ² tr

Kaivantotyyppi 4	119 m
lisähinta kalliosta	50 m ³ ktr
	50 m ² tr

C. Massojen kuljetus

Pysäköintialue (kuljetukset eivät sisälly alueurakkaan):

€/yksikkö (alv 0 %)

Leikkausmaiden kuljetus Välimäkeen	1900 m ³ itd	_____
Ylijäämämaiden kuljetus Välimäkeen	100 m ³ itd	_____

Terontie:

€/yksikkö (alv 0 %)

Tiepohjan leikkaus	1200 m ³ itd	_____
Tienpohjan kuljetus välimäkeen	600 m ³ itd	_____
Ylijäämämaiden lastaus	600 m ³ itd	_____
Ylijäämämaiden kuljetus Välimäkeen	300 m ³ itd	_____
Lisähinta tienpohjan avolouhinnasta	50 m ² tr	_____
Lisähinta tienpohjan avolouhinnasta	50 m ³ ktr	_____
Kantojen, irrotus, lastaus ja kuljetus osoitteeseen Alaanentie 375	150 m ³ itd	_____

C. Murskeen vastaanotto (Terontie)

€/yksikkö (alv 0 %)

Murskeen vastaanotto	3400 tn	_____
----------------------	---------	-------

E. Tuntiveloitustyöt

Tuntiveloitustyötä n. 60 h, yksikkö €/h kaivinkone Mahdolliset 60 h ylittävät tunnit = yksikköhinta -10%	_____
Tuntiveloitustyötä n. 40 h, yksikkö €/h traktori Mahdolliset 40 h ylittävät tunnit = yksikköhinta -10%	_____

Työkonelomake (Tarjouspyynnön liite 6.), työkoneen tarkastuslomake (liite 7.) ja kuljettajaluettelo (liite 8.) pyydetään toimittamaan täydennettyinä tämän tarjouslomakkeen (liite 1.) mukana. Tarvittavia tietoja ovat muun muassa: kone, vuosimalli, paino, kuljettajat, varatyökoneet.

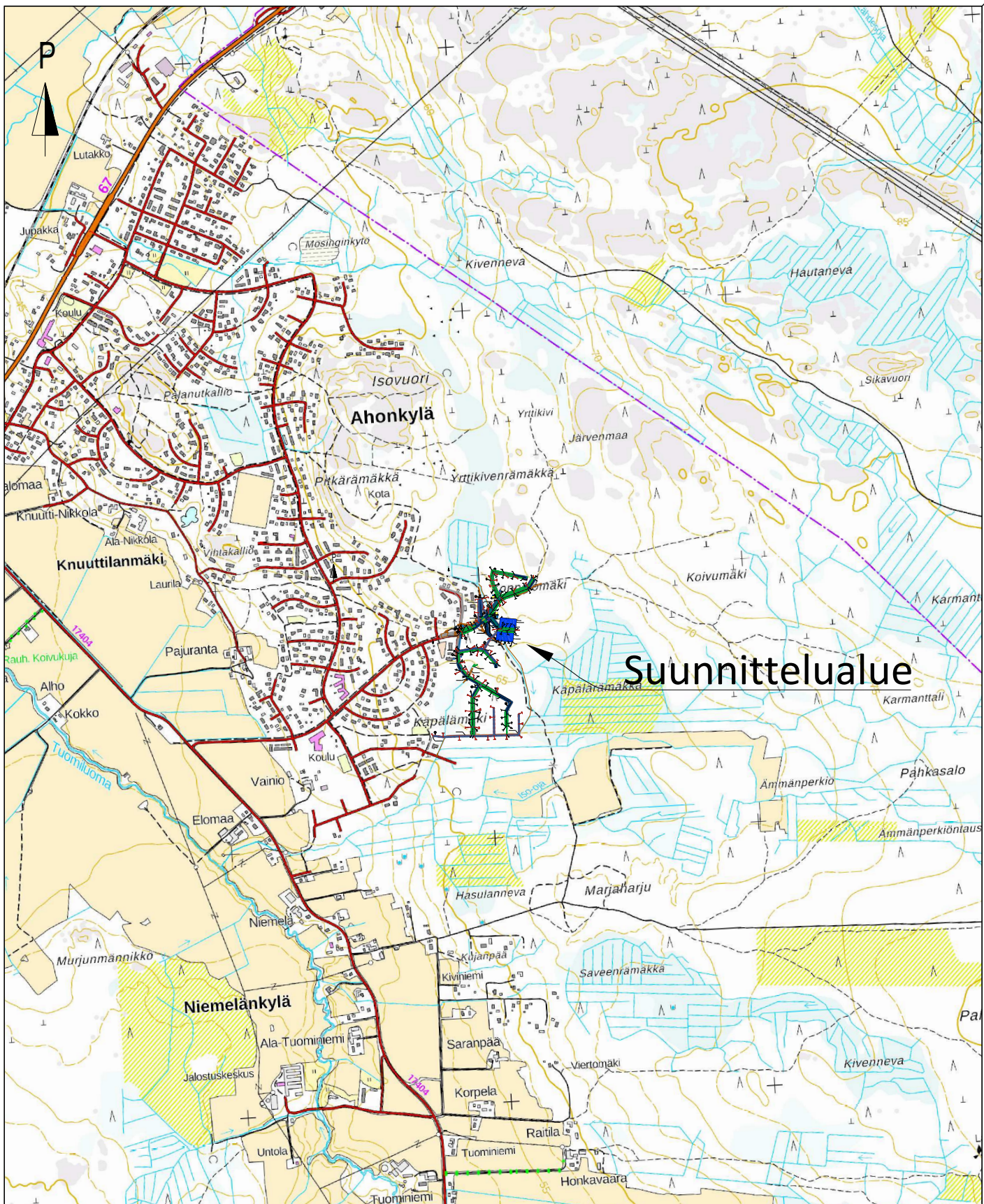
päiväys _____. _____. 2026

allekirjoitus ja nimen selvennys

Yrityksen nimi

puhelinnumero

sähköposti



Tilaaaja ja suunnittelukohte

Ilmajoen kunta

Koppelimäen kaava-alueen

kunnallistekniikka

Piirustuksen sisältö

YLEISKARTTA

Mittakaavat

1:20 000



Aluetaito Oy
Asemakatu 1, 62100 LAPUA
etunimi.sukunimi@aluetaito.fi
www.aluetaito.fi
p. 040-8383 281

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

ETRS GK23

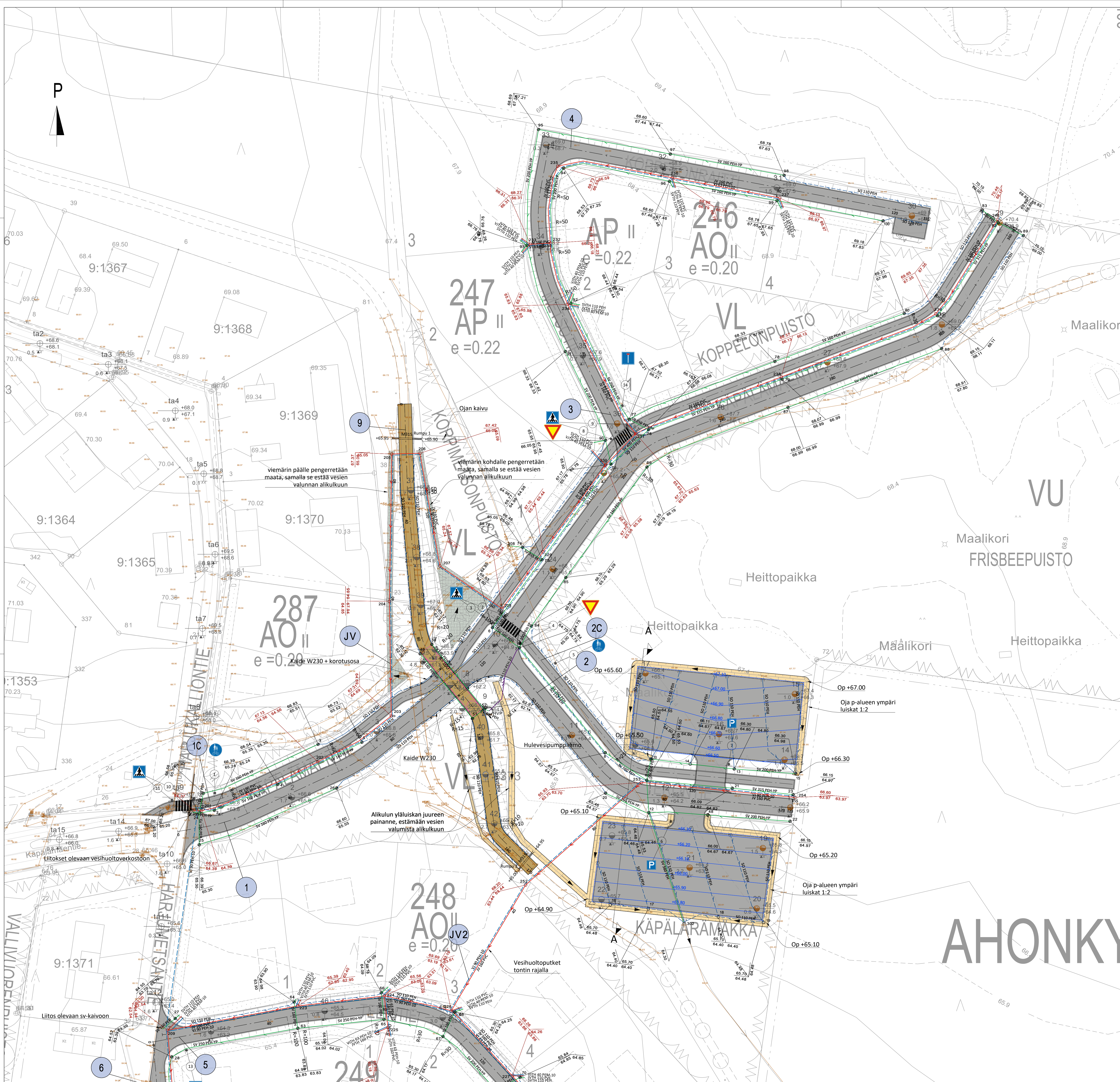
N2000

Työn ja piirustuksen n:o

10193.101A

11.10.2024 Miika Väärämäki

Juha Porre



P-Alueen, rakenneleikkaus

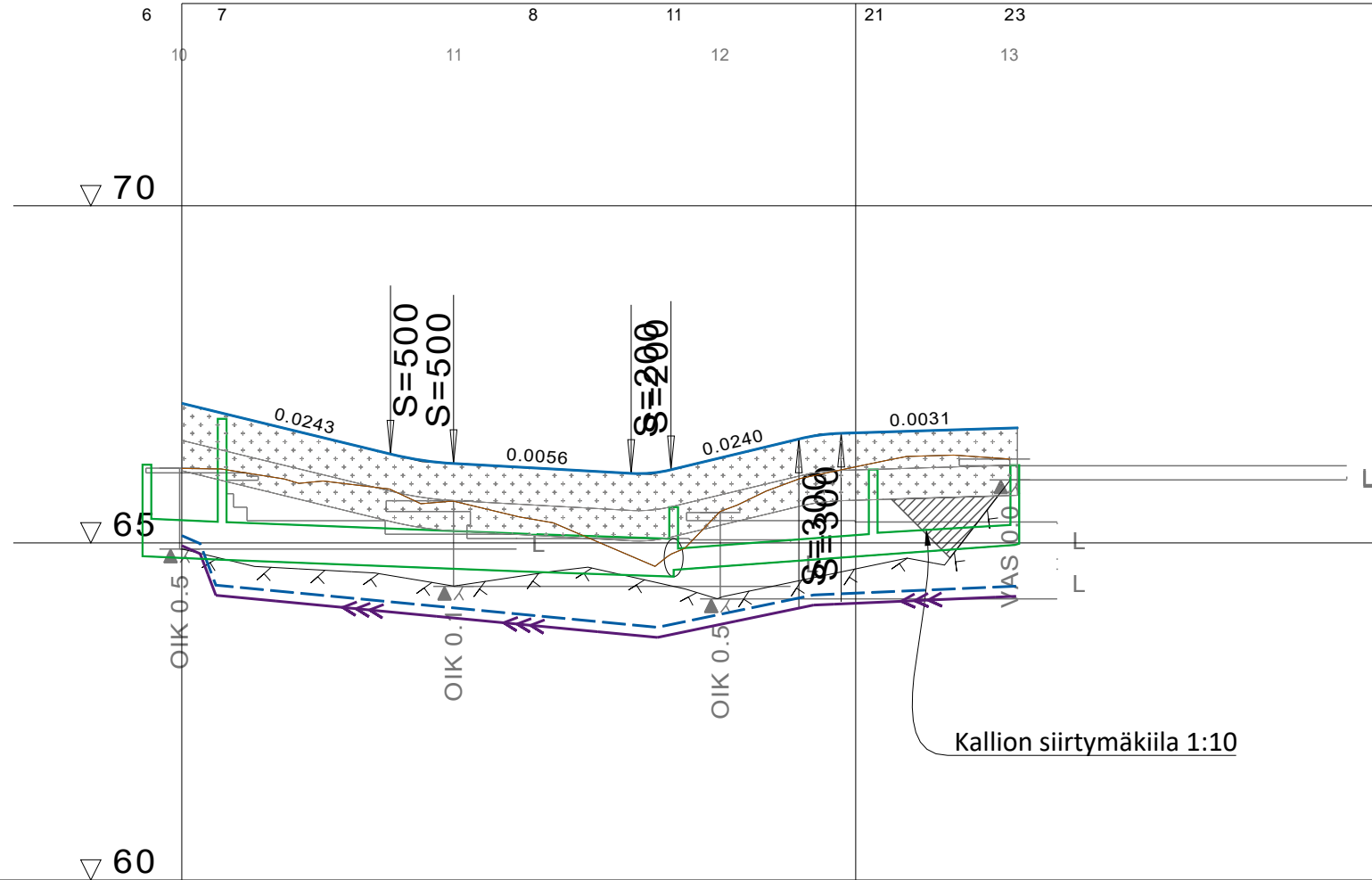
Asfaltti	Päällyste AB16/120/ 5cm	Pihan kerrokset 1,00 m
	Kantavakerros, KaM 0-32, 15 cm	
	Jakavakerros KaM 0-65, 40 cm	
	Suodatinkerros KaM 0-100, 40 cm	
	Suodatinkangas N3	
	Pengertäytty, moreenista tai hienosta hiekasta	

KUIVATUS

SV: 6 7 8 11 21 23

vas.

oik.



Kallion siirtymäkiila 1:10

VESIJOHTO	LAEN KORKEUS PUTKEN MITAT, LAATU	+65.11 +64.97 +64.37	90 PEH-10	+63.75		+64.23	90 PEH-10	+64.36
	PAALU	03.5		70.5		93.5		124
HULEVESIVIAMÄRI	SISÄPOHJAN KORKEUS PUTKEN MITAT, LAATU	80 56.05 PEH-10	64.57 64.57 64.75	560 PEH	64.50 64.60	315 PEH-YP	64.82 64.82	64.97 64.97
	PAALU KAIVOVÄLI, KALTEVUUS	-5 11.5/0.004	6 46/0.004	52 17/0.004	73 29.5/0.007	102.5 21/0.007		123.5
JÄTEVESIVIAMÄRI	SISÄPOHJAN KORKEUS PUTKEN MITAT, LAATU							
	PAALU KAIVOVÄLI, KALTEVUUS							
PUTKIEN PERUSTAMISTAPA								
PÄÄLLYSRAKENNE								
MATKA		0.00	30.97 -0.0243	30.97 S=56.33 48	26.35 -0.0056	68 68 5.99 780	18.97 0.0240	26.28 0.0031
KALTEVUUS / PYÖRISTYSSÄDE		0.00						124.12
TASAUSVIIVAN KORKEUS		67.07	66.83 66.58	66.34 66.18	66.12 66.07	66.04 66.26	66.50 66.63	66.66 66.69
MAANPINNAN KORKEUS		66.10	66.03 65.91	65.81 65.62	65.39 65.09	64.66 65.47	65.89 66.13	66.29 66.26
PAALUTUS		0		50		100		150
KAAREVUUS			Sr	55.11	74.77	Sr	22.92	
AIOJADAN SIVUKALTEVUUS				R=25				

Tilaaja ja suunnittelukohde

Ilmajoen kunta

Koppelomäen kaava-alueen
kunnallistekniikka

Piirustuksen sisältö

PITUUSLEIKKAUS

2,TERONTIE

Mittakaavat

1:1000/100



Aluetaito Oy
Asemakatu 1, 62100 LAPUA
etunimi.sukunimi@aluetaito.fi
www.aluetaito.fi
p. 040-8383 281

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

ETRS GK23

N2000

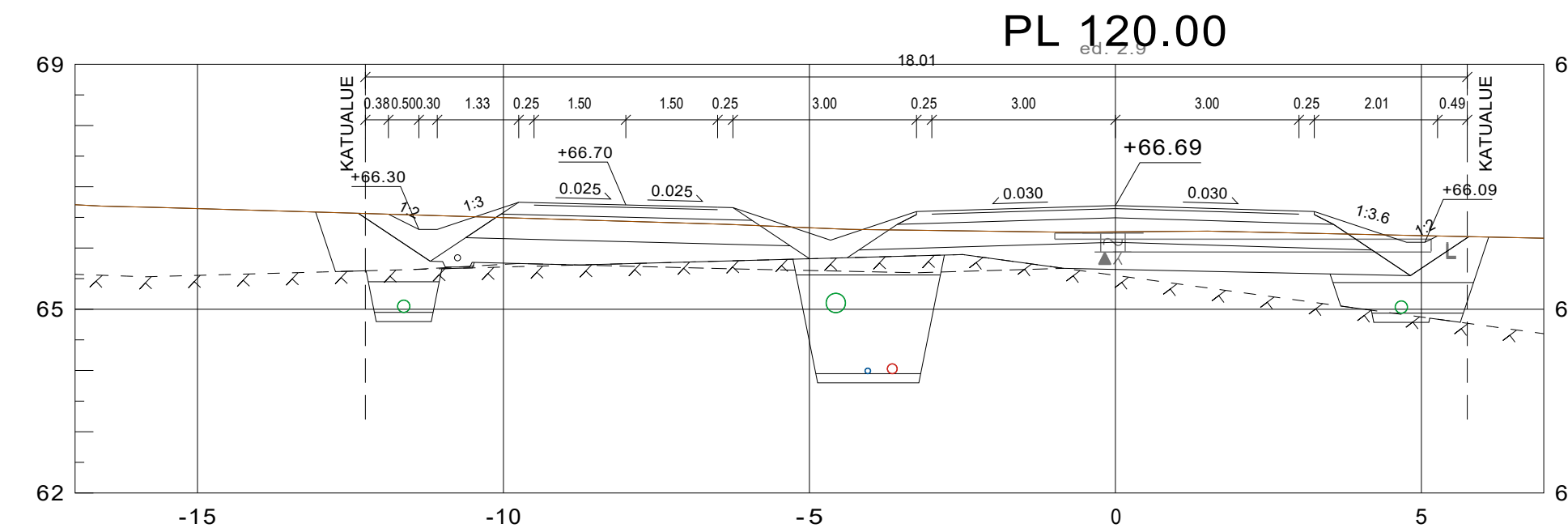
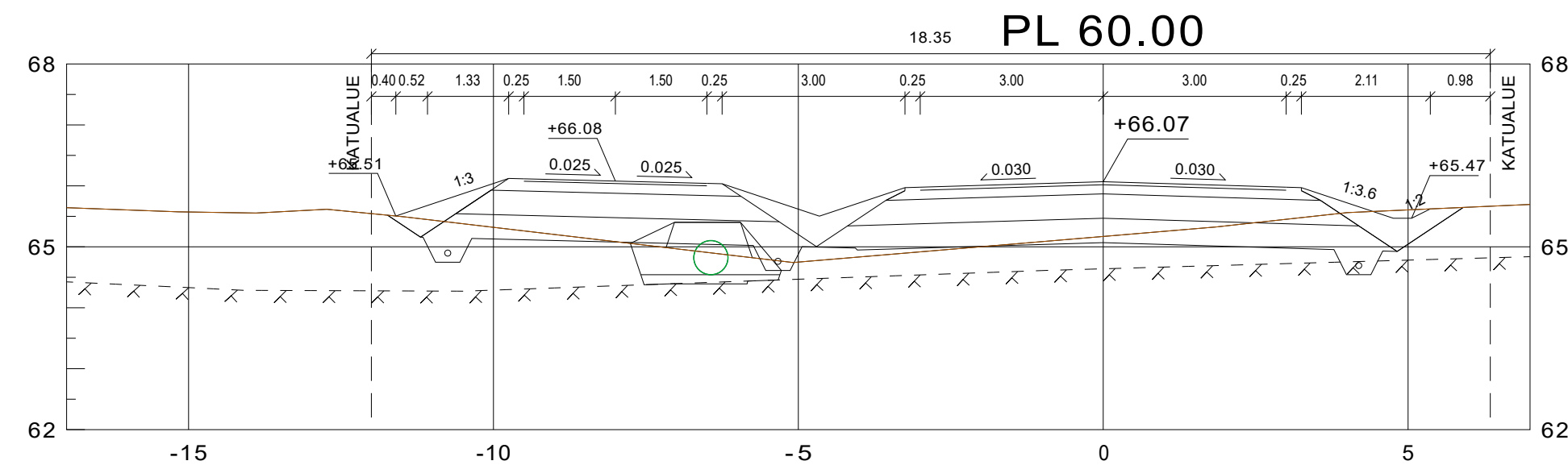
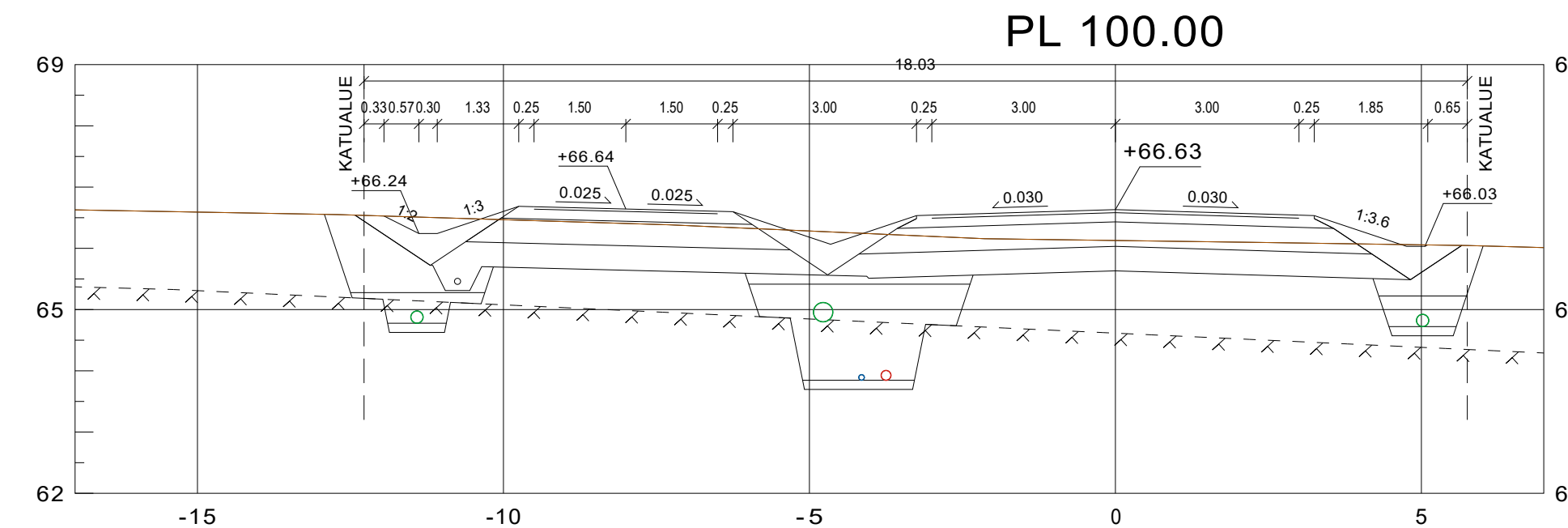
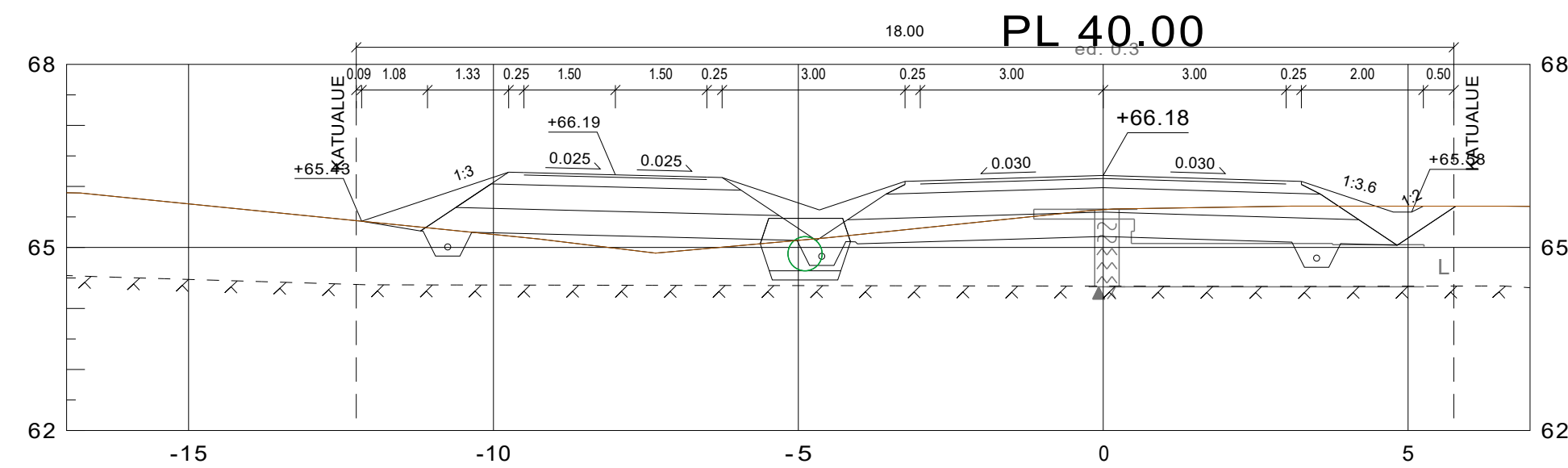
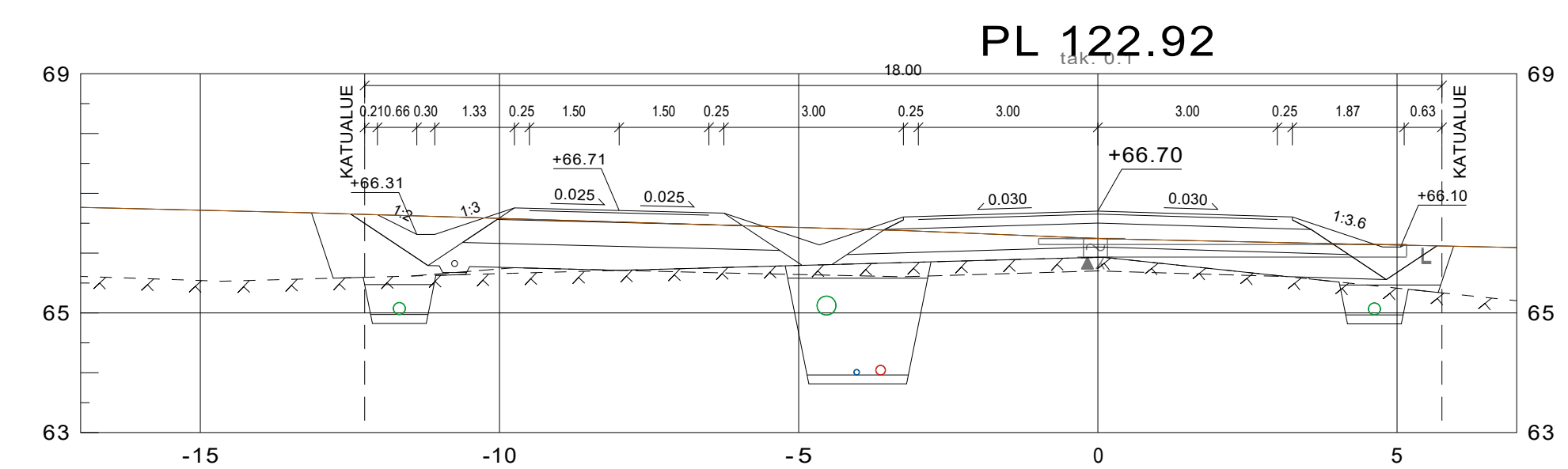
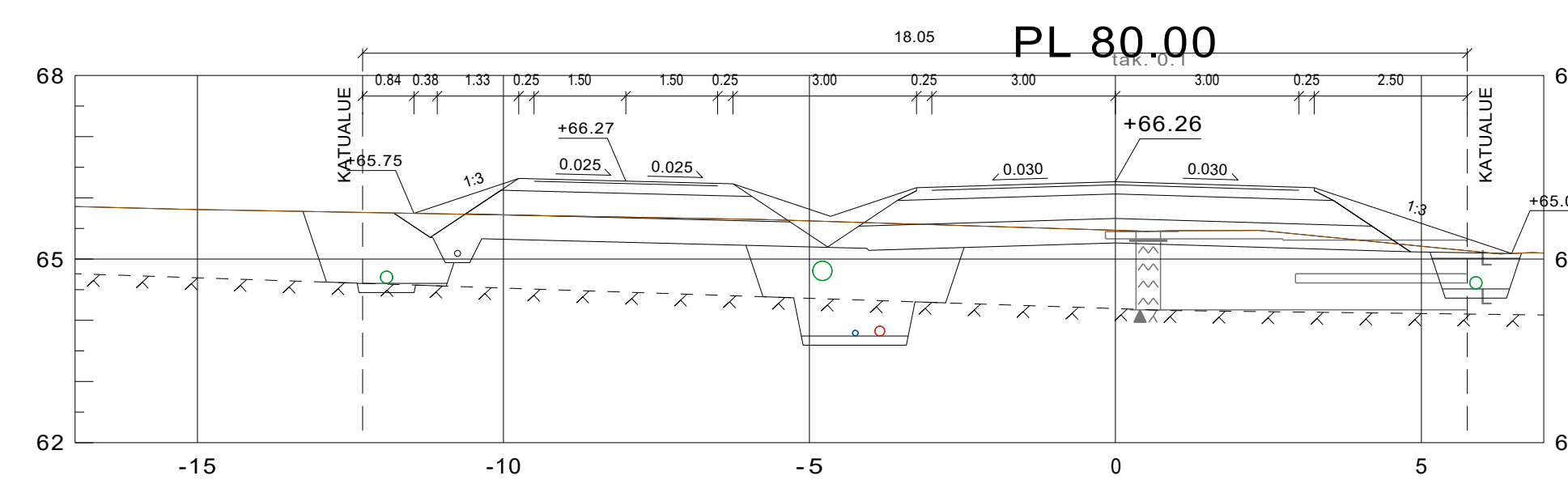
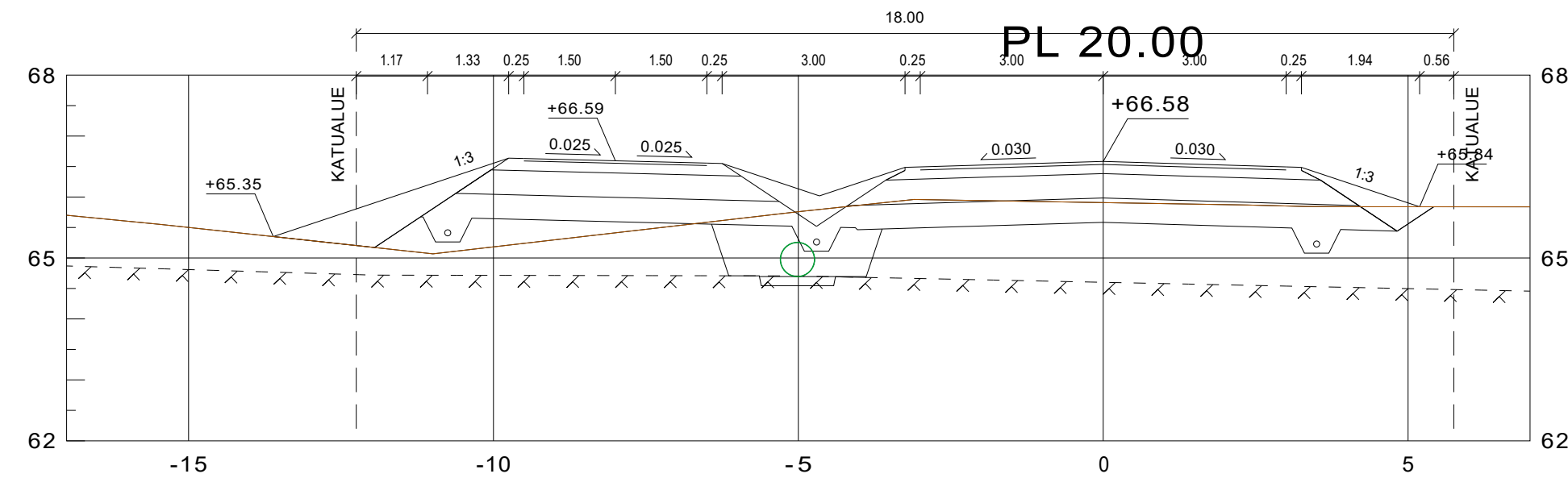
Työn ja piirustuksen n:o

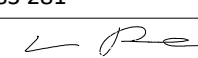
11.10.2024

4 Miika Väärämäki

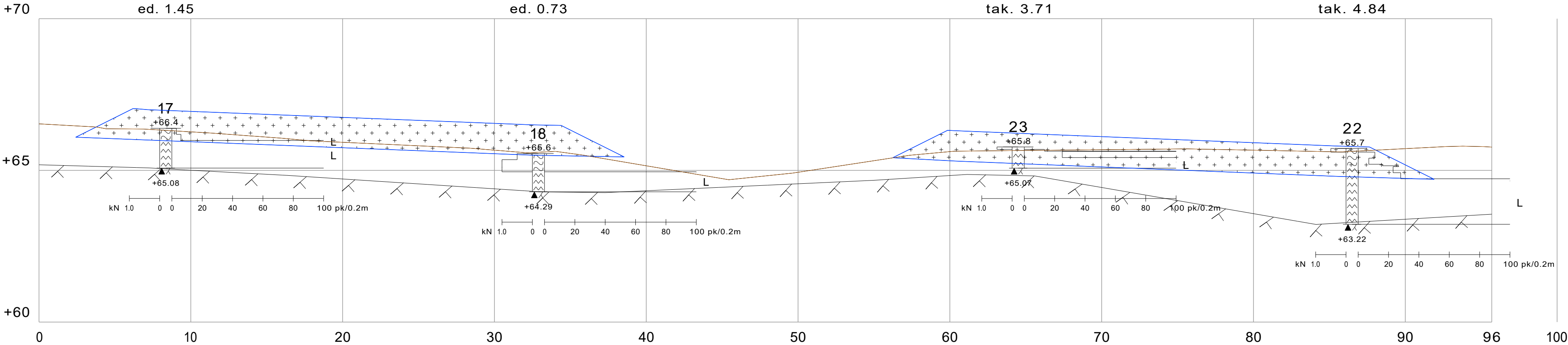
Juha Porre

10193.122



Tilaaaja ja suunnittelukohde Ilmajoen kunta Koppelimäen kaava-alueen kunnallistekniikka	Piirustuksen sisältö POIKKILEIKKAUKSET 1:100 2, Terontie
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281 11.10.2024  Miika Väärämäki  Juha Porre	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK23 N2000 Työn ja piirustuksen n:o 10193.223

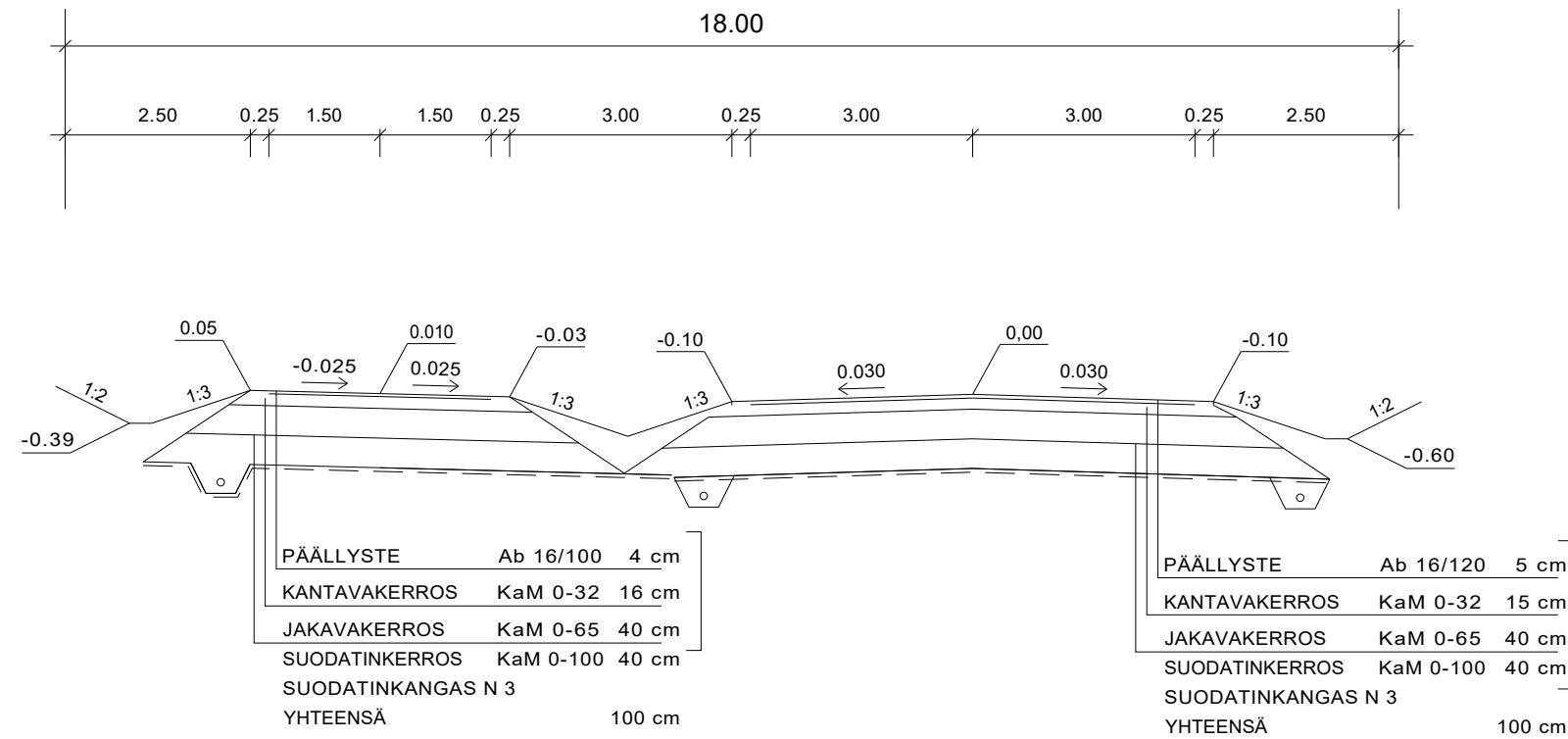
LEIKKAUS A - A, 1:200/100



Tilaja ja suunnittelukohde Ilmajoen kunta Koppelomäen kaava-alueen kunnallistekniikka		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS A-A	Mittakaavat 1:200/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o
	11.10.2024 <i>Miika Väärämäki</i> Miika Väärämäki <i>Juha Porre</i> Juha Porre		10193.152

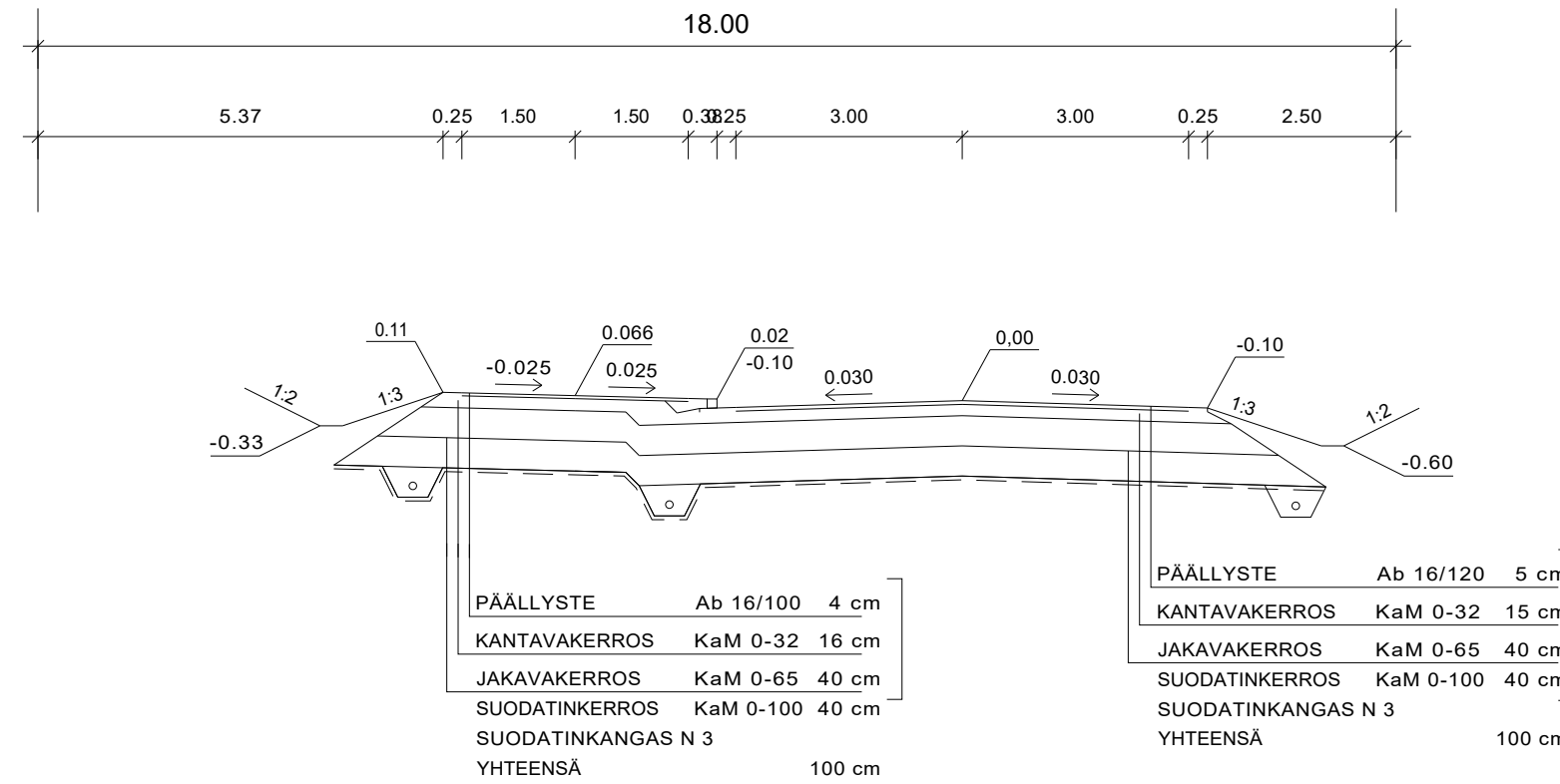
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
1, KÄPÄLÄMÄENTIE PLV 0-100 JA 115-363
2, TERONTIE

1:100



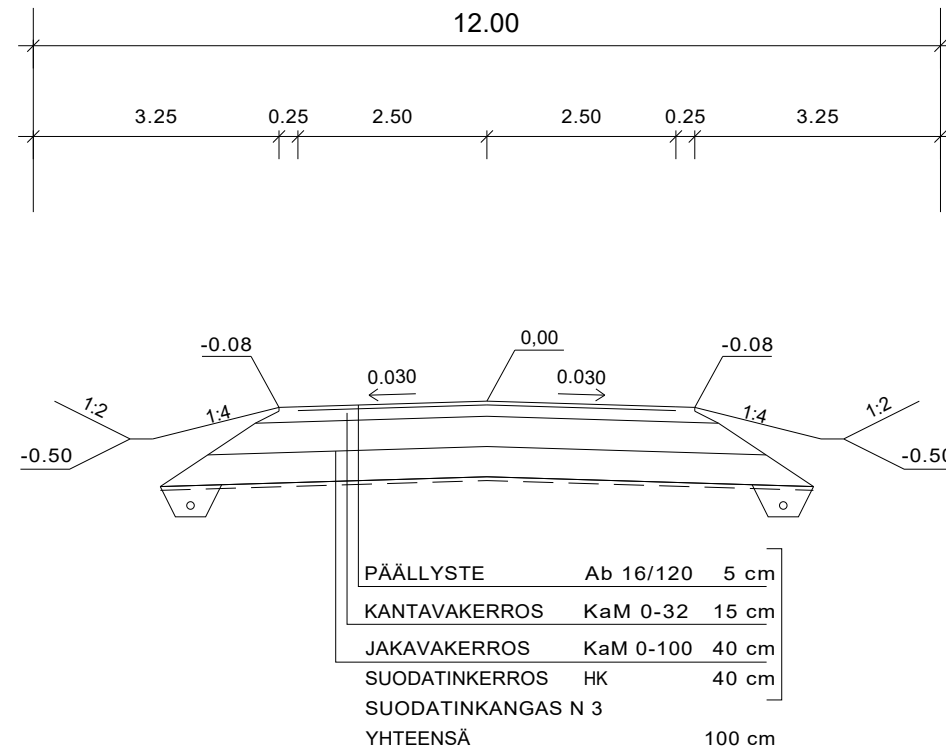
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
1, KÄPÄLÄMÄENTIE PLV 100-115

1:100



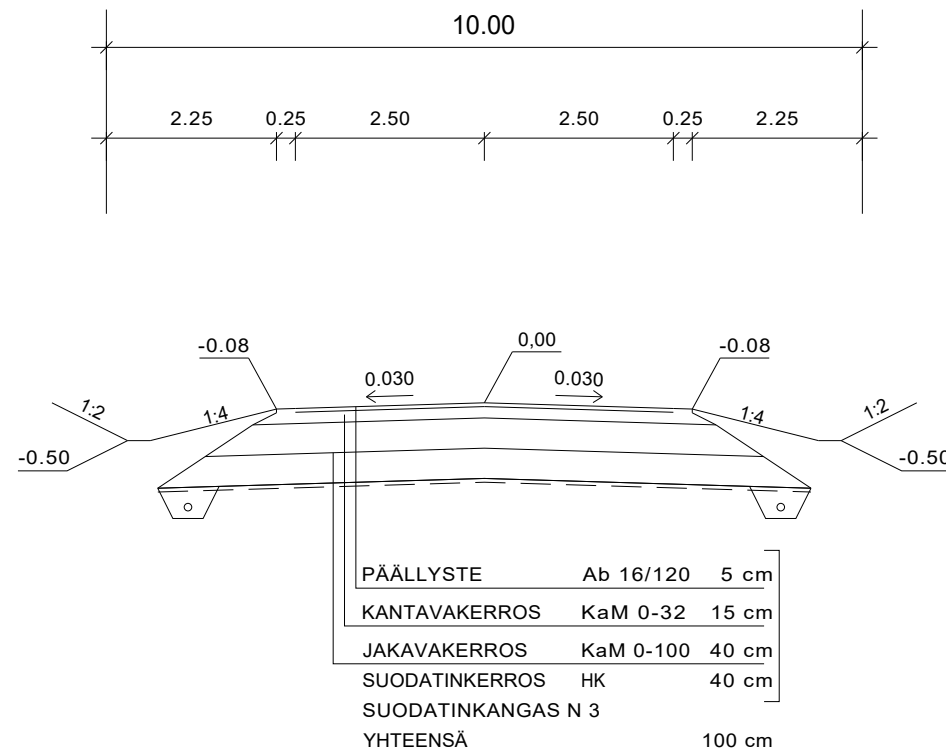
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
3, METSOTIE
4, KOPPELONRAITTI
8, VARPUTIE

1:100



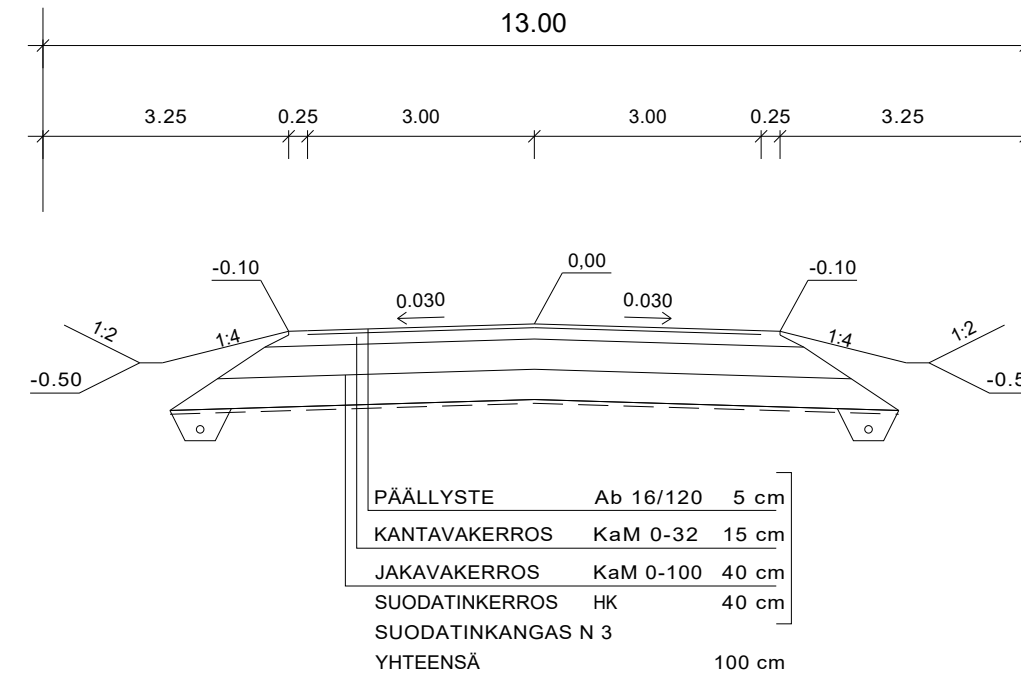
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
5, TEERITIE

1:100



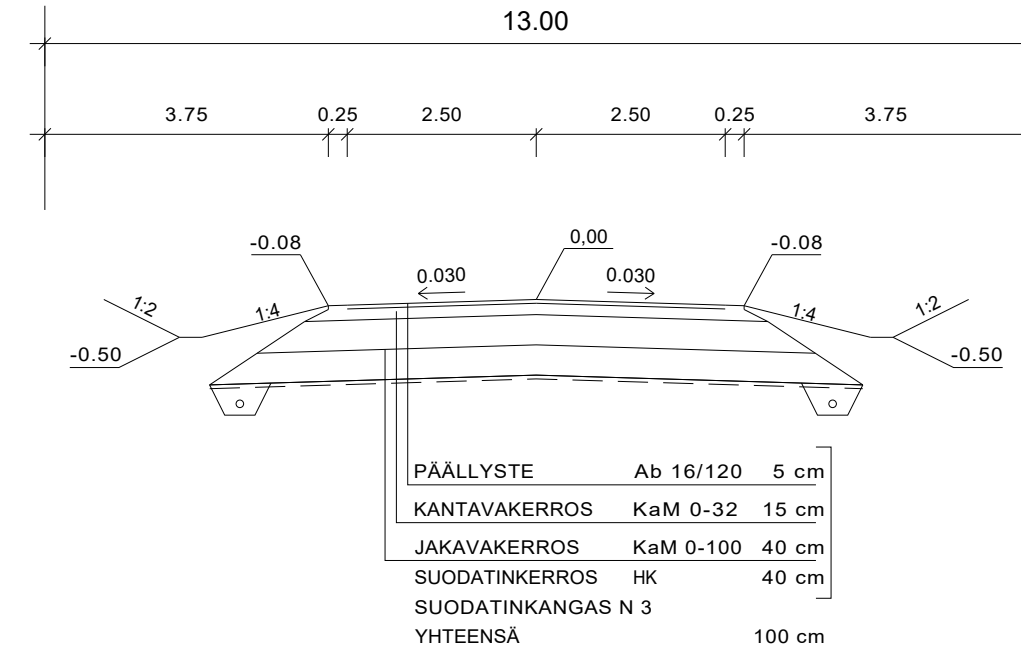
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
6, HARJUMETSÄNTIE

1:100



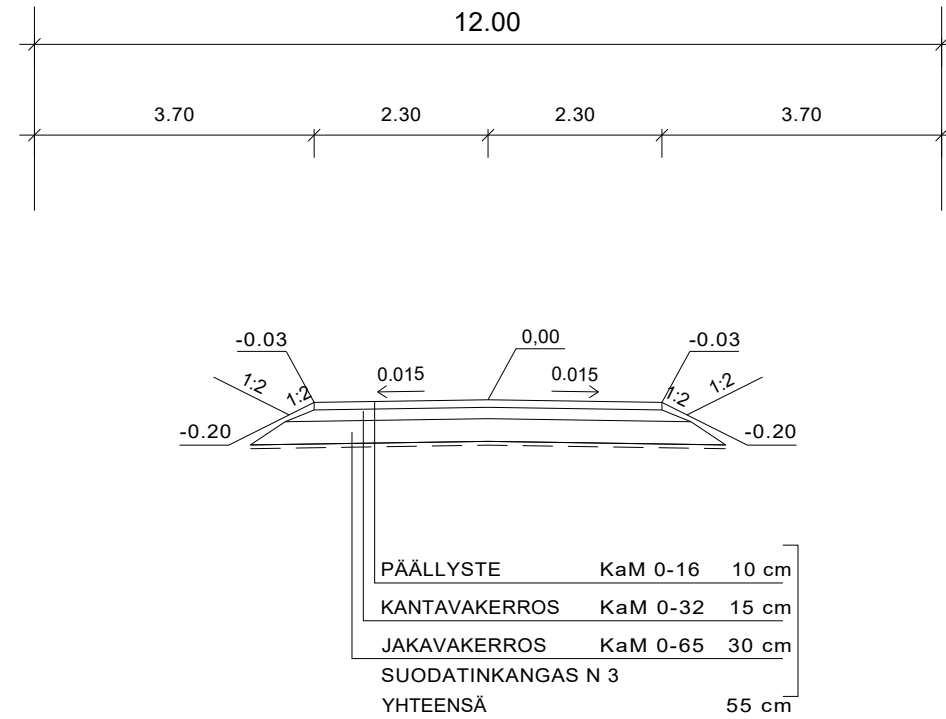
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
7, KIEPPITIE

1:100



TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
9, PURURATA

1:100



Tilaaja ja suunnittelukohde

Ilmajoen kunta

Koppelomäen kaava-alueen

kunnallistekniikka



Aluetaito Oy
Asemakatu 1, 62100 LAPUA
etunimi.sukunimi@aluetaito.fi
www.aluetaito.fi
p. 040-8383 281

11.10.2024 Miika Väärämäki

Juha Porre

Piirustuksen sisältö

TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET

ETRS GK23

N2000

Mittakaavat

1:100

Työn ja piirustuksen n:o

10193.151

Ilmajoen kunta

Koppelomäen kaava-alueen kunnallistekniikka

11.10.2024



SISÄLLYSLUETTELO:

TÄYDENTÄVÄT RAKENNUSSELITYKSET.....	4
1 YLEISTÄ	1
1.1 RAKENNUSKOHDEN.....	1
1.2 KÄYTETTÄVÄT ASIAKIRJAT.....	1
1.3 TYÖMAAHALLINTO.....	1
1.3.1 Rakennuttaja	1
1.3.2 Suunnittelija	1
1.4 KATSELMUKSET.....	2
1.4.1 Katselmukset	2
1.4.2 Räjätys- ja tärinäkatselmus	2
1.5 NOUDATETTAVAT LUVAT JA ASIAKIRJAT	2
2 TYÖMAAHALLINTO.....	2
2.1 LIIKENNEJÄRJESTELYT JA SUOJAUSTOIMENPITEET.....	2
3 TYÖMAAN HUOLTO.....	3
3.1 TYÖTURVALLISUUS.....	3
4 MAASTOTUTKIMUKSET JA LAADUNVALVONTA	3
4.1 MITTAUKSET	3
4.1.1 Työnaikaiset mittaukset.....	4
4.1.2 Työmäärien mittaukset.....	4
4.1.3 Tarkemittaukset.....	4
4.2 MAAPERÄTUTKIMUKSET	5
4.5 MAANRAKENNUSTÖIDEN LAADUNVALVONTA	5
4.5.1 Materiaalien laadunvalvonta	5
4.5.1.1 Maa-ainekset.....	5
4.5.1.2 Muut materiaalit.....	5
4.5.3 Tiivistämistyön laadunvalvonta.....	5
4.6 NÄYTTEENOTTO JA TUTKIMUKSET	6
5 YLIJÄÄMÄMASSOJEN KÄSITTELY	6
10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET	6
11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT	6
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	6
11111 Poistettava kasvillisuus	6
11112 Siirrettävä kasvillisuus.....	7
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet.....	7
11211 Poistettavat rakenteet	7
11212 Siirrettävät rakenteet	7
11213 Suojattavat rakenteet.....	7
11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet.....	8
11410 Poistettavat pintamaat	8
14200 Suojaukset ja eristykset	8
14220 Lämmöneristykset.....	8
14300 Kuivatusrakenteet.....	8
14310 Salaojat	8
14320 Salaojien kaivot ja tarkastusputket.....	8
14330 Avo-ojat ja uomat	8
14332 Laskuojat	8
14340 Rummut	9
16000 MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT	9
16110 Maaleikkaukset.....	9
16200 Maakaivannot.....	10
16210 Putki- ja johtokaivannot.....	10
16212 Kaapelikaivannot	11
16300 Kaivannon tukirakenteet	11
17000 KALLIOLEIKKAUKSET, -KAIVANNOT JA -TUNNELIT	11
18000 PENKEREET MAAPADOT JA TÄYTÖT	12
18100 Penkereet.....	12
18110 Maapenkereet.....	12

18300 Kaivantojen täytöt	12
18310 Asennusallustat	12
18320 Alkutäytöt	13
18330 Lopputäytöt	13
18360 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt	14
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	15
21000 PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT	15
21100 Suodatinrakenteet	15
21110 Suodatinkerrokset	15
21120 Suodatinkankaat	16
21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset	16
21210 Jakavat kerrokset	16
21300 Kantavat kerrokset	16
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	16
21400 Päällysteet ja pintarakenteet	16
21410 Asfalttipäällysteet	17
21500 Siirtymärakenteet	17
21510 Siirtymäkiilat	17
23000 KASVILLISUUSRAKENTEET	17
23100 Kasvialustat ja katteet	17
23200 Nurmi- ja niittyverhoukset	17
31000 VESIHUOLTO	17
31100 JÄTEVESIVIEMÄRIT	18
31100.1 Jätevesiviemärin materiaalit	18
31100.1.1 Jätevesiviemäriputket	18
31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket	19
31100.2 Jätevesiviemärin asennusallusta	19
31100.3 Jätevesiviemärin rakentaminen	19
31100.4 Valmis jätevesiviemäri	20
31100.5 Vaatimusten mukaisuuden osoittaminen	20
31100.7 Pumppaamot	20
31200 HULEVESIVIEMÄRIT	21
31300 VESIJOHDOT	21
31300.1 Vesijohtoputkistot	21
31300.1.1 Vesijohtoputkien yleiset vaatimukset	21
31300.1.9 Vesijohtoputkien kulmatuet	22
31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteiden vaatimukset	22
31300.2 Asennusallustan vaatimukset	22
31300.3 Vesijohdon rakentamisen vaatimukset	22
31300.3.2 Vesijohtoputken asentaminen	22
31300.3.3 Sulkuventtiilin asentaminen	23
31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen	24
31300.4 Valmiin vesijohdorakenteen vaatimukset	24
31300.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	24
31300.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi	24
32000 TURVALLISUUSRAKENTEET JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT	24
32110 TIEKAITEET	24
32600 OPASTUS- JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT	25
32610 LIIKENNEMERKIT	25
33000 SÄHKÖ-, TELE- JA KONETEKNISET JÄRJESTELMÄT	25
33600 VALAISTUSRAKENTEET	25

TÄYDENTÄVÄT RAKENNUSSELITYKSET

Työkohtaista rakennusselitystä täydentävät puuttuvilta osin seuraavat yleiset työselitykset seuraavassa järjestyksessä:

- Rakennustieto Oy: InfraRYL uusin verkkojulkaisu
- Suomen kuntatekniikan yhdistys: Katu 2002 Katusuunnittelun ja –rakentamisen ohjeet
- RIL 126, Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus
- RIL 121, Pohjarakennusohjeet
- PANK ry:n julkaisu: Asfalttinormit 2000
- Suomen kuntaliiton julkaisu: Asfalttiurakan asiakirjat 2017. Työselostus ja arvonmuutosperusteet.
- Suomen Rakennusinsinöörien Liitto ry: RIL 77-1990 Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket. Asennusohjeet.
- Suomen kuntatekniikan yhdistys: Betoninormit 2000
- SFS: muoviputkistandardit
- Vesi- ja ympäristöhallitus: Räjäytys- ja louhintatöiden yleinen työselitys 1990.
- Rakennustietosäätiö: Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset -90
- Valmistajan ja materiaalitoimittajien ohjeet
- Suomen Kuntaliitto: Kunnallisteknisten töiden määramittausperusteet 02
- MaaRYL 2000 (salaojat)

Lisäksi työssä noudatetaan yleisesti käytettyjä normeja ja normiluontoisia ohjeita, jotka koskevat ko. töitä, mm. RIL:n julkaisuja.

Rakennusselityksen numerointi on InfraRYL:n mukainen ja tämä työselitys täydentää em. julkaisuja.

1 YLEISTÄ

1.1 Rakennuskohde

Tämä rakennustyöselostus koskee Koppelomäen kaava-alueen kunnallistekniikkaa Ilmajoen kunnassa.

1.2 Käytettävät asiakirjat

Työkohtaista rakennusselitystä täydentävät puuttuvilta osin sisällysluettelossa esitetyt julkaisut sisällysluettelon järjestyksessä.

Lisäksi työssä noudatetaan yleisesti käytettyjä normeja ja normiluontoisia ohjeita, jotka koskevat ko. töitä, mm. RIL:n julkaisuja.

Rakennustyöselostuksen numerointi on InfraRYL:n mukainen

1.3 Työmaahallinto

1.3.1 Rakennuttaja

Ilmajoen kunta
PL 23
60801 Ilmajoki

Yhdyshenkilö:

Paavo Perälä
044 4191 300
paavo.perala@ilmajoki.fi

1.3.2 Suunnittelija

Rakennussuunnitelman on laatinut Aluetaito Oy.

Asemakatu 1
62100 LAPUA

Yhdyshenkilö

Juha Porre, puh. 040 838 3281
juha.porre@aluetaito.fi

1.4 Katselmukset

1.4.1 Katselmukset

Ennen töiden aloittamista pidetään rakennuspaikalla katselmus. Katselmuksessa käydään lävitse yksityiskohtaisesti rakennuskohteen erityisvaatimukset. Rakennuttaja edellyttää, että urakoitsija on tutustunut kohteeseen myös ennen urakkatarjouksen jättämistä.

1.4.2 Räjätys- ja tärinäkatselmus

Ennen louhinta- ja räjäytystöiden aloittamista pidetään katselmus, jotta mahdolliset tärinävaikutusten aiheuttamat vauriot voidaan todeta myöhemmin. Katselmuksen yhteydessä sovitaan myös tärinämittaushaasteet.

1.5 Noudatettavat luvat ja asiakirjat

Työn suorittamista varten rakennuttaja hankkii rakennusluvut. Urakoitsijan on hankittava rakennuslupa työn suorituksessa tarvittavia tilapäisiä rakennuksia ja laitoksia varten. Samoin urakoitsijan tulee huolehtia kaikista muista työn suoritukseen liittyvistä luvista ja takauksista (mahdollisista hiekan- ja soranottoluvista sekä niiden tienkäyttöluvista).

Urakoitsijan on huolehdittava myös yksityisteiden tienkäyttöluvista ja sovitettava mahdollisista korvauksista tiekunnan kanssa.

Rakennuttaja hankkii maanomistajilta luvat putkien ja laitteiden sijoittamisesta.

Työkohtaisen työselostuksen litteroiden ja kuvien numerointi viittaa InfraRYL uusimman verkkajulkaisun otsikoihin ja kuvien numeroihin. Tässä hankekohtaisessa työselostuksessa tarkennetaan ja täydennetään em. julkaisuissa esitettyjä teknisiä vaatimuksia ja ohjeita. Tässä selostuksessa esitetyt vaatimukset tulevat pätemisjärjestyksessä ennen InfraRYL:n ja muiden yleisten ohjeiden vaatimuksia. Yksityiskohtainen asiakirjojen pätemisjärjestys esitetään urakkasopimuksen liitteenä olevassa urakkaohjelmassa.

2 TYÖMAAHALLINTO

2.1 Liikennejärjestelyt ja suojaustoimenpiteet

Kaikkien tilapäisten liikennejärjestelyjen suorittamiselle tulee hankkia tien tai kadun pitäjän lupa.

Mikäli tierakenteen sortumisvaaran tai työkoneiden sijainnin vuoksi joudutaan osa väylästä sulkemaan yleiseltä liikenteeltä, suunnittelee ja toteuttaa urakoitsija liikennejärjestelyt voimassa olevien säännösten mukaan. Liikennejärjestelyt on hyväksyttävä tienpitäjällä. Tien alitukset tehdään alitustiluvan ohjeen mukaan.

Urakoitsija suunnittelee ja toteuttaa mahdolliset työskentelyaluetta rajaavat suoja-aitaukset ja muut suojarakenteet, jotka ovat tarpeen ulkopuolisten henkilö- ja omaisuusvahinkojen välttämiseksi.

Työkohteiden kunnossapidosta vastaa urakoitsija.

Urakoitsijan on suoritettava työt sähkö-, puhelin-, vesihuoltolinjojen sekä kaukolämpölinjojen läheisyydessä johtojen omistajan ohjeiden mukaisesti.

Liikenteen käyttämälle ajoradalle ei saa kasata maata eikä sillä saa säilyttää rakennusaineita tai muita liikennettä haittaavia tarvikkeita.

Työaluetta on katualue ja muu tilaajan osoittama alue. Tonttialue on yksityisaluetta ja käyttö rakennusalueena ja läjitysalueena on kielletty.

3 TYÖMAAN HUOLTO

3.1 Työturvallisuus

Rakennuttaja laatii työstä turvallisuusasiakirjan. Urakoitsija laatii turvallisuusasiakirjan pohjalta työturvallisuussuunnitelman.

Tämän työselityksen piiriin kuuluvissa töissä on noudatettava rakennustyön turvallisuudesta annettua valtioneuvoston päätöstä.

4 MAASTOTUTKIMUKSET JA LAADUNVALVONTA

4.1 Mittaukset

Maastomallimittaukset alueella on suorittanut Aluetaito Oy. Suunnitelma on sidottu ETRS GK23 koordinaattijärjestelmään sijainnin suhteen, korkeudet on sidottu N₂₀₀₀-korkeusjärjestelmään.

Kaivojen merkintämittaukset tehdään takymetrillä koordinaatteihin perustuen. Työstettävät pinnat osoitetaan korkeusmerkeillä. Kaivojen koordinaatit ja katujen pääpistelaskennan toimittaa suunnittelija GT -formaattissa.

Muu tarvittava mittaustieto on mahdollista mitata suhdeviivaimella suunnitelmakartalta. Työalueelle on rakennettava riittävä määrä apukiintopisteitä. Mittaustaitoisen ryhmän on oltava käytettävissä aina tarpeen vaatiessa työn aikana.

Kaikki mitat on tarkistettava ennen kunkin työvaiheen aloittamista.

4.1.1 Työnaikaiset mittaukset

Ennen mittaustöiden aloittamista varmistetaan, että rakennuskaavan tiealueen pyykki on asianmukaisesti merkitty. Ennen raivaustöiden ja pintamaiden poistotöiden aloittamista tie merkitään riittävällä tarkkuudella maastoon, jotta vältytään tarpeettomalta puiden kaadolta ja pintamaiden raivaukselta. Lopullinen tielinjan paalutus ja korkomerkkien asennus suoritetaan pintamaiden poiston jälkeen.

Suunnitelma merkitään maastoon kunkin työvaiheen edellyttämällä tavalla. Maastoon sijoitetaan sellainen määrä paaluja, että niiden perusteella työ on tehtävissä suunnitelman mukaisesti ja, että on mahdollista luotettavasti todeta työn suunnitelmanmukaisuus näiden merkkien perusteella.

4.1.2 Työmäärien mittaukset

Paljastettu kallio leikkauskohdissa ja johtokaivannoissa mitataan ennen louhintaa. Suoritemäärien mittaukset tehdään suunnitelmissa annettujen teoreettisten mittojen ja Rakennustieto Oy:n julkaisussa ”Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö Määrämittausohje” annettujen ohjeiden mukaan.

4.1.3 Tarkemittaukset

Urakoitsija laatii tarkepiirustukset ja luovuttaa ne rakennuttajalle pdf-, dwg- ja paperitulosteena. Tarkemittauksissa on ilmentävä vähintään seuraavat tiedot:

Kadut

- Tien reunat, keskilinja ja reunakivet mitattuna kymmenen metrin välein
- Jätevesi-, ja hulevesikaivojen kansi, lähtevän ja tulevien putkien korkeus-asema
- Leikkauspohjan (=alusrakenteen) reunat ja keskilinja mitattuna kahden kymmenen metrin välein
- Valaisinpylväät

Tarkepiirustukset laatii suunnittelija, ellei toisin sovita. Urakoitsija ilmoittaa tarkepiirustusten tekijälle, milloin tarkemittaukset on suoritettavissa. Tästä ilmoituksesta vastaanottotarkastus voi olla aikaisintaan kahden viikon kuluuttua.

4.2 Maaperätutkimukset

Alueella on tehty maaperätutkimuksia, tutkimusten mukaan alueen pohjamaa on enimmäkseen moreenia.

4.5 Maanrakennustöiden laadunvalvonta

Noudatetaan tätä työkohtaista työselostusta ja sisällysluettelossa mainittuja yleisiä työselostuksia.

4.5.1 Materiaalien laadunvalvonta

4.5.1.1 Maa-ainekset

Urakoitsijan tulee esittää ennakoon rakeisuuskäyrät käyttämistään rakennemateriaaleista ja niiden tulee täyttää InfraRYL -julkaisussa esitetyt vaatimukset. **Rakentajan tulee tehdä rakennusaikana ennen kunkin työvaiheen päättymistä työmaalle tuoduista materiaaleista kuivaseulonta jokaista alkavaa 500 m³trr kohti.**

4.5.1.2 Muut materiaalit

Muiden työssä käytettävien materiaalien tulee olla kyseiseen kohteeseen ja kyseisissä olosuhteissa yleisesti hyväksyttyjä. Varastoinnissa ja käytössä noudatetaan valmistajan antamia ohjeita.

4.5.3 Tiivistämistyön laadunvalvonta

Asennusalusta tiivistetään vähintään 90 %:in tiiviysasteeseen parannetulla Proctor –kokeella määriteltyn kuivatilavuuspainoon verrattuna. Vaaditun tiiviyden saavuttamiseksi tulee tiivistettävän maa-aineksen olla lähellä optimivesipitoisuuttaan.

Koneellista tiivistystä käytetään liikenne- ja piha-alueilla.

Tiivistävää jyräystä pitää suorittaa juuri oikea määrä, koska ylimääräinen jyräys alkaa löyhdyttää rakennetta. Kunkin kerroksen tiivistystyön yhteydessä kerroksen pinta muotoillaan lopulliseen yläpinnan kaltevuuteen ja tasoitetaan niin, että kerroksen pinnalle ei jää harjanteita eikä vettä kerääviä painanteita.

	Pienin sallittu keskimääräinen tiiviysaste %	Pienin sallittu yksittäinen tiiviysaste %	Pienin sallittu keskimääräinen kantavuus E2 MN/m ²	Pienin sallittu yksittäinen kantavuus E2 MN/m ²
Suodatinkerros	92	90		
Kantava kerros			150	140
Jakava kerros			130	120

Levykuormituskokeessa suhde E2/E1 saa olla enintään 2,2.

Tiiviysmäärittäminen kustakin kerroksesta tehdään kaduilla noin 100 metrin tutkimuspistevälein. Tiiviys- ja kantavuuskokeet suoritetaan levykuormituslaitteella.

4.6 Näytteenotto ja tutkimukset

Urakoitsija suorittaa kaikki urakan läpiviemiseksi tarvittavat laadunvalvonnalliset näytteenotot ja tutkimukset omalla kustannuksellaan.

5 YLIJÄÄMÄMASSOJEN KÄSITTELY

Urakoitsija huolehtii ylijäämämassojen asianmukaisesta käsittelystä.

10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET

11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Tekniset vaatimukset InfraRYL kohdan 11100 mukaisesti.

11111 Poistettava kasvillisuus

Hyötypuun hakkuu ja energiapuun keräys kuuluvat urakoitsijalle. Muu käyttökelpoinen puuaines (myös hyötypuun hakkuusta jäänyt) kasataan rakennuttajan osoittamaan paikkaan kulkukelpoisen tien varteen. Hakkuun jäljiltä jääneiden kantojen, oksien, risujen ja rankojen raivaus ja kuljetus läjitysmaalle kuuluu urakoitsijalle.

Hakkuun ja raivauksen määrän tulee urakoitsijan todeta maastossa ennen tarjouksen antamista.

11112 Siirrettävä kasvillisuus

Suunnittelualueella ei ole siirrettäviksi esitettyjä puita.

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

11211 Poistettavat rakenteet

Purettavat rakennukset ja rakenteet osoitetaan suunnitelma-asiakirjoissa. Purku käsittää alueella rakennustyön takia purettavien rakennusten ja rakenteiden purkutyön ja purkujätteen hävittämisen tai varastoinnin.

Vanhat tierummut, kaivot ym. poistetaan ja viedään asianmukaiseen paikkaan.

11212 Siirrettävät rakenteet

Kaikkien maarakennustöiden alueelle sijoittuvien putkien, sähkö- ja telekaapeleiden sekä johtojen tarkka sijainti tulee selvittää ennen kaivutöiden aloittamista ja tarvittaessa ne tulee tukea tai siirtää työn ajaksi. Siirto tehdään ko. putken, kaapelin tai johdonomistajan ohjeiden mukaisesti.

11213 Suojattavat rakenteet

Kaapelien, pylväiden, rajamerkkien ym. suojaamisesta on sovittava rakennuttajan ja laitteiden omistajan kanssa.

Kaivettaessa pylvään vierestä on pylväs tuettava niin, että pylvään sijainti ei muutu. Tarvittaessa on kaivanto tuettava.

Räjäytystärinät eivät saa aiheuttaa vaurioita rakenteille ja laitteille. Ennen räjäytys- ja louhintatöiden aloittamista on alueella suoritettava katselmus. Katselmuksen perusteella päätetään tärinämittaushaasteet. Louhinnan täkkyä on suoritettava niin hyvin, ettei irtokiviä pääse lentämään. Louhintasuunnitelmassa urakoitsijan on otettava huomioon mahdolliset tärinävauriot. Vaurioista vastaa urakoitsija.

Alueella sijaitsee rakennettuja kaapeleita, jotka on otettava huomioon rakennusvaiheessa.

11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Raivauksen ja pintamaan poiston tekniset vaatimukset InfraRYL 11400 mukaisesti.

11410 Poistettavat pintamaat

Kasvualustaksi kelpaava pintamaa varastoidaan muista maamateriaaleista erikseen rakennuttajan osoittamaan paikkaan. Kasvualustaksi kelpaamattomat pintamaat kuljetetaan rakennuttajan osoittamaan paikkaan.

Mahdollinen vanha asfaltti kuljetetaan pois jätelainsäädännön mukaiseen paikkaan.

14200 Suojaukset ja eristykset

14220 Lämmöneristykset

Lämmöneristeenä voidaan käyttää vain suulakepuristettua polystyreenisolumuovilevyä. Eristeen paksuuden tulee olla vähintään 70 mm. Lämpöeriste tehdään vesijohdolle ja jätevesiviemärille, kun putken etäisyys maanpinnasta on alle 1,8 m.

14300 Kuivatusrakenteet

14310 Salaojat

Salaojaputkina käytetään ympäröi'tettyjä SN-8 luokan salaojaputkia. Salaojan alkutäyttönä käytetään salaojasoraa. Salaojien asentamisen tekniset vaatimukset InfraRYL 14310 mukaisesti.

14320 Salaojien kaivot ja tarkastusputket

Salaojat liitetään rakennettaviin hulevesikaivoihin (kohta 31200) tai erillisiin salaojien tarkastuskaivoihin.

14330 Avo-ojat ja uomat

Teiden sivuille kaivetaan avo-ojat tai painanteet suunnitelmien mukaisesti.

14332 Laskuojat

Laskuojat on osoitettu suunnitelmakartoissa.

14340 Rummut

Rummut rakennetaan suunnitelmassa osoitettuihin paikkoihin ko. kohdan laatuvaatimusten mukaisesti. Rummulle rakennetaan murskearina # 0 – 32 murskeesta, paksuus ≥ 300 . Murskearinan päälle rakennetaan normaali tassauseros ≥ 150 hiekasta tai hienosta murskeesta.

Puolirumpujen päihin asennetaan verkot tukkeentumisen estämiseksi.

16000 MAALEIKKAUKSET JA –KAIVANNOT

16110 Maaleikkaukset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL kohdan 16100 mukaiset. Katujen maaleikkaukset tehdään rakennepoikkileikkausten mukaan. Poistettavat ylijäämämaat ja vanhat rakennekerrokset käytetään alueelle tehtäviin maastonmuotoiluun ja mahdollisesti tästä ylijäävät massat kuljetetaan urakoitsijan hankkimaan läjitys paikkaan tai mahdollisesti tilaajan osoittamaan paikkaan. Katujen moreeniselle pohjamaalle tehdään kivihaaraus TSV – 1,8 m.

Leikkaustyö ulotetaan vähintään turpeen alapintaan saakka. Pellolla maanleikkaus ulotetaan ruokamultakerroksen alapintaan. Ylimääräinen ruokamulta läjitetään pellon reunaan. Maaleikkauksissa tulee huomioida tontinrajojen läheisyydessä olevat nykyiset johdot ja kaapelit sekä säilytettäväksi tarkoitetut puut ja pensaat juuristoineen.

Leikkaustyön vaikeuksia ja alusrakenteen häiriintymistä vältetään tekemällä kuivatustyöt ennen leikkaustöitä, jolloin olosuhteet saadaan kuivemmaksi. Maanleikkaustyö suunnitellaan eteneväksi siten, että leikkauspohjan paljaalla pinnalla ei ajeta koneilla lainkaan koska leikkauspohja on erittäin herkästi häiriintyvä. Leikkaustyön yhteydessä pohjamaan kantavuutta verrataan suunnitelmissa esitettyyn kantavuusluokkaan. Mikäli ilmenee poikkeamia, selvitetään niiden vaikutus rakentamiseen.

Teoreettisen leikkauspohjan alapuolinen turve, ruokamulta tai pehmeä pintamaa poistetaan, mikäli sitä jollain kohtaa esiintyy.

Laatuvaatimukset

Alusrakenteen yläpinnan (= leikkauspohja tai penkereen pinta) tulee täyttää suunnitelman mukaiset mitat. Maa leikataan piirustuksissa esitettyihin ohjeellisiin leikkaustasoihin siten, että leikkauksen pohja ei missään ole suunnitelman mukaisen korkeuden yläpuolella. Leikkaustyössä löyhtynyt leikkauspohja on tiivistettävä uudelleen. Alusrakenteen yläpintaan ei saa jäädä vettä kerääviä painanteita.

Mittavaatimukset

Leikkauspinnan yläpinnan korkeuden keskimääräinen poikkeama suunnitellusta tasosta saa olla enintään –50 mm ja suurin yksittäinen poikkeama enintään –100 mm. Leikkauspohjaan sallitaan yllämainitut toleranssit ehdolla, ettei leikkauspohjaan jää vettä kerääviä painanteita.

16200 Maakaivannot

Maakaivannot tehdään InfraRYL kohdan 16200 ohjeellisia luiskakaltevuuksia noudattaen. Liikakaivua sekä leveys- että pituussuunnassa on vältettävä. Kaivannon alaosa kaivetaan varovasti, jotta alapuolinen maaperä ei tarpeettomasti häiriinny.

Kaivumaat on siirrettävä vähintään 2 metrin etäisyydelle kaivannon reunasta. Kaivannon teossa on noudatettava Työsuojeluhallituksen ohjetta ”Kapeat kaivannot”.

Kaivu suoritetaan siten, että putket voidaan asettaa suoraan kaivetun maapohjan varaan vähäistä lapiotyönä tapahtuvaa tasausta lukuun ottamatta, ellei tasauskerrosta tarvita (ks. 32000).

Erityisesti on huolehdittava siitä, ettei kaivannon pohjassa eikä seinämissä ole kiviä, jotka voivat painaa ja vahingoittaa putkia. Kalliossa, louhikossa ja kivisessä maaperässä, joissa tarvitaan tasaus- ja suojauskerrosta, ulotetaan kaivu ko. kerroksen vaatimaan syvyyteen.

Esiin tulevat salaojat kunnostetaan vähintään vastaavaan kuntoon kuin ne olivat ennen työn alittamista noudattaen ao. normeja. Korjattavan salaojan alapuolinen täyttö on tiivistettävä kaivannon ympäröivän maan tiiveyteen, jotta korjattu salaoja ei painu peittämisen jälkeen.

16210 Putki- ja johtokaivannot

InfraRYL kuvissa 16210:K1 ja 16210:K2 on esitetty tukemattoman maakaivannon mitat.

Kaivannon tulee olla niin laaja, että seinämät tulevat vähintään 400 mm etäisyydelle putkista, kaivoista ja laitteista. Vesijohtojen etäisyys lähimmästä viemäriputkesta määräytyy viemärin tarkastuskaivon koon perusteella siten, että kaivon ja vesijohtoputken ulkopintojen väliin jää 100 mm vapaata tilaa.

Kylmän sään aikana estetään kaivannon pohjan jäätyminen joko tekemällä loppukaivu välittömästi ennen putkiasennusta tai käyttämällä sopivia suojaustoimenpiteitä. Samoin tulee estää kaivannon seinämien jäätyminen kaivannon ylimmän putken laen korkeutta alemmaa.

16212 Kaapelikaivannot

Kaapelikaivannon rakentamisessa noudatetaan InfraRYL:n ko. kohtaa.

16300 Kaivannon tukirakenteet

Kaivannon seinämät tuetaan, mikäli luiskia ei voida tai ei ole tarkoituksenmukaista tehdä riittävän loivina. Tukemistavan valitsee urakoitsija rakennuspaikan työaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella.

Kaivannon tukirakenteet on tehtävä siten, että työstä ei aiheudu haitallisia maaperän siirtymiä työn aikana. Tuenta puretaan siten, että maan liikkuminen kaivannon ympäristössä estyy. Kaivanto täytetään tukien poistamisen yhteydessä ja purkutyön on edettävä niin varovasti, ettei kaivanto pääse sortumaan tai putket siirtymään. Kaikki tukirakenteet poistetaan kaivannosta, ellei suunnitelmassa ole toisin esitetty.

Soveltuvien osien noudatetaan VTT:n geotekniikan laboratorion tiedonantoja 29/77 "Johtokaivantojen tukemisohjeet" ja 28/77 "Pienten kaivantojen tukeminen", sekä työsuojeluhallituksen ohjetta "Kapeat kaivannot".

InfraRYL kuvassa 16300:K2 on esitetty tuetun maakaivannon poikkileikkauksen vähimmäismitat.

17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

Mahdollisessa kalliokaivannossa ei saa olla poikkeamia suunnitelmanmukaisesta sijainnista. Kaivannossa tulee olla riittävät levennykset kaivojen kohdalla.

InfraRYL kuvassa 17210:K1 on esitetty louhittavan kaivannon poikkileikkauksen vähimmäismitat.

Kaivannon sijainti ja leikkaustaso todetaan työn aikana tehtävin tarkemittauksin ennen asennusalustan tekoa.

Suurien > 1 m³ kivien irrotus, kuormaus ja kuljetus kuuluvat urakkaan. Määrämittauksen suorittaa urakoitsija ja hyväksyttää rakennuttajalla.

Alusrakenteen yläpinnan tulee täyttää suunnitelman mukaiset mitat. Kallio louhitaan piirustuksissa esitettyihin ohjeellisiin leikkaustasoihin siten, että leikkauksen pohja ei missään ole suunnitelman mukaisen korkeuden yläpuolella.

18000 PENKEREET MAAPADOT JA TÄYTÖT

18100 Penkereet

18110 Maapenkereet

Tarvittavan pengermateriaalin on oltava maalajiltaan hiekkaa, mutta sille ei aseteta rakeisuusvaatimuksia, penger tiivistetään 90 % proctortiiviuteen. Pengermateriaalina voidaan käyttää myös moreenia tai louhetta. Maapenkereen rakentamisessa noudatetaan ko. InfraRYL:in kohtaa.

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalustat

Putkilinjat perustetaan maanvaraisesti. Mikäli kaivutöiden yhteydessä havaitaan tarvetta tukevampaan perustustapaan, käytetään 30 cm sora-arinaa InfraRYL kohdan 13310 mukaisesti.

Tasauskerroksen materiaalina käytetään hiekkaa, soraa tai mursketta. Suurin sallittu raekoko on DN<200 putkelle 20 mm ja DN>200 putkelle 32 mm. Murskeen käyttö on sallittavaa muoviputkien DN >100 tasauskerrokseen, suurin sallittu raekoko on 16 mm.

Kun olosuhteet ovat sellaiset, että asennusalustan hienoaines voi jäätyä, asennusalusta voidaan tehdä sepelistä tai sorasepelistä, jonka raekoko on # 8-32 mm (hienoaines puuttuu).

Kaivannon pohjalle tehdään vähintään 150 mm paksuinen tasauskerros. Kerros tiivistetään vähintään 90 % tiiviyssasteeseen tai < 2,8 tiiveyssihteeseen.

Tasauskerroksen tiiviyssaste todetaan myöhemmin rakennettavien teiden alituskohdista. Pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla tiiveyssasteen mittauksissa 88 %.

18320 Alkutäytöt

Alkutäyttö tehdään pääsääntöisesti hiekasta, sorasta tai murskeesta, joka täyttää putken tasauskerrokselle esitetyt vaatimukset ja tiivistetään vaadittuun tiiveyteen. Muoviputkien alkutäyttö tehdään vaiheittain noudattaen julkaisun ”Maahan ja veteen asennettavat kestonuoviputket” ohjeita.

Liikennöitävän alueen ulkopuolella alkutäyttömateriaaliksi soveltuvat hieka, sora, murske, savi, siltti tai moreeni, joiden raekoko ei ylitä tasauskerrokselle asetettuja enimmäisarvoja. Jäätynyttä materiaalia ei saa käyttää.

Alkutäyttö tiivistetään vähintään 95 %:n tiiviysasteeseen tai $< 2,5$ tiiveysasteeseen. Täyttö ulotetaan vähintään 300 mm ylimmän putken laen yläpuolelle.

Alkutäytön tiiviysaste todetaan myöhemmin rakennettavien teiden alituskohdista. Pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla 93%.

Jos kaivanto on huonosti vettä läpäisevässä maalajissa, tulee veden virtaus tasauskerroksessa ja täyttömateriaalissa estää. Kaivantoon rakennetaan tällöin noin 1 metrin pituisia sulkuja vedenläpäisevyydeltään samanarvoisesta maalajista kuin ympäröivä maaperä. Padon kohta tiivistetään mahdollisimman hyvin alkutäytön tiiviysvaatimusta vastaavaksi.

Ennen täyttöä tarkastetaan, että putket ovat vahingoittumattomat, oikeilla paikoillaan ja oikein asennettu. Alkutäyttömateriaali lasketaan kaivantoon varovasti, tasaisesti putkien molemmille puolille. Täytön ensimmäinen vaihe tehdään lapiotyönä tai muulla sellaisella menetelmällä, etteivät putket siirry paikaltaan tai vaurioidu. Alkutäyttömateriaalia sullotaan putkien alle ja sivuille siten, ettei putkien korkeusasema muutu. Ensimmäinen täyttökerros tehdään enintään putken puolivälin korkeuteen.

Täytekerroksen tulee olla putken molemmilla puolilla täytön eri vaiheissa likimain samalla korkeudella. Alkutäyttö ulotetaan lopputäyttömateriaalin suurimman lohkarokoon verran, kuitenkin vähintään 300 mm, ylimmän putken yläpuolelle. Muoviputken päälle tulevat täyttömassat saadaan tiivistää koneellisesti vasta sen jälkeen, kun putken laen päällä on vähintään 0.3 m:n paksuinen täyttökerros.

18330 Lopputäytöt

Täyttömateriaali ei saa sisältää aineita, jotka voivat vahingoittaa putkia tai liitosmateriaalia.

Lopputäyttö ulotetaan katurakenteen rakennekerrosten alarajaan. Lopputäyttö tehdään tiivistämiskelpoisella kivennäismaalla. Mikäli kaivannoista saatu maa-aines on hyvin tiivistyvää, käytetään sitä. Mikäli täyttömateriaali tuodaan muualta, sen tulee routimisominaisuuksiltaan vastata kaivannosta poistettua materiaalia. Suurin sallittu kivien tai lohcareiden läpimitta on 2/3 kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta, kuitenkin enintään 400 mm. Jos lopputäyttö on niin ohut, että louhetta ei voida käyttää, täyttö tehdään jakavan kerroksen kiviaineksilla. Maalla tehty lopputäyttö tiivistetään kerroksittain 90 % tiiviysasteeseen tai <2,8 tiiveysuhteeseen.

Lopputäyttöön käytetään kaivumaita. Lopputäyttömateriaalin suurin sallittu raekoko on sama kuin liikennöitävällä alueella. Täytön tiivistys ei ole välttämätöntä. Kaivanto tulee täyttää sellaiseen korkeuteen, että täyttö myöhemmin tiivistyessään asettuu ympäröivän maanpinnan korkeuteen.

Liikennöitävillä alueilla lopputäyttö tiivistetään kerroksittain 90 % tiiviysasteeseen ja ulotetaan rakennekerrosten alapintaan. Kaivojen sivuilla lopputäyttö tehdään vähintään 0,4 m etäisyyteen niiden ulkopinnasta. Lopputäyttö tehdään routimattomalla materiaalilla.

Lopputäytön tiiviysaste todetaan mittauksin 50 m välein, kuitenkin vähintään yksi mittaus/työkohde. Pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla 88 % (Proctor).

Kaivojen, palopostien ja sulkuventtiilien sivuilla, vähintään 0,4 m:n etäisyyteen niiden ulkopinnasta, lopputäyttö tehdään routimattomalla materiaalilla.

Tuetun kaivannon lopputäyttö tehdään tukirakenteiden poistamisen edessä siten, ettei kaivanto pääse sortumaan, tiivistetty kaivantotäyte löyhymään tai putket siirtymään.

Työalue siistitään ja kunnostetaan entistä vastaavaan kuntoon. Maanpinta tasataan sekä muotoillaan, kun putkilinjan painumat ovat saavuttaneet lopullisen tasonsa. Kaikki rakennusjätteet ja tilapäisiksi tarkoitetut rakenteet poistetaan. Tukkeutuneet ojat ja rummut avataan. Tilapäisesti siirretyt kasvit, laitteet yms. siirretään takaisin entisille paikoilleen.

18360 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt

Eloperäinen maa-aines, pensaat, metsäkaatojätteet ja muu puuaines poistetaan penkereen alta kaikkialla.

20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

21000 PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT

Päällysrakenteiden osat ja kerrokset käyvät ilmi tyyppipoikkileikkauksesta piirustuksesta 10193.151 ja rakeisuusvaatimukset Infra RYL:n mukaisesti.

Lajittumat rakenteissa tulee torjua siten, että kerroksia tehdessä kuormat on kipattava 5 m päähän päätypenkereen etenemäkohdasta ja työnnettävä puskukoneella rakenteeseen.

Siirtymäkiilat

Siirtymäkiilat tehdään pituuskaltevuuteen 1:10, ellei piirustuksissa toisin mainita. Siirtymäkiilan pohja muotoillaan samaan kaltevuuteen kuin alusrakenteen pinta. Siirtymäkiilat tehdään normaalissa kiviainespäällysrakenteessa rumpujen tai putkijohtojen molemmin puolin.

Materiaalit

Päällysrakennemateriaalien tulee täyttää niille yleisessä työselityksessä asetetut rakeisuusvaatimukset ja muut laatuvaatimukset. Käytettävien kiviainesten tulee olla CE-merkittyjä.

Laatuvaatimukset

Materiaalien rakeisuus määritetään kuivaseulonnalla 1 näyte / 500 m³. Suodatinhiekkakerroksen pinnan tasaisuuden suurin sallittu yksittäinen poikkeama saa olla enintään -50 mm ja suurin sallittu epätasaisuus 5 m matkalla 50 mm. Kantavan kerroksen yläpinnan korkeuden suurin sallittu yksittäinen poikkeama suunnitelman mukaisesta tasosta saa olla enintään -30 mm ja suurin epätasaisuus 5 m matkalla 20 mm.

21100 Suodatinrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21100 mukaiset.

21110 Suodatinkerrokset

Suodatinkerros rakennetaan suodatinkelpoisesta suodatinhiekkasta tai KaM 0-100.

Suodatinkerroksen ollessa hiekkaa, tulee materiaalin olla routimatonta. Savi- tai silttipaakkuja ei saa esiintyä materiaalissa. Hiekan tulee rakeisuudeltaan asettua ohjealueelle InfraRYL:n mukaan.

Suodatinkerros tehdään joko yhtenä tai useampana kerroksena tiivistyskalustosta riippuen. Tiivistäminen suoritetaan täryjyrällä.

21120 Suodatinkankaat

Tien päällysrakenteen alla käytetään N 3 luokan suodatinkangasta. Suodatinkangas sisältyy urakkaan aina, jos suodatinkerroksen aineksena käytetään hiekan sijasta muuta jakavan tai kantavan kerroksen ainesta.

21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21200 mukaiset.

21210 Jakavat kerrokset

Jakava kerros rakennetaan murskeesta # 0-65 mm. Jakava kerros rakennetaan yhtenä tai useampana kerroksena tiivistyskalustosta riippuen. Levittäminen tulee tehdä siten, ettei kiviaines pääse lajittumaan. Tiivistäminen suoritetaan täryjyrällä. Materiaalin tulee rakeisuudeltaan asettua ohjealueelle Infra RYL:n mukaan.

21300 Kantavat kerrokset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21300 mukaiset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Kantavan kerroksen kiviaineksen lujuusvaatimus on vähintään lujuusluokka La 30 tai tätä parempi.

Kantava kerros tehdään murskeesta M 0-32. Se tehdään yhtenä kerroksena ja levittäminen tulee tehdä siten, ettei kiviaines pääse lajittumaan. Tiivistäminen suoritetaan täryjyrällä. Materiaalin tulee rakeisuudeltaan asettua ohjealueelle Infra RYL:n mukaan.

21400 Päällysteet ja pintarakenteet

21410 Asfalttipäällysteet

Päällysteen sidottu yläosa tehdään AB 16/120 massasta. Asfalttipäällysteenä on ajoradalla AB 16. Päällystepaksuus ajoradalla 50 mm ja kevyen liikenteen väylällä 40 mm. AB-päällysteellä (ajoradan kulutuskerros) kiviaineksen luokan tulee olla AN19 ja FI35 mukaiset. Laatu ja ohjeet viimeisimmän "Asfalttinormit" mukaan, sekä InfraRYL 21410 mukaisesti.

21500 Siirtymärakenteet

21510 Siirtymäkiilat

Siirtymäkiilat tehdään InfraRYL 21510 mukaisesti. Siirtymäkiilat tehdään rumpujen tai putkijohtojen molemmin puolin.

23000 KASVILLISUUSRAKENTEET

23100 Kasvualustat ja katteet

Toteutetaan kyseisen InfraRYL:n ko. kohdan mukaisesti. Katujen ojien luisien kasvualustat tehdään "Nurmikko A2" vaatimusten mukaan.

23200 Nurmi- ja niittyverhoukset

Suunnittelualueen kaikki nurmetettaviksi merkityt alueet sekä töiden yhteydessä mahdollisesti vaurioituneet alueet toteutetaan nurmetusluokan A2 mukaisesti. Niittymäinen nurmi toteutetaan nurmetusluokan Maisemanurmi 1 mukaisesti. Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL:n kohdan 23200 mukaiset.

31000 VESIHUOLTO

Vesihuollon maarakennustyöt tehdään lukujen 16200 ja 18300 mukaisesti.

31100 JÄTEVESIVIEMÄRIT

31100.1 Jätevesiviemärin materiaalit

31100.1.1 Jätevesiviemäriputket

Muoviputket

Viettoviemäriputkena käytetään PVC- muoviputkea, luokka SN8 ja paineputket ovat PEH PN 10 paineluokan muoviputkea hitsaus- ja laippaliitoksin. Käytettävät putkikoot ilmenevät suunnitelmista. Viettoviemäriputken tulee olla viettoviemäriksi tarkoitettua putkea (SFS-EN 1401-1).

Hitsauksen laatuvaatimukset

Hitsaustöissä on käytettävä putken valmistajan hyväksymän hitsauskurssin käyneitä ja kokeneita ammattihenkilöitä sekä hitsauskoneena putken valmistajan hyväksymää laitteistoa.

Muotokappaleet

Muotokappaleina käytetään tarkoitukseen soveltuvia syöpymättömiä maahan asennettavaksi tarkoitettuja standardiosia. Laippojen sekä aluslevyjen, ruuvien ja muttereiden tulee olla haponkestäviä, laipat polypropeenia.

Asennustyöt

PVC-putken liitokset tehdään käyttäen kumirengastiivisteistä muhviliiitosta ja PEH-putken liitokset käyttäen hitsausliitosta. Asennustyön aikana on putkia käsiteltävä huolellisesti putken valmistajan ohjeiden mukaan.

Kulmatuet

PEH-putken pienet pysty- ja vaakataitteet tehdään putkea taivuttamalla. PVC-putkien pysty- ja vaakataitteet tehdään käyttäen tehdasvalmisteisia kulmakappaleita.

Paineviemärin sulkuventtiilit

Paineviemärin sulkuventtiileinä käytetään kohdan 31300.1.10 mukaisia sulkuventtiileitä ja niiden tulee soveltua jätevedelle.

Muilta osin noudatetaan julkaisua InfraRYL.

31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket

Viemärin tarkistuskaivoina käytetään vähintään 400 mm muovisia teleskooppikaivoja suunnitelmien mukaisesti (kts. kaivokortit). Liikennealueiden ulkopuolella voidaan käyttää kiinteitä, rosterikansilla varustettuja tarkastuskaivoja.

Kaivojen kansistorenkasiin asennetaan 40 t umpikansistot.

Muilta osin noudatetaan julkaisua InfraRYL.

31100.2 Jätevesiviemärin asennusalusta

Viettoviemärilinjat perustetaan asennusalustan varaan InfraRYL kohdan 18310 Asennusalusta mukaisesti. Venttiilit, kaivot ja yms. perustetaan aina asennusalustan varaan.

31100.3 Jätevesiviemärin rakentaminen

Kaivanto on pidettävä niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt voidaan asianmukaisesti suorittaa ja materiaalit tiivistää vaadittavaan tiiveyteen. Tarvittaessa alennetaan pohjavettä ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti. Maa-aineksia sisältävää vettä ei työn aikana saa johtaa jo rakennettuihin putkistoihin.

Kylmän sään aikana estetään kaivannon pohjan jäätyminen joko tekemällä loppukaivu välittömästi ennen putkiasennusta tai käyttämällä sopivia suojaustoimenpiteitä. Samoin tulee estää kaivannon seinämien jäätyminen kaivannon ylimmän putken laen korkeutta alemmaa. Umpiputkien alkutäyttöön käytettävä savi ei saa jäätyä.

Putket asennetaan siten, että ne tukeutuvat koko pituudeltaan tiivistettyyn asennusalustaan. Putkien välisen vaakasuoran etäisyyden tulee olla vähintään 200 mm. Putken etäisyys kaivoista tai muista rakenteista tulee olla vähintään 100 mm. Pystysuoran vapaan etäisyyden risteävään johtoon tulee olla vähintään 100 mm.

Viettoviemärit asennetaan suunnitelmien mukaiseen syvyyteen. Paineviemäri asennetaan suunnitelmien mukaiseen peitesyvyyteen.

Muilta osin noudatetaan julkaisua InfraRYL.

31100.3.2 Tarkastuskaivojen ja -putkien asentaminen

Noudatetaan julkaisua InfraRYL.

31100.3.4 Jätevesiviemärin suojarakenteen rakentaminen

Paineviemäri tuetaan kulmakohdistaan kuten vesijohto, kohta 31300.3.7

31100.3.7 Liitoksen tekeminen olemassa olevaan viemäriin

Liitokset nykyiseen runkoverkostoon suunnitelmakarttaan merkityssä kohdassa. Liitokset tehdään julkaisun InfraRYL mukaisesti.

31100.4 Valmis jätevesiviemäri

Noudatetaan julkaisua InfraRYL.

31100.5 Vaatimusten mukaisuuden osoittaminen

31100.5.1 Jätevesiviemärin kelpoisuuden osoittaminen

Jätevesiviemärin sijainnin toteaminen

Urakoitsija tekee kaikki tarkemittaukset. Tarkemittaukset tehdään InfraRYL mukaisesti.

Viettoviemärin tiiviyn toteaminen

Tiiveyskoe tehdään kaikille uusille viettoviemäreiden johto-osille InfraRYL, kohdan 31100.5.1.2 mukaisesti.

Paineviemärin tiiviyn toteaminen:

Tiiveyskoe tehdään kaikille uusille painevisiviemärin johto-osille InfraRYL, kohdan 31100.5.1.3 mukaisesti.

31100.7 Pumppaamot

31100.7.1 Pumppaamon yleiset tiedot

Suunnitelmakartalla osoitettuun paikkaan rakennetaan jätevedenpumppaamo. Pumppaamo on piirustuksen 10193.601 mukainen pumppaamo. Pumppaamon pumppuina käytetään repijäpumppuja ja niiden tulee olla yleisesti käytettyjä merkkejä (Flygt tai Grundfos) ja niiden varaosasaataavuus tulee olla turvattu.

31100.7.2 Perustaminen ja maatyöt

Pumppaamo perustetaan tiivistetyn murskekerroksen # 0...65 varaan, h = 300 mm, alle asennetaan suodatinkangas (III lk). Murskekerroksen päälle rakennetaan teräsbetoninen pohjalaatta, johon pumppaamo ankkuroidaan

pumppaamotoimitukseen kuuluvin syöpymättömin kiinnikkein. Laatan halkaisija on 2800 mm, h = 300 mm. Laattojen rauditus $\varnothing$ 10 k 200 # mp, betoni c30. Kaivannon tukemiseen on varauduttava.

Pumppaamoiden ympärystäyttö tehdään välittömästi asennuksen jälkeen pumppaamopakettin valmistajan ohjeiden mukaan soralla tai murskeella, kerroksittain tiivistäen. Pumppaamoiden ympäristöt tasataan poispäin viettäväksi ja lopuksi pintaan levitetään humus- tai turvekerros (> 200 mm).

31200 HULEVESIVIEMÄRIT

Hulevesiputkina käytetään SN-8 luokan PEH-muoviputkia. Katujen viereiset hulevesiputket, jotka ovat kooltaan 315 mm tai tätä pienempiä ovat ns. yhdistelmäputkia tai umpiputkia (suunnitelmakartalla merkintä YP, jos yhdistelmäputki). Yhdistelmäputkien yläosassa kello 10-12-14 kohdassa on reiät. Yli 315 mm putket ovat umpiputkia, sekä katujen alitusputket ja purkuputket ovat myös umpiputkia.

Hulevesikaivot tehdään suunnitelman mukaisina kaivoina. Sadevesikaivot varustetaan valurautaisella ritiläkannella (40t). Kaivoissa tulee olla teleskooppikansisto. Mikäli kaivot ovat alle 70 cm korkeita, teleskooppikansistoa ei käytetä. Painanteissa olevat kaivot varustetaan kupurituläkannella.

Muutoin noudatetaan julkaisua InfraRYL.

31300 VESIJOHDOT

31300.1 Vesijohtoputkistot

31300.1.1 Vesijohtoputkien yleiset vaatimukset

Vesijohdot rakennetaan PN 10 luokan putkista. Putkiosuuksissa, jotka ovat halkaisijaltaan suurempia kuin 50 mm käytetään seinämäsarjan SDR 17 (PE 100) putkia. Vesijohdoissa tulee olla merkintänä sininen raita putken kyljessä. Vesijohtojen putkikoot ilmenevät suunnitelmista.

Rakentamisessa käytetään uusia, laadultaan hyviä ja hyviksi tunnetuilta valmistajilta hankittuja putkia ja tarvikkeita. Niiden tulee olla voimassa olevien standardien ja määräysten mukaisia. Ellei suunnitelmassa tai muussa työkohteen asiakirjassa ole toisin määrätty, on käytettävä nimellispaineelle PN 10 tarkoitettuja vesijohtotarvikkeita.

Muilta osin noudatetaan julkaisua InfraRYL 2006, Vesihuolto.

31300.1.9 Vesijohtoputkien kulmatuet

≥110 PEH vesijohdon jyrkkiin kulmiin ja T-haaroihin asennetaan kulmatuet InfraRYL mukaisesti.

31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteiden vaatimukset

Sulkuventtiilien vaatimukset

Venttiileinä käytetään kumiluistiventtiilejä elementtirakenteisin karanjatkoin. Karanjatkot tulee olla lämpöeristettyjä. Sulkuventtiilien tulee olla tiiviitä, toimintavarmoja sekä hyvin suojattuja korroosiota vastaan. Niiden tulee olla myötöpäivään sulkeutuvia. Venttiilien karan tulee olla ruostumaton terästä. Kaikkien liitososien kiinnitystarvikkeiden on oltava A4-terästä. Venttiilimallit tulee hyväksyttää tilaajalla. Muilta osin noudatetaan julkaisua InfraRYL.

Palopostit

Noudatetaan julkaisua InfraRYL.

Muiden tarvikkeiden vaatimukset

Noudatetaan julkaisua InfraRYL.

31300.2 Asennusalustan vaatimukset

Venttiilit, kaivot ja yms. perustetaan aina asennusalustan varaan.

31300.3 Vesijohdon rakentamisen vaatimukset

31300.3.2 Vesijohtoputken asentaminen

Kaivannon kuivanapito

Kaivanto on pidettävä niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt voidaan asianmukaisesti suorittaa ja materiaalit tiivistää vaadittavaan tiiveyteen. Tarvittaessa alennetaan pohjavettä ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti. Maa-aineksia sisältävää vettä ei työn aikana saa johtaa jo rakennettuihin putkistoihin.

Talvityöt

Kylmän sään aikana estetään kaivannon pohjan jäätyminen joko tekemällä loppukaivu välittömästi ennen putkiasennusta tai käyttämällä sopivia suojaustoimenpiteitä. Samoin tulee estää kaivannon seinämien jäätyminen kaivannon ylimmän putken laen korkeutta alemmaa. Alkutäyttöön käytettävä maa-aines ei saa jäätä.

Asennustyöt

Putket asennetaan tasaiselle asennusalustalle niin, ettei putkistoon jää jännityksiä. Asennustöissä noudatetaan putkivalmistajan asennusohjetta ja tätä työselitystä.

Putkien välisen vaakasuoran etäisyyden tulee olla vähintään 200 mm. Putken etäisyyden kaivoista tai muista rakenteista tulee olla vähintään 100 mm. Pystysuoran vapaan etäisyyden risteävään johtoon tulee olla vähintään 100 mm, ellei suunnitelmissa ole esitetty muuta.

Vesijohtoputket liitetään yhteen hitsaamalla joko käyttäen sähköhitsausmuhvia tai puskuhitsausta. Putkihitsauksessa tulee käyttää hitsaustyöhön koulutettua henkilökuntaa.

Tonttijohdot

Talosulkuventtiili sijoitetaan uuteen tonttijohtoon mahdollisimman lähelle kiinteistörajaa. Tonttivesijohdon koko materiaali on omakotitaloissa 40 PEM-10, rivitaloissa tonttijohdon koko on ilmoitettu suunnitelmakartassa.

Putkien peittosyvyys

Putkien peittosyvyys on suunnitelman mukainen.

Vesijohdot liitetään rakennettuihin vesijohtoihin suunnitelmissa esitetyissä kohdissa. Vesijohdot huuhdellaan, desinfioidaan ja puhdistetaan ennen käyttöönottoa kaupunkiliiton yleistyöselityksen mukaan. Rakennuttaja hankkii/antaa veden puhdistusta ja huuhtelua varten. Vesijohdon käyttöönotosta päättää rakennuttaja. Ennen desinfiointia tulee putkiston painekoe olla suoritettu. Koe suoritetaan SFS 3115-standardin mukaan tai InfraRYL mukaan.

Muilta osin noudatetaan julkaisua InfraRYL.

31300.3.3 Sulkuventtiilin asentaminen

Liikennealueilla venttiilit varustetaan kelluvilla valurautakansistoilla. Liikennealueen ulkopuolella venttiilit varustetaan valurautaisin venttiiliha-tuin. Katso InfraRYL, kuva 31300:K5.

Venttiilien paikat on merkitty piirustuksiin.

Venttiilit merkitään maastoon rakennuttajan käyttämän mallin mukaan.

31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen

110 PEH vesijohdon jyrkkiin kulmiin ja T-haaroihin asennetaan kulmatuet InfraRyl mukaisesti.

31300.4 Valmiin vesijohtorakenteen vaatimukset

Noudatetaan julkaisua InfraRYL.

31300.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

31300.5.2 Vesijohdon vaatimusten mukaisuuden osoittaminen

Noudatetaan InfraRYL.

Sijainnin toteaminen

Urakoitsija tekee kaikki tarkemittaukset. Tarkemittaukset tehdään julkaisun InfraRYL mukaan.

Vesijohdon tiiveyden toteaminen

Tiiveyskoe tehdään kaikille uusille vesijohto-osuuksille (InfraRYL kohta 31300 Vesijohdot) noudattaen standardia; SFS 3115 Muoviputket.

31300.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi

Noudatetaan julkaisua InfraRYL.

32000 TURVALLISUUSRAKENTEET JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT

32110 TIEKAITEET

Kaiteena on W230 tiekaide, jonka aurauskestävyysluokka on 4. Tekniset vaatimukset InfraRYL 32110 mukaisesti. Ainevahvuus > 4 mm. Kevyen liikenteen väylän kaide on yhdistelmäkaide W230-johteella.

Kaiteiden päät päätetään 4 m pitkällä viisteellä maahan.

Kaiteiden ja johteiden asennuksessa noudatetaan ensisijaisesti InfraRYL ohjeita ja määräyksiä.

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

32610 Liikennemerkkit

Nykyiset liikennemerkkit säilytetään.

33000 SÄHKÖ-, TELE- JA KONETEKNISET JÄRJESTELMÄT

33600 Valaistusrakenteet

Mahdollinen valaistus toteutetaan erillisen suunnitelman mukaan

Aluetaito Oy

Juha Porre

Miika Väärämäki

Ilmajoen kunta
Koppelomäen kaava-alueen kunnallistekniikka

11.10.2024



SISÄLLYSLUETTELO:

1. YLEINEN OSA	3
1.1 YLEISTÄ.....	3
1.1.1 Turvallisuusasiakirja	3
1.1.2 Rakennuttajan yleiset turvallisuusohjeet	3
1.1.3 Eri osapuolten yleiset velvollisuudet turvallisuusasioissa	3
1.1.4 Työmaan turvallisuussuunnittelu	4
1.1.5 Työmaan yleisjohto turvallisuuden kannalta	4
1.1.6 Urakoitsijoiden ja itsenäisten työsuorittajien turvallisuustehtävät	4
1.1.7 Työmaan turvallisuusseuranta	5
1.1.8 Työmaan järjestys ja siisteys	6
1.1.9 Perehdyttäminen	6
1.1.10 Työmaan työsuojeluorganisaatio	6
1.2 LIIKENTEEN AIHEUTTAMAT VAARAT JA ONGELMAT	7
1.2.1 Yleisen liikenteen vaikutuksille alttiit työskentelyalueet ja työkohteet	7
1.2.2 Työmaaliikenne	7
1.3 VAARALLISET TYÖT JA TYÖVAIHEET	8
1.3.1 Kaivu- ja louhintatyöt	8
1.3.2 Sähkötapaturmavaaralliset työt	8
1.3.3 Räjäytystyöt	8
1.3.4 Kemikaalialtistus	8
1.4 TYÖKOHTAISET TOIMINTAOHJEET	9
1.4.1 Kapeat kaivannot	9
2. HANKEKOHTAINEN OSA.....	10
2.1 YLEISTÄ TURVALLISUUSASIAKIRJASTA.....	10
2.2 HANKKEEN OMINAISUUDET	10
2.2.1 Ympäristöstä ja olosuhteista aiheutuvat tekijät	10
2.3 TURVALLISUUSÄÄNNÖT	12
2.3.1 Turvallisuushallinnan tavoitteet	12
2.3.2 Turvallisuusjohtaminen	12
2.3.3 Päätoteuttajan vastuulla oleva turvallisuussuunnittelu	14
2.3.4 Päätoteuttajan vastuulla oleva turvallisuusseuranta	15
2.3.5 Tilaajan turvallisuusseuranta	16
2.3.6 Kokouskäytännöt	17
2.3.7 Henkilöstön perehdyttäminen, pätevyudet ja henkilötunnisteet	17
2.3.8 Tiedottaminen ja ilmoitukset	18
2.4 MENETTELYOHJEET	19
2.4.1 Työalueet	19
2.4.2 Henkilösuojaimet	19
2.4.3 Rakennustyövälineet, koneet ja laitteet	19
2.4.4 Terveydelle ja ympäristölle haitalliset aineet ja materiaalit	20
2.4.5 Paloturvallisuus	21
2.4.6 Kaivutyöt	21
2.4.7 Räjäytys- ja louhintatyöt	22
2.4.8 Putoamisvaaralliset työt	23
2.4.9 Valaistus	23
2.4.10 Kulkutiet	23
2.4.12 Pelastautuminen ja ensiapu	24
2.4.13 Tilapäiset liikennejärjestelyt ja työskentely yleisen liikenteen vaikutusalueella	24
2.4.14 Ympäristön ja työmaan puhtaanapito	25
2.4.15 Työkoneiden, polttonesteiden ja kemikaalien säilyttäminen 2.4.1 työmaalla	25
2.4.17 Melua aiheuttavat työt	26

1. YLEINEN OSA

1.1 Yleistä

1.1.1 Turvallisuusasiakirja

Tämä turvallisuusasiakirja sisältää tietoja rakentamisen vaaroista ja haitoista, joita urakoitsijoiden on otettava huomioon urakkahintaa laskiessaan sekä suunnitellessaan ja toteuttaessaan töitään. Turvallisuusasiakirja sisältää myös rakennuttajan antamia määräyksiä, velvoitteita ja menettelytapoja, joita urakoitsijoiden on noudatettava omassa työssään.

1.1.2 Rakennuttajan yleiset turvallisuusohjeet

Jokaisen urakoitsijan ja itsenäisen työnsuorittajan on omassa työssään noudatettava tämän turvallisuusasiakirjan vaatimuksia. Urakoitsijan on huolehdittava siitä, että urakoitsijan työntekijät ja aliurakoitsijat tuntevat tämän turvallisuusasiakirjan sisällön. Urakoitsijoiden on käytävä läpi tämä työtä tai urakkaa koskeva turvallisuusasiakirja perehdyttäessään työntekijöitä työmaalla suoritettaviin tehtäviin.

Rakennuttajalla on oikeus järjestää tarvittaessa työmaalla turvallisuuskoulutusta, mikäli työmaalla esiintyy turvallisuuden kannalta merkittäviä puutteita tai työmaalla on sattunut vakavia vaaratilanteita.

Rakennuttajan valvojilla on oikeus antaa suoraan määräyksiä urakoitsijoille ja itsenäisille työnsuorittajille turvallisuuteen liittyvien puutteiden korjauksesta. Valvojilla on oikeus keskeyttää työt, mikäli on ilmeistä, että kysymyksessä on tilanne, josta voi aiheutua välitön vaara työmaalla työskenteleville tai työmaan ulkopuolisille henkilöille.

Jokaisen työmaalla toimivan urakoitsijan ja itsenäisen työnsuorittajan on noudatettava rakennuttajan antamia turvallisuusohjeita sekä osallistuttava omalla kustannuksellaan rakennuttajan antamaan perehdyttämiseen ja turvallisuuskoulutukseen.

1.1.3 Eri osapuolten yleiset velvollisuudet turvallisuusasioissa

Työmaan pääurakoitsija toimii työmaan päätoteuttajana, jonka turvallisuustehtävät on mainittu valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta (205/2009).

Rakennuttajan turvallisuuskoordinaattori nimetään viimeistään työmaan aloituskokouksessa.

Työn suunnittelija esittää hanketta suunniteltaessa tietoon tulleet erityistä varovaisuutta vaativat asiat kohdassa 4.

1.1.4 Työmaan turvallisuussuunnittelu

Päätoteuttajan on ennen työn aloittamista suunniteltava eri töiden ja työvaiheiden tekeminen sekä niiden ajoitus siten, että työt ja työvaiheet voidaan tehdä turvallisesti aiheuttamatta vaaraa työmaalla työskenteleville tai muille työn vaikutuspiirissä oleville. Päätoteuttajan on myös huolehdittava työmaa-alueen käytön suunnittelusta siten, että tapaturman vaarat ovat mahdollisimman vähäiset.

Päätoteuttajan tekemä edellä mainittu turvallisuussuunnitelma tulee esittää kirjallisena rakennuttajan hyväksyttäväksi. Jokaisen urakoitsijan ja itsenäisen työnsuorittajan on noudatettava ko. suunnitelmaa siihen liittyvine määräyksineen ja ohjeineen.

1.1.5 Työmaan yleisjohto turvallisuuden kannalta

Päätoteuttajan on huolehdittava turvallisuuden ja terveyden kannalta tarpeellisesta työmaan yleisjohdosta ja osapuolten välisen yhteistoiminnan ja tiedonkulun järjestämisestä, toimintojen yhteensovittamisesta sekä työmaa-alueen yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä. Edellä mainittuja tehtäviä johtamaan on päätoteuttajan nimettävä työmaata varten pätevä vastuhenkilö ja hänelle tarvittaessa sijainen.

Päätoteuttajan velvollisuuksiin kuuluvat mm.

- laatia tarvittaessa yhteistoimintaa varten kirjalliset ohjeet eri osapuolten noudatettavaksi
- käsitellä ja tehdä turvallisuusasioita koskevia ratkaisuja työmaakouksissa ja urakoitsijapalaverieissa valvoa sovittujen ohjeiden noudattamisesta työmaalla

1.1.6 Urakoitsijoiden ja itsenäisten työnsuorittajien turvallisuustehtävät

Urakoitsijoiden ja itsenäisten työnsuorittajien on omassa toiminnassaan noudatettava työturvallisuuslakia (738/2002) ja sen nojalla annettuja alemman asteisia määräyksiä. Erityisesti on noudatettava valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta (205/2009).

Jokainen urakoitsija vastaa ensisijaisesti omien työntekijöidensä turvallisuudesta sekä heidän perehdyttämisestään työmaahan ja sen olosuhteisiin. Lisäksi urakoitsijoiden ja itsenäisten työnsuorittajien on huolehdittava, ettei heidän toiminnastaan ole vaaraa muille työmaalla työskenteleville tai työmaan ulkopuolisille henkilöille.

Jokainen urakoitsija ja itsenäinen työnsuorittaja vastaavat käyttämiensä koneiden ja laitteiden sekä työmenetelmien turvallisuudesta.

Urakoitsijoiden ja itsenäisten työnsuorittajien on huolehdittava tekemien-
sä töiden riittävästä suunnittelusta ja turvallisuuden ottamisesta osaksi
työsuoritusta.

Kunkin urakoitsijan on nimettävä teettämänsä työn johtoa ja valvontaa
varten siihen pätevä ja vastuunalainen henkilö, joka on tavoitettavissa koh-
tuullisesti työmaalla.

Kaikkien työmaalla työskentelevien on noudatettava päätoteuttajan anta-
mia ohjeita työturvallisuuden noudattamisesta, jotka perustuvat pääto-
teuttajan turvallisuustehtävien hoitamiseen valtioneuvoston päätöksen
mukaisesti.

1.1.7 Työmaan turvallisuusseuranta

Päätoteuttaja ja hänen vastuuhenkilönsä vastaavat siitä, että työmaalla
tehdään valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta
(205/2009) mainitut tarkastukset. Päätoteuttaja ja hänen vastuuhenkilön-
sä vastaavat tarkastusten hyödyntämisestä sekä tarkastuksissa ilmennei-
den puutteiden ja vikojen korjaamisesta.

Päätoteuttajan on varmistettava, että

- kaikki säädöksissä vaaditut tarkastukset tehdään ajallaan
- tarkastajilla on tarpeellinen ammattitaito
- tarkastuksista laaditaan asianmukaiset pöytäkirjat
- tarkastuksissa havaitut työturvallisuutta vaarantavat puutteet korja-
taan välittömästi
- muille puutteille annetaan määräaika korjausten tekoon ja nimetään
siitä vastaava henkilö

Työmaalla on tehtävä koneille ja laitteille käyttöönottotarkastukset. Lisäksi
tarkastuksiin kuuluvat käytön aikaiset kunnossapitotarkastukset. Työmaan
viikoittaisissa kunnossapitotarkastuksissa tehdään työkoneille, työvälineille
sekä ajoneuvoille silmämääräiset tarkastukset.

Koneille ja laitteille on niiden käyttäjien toimesta tehtävä riittävän usein
tarpeelliset toimintakokeilut. Havaitut viat ja puutteet on korjattava välit-
tömästi.

Työmaalla on tehtävä viikoittaiset kunnossapitotarkastukset, joissa tarkas-
tetaan mm. työmaan ja työkohteiden yleisjärjestys, putoamissuojaus, va-
laistus, rakennustyön aikainen sähköistys, nosturit, henkilönostimet ja

muut nostolaitteet, nostoapuvälineet, telineet, kulkutiet sekä tutkitaan (päivittäin) kaivannot sortumavaaran estämiseksi. Tarkastuksissa on kiinnitettävä huomiota tuleviin työtehtäviin ja työmaan muuttuviin olosuhteisiin.

Päätoteuttajan on lisäksi huolehdittava, että työmaan liikennejärjestelyt tarkastetaan joko viikoittaisten kunnossapitotarkastusten yhteydessä tai erillisinä liikennejärjestelyjen tarkastuksina.

Työmaan päätoteuttajalta tulee löytyä tarkastuspöytäkirjat tai niiden kopiot kaikista työmaalla tehdyistä tarkastuksista.

1.1.8 Työmaan järjestys ja siisteys

Päätoteuttaja huolehtii työmaa-alueen yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä muun muassa

- suunnittelemalla työmaa-alueen käytön
- laatimalla ohjeet eri osapuolten vastuista siisteyden ja järjestyksen ylläpidossa
- järjestämällä jätteiden keräyksen (lajittelu ja hyötykäyttö) ja kuljetuksen

1.1.9 Perehdyttäminen

Päätoteuttajan on varmistettava, että työpaikalla työtä teettävät muut urakoitsijat ja itsenäiset työnsuorittajat ja urakoitsijoiden työntekijät ovat saaneet tarpeelliset tiedot ja ohjeet työhön kohdistuvista vaara- ja haittatekijöistä.

Päätoteuttajan on huolehdittava, että muut urakoitsijat ja itsenäiset työnsuorittajat ovat saaneet mahdollisuuden tutustua tähän työmaasta laadittuun turvallisuusasiakirjaan. Päätoteuttaja huolehtii siitä, että rakennuttajan antamat muutkin turvallisuuteen liittyvät määräykset ja ohjeet välitetään urakoitsijoille ja itsenäisille työnsuorittajille.

1.1.10 Työmaan työsuojeluorganisaatio

Päätoteuttaja nimeää työmaalle työsuojelupäällikön, jonka tehtävänä on käynnistää ja hoitaa työmaan työsuojeluyhteistyötä turvallisuuslain (738/2002) sekä työsuojeluvalvontalain (44/2006) mukaisesti.

Rakennuttajan työsuojelusta vastaavalla on oikeus tarvittaessa käynnistää työmaan työsuojeluyhteistyö. Rakennuttajan työsuojeluorganisaatio osallistuu työmaan työsuojelutyöhön silloin, kun rakennuttajan omia työntekijöitä työskentelee työmaalla.

Jokainen urakoitsija vastaa omalta osaltaan siitä, että heidän työntekijöilleen sattuneet tapaturmat tutkitaan ja ilmoitetaan vakavissa tapaturmissa viranomaisille. Päätoteuttaja huolehtii, että sattuneet tapaturmat sekä vakavat vaaratilanteet käsitellään työmaakokouksissa.

1.2 Liikenteen aiheuttamat vaarat ja ongelmat

1.2.1 Yleisen liikenteen vaikutuksille alttiit työskentelyalueet ja työkohteet

Päätoteuttaja vastaa työmaiden yleisistä liikenteen järjestelyistä sekä niiden suunnittelusta ja toteuttamisesta yhteistyössä tienpitäjän kanssa. Päätoteuttajan on nimettävä vastuuhenkilö liikennejärjestelyiden suunnitteluun, toteuttamiseen ja ylläpitoon.

Tiealueella tehtävissä töissä työntekijöiltä edellytetään pätevyysvaatimus, joka täyttyy Tieturva 1 -koulutuksella. Työnjohdolta edellytetään vähintään Tieturva 2 – koulutuksella saatavaa pätevyyttä. Myös seuraavilta henkilöiltä edellytetään Tieturva 2 – koulutuksella saatavaa pätevyyttä:

- päätoteuttajan nimeämä vastuuhenkilö
- muun urakoitsijan vastuunalainen henkilö
- työaikaisten liikennejärjestelyjen suorittaja.

Tieturva 2 – koulutuksella saatavaa pätevyyttä suositellaan myös rakennuttajan edustajille.

Työmaan liikennejärjestelyjä suunniteltaessa ja tehtäessä on noudatettava soveltuvien osin tielaitoksen ohjekansiota ”liikenne tietyömaalla” sekä Suomen Kuntaliiton antamia vastaavia ohjeita.

1.2.2 Työmaaliikenne

Päätoteuttajan tehtävänä on huolehtia rakennustyömaa-alueen yleisen käytön suunnittelun yhteydessä tarvittavien työmaateiden sekä kulku-, nousu- ja kuljetusteiden, koneiden ja laitteiden sijoituspaikkojen suunnittelusta.

Työmaatiet on pidettävä sellaisessa kunnossa, että niillä liikennöinti on turvallista, eikä niistä ole haittaa tai vaaraa työmaalla työskenteleville tai työmaan ulkopuolisille henkilöille. Työmaateiden ja kulkuteiden suunnittelussa, rakentamisessa sekä kunnossapidossa on huolehdittava tarpeellisesta liukkaudentorjunnasta, riittävästä yleisvalaistuksesta sekä jalankulkuliikenteen erottamisesta muusta työmaaliikenteestä.

1.3 Vaaralliset työt ja työvaiheet

1.3.1 Kaivu- ja louhintatyöt

Urakoitsijan on tehtävä kaivu- ja louhintatyö turvallisesti ottaen huomioon maanlaatu, kaivannon syvyys, sortuman vaara, luiskankaltevuus ja kuormitus sekä vedestä, liikenteestä ja sääolosuhteista aiheutuvat vaaratekijät. Kaivutöissä tulee aina noudattaa annettuja ohjeellisia luiskakaltevuuksia.

1.3.2 Sähkötapaturmavaaralliset työt

Urakoitsijoiden ja itsenäisten työnsuorittajien on huolehdittava omassa työnsuunnittelussaan, ettei työ sähkölinjojen ja kaapeleiden läheisyydessä aiheuta vaaraa työntekijöille tai vahingoita sähkölinjoja tai kaapeleita. Tarvittaessa on otettava yhteyttä linjoja omistavaan yhtiöön johtojen ja kaapeleiden siirtoasioissa tai muissa käytännön työjärjestelyissä.

Korkeajännitelinjan ja muun sähkölinjan tai kaapelin läheisyydessä työskenneltäessä noudatetaan niitä omistavan yhtiön antamia turvallisuusmääräyksiä ja ohjeita sekä sähkölaissa ja sähköturvallisuusmääräyksissä annettuja määräyksiä.

1.3.3 Räjätystyöt

Räjätystöissä noudatetaan erityisesti valtioneuvoston asetusta räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta 16.6.2011/644.

Työmaan päätoteuttaja vastaa siitä, että räjäytystyöstä tehdään tarvittavat suunnitelmat ja työtä varten nimetään räjäytystyön johtaja, jolla on työn laadun ja laajuuden edellyttämä pätevyys. Päätoteuttajan tulee myös varmistaa, että räjäytys- ja louhintatöitä varten haetaan tarpeelliset luvat ja tehdään vaaditut ilmoitukset, suunnitelmat ja tarkastukset.

1.3.4 Kemikaalialtistus

Jos kunnostettavan alueen maaperä on pilaantunut siellä olevien kemikaalien vaikutuksesta, on Urakoitsijan huolehdittava työmaalla työskentelevien henkilöiden työturvallisuudesta erilaisilla haitta-aineilla pilaantuneiden maa-ainesten käsittelyssä. Työssä noudatetaan urakoitsijan laatiman työturvallisuussuunnitelman, työterveysviranomaisten ja muita yleiseen työturvallisuuteen liittyviä ohjeita.

1.4 Työkohtaiset toimintaohjeet

1.4.1 Kapeat kaivannot

- ohjeellisista luiskakaltevuuksista ei tule koskaan poiketa esim. oman näkemyksen tai taloudellisen hyödyn perusteella. Tässä työssä noudatetaan työsuojeluhallinnon ohjetta Kapeat kaivannot.
- johtokaivannossa tulee aina suorittaa alkutäyttö heti asennustöiden jälkeen
- kaivantoa ei saa jättää yöksi auki, koska se on aamulla mahdollisesti täynnä vettä ja muodostaa ohikulkijoille turvallisuusriskin
- routa lisää maan kantavuutta ja tätä voidaan käyttää hyväksi kaivantotöissä. Roudan työturvallisuutta parantavaan vaikutukseen ei pidä luottaa liikaa varsinkaan roudan sulamisvaiheen aikana. Routa sulaa sekä ylä- että alapinnaltaan, jolloin maahan varastoitunut vesi vapautuu ja aiheuttaa sortumavaaran
- yli kaksi metriä syvät luiskaamattomat kaivannot on aina tuettava
- tärinä lisää usein kaivannon sortumavaaraa. Tärinää aiheuttavat mm: työkoneet, poraus- ja räjäytystyöt sekä liikenne
- kaivumassat on sijoitettava vähintään 2 m:n etäisyydelle kaivannon reunasta
- kaivannon seinämien sortumia on pidettävä merkinä uhkaavasta vaarasta, vaikka vahinkoja ei sattuisikaan
- pitkäaikainen sade, maan sulaminen tai kuivuminen lisää sortumavaaraa
- kaivannossa ei saa työskennellä yksin
- kaivantoon tulee järjestää sieltä nousemista ja sinne laskeutumista varten esimerkiksi tikapuita riittävän tihein välimatkoin.

Mikäli kaivutyön yhteydessä ilmenee ennakoimattomia seikkoja (maan laatu poikkeaa oletetusta, sisältää jätettä jne.) tulee siitä ottaa välittömästi yhteys rakennustyön valvojaan tilanteen ratkaisemiseksi työturvallisuuden ja ympäristön näkökulmasta.

2. HANKEKOHTAINEN OSA

2.1 Yleistä turvallisuusasiakirjasta

Valtioneuvoston asetus 205/2009 asettaa hankkeen osapuolille yleiset velvollisuudet, joiden mukaan rakennuttajan, suunnittelijan, urakoitsijan ja itsenäisen työnsuorittajan on yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille.

Tämän asiakirjan hankekohtaisessa osassa tuodaan esille niitä turvallisuusseikkoja, joita tulee yleisen osan periaatteiden lisäksi ottaa huomioon tässä suunnitelmassa.

2.2 Hankkeen ominaisuudet

2.2.1 Ympäristöstä ja olosuhteista aiheutuvat tekijät

2.2.1.1 Rakennuspaikka

Tämä turvallisuusasiakirja koskee Ilmajoen kunnassa toteutettavaa Koppe-lomäen kaava-alueen kunnallistekniikan rakentamista.

2.2.1.2 Rakennettu kunnallistekniikka

Urakka-alueella kulkee johtoja ja kaapeleita. Johtojen sijainti selvitetään kaikilta mahdollisilta johdonomistajilta ja sijainti varmistetaan maastossa ennen kaivutöiden aloittamista.

Päätoteuttajan tulee noudattaa varovaisuutta kaivutöitä suorittaessaan.

2.2.1.3 Liikenne

Työkohteen läheisyydessä on ajoneuvo- ja jalankulkuliikennettä.

2.2.1.4 Lähialueen kiinteistöt ja rakenteet

Työmaa-alue sijaitsee asutusalueella. Työmaaliikenteessä ja rakennustyössä on huomioitava lähialueiden viihtyvyys muun muassa välttämällä pölyämistä ja melua sekä huolehtimalla esteettömästä pääsystä kiinteistöjen pihoille. Työalue ja kaivannot on suojattava niin, ettei ulkopuolisten ole missään tilanteessa mahdollista joutua vaaraan jäädä työkoneiden alle tai pudota kaivantoon.

2.2.1.5 Maaperä

Alueella on tehty maaperätutkimuksia. Enimmäkseen maaperä on moreenimaata.

Urakoitsijan on varauduttava kaivantojen työaikaiseen tuentaan. Jos kaivannon vieressä on raskasta liikennettä tai kaivumassoja, on kaivannon luiskia loivennettava tai tuentaa tehostettava. Kaivannoissa, joita ei ole riittävästi luiskattu tai tuettu, ei saa oleskella.

Ennen kaivutyön aloittamista urakoitsijan on otettava selvää maan laadusta ja siihen liittyvistä vaaratekijöistä. Jos maan laadusta johtuvaa sortuma-vaaraa tai maamassojen vakavuutta on vaikea arvioida, ei kaivutyötä saa aloittaa, ellei tuentaa tai muuta suojaustoimenpidettä koskevaa suunnitelmaa ole laatinut siihen pätevä henkilö. Muutenkin kaivutyössä on otettava huomioon VNa 205/2009 33–35 §:n vaatimukset ja Työsuojeluhallinnon julkaisun Kapeat kaivannot ohjeet.

2.2.1.6 Muut olosuhteet

Työalueella on urakoitsijan varauduttava kaivantojen työnaikaiseen kuivana pitoon.

Voimakkaiden rankkasateiden tai pitkän sadejakson aikana kaivutyön yhteydessä on tarkasti seurattava maaperän laatua ja käyttäytymistä.

2.2.2 Hankkeen luonteesta aiheutuvat tekijät

2.2.2.1 Kuvaus tehtävistä töistä

Työ käsittää kunnallistekniikan rakentamista. Työt on toteutettava niin, ettei yleistä liikennettä vaaranneta eikä kohtuuttomasti haitata.

2.2.2.2 Kohteen työturvallisuusriski

Rakennustyö on olosuhteiltaan tavanomainen kunnallistekniikan rakennus kohde. Kohteen työturvallisuusriskejä sisältäviä työvaiheita ovat:

- syvien kaivantojen kaivu- ja tuentatyöt, joissa vaarana on herkästi häiriintyvän maaperän sortuminen
- mahdollinen pohjavedenpinnan korkeus tai muu vedenkorkeus lisää kaivantojen sortumariskiä, mikä on huomioitava kaivutöissä ja liikenteen järjestelyissä erityisesti pumppaamoiden kaivutyössä.
- kaivaminen vanhojen johtojen ja kaapeleiden läheisyydessä, joita ei ole merkitty johtokarttatietoihin

-
- työskentely kaivannoissa ja niiden läheisyydessä, kun sortumavaara lisääntyy olosuhteiden muuttuessa esim. sateen jälkeen
 - työskentely kaivannossa vesi- ja viemärijohtojen asennus- ja liitostöissä
 - työskentely työkoneiden välittömässä läheisyydessä
 - nosto- ja siirtotyöt, joista on tarvittaessa tehtävä tarkat suunnitelmat
 - työskentely ahtaissa ja vaikeissa olosuhteissa
 - työskentely tie- ja/tai katualueella sekä yksityisen liikenteen läheisyys, mikä on otettava huomioon töiden suunnittelussa
 - pölyä, tärinää ja melua aiheuttavat työt
 - jännitteelliset kaapelit ja vanhat putkijohdot on otettava huomioon.

2.3 Turvallisuussäännöt

2.3.1 Turvallisuushallinnan tavoitteet

Tässä asiakirjassa on esitetty tilaajan edellyttämät turvallisuussäännöt. Ne täydentävät työturvallisuuslainsäädännön määräyksiä ja hyviä työturvallisuuskäytäntöjä.

Turvallisuussäännöissä esitetään turvallisuushallinnon tavoitteet ja toimenpiteet. Asiakirjassa on myös ohjeet turvallisuusseurantaan ja tarkastuksiin, yhteistoimintaan ja työmaakokouksiin, henkilötunnisteen käyttöön ja kulkulupaan sekä osapuolten hyväksyntää edellyttävien turvallisuussuunnitelmien käsittelyyn.

Tavoitteena on tunnistaa ja arvioida työhön liittyvät ja työstä aiheutuvat vaarat sekä ehkäistä tapaturmien ja vaaratilanteiden syntyminen.

2.3.2 Turvallisuusjohtaminen

Tilaaja nimeää työmaan toteuttajan ja antaa urakkasopimuksessa tai muissa sopimuksissa päätoteuttajalle riittävät toimintavaltuudet hoitaa päätoteuttajan turvallisuustehtäviä.

Pääurakoitsija toimii työmaan päätoteuttajana, jonka turvallisuustehtävät on mainittu VNa 205/2009:ssä. Tilaajalle ei siirry tämän turvallisuusasiakirjan perusteella mitään päätoteuttajan tätä urakkaa koskevia velvoitteita. Päätoteuttaja vastaa myös siitä, että päätoteuttajan mahdolliset alihankkijat saavat tiedokseen tämän turvallisuusasiakirjan ja että nämä alihankkijat noudattavat omassa toiminnassaan tätä turvallisuusasiakirjaa.

Tilaaja nimeää rakentamisvaiheen turvallisuuskoordinaattorin viimeistään hankkeen aloituskokouksessa.

Yhteisellä rakennustyömaalla samanaikaisesti tai peräkkäin eri tilaajatehtäviä toteuttavien rakennuttajien on yhteistoiminnassa päätoteuttajan kanssa sovittava tehtävänsä siten, että työturvallisuusvelvoitteet tulevat toteutetuiksi koko rakennustyömaata koskien

Tilaajalla on oikeus antaa työmaata koskevia muita turvallisuusohjeita sekä järjestää työmaalla tiedotus- ja perehdyttämistilaisuuksia. Tilaajalla on oikeus järjestää tarvittaessa työmaalla turvallisuuskoulutusta, mikäli työmaalla esiintyy turvallisuuden kannalta merkittäviä puutteita tai työmaalla on sattunut normaalia enemmän tapaturmia, liikenneonnettomuuksia tai vakavia vaaratilanteita.

Tilaajalla on oikeus antaa päätoteuttajalle määräyksiä, joilla päätoteuttaja veloitetaan järjestämään työmaahan perehdyttämistä ja töihin liittyvää turvallisuuskoulutusta. Tilaajalla on oikeus antaa tarkempia ohjeita työmaan pelisääntöjen laatimiseksi tai antaa omia määräyksiä eri osapuolten välisen yhteistoiminnan ja tiedonkulun järjestämisestä. Tilaajalla on oikeus vaatia päätoteuttajaa laatimaan perehdyttämis- tai tiedotussuunnitelman.

Päätoteuttajan tulee nimetä työmaalle ennen töiden aloittamista vastuunalainen henkilö, joka ohjaa muiden urakoitsijoiden toimintaa työvaiheiden ajoituksella ja yhteensovittamisella. Päätoteuttajan vastuunalaisen henkilön on huolehdittava turvallisuuden ja terveyden kannalta tarpeellisesta työmaan yleisjohdosta ja osapuolten välisen yhteistoiminnan ja tiedonkulun järjestämisestä, toimintojen yhteensovittamisesta sekä työmaalueen yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä. Henkilö vastaa myös yhteistoiminnan ja tiedonkulun järjestämisestä sekä työpaikan vaaratekijöistä tiedottamisesta. Vastuuhenkilölle tulee tarvittaessa nimetä sijainen.

Jokainen urakoitsija ja itsenäinen työnsuorittaja vastaavat teettämänsä työn ja työntekijöidensä turvallisuudesta. Urakoitsijoiden ja itsenäisten työnsuorittajien tulee nimetä ennen töiden aloittamista vastuunalaiset henkilöt. Päätoteuttaja toimittaa tilaajan edustajalle luettelon hankkeen vastuuhenkilöistä yhteystietoineen ennen töiden aloittamista ja päivittää luetteloa työn kuluessa.

Päätoteuttajan velvollisuuksiin kuuluvat mm.

- laatia työmaan yhteistoimintaa varten kirjalliset pelisäännöt eri osapuolten noudatettavaksi
- käsitellä ja tehdä työturvallisuusasioita koskevia ratkaisuja työmaalla ja urakoitsijapalaverissa
- valvoa sovittujen pelisääntöjen noudattamista työmaalla

Päätoteuttajan on huolehdittava eri työnantajien ja itsenäisten työnsuorittajien tehtäväjaosta ja yhteistoiminnasta työntekijöiden turvallisuutta ja

terveyttä uhkaavien vaarojen estämisessä ja mahdollisista vaaroista tiedottamisessa. Lisäksi päätoteuttajan tulee huolehtia, että työ voidaan tehdä turvallisesti ja aiheuttamatta haittaa työntekijöiden terveydelle sekä eri työvaiheet oikein ajoitettuna.

Urakoitsijan on tarvittaessa tehtävä urakasta ennakoilmoitus Aluehallintoviraston työsuojelun vastuualueelle (VNa 205/2009 § 4).

2.3.3 Päätoteuttajan vastuulla oleva turvallisuussuunnittelu

Päätoteuttajan on tehtävä kirjallisesti seuraavat työturvallisuutta koskevat suunnitelmat, ennen töiden aloittamista. Päätoteuttajan velvollisuus on varmistaa, että suunnitelmat on tehty ja hyväksytetty tilaajalla. Velvollisuus liittyy myös suunnitelmamuutosten vaikutuksiin.

Työvaiheiden ja niiden ajoitus järjestetään siten, ettei niistä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville tai muille työn vaikutuspiirissä oleville. Suunnitelmat on tarkistettava olosuhteiden muuttuessa.

Työmaasuunnitelma

- työmaan keskeiset toiminnot, järjestyksen ylläpito työpisteissä ja materiaalien käsittelyssä eri rakennusvaiheissa

Liikenteenohjaussuunnitelma

- Ennen töiden aloittamista yleisen liikenteen järjestelyjä varten päätoteuttajan tulee laatia tilaajan hyväksyttäväksi liikenteenohjaussuunnitelma. Suunnittelussa, järjestelyjen toteuttamisessa ja merkintöjen ylläpidossa tulee ottaa huomioon Liikenneviraston julkaisu "Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset" sekä Suomen Kuntatekniikan yhdistyksen julkaisun 19/99 "Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella" ohjeet ja määräykset. Töiden edetessä tulee suunnitelmaa päivittää ja tilanteen työmaalla tulee olla suunnitelman mukainen

Putkikaivannon tuenta- tai kaivantosuunnitelma

- Ko. suunnitelman hyväksyy rakennuttaja. Päätoteuttaja on velvollinen hyväksyttämään mahdolliset muutokset tilaajan edustajalla

Kirjalliset suunnitelmat VNa 205/2009 10 §:n mukaisista vaarallisista töistä ja työvaiheista

- Työt, joissa työntekijöihin kohdistuu maan sortuman alle hautautumisen, maahan vajoamisen tai korkealta putoamisen vaara, joka on erityisen suuri työn luonteen tai käytettyjen työmenetelmien taikka työskentelypaikan tai työmaan olosuhteiden vuoksi

-
- Työt, joissa työntekijät altistuvat kemiallisille tai biologisille aineille, jotka muodostavat erityisen vaaran työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle tai joihin liittyy määrääkainen terveyden seuranta
 - Suurjännitejohtojen ja -linjojen läheisyydessä tehtävät työt
 - Työt, joihin liittyy työntekijöiden hukkumisvaara
 - Työt, joissa käytetään räjähdysaineita
 - Työt, joihin liittyy raskaiden esivalmisteisten osien kokoamista tai purkamista
 - Rakenteiden, rakenneosien tai materiaalien purkutyö
 - Työt tie- ja katualueella

Myös jokaisen työmaalla työskentelevän ali- ja sivu-urakoitsijan on laadittava vaarallisista töistä ja työvaiheista kirjalliset suunnitelmat ennen töiden aloittamista. Työt on lupa aloittaa sen jälkeen, kun tilaaja on hyväksynyt ko. suunnitelmat.

Luettelo työsuojeluviranomaisten valvomista voimassaolevista säännöksistä on nähtävissä internet -osoitteessa:

<http://www.tyosuojelu.fi/tietoa-meista/toiminta/lainsaadanto>

Lisäksi on soveltuvin osin noudatettava mm. sähkö- ja tulitöistä annettuja säännöksiä ja ohjeita.

2.3.4 Pää toteuttajan vastuulla oleva turvallisuusseuranta

Pää toteuttaja ja hänen vastuuhenkilönsä vastaavat siitä, että työmaalla tehdään VNa 205/2009 mainitut tarkastukset. Pää toteuttajan ja hänen vastuuhenkilönsä vastaavat tarkastusten hyödyntämisestä sekä tarkastuksissa esiin tulleiden puutteiden ja vikojen korjaamisesta.

Pää toteuttajan on varmistettava, että:

- kaikki säädöksissä vaaditut tarkastukset tehdään ajallaan ja huolellisesti
- tarkastajilla on tarpeellinen ammattitaito
- tarkastuksista laaditaan asianmukaiset pöytäkirjat
- tarkastuksissa havaitut työturvallisuutta vaarantavat puutteet korjataan välittömästi
- muille puutteille annetaan määräaika korjausten tekoon ja nimitään siitä vastaava henkilö

Työmaalla on työn aikana ainakin kerran viikossa suoritettavissa kunnossapitotarkastuksissa tarkastettava mm. työmaan ja työkohteiden yleisjärjestys, putoamissuojaus, rakennustyönaikainen sähköistys, valaistus, nosturit, henkilönostimet ja muut nostolaitteet, nostoapuvälineet, rakennus-

sahat, telineet, kulkutiet sekä maan ja kaivantojen sortumavaaran estäminen. Lisäksi on tarkastettava muutkin turvallisuuden kannalta merkittävät asiat.

Tarkastuksissa on myös kiinnitettävä huomiota siihen, että VNa 205/2009 § 13 tarkoitetut rakennustyön yhteensovittamisen toimenpiteet hoidetaan oikea-aikaisesti.

Päätoteuttajan on lisäksi huolehdittava, että työmaan liikennejärjestelyt tarkastetaan joko työmaan viikoittaisten kunnossapitotarkastusten yhteydessä tai säännöllisesti erillisinä liikennejärjestelyjen tarkastuksina.

Tilaaajan valvojalla ja turvallisuuskoordinaattorilla on oikeus osallistua työmaalle tehtäviin tarkastuksiin tai tehdä tarvittaessa itse työpaikalla tarpeelliseksi katsomiaan työsuojelutarkastuksia ja työterveyshuoltoon liittyviä tarkastuksia ja selvityksiä.

Työmaan päätoteuttajalta tulee löytyä tarkastuspöytäkirjat tai niiden kopiot kaikista työmaalla tehdyistä tarkastuksista. Tarkastuspöytäkirjat säilytetään työmaan työsuojelu- tai turvallisuuskansiossa ja esitetään pyydettyessä tilaaajan nimeämälle edustajalle. Kopiot täytetyistä tarkastuslomakkeista toimitetaan myös tilaaajan valvojille. Tilaaajan työturvallisuuskoordinaattorilla on oikeus antaa tarkempia ohjeita käytettävistä tarkastuslomakkeista tarkastuslomakkeiden jakelusta. Päätoteuttaja voi tehdä tarkastukset omille tarkastuslomakkeille, jotka on hyväksyttävä työturvallisuuskoordinaattorilla ennen töiden aloittamista.

Päätoteuttaja huolehtii työmaa-alueen yleisestä siisteydestä ja järjestyksestä mm. seuraavilla tavoilla:

- suunnitteleamalla työmaa-alueen käytön
- laatimalla pelisäännöt eri osapuolten vastuista siisteyden ja järjestyksen ylläpidossa
- järjestämällä jätteiden keräyksen (lajittelu ja hyötykäyttö) ja kuljetuksen
- huolehtimalla palontorjunnasta

Työmaan turvallisuustasoa seurataan MVR-mittarilla. Turvallisuustason tulee olla > 90 %. Mikäli työmaan turvallisuustaso MVR -mittarilla mitattuna on < 90 %, on urakoitsija velvollinen antamaan selvityksen turvallisuustason alittumisesta ja toimenpiteistä joilla turvallisuustaso saadaan nostettua takaisin hyväksyttävälle tasolle.

2.3.5 Tilaaajan turvallisuusseuranta

Tilaaajan asettama turvallisuuskoordinaattori tekee säännöllisesti katselmuksia työmaalla. Tilaaajan valvoja tai turvallisuuskoordinaattori voi puut-

tua työmaalla oleviin vaaratilanteisiin, vaarapaikkoihin sekä puutteisiin turvallisuudessa. Heillä on oikeus antaa suoraan määräyksiä urakoitsijoille ja itsenäisille työsuorittajille turvallisuuteen liittyvien puutteiden korjaamisesta sekä oikeus keskeyttää työt, mikäli on ilmeistä, että kysymyksessä voi olla tilanne, josta voi aiheutua välitön vaara työmaalla työskenteleville tai työmaan ulkopuolisille henkilöille.

Päätoteuttajan tulee raportoida hankkeessa sattuneet tapaturmat, vaaratilanteet sekä liikenne- ja ympäristövahinkotilanteet työmaan turvallisuuskoordinaattorille sekä tarvittaessa tietenkin työsuojeluviranomaisille. Tilaa-
jaa tulee myös informoida edellä mainittuihin tapauksiin liittyvistä korjaus- ja hallintatoimenpiteistä.

Tilaaaja seuraa työmaan turvallisuutta myös työmaakokouksissa sekä päätoteuttajan antamien turvallisuus- ja henkilöilmoitusten avulla, joihin kerätään työmaata koskeva turvallisuustieto.

2.3.6 Kokouskäytännöt

Työmaan aloituskokouksessa tai erillisessä turvallisuuskokouksessa käydään läpi työmaahan liittyvät, keskeiset turvallisuusasiat. Työmaalla järjestetään työmaakokouksia noin neljän viikon välein. Kokouksiin kutsutaan urakoitsijat sekä sidosryhmien edustajat. Työmaan toimintaan liittyvät keskeiset tahot nimetään yhteystietolistassa, johon kirjataan myös pöytäkirjojen jakelu. Kokouksissa käsitellään työmaan yhteisiä turvallisuus- ja terveystarkastuksia sekä päätetään tarvittavista toimenpiteistä turvallisuuden tehostamiseksi.

Päätoteuttajan on järjestettävä tarvittaessa urakoitsijakokouksia töiden yhteensovittamiseksi. Sivu- ja aliurakoitsijoiden tulee osallistua ko-
kouksiin. Kokouksissa tulee käsitellä myös työmaan turvallisuutta koskevia asioita.

2.3.7 Henkilöstön perehdyttäminen, pätevyudet ja henkilötunnisteet

Päätoteuttajan on huolehdittava, että muut urakoitsijat ja itsenäiset työsuorittajat ovat saaneet mahdollisuuden tutustua tähän turvallisuusasiakirjaan sekä turvallisuussääntöihin ja menettelyohjeisiin. Päätoteuttaja huolehtii siitä, että tilaajan antamat muutkin turvallisuuteen liittyvät määräykset ja ohjeet välitetään urakoitsijoille ja itsenäisille työsuorittajille.

Päätoteuttajan on varmistettava, että työpaikalla työskentelevät muut urakoitsijat ja itsenäiset työsuorittajat ja urakoitsijoiden työntekijät ovat saaneet tarpeelliset tiedot ja ohjeet työhön kohdistuvista vaara- ja haittatekijöistä. Jokainen urakoitsija vastaa omien työntekijöidensä perehdyttä-

misestä työmaahan ja sen olosuhteisiin sekä työtehtäviin ja työolosuhteisiin. Annettu perehdyttäminen on dokumentoitava.

Tilaaaja edellyttää, että urakoitsijan työmaahenkilöstö on käynyt vähintään Tieturva 1 -kurssin ja vastaava työnjohto on käynyt Tieturva 2 - kurssin. Tilaaaja vaatii SPEK: n hyväksymän tulityökortin henkilöltä joka tekee, vartioi tai valvoo tulitöiden tekemistä (kuten erilaiset hitsaus- ja hiontatyöt). Myös kuumailmapuhaltimen käyttö on tulityötä. Työmaalla työskentelevillä vesi-huollon asentajilla sekä työnjohdolla on oltava voimassa oleva vesihygieniapassi (Terveydensuojelulaki 285/2006).

Ajantasainen tieto perehdyttämisestä ja em. pätevyyksiä omaavista henkilöistä tulee olla nähtävillä työmaatiloissa ja kopio työmaan henkilölistasta on luovutettava tilaajalle työmaakokouksen yhteydessä.

Päätoteuttajan on huolehdittava siitä, että jokaisella rakennustyömaalla työskentelevällä on työmaalla liikkuessaan näkyvillä yksilöivä kuvallinen tunniste. Tunnisteesta tulee käydä ilmi, onko työmaalla työskentelevä työsuhteessa oleva työntekijä vai itsenäinen työnsuorittaja. Työntekijän tunnisteesta tulee olla työnantajan nimi. Jokaisen urakoitsijan on toimitettava ennen työvaiheen aloittamista päätoteuttajalle omien ja alihankkijoidensa työmaalla työskentelevien työntekijöiden nimet ja syntymäajat työmaalla tarvittavien kulkulupien myöntämiseksi ja oikeellisuuden seuraamiseksi.

2.3.8 Tiedottaminen ja ilmoitukset

Työmaalle on sijoitettava riittävän ajoissa ennen työn aloittamista työmaataulu tai vastaava, josta ilmenevät työn kohde, työtä suorittavan päätoteuttajan nimi ja puhelinnumero (tilaaja ja vastaava työnjohtaja). Lyhytaikaisilta, alle kuukauden kestäville työmailla, riittää urakoitsijan nimi ja vastaavan työnjohtajan yhteystiedot sekä työn valmistumisajankohta.

Tilaaaja vastaa tiedotteiden lähettämisestä viestimille.

Päätoteuttajan vastuhenkilö tekee työmaasta ennakoilmoituksen asianomaiselle työsuojeluviranomaiselle (työsuojelupiirille), jos työmaa kestää kauemmin kuin kuukauden ja työmaalla työskentelee yhteensä vähintään kymmenen työntekijää tai itsenäistä työnsuorittajaa. Ennakoilmoitus on tehtävä myös, jos työn määrän arvioidaan olevan yli 500 henkilötyöpäivää. Ennakoilmoitus asetetaan työmaalla kaikkien nähtäville ja sitä pidetään tarpeellisilta osin ajan tasalla.

2.4 Menettelyohjeet

2.4.1 Työalueet

Päätoteuttajan on laadittava työaluesuunnitelma ja siihen liittyvä työn aikainen liikennejärjestelysuunnitelma ja esitettävä ne tilaajan hyväksyttäviksi. Työaluesuunnitelmassa on esitettävä työmaan suojaus- ja merkitsemistoimenpiteet. Ne on suunniteltava ja toteutettava siten, että työmaalla työskentelevien turvallisuus ja työmaan ulkopuolisten turvallisuus on varmistettu. Työalueiden suunnittelussa on otettava huomioon hankekohtaiset tiedot. Työmaalle tulee asentaa työmaataulu, mistä ilmenee rakennuttajan ja urakoitsijan nimi ja puhelinnumero.

2.4.2 Henkilösuojaimet

Päätoteuttaja huolehtii hankkeen henkilösuojaimien käyttöä koskevien riskien arvioinneista ja ohjeiden sekä määräysten antamisesta. Henkilösuojainten tarve on arvioitava työtehtävittäin ottaen työolosuhteet huomioon. Päätoteuttajan tehtävänä on valvoa, että suojaimia käytetään turvallisuusmääräysten ja ohjeiden mukaisesti. Rakennustyömaalla on aina käytettävä kypärää.

Henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä on säädetty VNp 1407/1993 ja VNa 205/2009 § 71. Suojainten käyttövelvollisuus perustuu työn ja työolosuhteen mukaan kuitenkin niin, että suojakypärää ja heijastavia varoitusvaatteita on käytettävä aina työmaalla.

Liikennealueilla työskenneltäessä tulee ottaa huomioon varoitusvaatetuksesta annetun standardin (EN 471:1994) ja Liikenneviraston julkaisun "Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset" vaatimukset.

Urakoitsijan on hankittava työmaalle suojaimet, jos tapaturman tai sairastumisen vaaraa ei voida välttää tai riittävästi rajoittaa teknisin toimenpitein tai työtä organisoimalla. Suojainten on oltava vaatimusten mukaiset, tarkoituksenmukaiset ja käyttäjälleen sopivat. Suojaimet ovat henkilökohdaisia. (Valtioneuvoston päätös henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 22.12.1993/1407 § 3).

Tilaajalla on oikeus antaa tarkempia ohjeita ja määräyksiä suojaimien käytöstä.

2.4.3 Rakennustyövälineet, koneet ja laitteet

Rakennustyössä käytettävien teknisten laitteiden, työvälineiden ja koneiden tulee olla tarkoituksenmukaisia, riittävän lujarakenteisia rakennustyön

olosuhteisiin. Niiden tulee täyttää työturvallisuudelle asetetut vaatimukset ja ne pitää olla siten suojattuja, etteivät ne aiheuta vaaraa käyttäjilleen tai muille työmaalla oleville.

Tarvittaessa ne on varustettava sellaisilla apulaitteilla, ettei käsiteltäville tarvikkeille, valmiille työnosalle tai ympäristölle aiheuteta vahinkoa.

Ajoneuvo- tai kuormausnosturin käytössä on aina huomioitava maaperän riittävä kantavuus.

Tie- ja katualueella sekä muilla liikenteeseen käytetyillä paikoilla koneiden on erotuttava muusta liikenteestä. Työkoneen ja liikenteen välissä on oltava riittävä erotettu ja merkitty suoja-alue.

Työmaalla on tehtävä koneille ja laitteille vastaanottotarkastukset sekä työ- ja suojatelineille, nostolaitteille ja vastaaville laitteille ja välineille käyttöönottotarkastukset. Lisäksi tarkastuksiin kuuluvat käytön aikaiset kunnossapitotarkastukset. Työmaan viikoittaisissa kunnossapitotarkastuksissa tehdään työkoneille ja -laitteille sekä ajoneuvoille silmämääräiset tarkastukset.

Koneille ja laitteille on niiden käyttäjien toimesta tehtävä riittävän usein tarpeelliset toimintakokeilut. Havaitut viat ja puutteet on korjattava välittömästi. Erityisesti työalueen sijaitessa pohjavesialueella tulee koneiden ja laitteiden käytössä, niiden säilytyksessä ja huollossa sekä polttoaineiden säilytyksessä noudattaa erityistä huolellisuutta.

2.4.4 Terveydelle ja ympäristölle haitalliset aineet ja materiaalit

Päätoteuttaja vastaa, että työmaalla noudatetaan voimassa olevia työntekijöiden suojaamista koskevia asetuksia ja määräyksiä. Vastuu käsittää myös työssä käytettävien aineiden ja materiaalien ympäristönsuojelun huomioonottamisen noudattaen suojaamista koskevia asetuksia ja ohjeita sekä tilaajan ympäristöohjeita.

Jätevesiviemäreiden liitostöissä tulee huomioida mahdollinen altistuminen jätevedelle.

Terveydelle ja ympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden kanssa työskentelyssä ja niiden käsittelyssä tulee urakoitsijan noudattaa viranomais-ten antamia ohjeita ja tehdä näistä vaaditut ilmoitukset.

Jos työkohteessa on pilaantuneiksi epäiltyjä maita, ei näitä missään olosuhteissa saa toimittaa pilaantumattomien maiden läjitysalueille, ennen kuin on varmistuttu maan puhtaudesta. Mikäli maaperä osoittautuu pilaantuneeksi, on urakoitsijan - huomioiden pilaantumisen aiheuttaneet ai-

neet ja pitoisuudet - tarvittaessa estettävä pilaantuneen maa-aineksen aiheuttama työntekijöiden ja ulkopuolisten henkilöiden altistuminen haitallisille aineille.

2.4.5 Paloturvallisuus

Jokainen työmaalla työskentelevä on velvollinen kiinnittämään huomiota paloturvallisuuteen, toimimaan vastuualueellaan niin, että tulipalon vaaraa ei synny sekä noudattamaan viranomaisten antamia suojeluohjeita ja työmaalla erikseen laadittuja ohjeita.

Päätoteuttajan on ennen työn alkua tehtävä erillinen selvitys palovaaraa aiheuttavista työvaiheista ja -menetelmistä, rakennusaineista ja valmiista rakennusosista.

Tulitöitä tekevillä työntekijöillä on oltava tulityökoulutus ja sen osoittamiseksi tulityökortti. Päätoteuttaja laatii ja luovuttaa rakennuttajalle luettelon kaikista työmaalla toimivista tulityökortin omaavista henkilöistä.

Päätoteuttajan on annettava suojeluohjeet tulenkäsittelystä, palovaaraa aiheuttavasta työskentelystä, palo- ja räjähdysvaarallisten aineiden käsittelemisestä ja säilyttämisestä, hätäilmoituksesta, palo- ja pelastustoimen hälyttämisestä ja nopeasta poistumisesta tarvittaessa sekä muista kohteen mukaisista palovaarallisista toimenpiteistä.

Työjätteet ja muut työn kannalta tarpeettomat syttyvät rakennusaineet ja materiaalit on poistettava työkohteista säännöllisesti.

2.4.6 Kaivutyöt

Ennen töiden aloittamista on päätoteuttajan varmistettava, että annetut maan ja kallioperän geotekniset ominaisuudet pitävät työturvallisuuskäytökohdalta katsoen paikkansa. Mikäli työkohteesta löytyy pilaantuneita maita, on päätoteuttajan ilmoitettava asiasta tilaajalle ja selvitettävä turvallisuuden ja terveyden suojelemiseksi maaperän biologiset ja kemialliset vaara- ja haittatekijät sekä niiden merkitys työntekijöiden ja työn vaikutuspiirissä olevien turvallisuudelle.

Päätoteuttajan tulee arvioida sortuman vaara sekä maamassojen kantavuus ja vakavuus sekä laadittava ennen työn aloittamista pätevältä henkilöltä tuentaa tai muuta suojaustoimenpidettä koskeva suunnitelma, joka on esitettävä tilaajalle. Mikäli oletetaan, että sortumavaara on olemassa, on kaivannon seinät tuettava tai luotettavan selvityksen perustella tehtävä luiskaamalla tai porrastamalla.

Muutokset suunniteltuihin kaivantojen suojaustoimenpiteisiin on aina hyväksyttävä tilaajalla.

Ennen töiden aloittamista päätoteuttajan tulee selvittää rakennuspaikalla olevien kaapeleiden, johtojen ja putkistojen sijainnit sekä mahdolliset muut yhdyskuntatekniikan aiheuttamat haitta- ja vaaratekijät. Kaapeleiden siirto- ja pukutöissä on noudatettava tilaajan antamia ohjeita ja huolehdittava, että kaapelit on tehty jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista.

Kaivutöissä on huomioitava liikenteen aiheuttama kuormitus kaivantojen seinämille.

Mikäli kaivumassoja ei välittömästi kuljeteta työkohteesta pois, on niiden läjittäminen tehtävä vähintään 10 metrin etäisyydelle kaivannon reunasta, ellei suunnitelmissa ole toisin määrätty. Samaa sääntöä noudatetaan rakenteisiin tarkoitettuja materiaaleja työmaalla varastoidessa. Työalue on suojattava suojalaitteilla. Suojalaitteina käytetään teräs- tai betonikaiteita, sulkupuomeja ja suoja-aitoja. Lippusiimoja ja muovinauhoja voidaan käyttää vain kaivantojen merkitsemiseen ja kulkureittien ohjaukseen, ei koskaan suojaukseen. Kevyen liikenteen ja kaivannon välisen suojalaitteen on oltava nojaamisen kestävä ja vähintään 1,1 metriä korkea.

Kaivantojen luiskakaltevuuksia ei saa tehdä jyrkemmiksi kuin suunnitelmassa on esitetty. Mikäli kaivutasossa havaitaan häiriintymisherkkiä silttipitoisia maita, on kaivannon luiskakaltevuutta loivennettava välittömästi vähintään kaltevuuteen 1:1.

Maarakennuskoneiden työalueella koneiden käytössä, laitteissa sekä henkilösuojauksessa tulee noudattaa VNa 205/2009:n § 35 mukaisia määräyksiä.

2.4.7 Räjäytys- ja louhintatyöt

Urakka-alueella tarvitaan räjäytys- tai louhintatöitä, joissa on toimittava seuraavasti:

- Kaikki räjäytettävät kentät on peitettävä asianmukaisella tavalla
- Panostuksessa on huomioitava lähellä olevat rakennukset sekä olemassa olevat, säilytettävät rakenteet
- Kaikki lähialueella olevat herkäät laitteet on selvitettävä ja sovittava asiansaisten kanssa tarvittavista suojauksista vaurioiden ehkäisemiseksi sekä katselmusten suorittamiseksi

Räjäytystöissä noudatetaan valtioneuvoston asetusta räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta 16.6.2011/644.

2.4.8 Putoamisvaaralliset työt

Kaikki rakentamisen yhteydessä syntyvät reuna-alueet, joissa työntekijät tai ulkopuoliset henkilöt tai tavarat saattavat pudota, on suojattava kansin tai kaitein. Tarvittaessa pieniä putoavia esineitä tai materiaalia varten kaiteisiin on asennettava putoamisen ehkäisevät verkot. Syvät kaivannot, jyrkät leikkausluiskat sekä siltojen ja tukimuurien reunat on putoamissuojattava kulloisenkin vaaratekijän edellyttämällä tavalla.

Putoamisen estävän suojarakenteen ja laitteen esim. suojakaiteen tulee olla suojavaikutteeltaan yhtenäinen. Kaikkien rakentamisen yhteydessä esiintyvien työtasojen ja kulkuteiden vapailla sivuilla, joista voi pudota yli 2 metriä korkeammalta, sekä muulloinkin, milloin päätoteuttaja toteaa erityisen tapaturman tai hukkumisen vaaran, on oltava suojakaiteet tai muut suojarakenteet.

Päätoteuttaja vastaa, että putoamissuojaukset toteutetaan työmaalla VNa 205/2009:n § 28 vaatimusten ja ohjeen mukaisesti.

2.4.9 Valaistus

Rakennustyömaalla ja erityisesti sen kulkuteilla on oltava riittävä ja sopiva yleis- ja paikallisvalaistus. Suuria ja äkillisiä valaistuseroja sekä häikäisyä on vältettävä.

Työvalaisinasennukset tulee toteuttaa siten, etteivät valaisimet aiheuta vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle eivätkä häikäisyä liikenteelle.

Työkohteen kadut ja kevyen liikenteen väylät tulee olla valaistuna nykyisen tason mukaisesti koko työn ajan normaalin katuvalaistusrytmin mukaisesti.

2.4.10 Kulkutiet

Kaikille työskentelypaikoille on järjestettävä tarkoituksenmukainen turvallinen kulkutie, joka on pidettävä sellaisessa kunnossa, että liukastumis-, kompastumis- ja putoamisvaara on minimoitu. Kulkuteiden suunnittelussa on huomioitava myös mitä sanotaan putoamisvaarallisista töistä.

Kulkureittien on oltava vapaat esim. kaapeleista ja letkuista, eikä niillä saa olla suojaamattomia (tai taivuttamattomia) teräksiä, pultteja tms. tapaturman vaaraa aiheuttavaa esinettä.

2.4.11 Nostotyöt

Nostolaitteessa noudatetaan VNa 205/2009 5. luvun määräyksiä ja velvoitteita aina tapauskohtaisen nosturi- ja nostintyyppin mukaisesti. Erityisnostoista edellytetään erillinen suunnitelma, joka on esitettävä tilaajalle.

2.4.12 Pelastautuminen ja ensiapu

Päätoteuttaja huolehtii, että jokaisesta työpisteestä on vaaratilanteissa mahdollisimman nopea ja turvallinen poistumisreitti, joka on pidettävä esteettömänä ja joka johtaa mahdollisimman suoraan turvalliselle alueelle.

Päätoteuttaja huolehtii, että kohteessa on sen luonteen mukaisesti tarvittavat ensiapuvälineet ja ensiavun antamisen hallitsevia henkilöitä. Ensiavusta ja pelastusvälineistä on määrätty VNa 205/2009 § 74.

2.4.13 Tilapäiset liikennejärjestelyt ja työskentely yleisen liikenteen vaikutusalueella

Työmaan liikennejärjestelyjä suunniteltaessa noudatetaan ohjeita "Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella (SKTY 19/99)" ja Liikenneviraston julkaisua "Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset". Esteettömyys tulee huomioida esteettömän ympäristön suunnitteluohjekortin "SuRaKu 8, tilapäiset liikennejärjestelyt" mukaisesti.

Päätoteuttajan on tehtävä suunnitelmat kaikista tilapäisistä liikennejärjestelyistä etukäteen. Kaikki tilapäiset liikennejärjestelyt on hyväksyttävä tilaajalla ja tarvittaessa muilla viranomaisilla.

Päätoteuttajan on huolehdittava, että kaikilla työkohteen työntekijöillä on vähintään Tieturva 1 -koulutus suoritettu hyväksytysti. Liikennejärjestelysuunnitelmien laatijalla ja liikennejärjestelyistä vastaavalla tulee olla Tieturva 2 -pätevyys. Pätevyydet tulee kirjata työmaalla esillä olevaan luetteloon.

Työmaajärjestelyt on suunniteltava siten, ettei yleistä liikennettä häiritä kohtuuttomasti. Liikenteen olosuhteet on pidettävä turvallisina huomioiden erityisesti alueella tehtävät kaivantotyöt sekä työmaaliikenne. Liikennejärjestelyjä suunniteltaessa tulee kiinteistöille sekä jalankulku- ja pyöräliikenteelle taata turvallinen kulku työmaan ohi kaikissa työvaiheissa. Työmaan pysäköintijärjestelyt on otettava huomioon liikennejärjestelyjä suunniteltaessa, jotta esimerkiksi kevyen liikenteen yhteyksiä ei katkaista asiattomalla pysäköinnillä.

Päätoteuttajan on kiinnitettävä erityistä huomiota työmaan merkitsemiseen ja suojaamiseen. Erityisesti on huomioitava työntekijöitten turvallisuudelle vaaraa aiheuttava ajoneuvoliikenne. Vastaavasti työmaan merkit-

semisellä ja suojaamisella sekä opasteilla estetään ulkopuolisten pääsy työmaalle ja vähennetään työmaan ulkopuolisille aiheuttamia vaaratekijöitä.

2.4.14 Ympäristön ja työmaan puhtaanapito

Päätoteuttajalle kuuluu työstä johtuva ympäristön puhtaanapito. Työt on järjestettävä siten, ettei ympäristölle aiheudu tarpeettomia likaantumista aiheuttavia haittavaikutuksia. Päätoteuttajalla on velvollisuus pitää työmaa-alue sekä ulkopuoliset liikennealueet siistinä ja terveydellisesti tyydyttävänä poistamalla sinne työmaalta kerääntynyt lika, roskat ja irtonaiset esineet. Puhtaanapidon tulee vastata tilaajan määrittämää hyväksyttyä laatutasoa.

Urakoitsijan on huolehdittava päivittäisellä renkaiden tai ajoneuvojen pesemisellä, että työmaaliikenteestä ei kulkeudu savi- yms. maita liikennealueelle.

Päätoteuttajan on järjestettävä jätteiden ja jätemateriaalin lajittelua ja keräilyä varten riittävästi jäteastioita tai -lavoja ja huolehdittava niiden säännöllisestä tyhjennyksestä. Kukin sivu- ja aliurakoitsija on velvollinen toimittamaan työssään syntyvät pakkausjätteet pääurakoitsijan työkohteen läheisyyteen sijoittamiin keräysastioihin.

Tilaajalla on oikeus antaa tarkempia ohjeita työmaan jätehuollosta mm. ongelmajätteiden käsittelystä, jätteiden hyötykäytöstä ja kierrätyksestä, maa-aineisten läjittämisestä tai ympäristönsuojelusta. Tilaaja voi luetella käytettävät läjitys- ja kaatopaikat.

Päätoteuttajan on tehtävä työmaatarkastuksia mahdollisten epäkohtien havaitsemiseksi ja korjaamiseksi.

2.4.15 Työkoneiden, polttonesteiden ja kemikaalien säilyttäminen 2.4.1 työmaalla

Työkoneiden, polttonesteiden ja kemikaalien säilyttämisessä työmaalla on noudatettava lakien ja asetusten ympäristönsuojelumääräyksiä.

2.4.16 Pölyn leviämisen estäminen

Pölyn torjunnassa on noudatettava lakien ja asetusten ympäristönsuojelumääräyksiä.

Työmaapölyn ennaltaehkäisemiseen on kiinnitettävä riittävästi huomiota. Pölyämistä voidaan vähentää mm. työmaateiden pölynsidonnalla, ympäris-

töön kulkeutuneen pölyn ja lian nopealla poistamisella, käytettävien kiviainesten kastelulla ja/tai yksittäisten varastokasojen peittämisellä.

Työmenetelmistä (esim. louhinta) aiheutuvan pölyn leviäminen on estettävä pölyn talteenotolla ja tarvittaessa kastelulla.

2.4.17 Melua aiheuttavat työt

Työstä ympäristölle aiheutuvan melun osalta päätoteuttajan on otettava huomioon ja huolehdittava ympäristönsuojelulain 60 §:n mukaisesta, erityisen häiritsevää melua aiheuttavia tilapäisiä toimintoja koskevasta ilmoitusvelvollisuudesta. Lisäksi on noudatettava ympäristönsuojelumääräyksiä.

Työstä ympäristölle aiheutuvan melun osalta päätoteuttajan on otettava huomioon ja huolehdittava meluntorjuntalain 13 §:n mukaisesta, erityisen häiritsevää melua aiheuttavia tilapäisiä toimintoja koskevasta ilmoitusvelvollisuudesta.

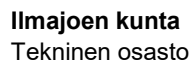
[illegible]

Työmaan nimi/numero Koppelomäen kaava-alue	Työkoneen merkki
TYÖKONEEN VASTAANOTTOTARKASTUS	

<i>Tarkastuskohde</i>	<i>OK</i>	<i>Puute/vika</i>	<i>Korjattu</i>
Koneen havaittavuus (varoitustlaitteet)	☐		
Valaisimet ja suuntavalaisimet	☐		
Hydrauliikka, letkut	☐		
Letkunrikkoventtiilit (tarvittaessa)	☐		
Nostokoukut sekä kuormitustaulukot	☐		
Laitekiinnitykset, huolto- ja kuljetustuet	☐		
Ajo- ja hallintalaitteet, sähkölaitteet	☐		
Tukijalat ja liukuesteet	☐		
Peilit, peruutustutkat	☐		
Äänimerkki, peruutushälytin	☐		
Turvakatkaisijat, moottorin pysäytinlaite	☐		
Suojukset ja suojalaitteet	☐		
Henkilönsuojaimet ja varoitusvaatetus	☐		
Alkusammutin, ensiapulaukku, puhelin	☐		
Koneen huolto- ja käyttöohjeet sekä turvallisuusohjeet (mukana), asennukset ohjeiden mukaisia	☐		
Huoltopäiväkirja, katsastusmerkinnät	☐		
Koneen merkinnät ja kilvet (CE-merkintä tarvittaessa)	☐		
Koneeseen kytkettyjen lisälaitteiden turvallisuus ja havaittavuus (yhteensopivuus peruskoneeseen nähden)	☐		
Puomit ja niiden köysistö	☐		
Komusuoijat	☐		
Koneen kuljettaja perehdytetty työmaan olosuhteisiin	☐		
Työkone on kunnossa (siirto ei aiheuttanut vaurioita)	☐		
Työkoneen soveltuvuus käyttötarkoitukseen työmaalla	☐		
Työkone on vaatimustenmukainen	☐		

Laatimispäivämäärä

Tarkastuksen tekijät



Urakoitsija

[illegible]