

LIKENEMERKKI- ja KILLETTELO

MERKKI	NRO	NIMI	KPL
	C32_3	Nopeusrajoitus	1
	E1	Suojatie	3
	D4	Jalkakäytävä	4
	B5	Välilämpötila- ja vauriovaara	1
		Käskyn nimikkö (huot. kiskot, korkeus 50 mm)	1

HUOM!
Liikennemerkkien ja killettöiden sijainti kartalla on ohjeellinen, sijainti määrätään rakentamisen yhteydessä. Tarkennukset ja liikennemerkkien lisäasetusten ohjeiden mukaisesti.

HUOM!
Rakennetun vesijohdon, jäteveden, huleveden ja kaapeleiden sijainti kartalla on ohjeellinen. Tarkka paikka on selvitettävä kaivauksen yhteydessä.

HUOM!
Kivienotto- ja kaivosten sijainti kartalla on ohjeellinen, sijainti määrätään töiden rakentamisen yhteydessä.

MERKINTÖJEN SELITYKSET

	Kinostoraja
	Nykyinen vesijohdot
	Nykyinen jätevesi
	Nykyinen kaapeli
	Suunniteltu putkivaruus
	Suunniteltu vesijohdot ja sähköt
	Suunniteltu jätevesiviemäri ja tarkastuskaivo
	Suunniteltu pölyvieväri
	Suunniteltu pumppaamo
	Suunniteltu hulevesiviemäri ja tarkastuskaivo
	Suunniteltu sähköt ja tarkastuskaivo
	Päälystetty reuna
	Katu, asfaltti
	Kivi, asfaltti
	Reunakivi

Korkeusjärjestelmä: N2000 Koordinatijärjestelmä: GK24

TYÖ: Inkoon, Inkoon kunta
 Digitaalinen asemakaava-alueen kadut ja Furuorgintien saneeraus (muutossuunnitelma 12/2022)

PIIRUSTUS: Kadun- ja rakennussuunnitelma
 Asemapiirustus 1

Mittakaava: 1:500

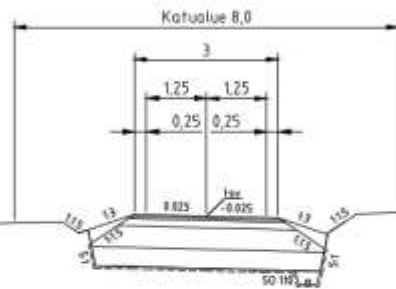
Waplan Oy
 Miespuolenkatu 25
 00100 Helsinki
 puh. 017 288 8130

TUUTK: JGH
 SUUNN: Tut
 PIIR: NRO
 HYY: AIA

PIIR: Tut
 TARK: Sap
 PIIR: NRO
 30048/AP1

PVM: 18.12.2022

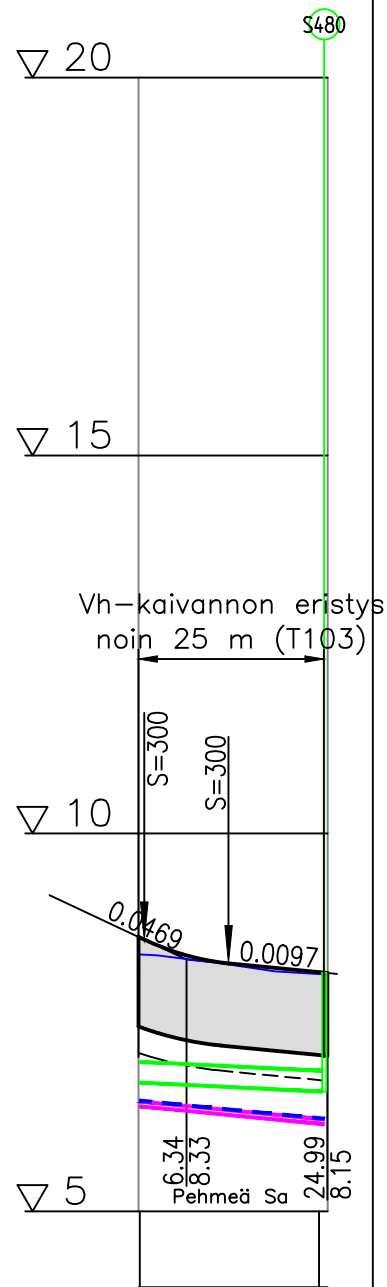
Kukkulakuja klv 3,0/2,5 m



KATULUOKKA 6 (KLV)
POHJAMAA: Pehmeä Sa

KULUTUSKERROS AB 16	40 mm
TASAUSKERROS M 0/32	50 mm
KANTAVA KERROS M 0/56	150 mm
JAKAVA KERROS M 0/56...0/90	450 mm
SUODATINKERROS Hk	400 mm
SUODATINKANGAS N3	
YHTEENSÄ	1090 mm

Kukkulakuja KLV



Vesijohto, laen korkeus

Putken mitat ja laatu

Paalu

Hulevesi, sisäpohjan korkeus

Putken mitat ja laatu

Paalu, kaivoväli ja kaltevuus

Painejätevesi, laen korkeus

Putken mitat ja laatu

Paalu

Matka

Kaltevuus / pyöristyssäde

Tasausviivan korkeus

Maanpinnan korkeus


Kaarevuus

Ajoradan sivukaltevuus

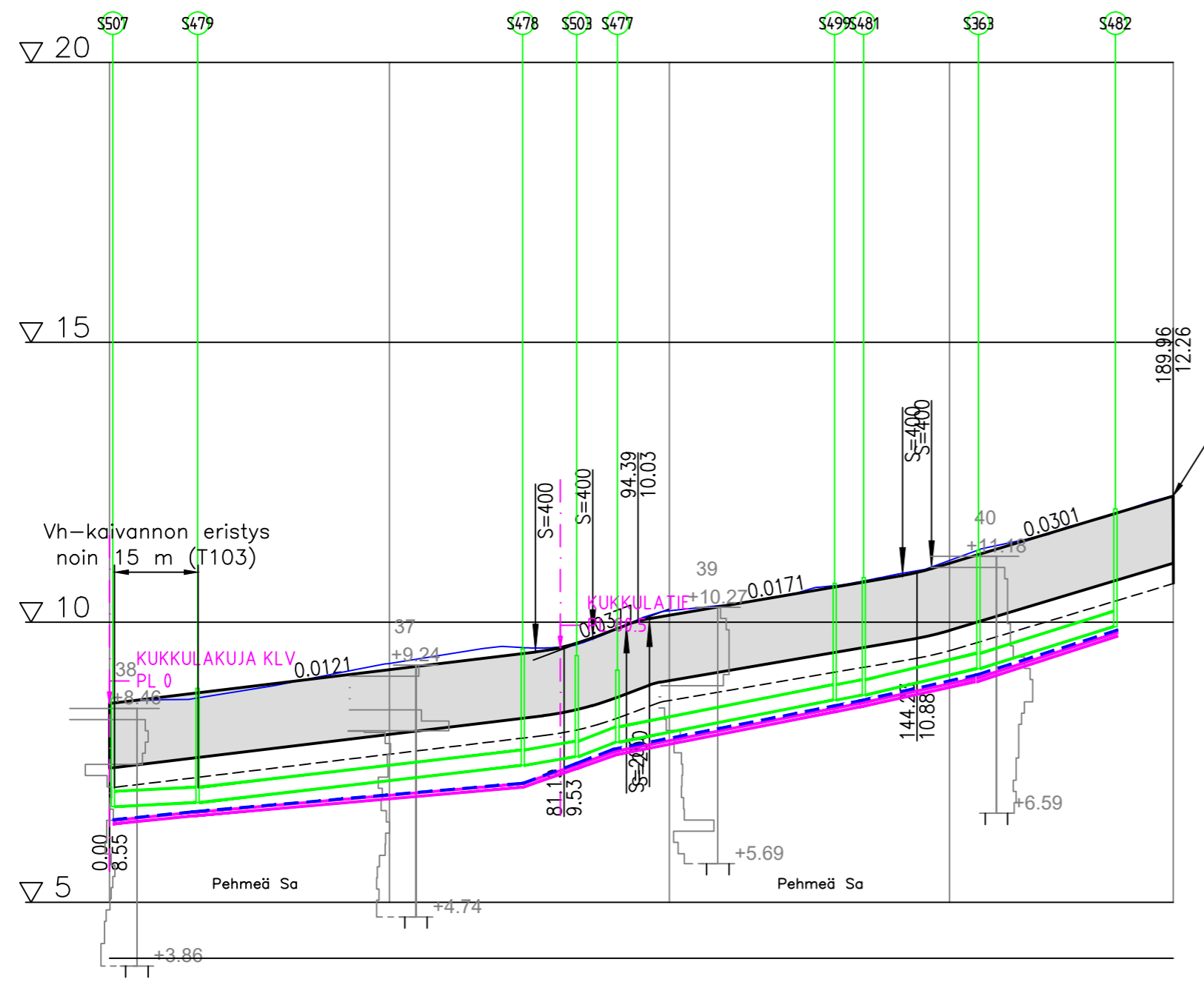
63 PE80 PN10								
6.70 315 PP SN8 5.58								
0.2 24.12/0.005 24.3								
50 PE100 PN10								
Matka								
<table border="1"> <tr> <td>0.70</td> <td>11.15</td> <td>13.07</td> </tr> <tr> <td>-0.07</td> <td>-0.30</td> <td>-0.04</td> </tr> </table>	0.70	11.15	13.07	-0.07	-0.30	-0.04		
0.70	11.15	13.07						
-0.07	-0.30	-0.04						
Kaltevuus / pyöristyssäde								
<table border="1"> <tr> <td>8.63</td> <td>8.30</td> <td>8.20</td> <td>8.15</td> </tr> <tr> <td>8.29</td> <td>8.16</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	8.63	8.30	8.20	8.15	8.29	8.16		
8.63	8.30	8.20	8.15					
8.29	8.16							
Tasausviivan korkeus								
Maanpinnan korkeus								
Kaarevuus								
<table border="1"> <tr> <td>1000</td> <td>Sr</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>2500</td> </tr> </table>	1000	Sr	R	2500				
1000	Sr							
R	2500							
Ajoradan sivukaltevuus								

Vesihuollon ja huleveden eristämätön asennussyvyys 1,8 m maanpinnasta.

Korkeusjärjestelmä	N2000	Koordinaattijärjestelmä	GK24
TYÖ	Inkoo, Inkoon kunta Degerbyn asemakaava-alueen kadut ja Furuborgintien saneeraus		
PIIRUSTUS	Katu- ja rakennussuunnitelma Pituusleikkaus - Kukkulakuja klv		

	Maveplan Oy Minna Canthin katu 25 (PL 1096) 70111 Kuopio puh.017 288 8130	TUTK. JoH	PIIRT. TuT	MITTAK. 1:1000/1:100
		SUUNN. TuT		PVM. 16.12.2022
		TARK. SaP		PIIR. NRO
		HYV. AiA		30048/PIT3


Kukkulakuja



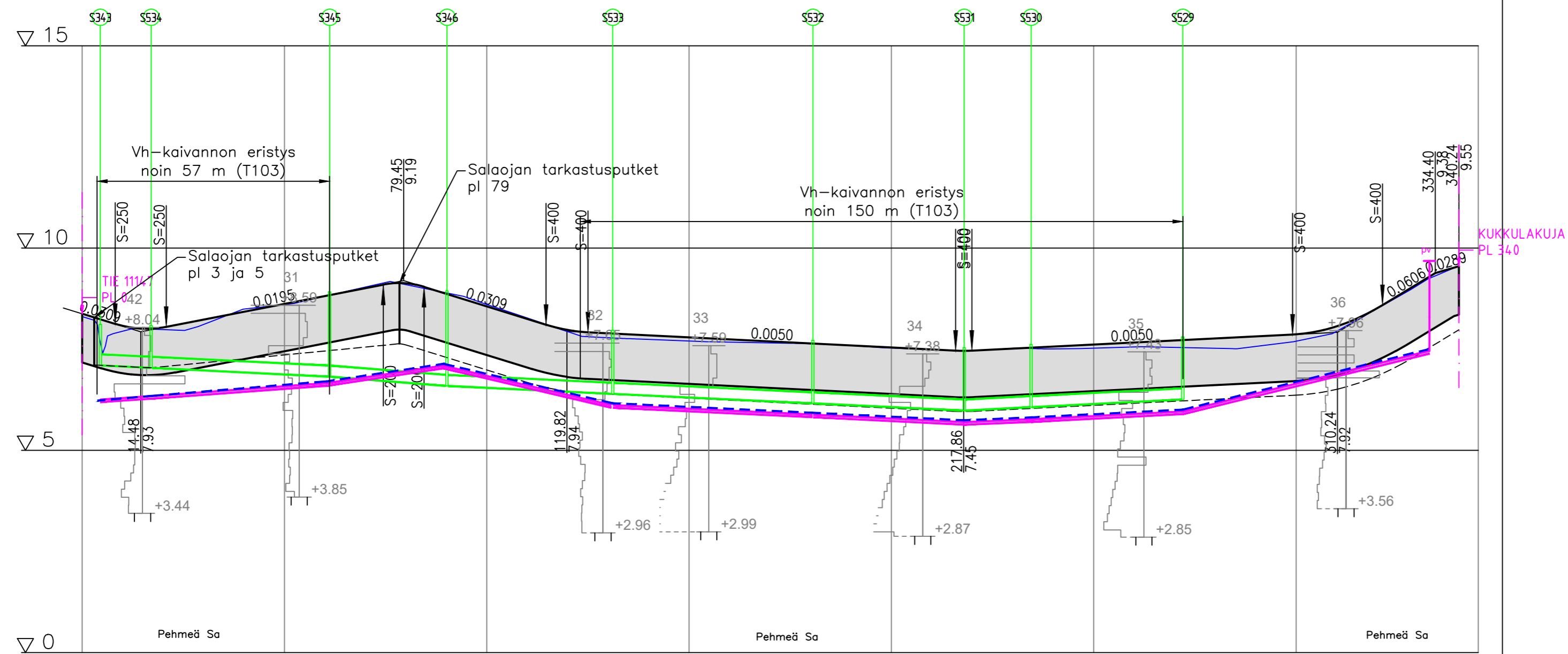
63 PE80 PN10	63 PE80 PN10	75 PE80 PN10	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10
315 PP SN8 14.58/0.005	315 PP SN8 57.52/0.012	315 PP SN8 74.0 10.56/0.005	315 PP SN8 24.58/0.005	315 PP SN8 29.88/0.010	315 PP SN8 23.91/0.031
63 PE100 PN10	63 PE100 PN10	63 PE100 PN10	50 PE100 PN10	50 PE100 PN10	50 PE100 PN10
Matka	76.08	76.08	10.28	45.191	43.134
Kaltevuus / pyöristyssäde	0.012	76.08	S=400	0.017	0.03
Tasausviivan korkeus	8.55	8.67	8.79	8.91	9.03
Maanpinnan korkeus	8.55	8.62	8.72	8.88	9.08
Kaarevuus	0.00	0.00	50	100	150
Ajoradan sivukaltevuus	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Salaojan tarkastusputket
pl 190

Vesihuollon ja huleveden
eristämätön asennussyvyys 1,8 m
maanpinnasta.

Korkeusjärjestelmä	N2000	Koordinaattijärjestelmä	GK24
TYÖ	Inkoo, Inkoon kunta Degerbyn asemakaava-alueen kadut ja Furuborgintien saneeraus		
PIIRUSTUS	Katu- ja rakennussuunnitelma Pituusleikkaus - Kukkulakuja		
 Maveplan Oy Minna Canthin katu 25 (PL 1096) 70111 Kuopio puh.017 288 8130	TUTK. JoH	PIIRT. TuT	MITTAK. 1:1000/1:100
	SUUNN. TuT		PVM. 16.12.2022
	TARK. SaP		PIIR. NRO 30048/PIT2
	HYV. AiA		

Kukkulatie



Vesijohto, laen korkeus
Putken mitat ja laatu
Paalu

Hulevesi, sisäpohjan korkeus
Putken mitat ja laatu
Paalu, kaivoväli ja kaltevuus

Painejätevesi, laen korkeus
Putken mitat ja laatu
Paalu

	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10	90 PE100 PN10
	705 PP SN8	315 PP SN8	682 315 PP SN8	659 315 PP SN8	639 315 PP SN8	616 315 PP SN8	598 315 PP SN8	607 315 PP SN8	626 315 PP SN8
	4,8 1198/0,005	16,8 4356/0,005	60,9 2844/0,008	89,9 3940/0,005	130,8 4684/0,005	180,3 3584/0,005	277,7 1702/0,005	234,3 3784/0,005	271,7 676
	63 PE100 PN10	63 PE100 PN10	63 PE100 PN10	63 PE100 PN10	63 PE100 PN10	63 PE100 PN10	63 PE100 PN10	63 PE100 PN10	63 PE100 PN10
Matka	8,165	12,568	53,632	10,468	30,152	114,639	90,85	215,862	22,212
	0,002	0,002	0,019	0,002	-0,031	0,002	-0,005	0,002	0,002
Kaltevuus / pyöristyssäde									
Tasausviivan korkeus	8,38	8,07	8,04	8,23	8,43	8,62	8,81	9,01	9,13
Maanpinnan korkeus	7,94	7,99	8,11	8,49	8,60	8,81	9,04	9,10	8,89
Kaarevuus			50		100		150		200
Ajoradan sivukaltevuus									

Vesihuollon ja huleveden eristämätön asennussyvyys 1,8 m maanpinnasta.

Korkeusjärjestelmä	N2000	Koordinaattijärjestelmä	GK24
TYÖ	Inkoo, Inkoon kunta Degerbyn asemakaava-alueen kadut ja Furuborgintien saneeraus		
PIIRUSTUS	Katu- ja rakennussuunnitelma Pituusleikkaus - Kukkulatie		
	Maveplan Oy Minna Canthin katu 25 (PL 1096) 70111 Kuopio puh.017 288 8130	TUTK. JoH SUUNN. TuT TARK. SaP HYV. Aia	PIIRT. TuT MITTAK. 1:1000/1:100 PVM. 16.12.2022 PIIR. NRO 30048/PIT1

Inkoon kunta
Kukkulatien kunnallistekniikka

HANKEKOHTAINEN TYÖSELOSTUS
21.2.2023

1. Rakennushankkeen yleistiedot.....	5
1.1 Rakennushankkeen kuvaus	5
1.2 Tilaaja	5
1.3 Suunnittelijat ja asiantuntijat	5
1.3.1 Projektipäällikkö	5
1.3.2 Suunnittelija	5
1.3.3 Valaistussuunnittelija	6
2. Hankekohtainen työselostus	6
2.1 Tekniset vaatimukset	6
2.2 Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja	7
2.3 Mittaukset	7
2.4 Maaperätiedot	7
2.5 Pintasuhteet	8
2.6 Pohjavesiolosuhteet	8
2.7 Nykyiset rakenteet, johdot, putket ja kaapelit.....	8
2.8 Erityisiä määräyksiä	8
2.8.1 Tilaajan / urakoitsijan materiaali.....	8
2.8.2 Järjestysmääräykset	8
2.8.3 Vahingonkorvaukset.....	9
2.9 Tarkepiirustukset.....	9
3.0 Luvat.....	10
10000 Maa-, pohja- ja kalliorakenteet	10
11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat	10
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus.....	10
11110 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus	10
11120 Poistettavat hyötypuut.....	11
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	11
11210 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet	11
11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät	11
11310 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet.....	11
11320 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kaapelirakenteet	11
11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet.....	12
11410 Poistettavat pintamaat.....	12
11420 Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet	12
11490 Muut poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet.....	12
11500 Poistettavat päällysrakenteet	12
11510 Poistettavat päällysterakenteet	12
12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet	12
12100 Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet	12
13000 Perustusrakenteet.....	13
13300 Arinarakenteet	13
13310 Kiviainesarina	13
14000 Pohjarakenteet.....	13
14200 Suojaukset ja eristykset.....	13
14220 Lämmöneristykset	13
14300 Kuivatusrakenteet	14
14310 Salaojaputket.....	14

14330 Salaojien tarkastusputket.....	14
14340 Avo-ojat ja -uomat	14
16000 Maaleikkaukset ja -kaivannot	14
16100 Maaleikkaukset	14
16110 Maaleikkaus, erittelemätön	14
16120 Maaleikkaus ja pengertäyttö.....	14
16130 Maaleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka	15
16200 Maakaivannot.....	15
16210 Putki- ja johtokaivannot	15
16300 Kaivannon tukirakenteet.....	16
16500 Rakenteiden alitukset.....	16
16510 Maa- ja kalliorakenteiden alitukset.....	16
17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit	16
17100 Kallioavoleikkaukset	16
17110 Kallioavoleikkaus, erittelemätön.....	16
17140 Kallioavoleikkaus ja kerrosrakenne	17
17200 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset	17
17210 Kalliokanaalit	17
18000 Penkereet, maapadot ja täytöt	18
18100 Penkereet	18
18120 Luiskatäyte	18
18300 Kaivantojen täytöt.....	18
18310 Asennusalustat	18
18320 Alkutäytöt.....	18
18330 Lopputäytöt.....	19
20000 Päälly- ja pintarakenteet	20
21000 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	20
21100 Suodatinerrokset.....	20
21110 Suodatinerrokset	20
21120 Suodatinkankaat.....	20
21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset	20
21210 Jakavat kerrokset.....	20
21300 Kantavat kerrokset	20
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	20
21400 Päällysteet ja pintarakenteet	20
21410 Sidotut päällysrakenteet	20
21500 Siirtymäerrokset.....	21
21510 Siirtymäkiilat.....	21
21600 Erityiserrokset	21
21610 Piennartäyte	21
22000 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	21
22100 Reunatuot, kourut, askelmat ja muurit.....	21
22110 Reunatuot.....	21
23000 Kasvillisuusrakenteet.....	21
23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset	21
23210 Nurmikot	21
30000 Järjestelmät.....	21

31000 Vesihuollon järjestelmät	21
31000.1 Yleistä	21
31000.2 Putkien asennus	22
31000.2.1 Putkien asennus suuntaporaamalla	22
31000.3 Laadunvalvonta	23
31000.3.1 Valmiiden vesihuoltolinjojen sallitut mittapoikkeamat	23
31000.3.2 Putkistojen tiiveys ja muu laadunvarmistus.....	23
31000.4 Paineputken huuhtelu ja painekoe	23
31100 Jätevesiviemärit.....	24
31110 Jätevesiviemäriputket	24
31190 Muut jätevesiviemäri rakenteet.....	24
31200 Hulevesiviemärit.....	25
31210 Hulevesiviemäriputket	25
31220 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot	25
31300 Vesijohdot	26
31310 Vesijohdot	26
31320 Vesijohdon laitteet	26
32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät.....	27
32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät.....	27
32610 Liikenne- ja opastusmerkit	27
32630 Tiemerkinnot	27
33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät	27
33600 Valaistusrakenteet	27

1. Rakennushankkeen yleistiedot

1.1 Rakennushankkeen kuvaus

Rakennushanke käsittää Degerbyn asemakaava-alueella sijaitsevien Kukkulatien ja Kukkulatien katujen ja kevyen liikenteen väylän sekä vesihuollon rakentamisen. Urakkaan kuuluu myös vesihuoltolinjan 2.0–2.1 rakentaminen.

Tämä työselostus käsittää suunnitelmadokumenteissa esitetyt katujen ja vesihuollon rakentamisen, sekä niihin liittyvien laitteiden rakentamistyöt eri työvaiheineen.

Tämän työselityksen tarkoituksena on toimia täydentävänä työselityksenä kohdassa 2.1 mainituille asiakirjoille.

1.2 Tilaaja

Nimi: Inkoon kunta
Osoite: Inkoon kunta
Rantatie 2
10210 Inkoo

Yhteyshenkilö: Kunnaninsinööri Piia Nordström
Puhelin: 040 6543 549
Sähköposti: piia.nordstrom@inga.fi

1.3 Suunnittelijat ja asiantuntijat

1.3.1 Projektipäällikkö

Nimi: Maveplan Oy
Osoite: PL 1096 (Minna Canthin katu 25)
70111 KUOPIO

Yhteyshenkilö: Ins. AMK Sanna Pitkänen
Puhelin: 045 6578 612
Sähköposti: sanna.pitkanen@maveplan.fi

1.3.2 Suunnittelija

Nimi: Maveplan Oy
Osoite: PL 1096 (Minna Canthin katu 25)
70111 KUOPIO

Yhteyshenkilö: Ins. AMK Tuomas Tikkanen
Puhelin: 044 5569 197
Sähköposti: tuomas.tikkanen@maveplan.fi

MAVEPLAN OY

1.3.2 Maastosuunnittelija

Nimi: Maveplan Oy
Osoite: PL 1096 (Minna Canthin katu 25)
70111 KUOPIO

Yhteyshenkilö: Salaojateknikko Jouko Heiskanen
Puhelin: 0400 153 195
Sähköposti: jouko.heiskanen@maveplan.fi

1.3.3 Valaistussuunnittelija

Nimi: Selkämaan suunnittelu Oy
Osoite: Hiljalankatu 7
85800 HAAPAJÄRVI

Yhteyshenkilö: Toimitusjohtaja Tomi Vähäkangas
Puhelin: 044 308 9002
Sähköposti: tomi.vahakangas@ssu.fi

2. Hankekohtainen työselostus

2.1 Tekniset vaatimukset

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisussa InfraRYL 2022/1: Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset /1/.

Mikäli suunnitelmassa sekä tässä hankekohtaisessa työselostuksessa ei ole määräystä johonkin työhön, noudatetaan tällöin InfraRYL:ä ja muut yleisiä ohjeita. Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje (päivitetty 2021) /2/.

Tässä hankekohtaisessa työselostuksessa tarkennetaan ja täydennetään em. julkaisuissa esitettyjä teknisiä vaatimuksia ja ohjeita. Tässä selostuksessa esitetyt vaatimukset tulevat pätevyysjärjestyksessä ennen InfraRYL ja muiden yleisten ohjeiden vaatimuksia. Yksityiskohtainen asiakirjojen pätevyysjärjestys esitetään urakkasopimuksessa.

Tässä rakennushankkeessa noudatetaan InraRYL:ssä taajama-alueista annettuja toleransseja, teknisiä vaatimuksia ja ohjeita, jollei ao. asiakohdassa tässä työselostuksessa muuta sanota.

InfraRYL 2022/1:ssa tunnuksella ”Ohje” merkityjä kohtia sovelletaan laatuvaatimuksena kuten muutakin RYL-vaatimustekstiä.

Urakoitsijan tulee suorittaa kaikki ne työt ja niihin liittyvät hankinnat, jotka sopimusasiakirjojen mukaisen työsuorituksen valmiiksi saattaminen edellyttää ja joista ei erikseen mainita, etteivät ne kuulu urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu, puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307
Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25), 70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
SKOL-jäsenyrittäjä
www.maveplan.fi

Muut noudatettavat asiakirjat:

RIL 77-2013: Maahan ja veteen asennettavat kestumuoviputket, asennusohjeet	/3/
SFS 3468: Muoviputket. Maahan asennetut muovikaivot. Laatuvaatimukset	/4/
PANK RY: Asfalttinormit 2017	/5/
RIL 263-2014: Kaivanto-ohje	/6/
RIL 261-2013: Routasuojaus, rakennukset ja infrarakenteet	/7/

Lisäksi noudatetaan voimassa olevia rakentamisesta annettuja lakeja ja asetuksia, valtioneuvoston, ministeriöiden sekä liikenneviraston päätöksiä ja määräyksiä, sekä paikallisia rakentamisesta annettuja ohjeita ja määräyksiä.

2.2 Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja

Kaikki laadun varmistamiseksi tehtyjen mittausten ja kokeiden tulokset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit, tiiveyskokeet ja suorituspöytäkirjat kootaan työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

Urakoitsijan on laatusuunnitelmassaan seikkaperäisesti kuvattava miten urakoitsijan oma laadunvalvonta suoritetaan. Valvottavia kohteita ovat mm. rakenteiden sijainnit, kerrospaksuudet, tiiveydet, paineenkestot, jne.

2.3 Mittaukset

Suunnitelma on laadittu koordinaattijärjestelmässä GK24 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

Suunnitelma pohjautuu Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoon sekä tätä suunnitteluhanketta varten tehtyyn maastomittaukseen. Mittaukset on suoritettu GPS/RTK –mittauksena.

2.4 Maaperätiedot

Maaperätutkimukset on tehty Maavakio Oy:n toimesta. Alueella on tehty painokairauksia sekä otettu maanäytteitä. Pohjatutkimusten tulokset on esitetty suunnitelman liitteissä.

Maaperä suunnittelualueella on pehmeää savea.

Maaperätiedot on merkattu pituusleikkauksiin.

Kairausten perusteella todetut perusmaan kerrokset edustavat vain kairauspisteiden aluetta. Kaivutöiden yhteydessä tulee rakennustyön valvojan seurata työtä ja todeta ettei merkittäviä muutoksia maalajissa tapahdu kairauspisteiden välisellä alueella.

Mikäli maarakennustöiden yhteydessä havaitaan pohjatutkimusten mukaisiin pohjasuhteisiin nähden sellaisia poikkeamia, jotka voivat vaikuttaa tehtyihin rakenneratkaisuihin, on urakoitsijan ilmoitettava niistä välittömästi tilaajan edustajalle.

MAVEPLAN OY

2.5 Pintasuhteet

Maastonmuodot suunnittelualueella ovat kumpuilevat.

2.6 Pohjavesiolosuhteet

Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella.

2.7 Nykyiset rakenteet, johdot, putket ja kaapelit

Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee sähkö- ja televerkon maakaapeleita ja ilmajohtolinjoja (Caruna, Karjaan Puhelin, Telia, Elisa) sekä katuvalaistuskaapeleita.

Putket, kaapelit ja johdot on esitetty suunnitelmakartoilla tai suunnitelman liitteissä. Kaikkia putkia, kaapeleita ja johtoja ei välttämättä ole esitetty ja niiden sijainti voi olla osin epävarmaa.

Urakoitsijan tulee selvittää nykyisten putkien, johtojen ja kaapeleiden sijainnit esim. näytöt pyytämällä.

2.8 Erityisiä määräyksiä

2.8.1 Tilaajan / urakoitsijan materiaali

Pumppaamot tulevat tilaajan toimituksena, mutta muilta osin tilaaja ei luovuta urakoitsijan käyttöön rakennustarvikkeita. Urakoitsija on velvollinen tilaajan materiaalia käyttäessään huolehtimaan siitä, että virheellistä materiaalia ei käytetä. Materiaalille tulee tehdä normaalit laadunvalvontatoimenpiteet ja materiaalit tulee hyväksyttävä valvojalla ennen asennusta. Virheellisestä materiaalista on heti ilmoitettava valvojalle.

2.8.2 Järjestysmääräykset

Työmaan vartiointista ja työmaan järjestyksen valvonnasta vastaa urakoitsija. Urakoitsijan tulee kustannuksellaan huolehtia toimenpiteistä rakenteiden ja laitteiden suojelemiseksi. Työn suoritus on järjestettävä niin että liikenne teillä voi tarpeellisessa määrin jatkua. Piha- ja liikennealueet on kunnostettava viipymättä liikennöitävään kuntoon.

Liikennejärjestelyistä vastaa urakoitsija. Kadun tai tieosan sulkemisesta kokonaan liikenteeltä on saatava lupa kadun-/tienpitäjältä. Kadut tulee saattaa työtä edeltävään kuntoon.

Urakoitsija hankkii tiedot rakennusalueella olevista rajamerkeistä, pyykeistä, sähkö-, puhelin-, ym. kaapeleista, putkijohdoista ja muista laitteista, joille rakennustyö saattaa tuottaa haittaa tai vahinkoa sekä hankkii niille tarvittaessa siirtoluvat. Urakoitsija kustantaa kaikki tarvittavat tilapäiset siirrot ja vastaa vahingoista, jotka olisi voitu välttää olemalla yhteistyössä laitteen omistajan kanssa.

Urakoitsijan on ilmoitettava rajamerkkien, kaapeleiden ja muiden laitteiden siirtotöiden aloittamisesta hyvissä ajoin tilaajalle ja laitteista huolehtiville viranomaisille sekä noudatettava siirtotöistä saamia ohjeita.

Urakoitsija ei saa ilman asianmukaista lupaa siirtää rajamerkkejä, monikulmiopisteitä, tms. Urakoitsija on lisäksi velvollinen huolehtimaan lakien ja asetusten määräämistä tai viranomaisten vaatimista laitteiden ja rakenteiden siirroista, suojaustoimenpiteistä ja katselmuksista kustannuksellaan.

2.8.3 Vahingonkorvaukset

Urakoitsija vastaa työn aikana tilaajalle tai kolmannelle osapuolelle aiheuttamastaan vahingosta. Vahinkojen välttämiseksi urakoitsijan tulee ennen työn aloittamista hankkia laitteiden omistajien näytöt, jolloin vastuu laitteiden sijainnista siirtyy näyttäjälle.

Mikäli laitteen omistaja on näyttänyt laitteen sijainnin oikein, mutta urakoitsija on siitä huolimatta aiheuttanut vahinkoa, on urakoitsija velvollinen saattamaan tilanteen entiselleen kustannuksellaan. Jos urakoitsija lyö laimin edellä mainitun velvollisuutensa, voi rakennuttaja korjauttaa vahingon ja pidättää niitä vastaavan rahasumman urakkahinnasta.

2.9 Tarkepiirustukset

Urakoitsija luovuttaa tilaajalle viimeistään viikkoa ennen vastaanottotarkastusta työkohteen tarkepiirustukset. Piirustuksiin tulee merkitä kaikki työn aikana tehdyt muutokset. Urakoitsija merkitsee sitä varten kopioituun piirustussarjaan toteutettujen rakenteiden sijainnin poikkeamat suunnitelmaan verrattuna. Piirustussarjaan merkitään myös työn aikana havaittu todellinen kallion ja pohjaveden pinnan korkeus sekä maaperän oleelliset poikkeamat suunnitelmaan nähden.

Tarkepiirustusten taso on sama kuin suunnitelman esitystaso. Urakoitsija on velvollinen itse tarkastamaan tarkepiirustusten oikeellisuuden allekirjoituksella varustettuna ennen niiden luovutusta tilaajalle. Mikäli luovutetut tarkepiirustukset poikkeavat merkittävästi todellisuudesta (mittavirheet yli 20 cm x,y tasossa ja yli 5 cm z tasossa) on urakoitsija velvollinen maksamaan kunnalle virhemaksua 2000 euroa.

Urakoitsija suorittaa tarkemittaukset GPS- tai takymetrimittauksena GK24 -koordinaatistoon ja N2000 -korkeusjärjestelmään.

Tarkemittaukset suoritetaan seuraavan ohjeen mukaisesti:

- Mittaus suoritetaan avoimesta kaivannosta
- Johtokaivannon ylittävät tiet kartoitetaan
- Johtokaivannon ylittävät linjat ym. laitteet kartoitetaan
- Johtokaivannosta esiin tulevat kaapelit ym. laitteet kartoitetaan
- Suojaputket kartoitetaan
- Kaivannon läheisyydessä olevat rakennukset ja rakenteet kartoitetaan

Kartoitettavat kohteet:

- kaivot
- johdon tai viemäriin vesijuoksun ja kannen korkeusasema
- suuntaporattavilla osuuksilla vesijohdon syvyys maanpinnasta väh. 20 m välein
- johdon tai viemäriin koko ja materiaali
- haarat, poraukset, porasulku (paineelliseen putkeen liitos)

- supistukset
- liitokset
- korjausmuhvit
- kaivon koko ja materiaali
- kulmatuet, muhvilukot
- sulkuventtiilien sijainti ja koko
- sulkujen tyyppi (läppäventtiili, kumiluistiventtiili)
- käyrät (muhvi, laippa) ja asteluvut
- putkien tulo- ja lähtöjuoksujen korkeusasema
- kartoituksesta on tarpeellisista kohdista piirrettävä detaljipiirros (jossa mittakaava ja mitoitus), johon merkitään johdon materiaali, johdon koko, kaivon materiaali, kaivon koko, tai joku muu poikkeavuus (käyrä, supistus) sekä kartoitusvuosi
- kadun tasausviiva ja kadun reunat
- valmiin maanpinnan korkeus kartoitettavalla kohdalla (20 m välein)

Urakoitsijan tulee ottaa maanalaisten johtojen risteys-, pääte- ja liitoskohdista, sulkuventtiileistä ja laitekaivoista 3 kpl valokuvia per kohde. Kuvat luovutetaan sähköisessä ja paperimuodossa ennen työn vastaanottamista. Valokuvat numeroidaan ja esitetään yksiselitteisesti indeksikartalla niin, että siitä ilmenee kuvauspaikka ja kuvauskulma.

Tarkemittausaineistoon liitetään mitattujen kohteiden kooditus. Johto-osat ja maanpinta johtolinjalta kartoitetaan viivoina, jotka sisältävät kaikki koordinaatit (x, y, z) ja muut kohteet 3D -pisteinä (x, y, z). Piirustukset luovutetaan paperisena kolmena sarjana sekä sähköisessä muodossa dwg- ja pdf -tiedostoina. Lisäksi luovutetaan viranomaisten tarkastuspöytäkirjat, kohteesta laaditut tarkastuspöytäkirjat ja työmaapäiväkirjat.

3.0 Luvat

Rakennuttaja hankkii työsuoritukseen liittyvät luvat kuten sijoitusluvat ja maanomistajien työluvat.

Muista työsuoritukseen liittyvien lupien hankkimisesta ja ilmoitusten tekemisestä vastaa urakoitsija. Urakoitsijan tulee noudattaa em. lupien ehtoja.

10000 Maa-, pohja- ja kalliorakenteet

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

11110 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus

Ennen rakennustyön aloitusta pidetään tilaajan ja urakoitsijan kesken aloituskatselmus, jossa poistettava ja suojattava kasvillisuus todetaan. Tarvittaessa kasvillisuus tulee suojata Infra RYL mukaisesti.

Kasvillisuutta poistetaan rakentamisen edellyttämältä alueelta mahdollisimman vähän. Tarpeetonta kasvillisuuden vaurioittamista ja poistoa tulee välttää.

Raivausjäte siirretään urakoitsijan hankkimalle läjitysalueelle. Urakoitsija vastaa raivausjätteen poiskuljetuksesta ja niiden sijoittamisesta aiheutuvista kustannuksista (jäteverot ja kaatopaikkamaksut).

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu, puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307
Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25), 70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
SKOL-jäsenyritys
www.maveplan.fi

11120 Poistettavat hyötypuut

Ennen rakennustyön aloitusta pidetään tilaajan ja urakoitsijan kesken aloituskatselmus, jossa poistettavat ja suojattavat puut sekä muu kasvillisuus todetaan. Tarvittaessa puut tulee suojata Infra RYL mukaisesti.

Puustoa kaadetaan ja poistetaan rakentamisen edellyttämältä alueelta mahdollisimman vähän. Tarpeetonta puiden kaatoa ja poistoa tulee välttää. Rakennuksien läheisyydessä olevan puuston poistossa tulee mahdollisuuksien mukaan huomioida kiinteistöjen omistajien toiveet.

Poistettavat puut ja niistä kertyvä raivausjäte siirretään urakoitsijan hankkimalle läjitysalueelle. Urakoitsija vastaa puiden poiskuljetuksesta ja niiden sijoittamisesta aiheutuvista kustannuksista (jäteverot ja kaatopaikkamaksut).

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

11210 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet todetaan aloituskatselmuksessa. Purettavat rakenteet ovat urakoitsijan omaisuutta niiltä osin kuin jäljempänä tai urakka-asiakirjoissa ei muuta mainita. Urakoitsijan tulee hävittää ne asiaankuuluvasti ja viranomaisten määräyksiä noudattaen.

Urakoitsija vastaa purkujätteen poiskuljetuksesta ja niiden sijoittamisesta aiheutuvista kustannuksista (jäteverot ja kaatopaikkamaksut).

11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

11310 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet

Olemassa olevaa putkistoa on suojattava tarpeellisessa määrin työn aikana. Työssä linjojen läheisyydessä on noudatettava erityistä varovaisuutta ja linjan omistajan antamia ohjeita. Tarvittavat putkien siirrot ja suojaukset tekee urakoitsija kustannuksellaan.

Siirrosta on järjestettävä niiden omistajien kanssa työn alussa erillinen kokous ja tarkistettava suunnitelman paikkansapitävyys rakennushetken tilanteeseen. Urakoitsijan tulee selvittää kaikkien putkien olemassaolo ja sijainti esim. näytöt pyytämällä.

11320 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kaapelirakenteet

Olemassa olevaa kaapelistoa on suojattava tarpeellisessa määrin työn aikana. Työssä linjojen läheisyydessä on noudatettava erityistä varovaisuutta ja linjan omistajan antamia ohjeita. Tarvittavat kaapeleiden siirrot ja suojaukset tekee urakoitsija kustannuksellaan.

Siirrosta on järjestettävä niiden omistajien kanssa työn alussa erillinen kokous ja tarkistettava suunnitelman paikkansapitävyys rakennushetken tilanteeseen. Urakoitsijan tulee selvittää kaikkien kaapeleiden olemassaolo ja sijainti esim. näytöt pyytämällä.

11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet**11410 Poistettavat pintamaat**

Pintamaan poiston yhteydessä poistetaan luonnon maanpinnasta kaikki eloperäiset, pehmeät hienorakeiset tai kaivutyön vaikutuksesta häiriintyneet maakerrokset.

Pintamaat mitä ei voi käyttää täyttöihin siirretään tilaajan osoittamalle läjitysalueelle. Läjitysalueen muotoilu ja siistiminen kuuluvat urakkaan.

11420 Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet

Nykyisten katujen rakennekerrokset poistetaan sinä laajuudessa, kun ne jäävät uuden kadun alle.

Rakenteeseen kelpaamattomia maa-aineksia voi käyttää soveltuvien osien alueiden muotoilemiseen.

Kaikki syrjään jäävät ja käytöstä poistuvat katuosat puretaan ja muotoillaan ympäristöön hyvin soveltuviksi.

Tilaja ei osoita kiviainekselle välivarastointipaikkaa. Uusiokäyttöön kelpaamattomat ainekset siirretään suoraan loppuläjitykseen. Urakoitsijan tulee hävittää ne asiaankuuluvasti ja viranomaisten määräyksiä noudattaen.

11490 Muut poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Vesihuoltokaivannoista kaivetut maa-ainekset mitä ei voi käyttää kaivantojen lopputäyttöihin tai muihin täyttöihin siirretään tilaajan osoittamalle läjitysalueelle. Läjitysalueen muotoilu ja siistiminen kuuluvat urakkaan.

11500 Poistettavat päällysrakenteet**11510 Poistettavat päällysterakenteet**

Nykyisten katujen päällysterakenteet poistetaan sinä laajuudessa, kun ne jäävät uuden kadun alle.

Uusiokäyttöön kelvottomat ainekset siirretään suoraan loppuläjitykseen. Urakoitsijan tulee hävittää ne asiaankuuluvasti ja viranomaisten määräyksiä noudattaen.

Katuosuuksilla, missä liitytään nykyiseen päällystettyyn alueeseen, vanha päällyste jyrsitään siten että liittyminen nykyiseen pintaan on saumaton.

12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet**12100 Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet**

Työalueella ei tilaajan tietojen mukaan ole pilaantuneita maita eikä rakenteita. Mikäli työalueelta löytyy sellaisia, niiden käsittely ei kuulu urakkaan. Urakoitsija on velvollinen ilmoittamaan pilaantuneista maa-aineksista tilaajan valvojalle välittömästi havainnon jälkeen.

13000 Perustusrakenteet**13300 Arinarakenteet**

Pääosin putkilinjat perustetaan pohjamaan varaan. Mahdollinen perustustarve sovitaan erikseen työn aikana.

13310 Kiviainesarina

Kiviainesarina rakennetaan tarvittaessa putkikaivannoille. Mahdollinen perustustarve sovitaan erikseen työn aikana. Putket perustetaan tarvittaessa 300 mm paksulle kiviainesarinalle, joka rakennetaan julkaisun /1/ kohdan 13310 mukaisesti.

Arina tehdään sorasta tai murskeesta, jonka rakeisuus on 0/32. Arina tiivistetään täryttämällä yhtenä kerroksena. Ohjeelliset jyräskertamäärät eri menetelmillä ja kerrospaksuuksilla on esitetty julkaisun /1/ taulukossa 18111:T3. Arinan alapuolelle asennetaan käyttöluokan N3 suodatinkangas.

Painuvan ja painumattoman pohjamaan rajaon tehdään arinarakenteeseen siirtymäkiilat, mikäli pohjamaan kerrosrajat ovat jyrkkiä.

14000 Pohjarakenteet**14200 Suojaukset ja eristykset****14220 Lämmöneristykset**

Vesihuolto ja hulevesi eristetään alla olevan mukaisesti.

Lumen peittämä maasto

Lumen peittämässä maastossa levyeristys asennetaan, mikäli etäisyys maanpinnasta virtausputken lakeen on 1,1-1,8 m (tyyppikuva T103). Mikäli peittosyvyydeksi muodostuu 0,8-1,1 m putket lämpöeristetään tyyppikuvan T104/T105 mukaisesti. Mikäli putken peittosyvyys on < 0,8 m käytetään eristyksen lisäksi lämpökaapelia.

Eristämätön asennussyvyys maanpinnasta putken lakeen on $\geq 1,8$ m.

Tienalitukset

Kaivamalla tehdyissä tienalituksissa levyeristys asennetaan, mikäli etäisyys tien tasausviivasta virtausputken lakeen on 1,3-2,3 m (tyyppikuva T103). Mikäli peittosyvyydeksi muodostuu 1,0-1,3 m putket lämpöeristetään tyyppikuvan T104/T105 mukaisesti.

Eristämätön asennussyvyys tien tasausviivasta putken lakeen on $\geq 2,3$ m.

Piha-alueet

Kaivamalla tehdyissä tienalituksissa levyeristys asennetaan, mikäli etäisyys tien tasausviivasta virtausputken lakeen on 1,3-2,3 m (tyyppikuva T103). Mikäli peittosyvyydeksi muodostuu 1,0-1,3 m putket

lämpöeristetään tyyppikuvan T104/T105 mukaisesti. Mikäli putken peittosyvyys on < 1,0 m käytetään eristyksen lisäksi lämpökaapelia.

Eristämätön asennussyvyys maanpinnasta putken lakeen on $\geq 2,3$ m.

Auraamattomien piha-alueiden peittosyvyydet ja eristykset ovat samat kuin lumen peittämän maaston.

14300 Kuivatusrakenteet

14310 Salaojaputket

Salaojat ovat kooltaan 110 mm, lujuusluokka SN 8. Salaojat liitetään päistään rakennettaviin tarkastusputkiin tai hulevesikaivoihin suunnitelmapiirustusten mukaisesti. Salaojaputkille tehdään ympärystäyttö salaojasorasta.

Salaojasoran ja salaojasepelin tekniset vaatimukset InfraRYL 14311.1.3 mukaiset.

14330 Salaojien tarkastusputket

Salaojakaivojen tarkastusputkien halkaisija on 200 mm.

14340 Avo-ojat ja -uomat

Sivuojien luiskakaltevuudet ovat tyyppipoikkileikkausten ja paalukohtaisten poikkileikkausten mukaiset.

16000 Maaleikkaukset ja -kaivannot

16100 Maaleikkaukset

16110 Maaleikkaus, erittelemätön

Mitään kaivumassoja ei saa edes tilapäisesti läjittää 3 m lähemmäksi kaivannon yläreunasta mitattuna. Lisäksi liikenne on pidettävä luiskakaltevuuden 1:1,5 ulkopuolella kaivantojen alareunasta mitattuna.

Tiivistys tehdään kevyellä kalustolla, välttämällä pohjamaan häiriintymistä. Kantavuus ei saa huonontua tiivistämisen seurauksena.

Leikkauspohjan tason päällysrakenteen alla tulee olla -100 mm/+0 mm, keskiarvo enintään -50 mm. Leikkauspohjalla ei sallita vettä kerääviä painanteita. Leikkauspohja ei saa olla häiriintynyt.

Kaivannot on pidettävä työnaikaisesti kuivana esimerkiksi kaivannon pohjalle asennetuista pumppukaivoista pumpaamalla.

16120 Maaleikkaus ja pengeri tai täyttö

Alueelta muodostuvat leikkausmassat käytetään mahdollisimman hyvin hyödyksi hankkeessa, mm. luiskatäyttöihin, niiltä osin kuin ne täyttävät InfraRYL:ssä asetetut vaatimukset.

16130 Maaleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka

Ylijäämämaat ja rakenteisiin kelpaamattomat maaleikkausmassat siirretään tilaajan osoittamalle läjitysalueelle. Läjitysalueen muotoilu ja siistiminen kuuluvat urakkaan.

16200 Maakaivannot

16210 Putki- ja johtokaivannot

Tilaaaja ei ole suorittanut kaivantojen pysyvyyden arviointia. Urakoitsija on velvollinen suorittamaan kaivantojen pysyvyyden arvioinnin kaivutyön aikana ja varmistumaan siitä, että sortumia ei pääse syntymään.

Alle 2 m syvät, lyhytaikaiset tukemattomat kaivannot voidaan toteuttaa InfraRyl taulukon 16200:T1, mukaisesti.

Yli 2 m syvästä kaivannoista tulee tehdä suunnitelma Kaivanto-ohjeen RIL 263-2014 mukaisesti ja hyväksyttävä tilaajalla ennen työn suorittamista. Kaivantosuunnitelmassa esitetään kaivannon lähirakenteiden tuenta, kaivussyvyys, luiskan kaltevuus, pohjaveden alentamisen tarve, kaivumaiden ja työkoneiden vähimmäisetäisyydet kaivannon reunasta, sekä kaivannon vaativuusluokka tapauksittain paikallisten olosuhteiden mukaan ja ulkopuolisen kuormituksen yms. tekijöiden perusteella.

Kaivantotöistä vastaavalla työnjohtajalla on oltava Kaivanto-ohjeen mukainen pätevyys. Työssä otetaan huomioon työturvallisuuden edellyttämät toimet luiskien sortumisen ja muiden vahinkojen estämiseksi. Ennen kaivutöitä tehdään kaivannon riskitarkastelu ja kaivantotyön työnsuunnittelu. Kaivantotyöstä tehdään turvallisuuskartoitus ja turvallisuussuunnitelma (RIL 263-2014).

Kaivu tehdään kaivantosuunnitelmassa esitetystä laajuudesta ja kaivantosuunnitelman mukaisesti siten, että varmuus sortumisesta vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa.

Kaivanto pidetään työn aikana niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt voidaan asianmukaisesti tehdä ja että pohjamaa pysyy mahdollisimman häiriintymättömänä maanvaraisten rakenteiden kohdilla.

Kaivumassoja ei tilapäisestikään saa läjittää siten, että ne aiheuttavat kaivannon luiskan sortumisvaaran.

Jäätynyttä pintakerrosta ei saa käyttää hyväksi kaivumassojen läjityksessä, kaivannon tuennassa tai luiskien kaltevuuksia määritettäessä kaivutyön aikana.

Kaivannon luiskien, kaivannon pohjan, pohjaveden pinnan ja ympäristön tarkkailu toteutetaan kaivantosuunnitelman mukaisesti.

Kaivutyön yhteydessä maan laatua verrataan suunnitelma-asiakirjassa esitettyyn. Jos ilmenee poikkeamia, selvitetään niiden vaikutus suunnitelma-asiakirjoihin.

Leikkaustyö tulee ajoittaa siten, että sen päälle rakennettavat kerrokset tai rakenteet voidaan toteuttaa ennen leikkauspohjan jäätymistä tai leikkauspohjan jäätyminen estetään routasuojauksella.

Pihoilla ja peltoalueilla ruokamulta on kuorittava erikseen ja sijoitettava eri paikkaan kuin muut kaivumaat, jotta se voidaan käyttää hyväksi viimeistelyssä.

Kaivojen ja muiden laitteiden kohdalla kaivanto tehdään niin leveäksi, että kaivon ympärille voidaan asentaa vähintään 400 mm levyinen täyttö.

16300 Kaivannon tukirakenteet

Käytettäessä tuentaa urakoitsija laatii kaivannon tuentasuunnitelman. Urakoitsija on velvollinen suorittamaan kaivantojen pysyvyyden arvioinnin kaivotyön aikana ja varmistumaan siitä, että sortumia ei pääse syntymään.

16500 Rakenteiden alitukset

16510 Maa- ja kalliorakenteiden alitukset

Yleisten teiden alitukset tehdään suuntaporaamalla (tyyppikuva T101/T102). Sulkuventtiilit asennetaan vesijohdolla ja paineviemärillä painepuolelle. Tienpitäjän erillisohejeet tulee huomioida alitusporauksia tehtäessä. Yleisen tien alituksista on esitetty omat pituusleikkauksensa.

Muiden kuin asfalttipintaisten teiden alitukset voidaan tehdä kaivamalla. Asennus suoritetaan liitepiirustuksessa (T103) esitetyllä tavalla. Tiet tulee korjata alkuperäistä vastaavaan kuntoon. Teiden alituksia ei ole merkattu pituusleikkauksiin.

17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

17100 Kallioavoleikkaukset

17110 Kallioavoleikkaus, erittelemätön

Työssä tulee noudattaa seuraavia työkohteita sekä yleisiä louhintatyön ohjeita:

Ennen louhintatöitä urakoitsijan on suoritettava lähialueen (etäisyys louhintakohteesta noin 200 m) rakennuksissa ja mahdollisissa kaivoissa katselmuksella vallitsevan tilanteen toteamiseksi. Katselmuksissa tulee olla läsnä työn toteuttamisen osapuolten lisäksi rakennuksen tai rakenteen omistajan tai haltijan taikka hänen edustajansa.

Katselmuksesta pidetään pöytäkirjaa, jossa todetaan alueen rakennusten ja laitteiden kunto. Tiedot kunnosta toimitetaan asianosaisille tiedoksi ja hyväksyttäväksi. Olemassa olevat vauriot merkitään muistiin ja tarvittaessa valokuvataan. Työn päätyttyä pidetään jälkikatselmus, jossa todetaan, onko vaurioita tapahtunut ja sovitaan mahdollisista korvauserusteista.

Lisäksi urakoitsijan on tiedotettava louhinnoista kirjallisesti kaikille lähikiinteistöille, jotka sijaitsevat noin 300 m lähempänä louhintakohdetta.

Louhinta tulee tehdä sellaista työtappaa noudattaen, ettei lähialueen rakenteille ja rakennuksille sekä asukkaille aiheudu vaaraa tai vahinkoa eikä kohtuuttomassa määrin haittaa ja häiriötä. Työsuunnitelmissa on osoitettava myös suojaustoimenpiteet mm. kiven heittojen jne. estämiseksi. Lähialueen rakennuksiin ja rakenteisiin asennetuista värinämittareista valvotaan, että heilahdusnopeuden raja-arvoja ei ylitetä.

Louhintatöiden päätyttyä pidetään lähialueen rakenteille ja rakennuksille jälkikatselmukset, joissa todetaan töiden mahdollisesti aiheuttamat vahingot. Tarkastuspöytäkirjaan hankitaan kiinteistönomistajan allekirjoitus.

Mikäli kallio tulee vastaan kaivutasolla, kallio irtilouhitaan TSV-1,0 m syvyyteen (ellei kyseessä ole lämpöeristetty rakenne) tai pohjavedenpinnan perusteella sellaiseen tasoon, jotta pohjavedet pääsetät esteettömästi valumaan rakennekerroksista pois. Kallio louhitaan siten että kiinteätä kalliota ei esiinny alusrakenteen yläpinnan yläpuolella.

Louhetta poistetaan irtilouhinta-alueelta siten, että louhepinnan kiilauksen jälkeen voidaan rakentaa kantava kerros tyyppikuvan mukaisilla rakennekerroksilla. Kallion ja routivan pohjamaan rajaan tehdään siirtymäkiilat, ellei käytetä lämpöeristettä. Rakennekerrokset tehdään tasavahvoina koko poikkileikkauksen osalla. Louhinnan yhteydessä tulee varmistaa, ettei kallioon jää vettä kerääviä painanteita.

Louhepinta kiilataan murskeella # 0...100 mm. Kiilatun louheen päälle asennetaan suodatinkangas N3.

Louhitun kallion rikkoutumisvyöhyke on laatuluokan 4 mukaisesti 1000 mm (InfraRYL taulukko 17110:T1, s. 282).

17140 Kallioavoleikkaus ja kerrosrakenne

Alueelta muodostuvat kallioainekset voidaan mahdollisuuksien mukaan murskata ja käyttää kadun rakennekerroksiin niiltä osin kuin ne täyttävät InfraRYL:ssä asetetut vaatimukset.

17200 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset

17210 Kalliokanaalit

Kallio louhitaan siten, että lohkokoko < 400 mm ja että kiinteätä kalliota ei esiinnyt alusrakenteen yläpinnan yläpuolella. Liikalouhintaa sekä pituus- että leveys suunnassa tulee välttää. Louhe poistetaan ja kaivannon pohja tasataan tarvittaessa murskeella tai soralla ja tiivistetään asennusalueen tiivistämisen yhteydessä. Mikäli kaivannon pohja on louhittu ylisyväksi, kaivannon pohja kiilataan ja tiivistetään erillisenä työvaiheena.

Kalliokaivannon sijainti ja muoto todetaan työn aikana tehtävin tarkemittauksin ennen asennusalueen tekoa.

Louhinnoista laaditaan määräysten ja työn edellyttämät räjäytys suunnitelmat. Suunnitelma esitetään ja louhintatyöt suoritetaan julkaisun Räjäytys- ja louhintatöiden järjestysohjeet (410/866) mukaisesti.

Mikäli johtolinjoilla esiintyy kalliota, menetellään seuraavasti:

- Irtomaalajit kaivetaan johtolinjoilta mahdollisimman pitkältä osuuksilta ohjeelliseen asennussyvyyteen saakka
- Irtomaiden kaivun jälkeen suunnitellaan johdolle lopullinen asennussyvyys siten, että kallion louhinta jää mahdollisimman vähäiseksi

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu, puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307
Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25), 70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
SKOL-jäsenyryitys
www.maveplan.fi

- Ensisijaisesti pyritään saavuttamaan vaadittu peittosyvyys pengertämällä johtolinja, jos pengertäyttöön on saatavissa maita linjan sivusta tai läheisyydestä ja penger voidaan rakentaa ilman haittavaikutuksia
- Kohteissa, joissa putkien peittosyvyydeksi muodostuu > 1,3 m, mutta < 2,3 m (lumeton alue) tai > 1,1 m, mutta < 1,8 m (lumen peittämä alue), putket lämpöeristetään käyttäen ensi sijassa levyeristystä, esim. Finnfoam F-300 70 mm
- Mikäli painejohdolla peittosyvyydeksi maanpinnasta putken lakeen muodostuu 0,8–1,1 m putket lämpöeristetään tyypikuvan T105 mukaisesti.
- Putket asennetaan runkolinjoilla vähintään 1,1 m syvyyteen. Runkolinjoilla ei käytetä lämpökaapelia."

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

18100 Penkereet

18120 Luiskatäyte

Luiskatäyttö tehdään suunnitelman tyyppipoikkileikkausten mukaan. Kasvualustan vahvuus 150 mm.

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalustat

Asennusalusta on erillinen maapohjan tai arinan päälle tehtävä rakennekerros. Asennusalustana käytetään muoviputkille sopivaa luonnonkiviainesta tai mursketta.

Putkilinjoille asennusalusta rakennetaan, mikäli pohjamaa ei ole asennusalustaksi soveltuvaa. Asennusalustan paksuus on vähintään 150 mm putken seinämän pinnasta mitattuna. Asennusalustana käytettävän luonnonkiviaineksen suurin sallittu raekoko suunnitelman mukaisille putkille on 20 mm. Murskeen käyttö on sallittua DN > 100 muoviputkille ja murskeen suurin sallittu raekoko on 16 mm.

Asennusalustan tulee täyttää seuraavat tiiviysvaatimukset:

- | | |
|---|---------|
| - tiiveysaste (Proctor-koee) | >= 90 % |
| tai | |
| - tiiveyssuhde (kannettava pudotuspainolaite) | <= 2,9 |

Materiaalin kelpoisuus todetaan rakeisuustutkimuksilla siten, että jokaisesta alkavasta 200 m³ erästä tutkitaan yksi näyte. Tiiveysaste todetaan mittauksin 500 m välein ja tiiveyssuhde 100 m välein. Pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla tiiveysasteen mittauksissa 88 % ja tiiveyssuhteen mittauksissa 3,0.

Tasatun alustan epätasaisuudeksi sallitaan enintään +/-15 mm 3 metrin matkalla.

18320 Alkutäytöt

Alkutäyttömateriaalilla tarkoitetaan putken ympärillä perusmaan tai asennusalustan yläpuolella käytettävää materiaalia. Alkutäyttö tehdään pääsääntöisesti hiekasta, sorasta tai murskeesta. Liikennöitävien alueiden ulkopuolella materiaaliksi soveltuvat hiekka, sora, murske, savi, siltti tai moreeni. Materiaalivaatimukset ovat samat kuin asennusalustan materiaalilla. Materiaalina voidaan

mahdollisuuksien mukaan käyttämään perusmaata, josta on poistettu yli 20 mm kivet. Ennen täyttöä tarkastetaan että putket ovat vahingoittumattomat, oikeilla paikoillaan ja oikein asennettu.

Täytön ensimmäinen vaihe tehdään lapiotyönä tai muilla sellaisilla menetelmillä etteivät putket siirry paikaltaan tai vaurioidu. Alkutäyttömateriaalia sullotaan kerroksittain putkien alle siten että putki ei nouse tai siirry, eikä muuta muotoaan ja putken alempi puolisko tukeutuu tasaisesti alustaansa.

Alkutäyttö tehdään ja tiivistetään kerroksittain. Ensimmäisen alkutäyttökerroksen paksuus on tiivistettynä enintään puolet putken läpimitasta. Ensimmäisen tiivistyskerroksen jälkeen alkutäyttö tiivistetään 200 - 300 mm vaakasuorina kerroksina samanaikaisesti putken molemmilla puolilla (kerrospaksuus tiivistyskaluston mukaan). Alkutäyttöä jatketaan kunnes täyttö ulottuu 300 mm putken laen yläpuolelle.

Alkutäytön tiiveyden tulee täyttää seuraavat tiiviysvaatimukset:

- | | |
|---|--------|
| - tiiveysaste (Proctor-koe) | >=95 % |
| tai | |
| - tiiveyssuhde (kannettava pudotuspainolaite) | <=2,5 |

Alkutäyttömateriaalin kelpoisuus todetaan rakeisuustutkimuksilla siten, että jokaisesta alkavasta 500 m³ erästä tutkitaan yksi näyte. Tiiveysaste todetaan mittauksin 500 m välein ja tiiveyssuhde 200 m välein. Pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla tiiveysasteen mittauksissa 92 % ja tiiveyssuhteen mittauksissa 2,8.

18330 Lopputäytöt

Lopputäyttö tehdään tiivistämiskelpoisella kivennäismaalla, joka vastaa routimisominaisuuksiltaan kaivannosta poistettua materiaalia. Lopputäytön ulottuessa rakennekerrokseen, tehdään täyttö rakennekerroksia vastaavilla materiaaleilla. Täyttömateriaalin suurin sallittu kivien ja lohcareiden läpimitta on 2/3-osa kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta, kuitenkin enintään 400 mm. Lopputäyttöön käytetään yleensä kaivumaita.

Lopputäytön tiiveyden tulee täyttää seuraavat tiiviysvaatimukset:

- | | |
|---|---------|
| - tiiveysaste (Proctor -koe) | >= 90 % |
| tai | |
| - tiiveyssuhde (kannettava pudotuspainolaite) | <= 2,8 |

Lopputäytön tiiveysaste todetaan mittauksin 500 m välein ja tiiveyssuhde 200 m välein. Pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla tiiveysasteen mittauksissa 88 % ja tiiveyssuhteen mittauksissa 3,0.

Liikennöitävien alueiden ulkopuolella voidaan lopputäytön tiivistys jättää erikseen sovittaessa tekemättä. Kaivanto tulee täyttää sellaiseen korkeuteen, että täyttö myöhemmin tiivistyessään asettuu ympäröivän maanpinnan korkeuteen.

Pelto- ja piha-alueet saatetaan alkuperäistä vastaavaan kuntoon. Tarvittaessa piha-alueet nurmetetaan.

20000 Päällys- ja pintarakenteet**21000 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset**

Rakennekerrokset ja niiden paksuudet on esitetty rakenteellisessa tyyppipoikkileikkauksessa.

21100 Suodatinrakenteet**21110 Suodatinkerrokset**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21110 mukaiset.

Kappaleen 21110.1.1 CE -merkintää ei sovelleta, koska CE-merkintä ei sovellu suodatinkerroksen luonnonmateriaaleille, jotka yleensä otetaan käyttöön ilman jalostustoimenpiteitä. Ei ole myöskään EN-standardia, joka soveltuisi CE-merkintään tässä tapauksessa.

21120 Suodatinkankaat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21120 mukaiset.

Rakennekerrosten ja salaojan alapuolelle asennetaan suodatinkangas, jonka käyttöluokka on N3.

21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset**21210 Jakavat kerrokset**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21210 mukaiset.

Jakava kerros tehdään murskeesta M # 0/56... 0/90.

Jakava kerros tehdään vähintään tyyppipoikkileikkauksessa esitettyyn paksuuteen.

21300 Kantavat kerrokset**21310 Sitomattomat kantavat kerrokset**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21310 mukaiset.

Kantava kerros tehdään murskeesta M # 0/56.

Kantavan kerroksen yläosa kiilataan murskeella M # 0/32.

21400 Päällysteet ja pintarakenteet**21410 Sidotut päällysrakenteet**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21410 mukaiset.

Asfalttipäällysteiden osalta käytetään viitteenä Pank Ry:n julkaisua Asfalttinormit 2017.

Katujen päällystekerros tehdään asfalttibetonista AB 16.

MAVEPLAN OY

Liitossaumat nykyisiin päällysteisiin tehdään jyrsimällä.

Asfalttipäällyste rakennetaan siten että muiden rakennekerrosten ja päällysteen rakentamisen välinen aika saisi olla vähintään vuoden, jotta mahdollinen maanpinnan painuminen on tasaantunut. Vettä keräävät painumat tulee tasoittaa ennen päällysteen rakentamista.

21500 Siirtymärakenteet

21510 Siirtymäkiilat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21510 mukaiset.

21600 Erityisrakenteet

21610 Piennartäyte

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21610 mukaiset.

Piennartäyte tehdään suunnitelman tyyppipoikkileikkauksen mukaan.

22000 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

22100 Reunatuot, kourut, askelmat ja muurit

22110 Reunatuot

Tekniset vaatimukset InfraRYL 22100 mukaiset.

Kevyen liikenteen väylät rakennetaan upotettavalla betonisella reunatuella korotettuna.

Reunatuotun koko 170 x 300 mm. Reunatuotun korkeus päällysteestä mitaten 120 mm.

Tonttiliittymiin, yliajokohtiin ja suojateiden kohtiin asennetaan viistetty reunatuki, korkeus 30 mm.

23000 Kasvillisuusrakenteet

23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset

23210 Nurmikot

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23210 mukaiset.

Väylien reuna-alueet nurmetetaan A3-luokkaan, kasvualusta 150 mm.

30000 Järjestelmät

31000 Vesihuollon järjestelmät

31000.1 Yleistä

Vesi-, viemäri- ja hulevesijohdot kartoitetaan koordinaattijärjestelmään GK24 ja korkeusjärjestelmään N2000. Kaikki kartoitukset tehdään avonaisesta kaivannosta 3D -muotoisena ja tiedot toimitetaan DWG (AutoCad) -muodossa.

- Kaivoista kartoitetaan keskipisteet (X,Y,Z=kannen korkeus)
- Tulo- ja lähtöputkien vesijuoksujen korkeudet (Z) esitetään viitteillä
- Putken koko ja materiaali
- Kaivot omilla symboleilla
- Virtaussuunnat

Kaivojen tiiveys tarkastetaan silmämääräisesti. Vaatimuksenmukaisuustodistukset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit, suorituspöytäkirjat ja tarkastustodistukset yms. laadun toteamiseen liittyvät asiakirjat kootaan työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

31000.2 Putkien asennus

Eristämätön asennussyvyys on vesijohdoilla ja jätevesiviemäreillä 1,8 m maanpinnasta putken lakeen.

Rakennustyön aikana auki kaivettavat maarakenteet (piha-alueet, ajoneuvoliittymät, yms.) viimeistellään alkuperäistä vastaavaan kuntoon. Pihatiet pinnoitetaan tarvittaessa murskeella uudelleen ja viheralueet nurmetetaan. Em. alueiden kunto katselmoidaan aloituskatselmuksessa.

Putkien asennuksessa noudatetaan julkaisuja /2/ ja /3/ sekä putken valmistajan ohjeita. Ennen asennustyötä on varmistettava, että putket ja tarvikkeet ovat virheettömiä. Putket on puhdistettava huolellisesti kuljetuksen ja mahdollisen työstämisen jälkeen ennen asennusta.

Putket asetetaan tasatulle kaivannon pohjalle tai erillisen asennusalustan päälle niin, että putki tukeutuu tasaisesti alustaansa koko pituudeltaan. Muhveja varten tehdään syvennykset siten, että muhvi ei jää kantamaan putkea.

Jos ilman lämpötila asentamisen aikana on alle -15 astetta, asentaminen suoritetaan putken valmistajan antamien erikoisohjeiden mukaisesti.

Putkiliitosten sekä kulma- ja muotokappaleiden tukemisessa on noudatettava putkivalmistajien ohjeita. Asennustyön keskeytyessä myös viemäriputkien päät on suojattava tiiviillä suojatulpilla. Putkien, putkien osien ja muiden tarvikkeiden kuljetuksessa, varastoinnissa ja käsittelyssä noudatetaan tuotteen valmistajan antamia varastointilämpötila-, pinoamiskorkeus- ym. ohjeita.

31000.2.1 Putkien asennus suuntaporaamalla

Suunnitelmapiiirustuksissa esitetyissä kohdissa putket asennetaan suuntaporaamalla. Aloituskaivannot tehdään riittävän laajoina ja kaivannot tuetaan.

Vähimmäisetäisyyden putken yläpuolella olevaan rakenteisiin (tiet, kadut, paikoitusalueet, ym.) tulee olla vähintään 6 x putken halkaisija putken yläpinnasta mitattuna. Vähimmäisetäisyyden putken yläpuolella oleviin ojiin tulee olla vähintään 1,5 m. Vähimmäisetäisyys putken sivuilla oleviin muihin putkiin tulee olla vähintään 1,0 m.

31000.3 Laadunvalvonta

31000.3.1 Valmiiden vesihuoltolinjojen sallitut mittapoikkeamat

Mittapoikkeamat määritellään julkaisun /2/ kohtien 31100.4 ja 31300.4 mukaisesti.

Valmiissa hulevesiviemärissä sallitaan seuraavat poikkeamat, mikäli ne eivät haittaa rakenteen toimivuutta tai johtohaarojen rakentamista:

- viettoviemärin sijainti vaakatasossa: +- 100 mm
- viettoviemärin sivupoikkeama suorasta linjasta on valitun mittausmatkan kolmasosa (1/300)

Valmiissa vesijohdoissa ja paineviemäreissä sallitaan seuraavat poikkeamat, mikäli ne eivät haittaa rakenteen toimivuutta tai johtohaarojen rakentamista:

- johdon sijainti vaakatasossa: +- 100 mm
- johdon korkeusasema: +- 100 mm
- laitekaivojen sijainti vaakatasossa ja korkeusasema: +- 100 mm

31000.3.2 Putkistojen tiiveys ja muu laadunvarmistus

Vaatimukset julkaisun /2/ kohtien 31100.5 ja 31300.5 mukaiset.

31000.4 Paineputken huuhtelu ja painekoe

Valmiille vesijohdoille tehdään painekokeet.

Ennen huuhtelua on putken alkutäyttö tehty ja putki tuettu siten, että se kestää huuhtelusta ja painekokeesta aiheutuvat rasitukset. Järjestelyt tehdään siten että ilma poistuu putkistosta. Vesijohdon huuhtelu tehdään käytössä olevasta verkostosta otettavalla vesijohtovedellä. Huuhteluun käytetty vesi voidaan johtaa maastoon, mutta ei kuitenkaan pihalle eikä peltoalueille.

Huuhdeltava putki täytetään pienellä virtaamalla, minkä jälkeen huuhteluvirtaamaa lisätään vähitellen maksimiarvoonsa, jolla tulee saavuttaa minimissään virtaamanopeus 1,5 - 2 m/s. Huuhtelua jatketaan maksimivirtaamalla noin 15 minuuttia putkikoosta ja pituudesta riippuen. Tämän jälkeen huuhtelu voidaan lopettaa, mikäli purkautuva vesi on silmämäärin tarkastellen täysin kirkasta eikä sisällä sanottavasti ilmaa. Mikäli riittävää virtausnopeutta ei saavuteta, puhdistus suoritetaan esim. vesi-ilma-huuhtelulla tai "possupuhdistuksella", jolla tarkoitetaan puhdistusta pehmeitä huuhteluelementtejä käyttäen.

Huuhtelun jälkeen putki jätetään täyteen vettä painekoetta varten. Painekokeet tehdään standardin SFS 3115 mukaisesti. Standardista poiketen kokeet tehdään kaivannon täyttämisen jälkeen.

Jos vuotovesien määrä painekokeessa on sallittua suurempi, kokeen voi uusia yhden kerran. Jos uusintakokeen tulos ei ole hyväksyttävä, selvitetään kokeen epäonnistumisen syy ja vika korjataan ennen kokeen uusimista.

Vesijohdon osalta rakennettu johto-osuus desinfioidaan painekokeen jälkeen. Desinfiointituloksen varmentamiseksi putkesta otetaan käyttöönottonäyte, joka tutkitaan hyväksytyssä vesilaboratoriossa.

MAVEPLAN OY

Vedestä otetaan kolme vesinäytettä mistä tutkitaan koliformiset, e.coli, enterokokki, heterotrofinen pesäkeluku sekä haju ja maku.

Laboratorio ilmoittaa tulosten perusteella desinfioinnin hyväksymisestä. Uuden vesiputken saa liittää rakennettuun verkostoon vasta kun näyte on puhdas.

Desinfiointihuuhtelun päättyessä klooripitoisuus saa olla enintään 0,2 mg/l. Myös vetyperoksidin ja peretikkahapon käyttö desinfiointissa on sallittua. Käyttäjä määrittää tällöin sallitut pitoisuudet. Tarvittaessa urakoitsija suorittaa linjojen desinfioinnin.

Putken huuhteluun ja painekokeeseen tarvittavan veden antaa verkostostaan tilaaja. Liitosjärjestelyjen tekemisestä vastaa urakoitsija.

Huuhtelun ja painekokeiden ajankohdasta sekä huuhteluun tarvittavan veden toimittamisesta on sovittava etukäteen tilaajan kanssa valvonnan aikatauluttamiseksi.

Huuhtelu, painekokeet, desinfiointi ja näytteiden analysointi (analysointi maksuineen) kuuluvat urakkaan.

31100 Jätevesiviemärit

31110 Jätevesiviemäriputket

Jätevesiviemärit (paineviemäri) muovista

Tässä työssä rakennettavien paineviemärien nimellishalkaisija on DN 63, 50 ja 40. Tonttijohdot ovat kooltaan DN 40 yhdelle kiinteistölle ja DN 50 kahdelle kiinteistölle.

Paineviemärit tehdään standardien SFS 12201-1 ja SFS 12201-2 (tai muiden julkaisussa RIL 77-2013 lueteltujen standardien) mukaisista PE-putkista. Paineviemärien paineluokka on koossa 63-75 mm PN 10, seinämäsarja SDR 13,6 ja materiaali PE 80 -muovi, ja koossa 90-110 PN 10, seinämäsarja SDR 17 ja materiaali PE 100 -muovi.

Paineviemäriputkessa tulee olla kolmella sivulla ruskea/oranssi raita merkinä paineviemäristä estämässä sekaantumisen vesijohdon kanssa.

Muotokappaleina käytetään EN-standardoituja, putkien valmistajien suosittelemia, tehdasvalmisteisia putkiyhteitä. Materiaali ja pintakäsittely ovat vastaavat kuin putkilla. Liitokset tehdään laippa-, sähkömuhvi- tai puskuhitsausliitoksien. Pistoliittimien käyttö ei ole sallittua verkostossa ilmenevän ajoittaisen alipaineen takia. Lukittavat pistoliittimet ovat hyväksytyjä. Liittimien merkki Plasson tai vastaava.

Paineviemäriin haarakohtien liitoskappaleina käytetään 90 asteen kulmia tai Y-haarakappaleita, joissa johdon tulokulma runkolinjaan on 45 astetta.

Varusteiden merkki Plasson tai vastaava.

31190 Muut jätevesiviemäri-rakenteet

Sulkuventtiilit

Venttiilit ovat AVK POM Pentomech tai AVK Supa plus venttiileitä.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu, puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307
Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25), 70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
SKOL-jäsenyryitys
www.maveplan.fi

Sulkuventtiilien tulee olla tiiviitä, toimintavarmoja ja hyvin suojattuja korroosiota vastaan. Niiden tulee olla myötöpäivään sulkeutuvia. Venttiilityyppinä on kumiluistiventtiili PN 10, laippa- tai muhviliitoksin. Venttiilien kara on ruostumatonta terästä. Venttiilien tulee olla jätevedelle soveltuvia ja alipainetta kestäviä.

Sulkuventtiilit asennetaan suunnitelmapiiirustuksissa esitettyihin kohtiin.

Takaiskuventtiilit

Tontin rajalle asennettavat takaiskuventtiilit ovat SKT Suomen LPS venttiileitä.

31200 Hulevesiviemärit

31210 Hulevesiviemäriputket

Tässä työssä rakennettavien hulevesiviemärien nimellishalkaisijat ovat DN 315, 160 ja 110. Tonttiliittymät ovat halkaisijaltaan DN 110. Kaikki tässä työssä rakennettavat hulevesiviemärit ovat viettoviemäreitä.

Hulevesiviemärit tehdään seuraavien standardien mukaisista PE-, PP- tai PVC-putkista sekä putkiyhteistä: SFS EN 1401-1, SFS-EN 1852-1, SFS_EN 12666-1 ja SFS-EN 13476-1.

Putkien lujuus on SN 8-luokkaa, liitostapana käytetään kumitiivisteistä muhviliitosta.

31220 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot

Ritiläkannelliset hulevesikaivot (SVK) rakennetaan julkaisun /2/ kohdan 31200 mukaisesti muovisina sakkapesällä varustettuina teleskoopisina valmiskaivoina. Kaivoihin tulee pakkaskartiot ja teleskoopit. Kaivojen halkaisija on DN 560 ja sakkapesän syvyys 50 cm.

Umpikannelliset hulevesikaivot (SVTK) rakennetaan julkaisun /2/ kohdan 31200 mukaisesti muovisena teleskoopillisena tarkastuskaivona. Kaivojen halkaisija on DN 560.

Kansistoina käytetään liikennealueilla 40 t valurautakansistoja. Niiden valmistuksessa ja testaamisessa noudatetaan standardia SFS-EN 124. Liikennöitävillä alueilla käytetään kelluvaa kansistoa, jossa kehyksen reuna tukeutuu maahan tai päällysteeseen. Kansiston täytyy olla säädettävissä kadun pinnan kallistuksen mukaiseksi.

Ritiläkannellisten hulevesikaivojen (SVK) sijainti on tarkistettava ennen asentamista, jotta ne osuvat ojan pohjan kohdalle.

Kaivoihin ei saa päästä maa-aineksia tai muita epäpuhtauksia.

Kaivojen ja putkien liitoskohtien on oltava tiiveydeltään vastaavia kuin putkien väliset liitokset. Työmaalla mahdollisesti tehtävät liitokset tehdään porausliitoksina ja ne tiivistetään läpivientiyhteillä.

Suunnitelmissa on esitetty kaivojen sijainnit ja liitoskorkeudet. Hulevesiviemäriässä on esitetty vesijuoksun korkeustaso. Kaivoista on liitteenä kaivokortit ja tyyppiirustukset.

Huleveden viettoviemäriinlinjat tarkastetaan videokuvaamalla ennen niiden käyttöönottoa.

31300 Vesijohdot

31310 Vesijohdot

Tässä työssä rakennettavien vesijohtojen nimellishalkaisijat ovat DN 90, 63 ja 40. Tonttiliittymät ovat halkaisijaltaan DN 40.

Vesijohdot tehdään standardien SFS 12201-1 ja SFS 12201-2 (tai muiden julkaisussa RIL 77-2013 lueteltujen standardien) mukaisista PE-putkista. 40-75 mm vesijohtojen paineluokka on PN 10, seinämäsarja SDR 13,6 ja materiaali PE 80 -muovi. Yli 75 mm putkilla paineluokka on PN 10, seinämäsarja SDR 17 ja materiaali PE 100 -muovi.

Vesijohtoputkessa tulee olla kolmella sivulla sininen raita merkinä vesijohdosta estämässä sekaantuminen paineviemäriin kanssa.

Muotokappaleina käytetään EN-standardoituja, putkien valmistajien suosittelemia, tehdasvalmisteisia putkiyhteitä. Materiaali ja pintakäsittely ovat vastaavat kuin putkilla. Liitokset tehdään laippa-, sähkömuhvi- tai puskuhitsausliitoksien. Pistoliittimien käyttö ei ole sallittua verkostossa ilmenevän ajoittaisen alipaineen takia. Liitokset nykyisiin verkostoihin tehdään vetoa kestäville liittimillä.

Asentajalla tulee olla voimassa oleva muoviputkien pusku- ja sähköhitsauksen pätevyystodistus sekä talousvesihygienian osaamistodistus. Pätevyyksistä tulee toimittaa todistukset tilaajalle ennen työn aloitusta niiden henkilöiden osalta, jotka tulevat suorittamaan ko. asennustehtäviä.

31320 Vesijohdon laitteet

Sulkuventtiilit

Venttiilit ovat AVK POM Pentomech tai AVK Supa plus venttiileitä.

Sulkuventtiilien tulee olla tiiviitä, toimintavarmoja ja hyvin suojattuja korroosiota vastaan. Niiden tulee olla myötöpäivään sulkeutuvia.

Sulkuventtiileinä käytetään kumiluistiventtiileitä PN 10 laippa- tai muhviitoksien (/1/ Kuva 31300:K5). Venttiilien karanjatkon pitää olla umpirautaa ja lämpöeristetty.

Venttiilien merkinä on karanjatkon muovinen suojaputki du 110, joka ulottuu n. 1,0 m maanpinnan yläpuolelle. Suojaputken väri on vesijohdon suluilla sininen. Rakennettujen sulkuventtiilien sijainti merkitään merkkikilvillä.

Sulkuventtiileitä asennetaan suunnitelmapiirustuksissa esitettyihin kohtiin. Lisäksi jokaiseen taloliittymään asennetaan sulkuventtiili.

32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät**32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät****32610 Liikenne- ja opastusmerkit**

Kaduille asennetaan suunnitelmapiirustuksissa esitetyt liikennemerkit. Liikennemerkkien sijainti asemapiirustuksessa on likimääräinen. Lopullinen sijainti tarkistetaan työmaalla rakentamisen aikana.

32630 Tiemerkinnot

Suunnitelmapiirustuksissa esitetyt suojiemerkinnot sisältyvät urakkaan.

33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät**33600 Valaistusrakenteet**

Valaistus erillisen suunnitelman mukaisesti.

MAVEPLAN OY

Kuopiossa 21.2.2023

Suunnittelija:



Tuomas Tikkanen
Insinööri AMK

Tarkastaja:



Sanna Pitkänen
Insinööri AMK