



**RAKENNUSTYÖSELITYS
KANERVIKKOKADUN KAAVA-ALUEEN
KATUJEN JA VESIHUOLLON
RAKENTAMINEN
SEKÄ
KATUVALAISTUKSEEN JA ALUESÄHKÖISTYKSEEN
LIITTYVÄT MAANRAKENNUSTYÖT
2023
PELKOSENNIEMEN KUNTA
PYHÄ LUOSTO VESI OY
KOILLIS-LAPIN SÄHKÖ OY
NAPAPIIRIN KUITUVERKOT OY**

1. YLEISTÄ JA MÄÄRITYKSIÄ.....	4
1.1. NYKYINEN VESIHUOLTO JA KADUT	4
1.2. LUETTELO TYÖTEHTÄVISTÄ.....	5
1.3. MÄÄRÄLUETTELO	5
1.3.1. KATUJEN RAKENNUSTYÖN MASSAT	5
1.3.2. JOHTOKAIVANTOMASSAT	7
1.3.3. JOHTO- JA LAITEMÄÄRÄT HULEVESIJÄRJESTELMÄ.....	8
1.3.4. JOHTO- JA LAITEMÄÄRÄT VESIHUOLTO	9
2. KATSELMUKSET.....	12
2.1. ALOITUSKATSELMUS.....	12
2.2. RÄJÄYTYS- JA TÄRINÄKATSELMUS.....	12
2.3. POHJAVESIKATSELMUS	12
2.4. VIIMEISTELYTÖIDEN KATSELMUS	12
3. TYÖTURVALLISUUS	13
3.1. SUUNNITTELUVELVOLLISUUS JA ESITIEDOT	13
3.2. KAIVUUTYÖ JA KAIVANNON TUENTA	13
3.3. MAARAKENNUSKONEIDEN VAARA-ALUE	13
3.4. ERITYISOHJEET TYÖTURVALLISUUDESTA.....	14
4. LIIKENNÄJÄRJESTELYT JA SUOJAUSTOIMENPITEET	14
5. VESIHUOLLON LAADUNVALVONTA.....	15
5.1. MATERIAALIT	15
5.2. TIIVISTYSTYÖT	15
5.3. SALLITUT POIKKEAMAT SUUNNITELLUSTA	15
5.4. TIIVIYS- JA PAINEKOKKEET SEKÄ VESIJOHDON PUHDISTAMINEN.....	15
5.4.1. VESIJOHDON TIIVIYSKOE.....	15
5.4.2. VIETTOVIEMÄRIN TIIVIYSKOE.....	15
5.5. TARKEPIIRUSTUKSET	16
6. KADUN RAKENNUSTÖIDEN LAADUNVALVONTA.....	16
6.1. MATERIAALIT	16
6.2. SALLITUT POIKKEAMAT SUUNNITELLUSTA	16
6.3. ALUSRAKENNE	16
6.4. KUIVATUSTYÖT.....	17
6.5. PÄÄLLYSRAKENNE	17
6.6. TIIVISTYSTYÖT	17
6.7. TARKEPIIRUSTUKSET	17
7. ALUSTAVAT TYÖT	17
7.1. MITTAUKSET JA VIITOITUKSET.....	17
7.2. RAIVAUSTYÖT	18
7.2.1. PUUSTON POISTO.....	18
7.2.2. PINTAMAAT JA HAKKUUJÄTTEET	18
7.3. RAKENTEIDEN PURKU, SUOJAUS JA SIIRTO.....	18
8. KATUTÖIDEN MAALEIKKAUS	19
8.1. MASSAT	19
8.2. MAALEIKKAUS.....	19
8.3. YLIJÄÄMÄMASSOJEN SIJOITUS	19
8.4. SIIRTYMÄRAKENTEET	19
9. KATUTÖIDEN MAAN PENGERRYS.....	19
10. KATUTÖIDEN PÄÄLLYSRAKENNETYÖT.....	20
10.1. PÄÄLLYSTE	20
10.2. KANTAVAKERROS	20
10.3. JAKAVAKERROS.....	20
10.4. SUODATINKERROS	21
10.5. SUODATINKANGAS	21
11. TIIVISTYSTYÖT.....	22
12. KATUTÖIDEN KUIVATUS- JA RUMPUTYÖT	22
12.1. AVO-OJAT	22
12.2. LASKU- JA NISKAOJAT.....	22
12.3. RUMMUT	23
12.4. KUIVATUSTARVIKKEET	24
12.5. HULEVESIVIEMÄRIPUTKET JA TARVIKKEET.....	24
12.6. SALAOJAPUTKET JA TARVIKKEET.....	25

13. KATURAKENTEET	25
13.1. LIIKENTEEN OHJAUS JA TIEMERKINNÄT	25
13.2. KATUVALAISTUS JA KAAPELIKAIVANNOT	26
13.2.1. SÄHKÖASENNUKSET	26
13.2.2. SUOJATÄYTÖN MATERIAALI	27
13.2.3. KAAPELEIDEN TARKEMITTAUS.....	28
13.3. LUISKAVERHOUKSET	28
14. TYÖALUEEN KUNNOSTAMINEN	29
15. VESIHUOLTOKANAVAN KAIVU JA LOUHINTA	29
15.1. YLEISTÄ.....	29
15.2. KANAVAN KAIVU	29
15.3. KANAVAN LOUHINTA	30
15.4. YLIJÄÄMÄSSOJEN SJOITUS	31
16. PUTKIEN PERUSTAMINEN JA ASENTAMINEN	31
16.1. PERUSTAMINEN	31
16.2. ASENTAMINEN	31
16.3. PUTKIEN LIITTÄMINEN	31
17. KAIVANNON KUIVANAPITO.....	32
18. KAIVANNON TÄYTTÖ	32
18.1. ALKUTÄYTTÖ.....	32
18.2. LOPPUTÄYTTÖ	32
19. LÄMPÖERISTYS.....	33
20. LAITTEET	33
20.1. YLEISTÄ	33
20.2. JÄTEVESIVIEMÄRIN PUTKET JA LAITTEET.....	34
20.2.1. PAINESIVIEMÄRIPUTKET JA TARVIKKEET	34
20.2.2. VIETTOVIEMÄRIPUTKET	34
20.2.3. VIEMÄRIKAIVOT	34
20.2.4. SULKUVENTTIILIT	34
20.2.5. LAIPAT, KAULUKSET, PULTIT, PUTKIEN OSAT JA TIIVISTEET	35
20.3. VESIJOHDON PUTKET JA LAITTEET	35
20.3.1. VESIJOHDOT JA TARVIKKEET	35
20.3.2. SULKUVENTTIILIT	35
20.3.3. PALOPOSTIT	35
20.3.4. LAIPAT, KAULUKSET, PULTIT, PUTKIEN OSAT JA TIIVISTEET	35
20.4. MERKITSEMINEN	36
21. TONTTIJOHDOT	36
21.1. TALOVESIJOHTO	36
21.2. TALOVIEÄRI JA HULEVESIVIEÄRI	36
22. KAIVOJEN KANSISTOJEN SÄÄTÖ.....	36
23. NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT	37
24. TIETOJA URAKKASUMMAAN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ	37
24.1. TYÖALUE	37
24.2. TYÖLUVAT	37
24.3. MATERIAALIN HANKINTA	37
24.4. SÄHKÖ	38
24.5. VASTUU ASIAKIRJOISTA.....	38
24.6. TYÖPIIRUSTUKSET	38
25. NOUDATETTAVAT PIIRUSTUKSET	39
25.1. RAKENNUSPIIRUSTUKSET	39
25.2. NOUDATETTAVAT TYYPPIPIIRUSTUKSET	40

1. YLEISTÄ JA MÄÄRITYKSIÄ

Tämä työselitys on Kanervikkokadun kaava-alueen infran rakentamisen työkohtainen rakennustyöselitys.

Rakennustyöt tehdään yhteisrakentamisena 4 tilaajan toimesta.

Työn tilaajana kadunrakentamisen ja hulevesiverkoston sekä katuvalaistuksen osalta on Pelkosenniemen kunta.

Vesihuollon rakentamisen tilaaja on Pyhä-Luosto Vesi Oy.

Sähkötöihin liittyvien maanrakennustöiden tilaajana Koillis-Lapin Sähkö Oy.

Kuituverkon rakentamiseen liittyvien maanrakennustöiden tilaajana Napapiirin Kuituverkko Oy.

Sähköverkon, katuvalaistuksen ja kuituverkon rakentaminen toteutetaan erillisenä sivu-urakkana. Em. töiden maanrakennustyöt kuuluvat maanrakennusurakoitsijan urakkaan.

Ensisijaisesti rakennustyössä noudatetaan tätä työkohtaista työselitystä. Lisäksi käytetään seuraavia yleisiä työselostuksia ja laatuvaatimuksia:

Työselitystä käytetään kunnallisteknisten töiden yleisen työselostuksen **02** ja kunnallisteknisten töiden määrämittauserusteiden **02** kanssa rinnan soveltuvin osin. Viittaukset em. työselityksiin on lyhennetty **KT 02 ja KM 02**.

Kadun rakentamisessa noudatetaan toimivuusvaatimusten ja teknisten vaatimusten osalta **infra RYL 2006**, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, osa 1 Väylät ja alueet. Vesihuollon osalta noudatetaan vain KT 02 julkaisua. Sähkötöihin liittyvät yleiset työselostukset ja ohjeet on esitetty sähkösuunnitelmissa.

Mikäli em. yleisissä julkaisuissa esiintyy eroavaisuuksia, noudatetaan tässä työssä julkaisua KT 02 ja KM 02.

Muoviputkien rakentamisessa noudatetaan julkaisua RIL -77 2013.

Putkikaivantojen osalta noudatetaan lisäksi kaivanto-ohjetta 263-2014.

Rakennuttaja edellyttää työn suorittajalta kunnallisteknisten töiden yleisen työselostuksen rakennusvaatimusten ja -ohjeiden tuntemista ja tarvittavaa ammattitaitoa.

Rakentajalla tarkoitetaan tässä selostuksessa urakoitsijaa, jos työ tehdään urakalla, tai organisaatiota, joka työn suorittaa.

1.1. NYKYINEN VESIHUOLTO JA KADUT

Kaava-alue on osin rakentamatonta mäntymetsää ja osin soistunutta rämettä ja suota.

Kanervikkokadun alkupää on tehty sorapintaiseksi paaluväliltä 0 – 130.

Kanervikkokadun loppupää on tehty paalulle 750 asti.

Paikalla sijaitsee rakennetut vesijohto ja jätevesiviemäri.

Em. alueelle on rakennettu sähkökaapelit, kuituverkko ja katuvalaistus.

1.2. LUETTELO TYÖTEHTÄVISTÄ

Urakkaan kuuluvat seuraavat pääkohdat rakennuttajan mukaan ryhmiteltynä:

Pelkosenniemen kunta:

- Kanervikkokadun rakentaminen PL 130 – 750 L=620m
- Karpalokujan rakentaminen PL 0 – 175
- Mustikkakujan rakentaminen PL 0 – 201
- Hulevesiputkien ja salaoituksen rakentaminen kaduille suunnitelmapiirustuksissa osoitetuille kohdille.
- Katuvaleistuksen rakentaminen valaistussuunnitelman mukaisesti

Pyhä-Luosto Vesi Oy:

- Vesihuollon rakentaminen Kanervikkokadulle, Karpalokujalle ja Mustikkakujalle suunnitelmapiirustuksien mukaisesti. Vesihuollosta on tehty erilliset pituusleikkaukset johtolinjoittain
- Kaikki vesihuollon talojohtohaarat, (vesi, viemäri ja hule)
- Jätevedenpumppaamon rakentaminen, kts. erillinen suunnitelma

Koillis-Lapin Sähkö Oy:

- Aluesähköistykseen liittyvien sähköjohtojen ja laitekaappien maanrakennustyöt

Napapiirin Kuituverkko Oy:

- Kuituverkkokaapelointiin ja laitekaappien rakentamiseen liittyvät maanrakennustyöt.

Muut työt:

- pääurakoitsijan velvollisuudet
- muut suunnitelmissa esitetyt työt

Sähköurakka on sivu-urakkana, johon sisältyvät sähkötekniset asennustyöt aluesähköverkon, katuvaleistuksen ja kuituverkon rakentamisessa.

Urakkarajat on esitetty suunnitelmakartalla.

1.3. MÄÄRÄLUETTELO

Tässä esitetyt määrät päätarvikkeista eivät sido rakennuttajaa, mutta toimivat laskennan apuvälineinä. Arvioidut määrät on laskettu perustuen suunnittelu- ja tutkimusaineistoon ja voivat poiketa lopullisista määristä.

Määrissä ei ole huomioitu hävikkiä. Määrät ovat teoreettisia esim. massat kiintoteoreettisia m³.

1.3.1. KATUJEN RAKENNUSTYÖN MASSAT

KANERVIKKOKATU

KOKONAISMASSAT paaluväliltä 130.00 - 750.00

Massat laskettu poikkileikkauksista 10 m välein

26400	Tie päällyste m ²	3861.54
	Tie päällyste m ³	193.00

26300	Tie pääll alaosa m2	3861.54
26301	Tie pääll alaosa m3	193.00
	Tie piennartäyte m3	15.92
26210	Tie kantava m3rtr	1116.36
26120	Tie jakava m3rtr	2384.58
26110	Tie suodatin m3rtr	2864.48
26050	Tie suodatinkangas m2	4000
23710	Tie salaojaputket m	637.00
18200	Tie pintamaa m2	8101.26
	Tie pintamaa m3ktr	1620.25
21100	Tie maaleikkaus m3ktr	7539.22
	Tie luiskatäyttö m3rtr	1451.47
23730	Tie salaoja m3rtr	102.18
27100	Luiskaverhoukset m2tr	3901.54

Laskuojat 30m

Vihertöiden kasvualusta 3900 m2 , 390 m3rtr

(käytetään paikanpäältä leikkauksista saatua eloperäistä humusta, joka jalostetaan esim. seulakauhalla)

KARPALOKUJA

KOKONAISMASSAT paaluväliltä 0.00 - 174.66

Massat laskettu poikkileikkauksista 10 m välein

26400	Tie päällyste m2	1084.41
	Tie päällyste m3	54.21
26300	Tie pääll alaosa m2	1078.71
26301	Tie pääll alaosa m3	53.93
	Tie piennartäyte m3	10.51
26210	Tie kantava m3rtr	313.12
26120	Tie jakava m3rtr	693.91
26110	Tie suodatin m3rtr	1122.66
26050	Tie suodatinkangas m2	2053.68
23710	Tie salaojaputket m	349.32
23730	Tie salaoja m3rtr	103.21
18200	Tie pintamaa m2	2106.67
	Tie pintamaa m3ktr	421.36
21100	Tie maaleikkaus m3ktr	2471.63
	Tie luiskatäyttö m3rtr	400.77
27100	Luiskaverhoukset m2tr	991.21

Vihertöiden kasvualusta 991 m2 , 100 m3rtr

(käytetään paikanpäältä leikkauksista saatua eloperäistä humusta, joka jalostetaan esim. seulakauhalla)

MUSTIKKAKUJA

KOKONAISMASSAT paaluväliltä 0.00 - 200.89

Massat laskettu poikkileikkauksista 10 m välein

26400	Tie päällyste m2	1520.55
	Tie päällyste m3	76.03
26300	Tie pääll alaosa m2	1519.48
26301	Tie pääll alaosa m3	75.98
	Tie piennartäyte m3	59.40
26210	Tie kantava m3rtr	548.67
26120	Tie jakava m3rtr	734.88
26110	Tie suodatin m3rtr	1031.67
26050	Tie suodatinkangas m2	3249.53
23710	Tie salaojaputket m	401.78
23730	Tie salaoja m3rtr	58.28
18200	Tie pintamaa m2	3079.85
	Tie pintamaa m3ktr	616.00
21100	Tie maaleikkaus m3ktr	2150.87
	Tie luiskatäyttö m3rtr	396.20
27100	Luiskaverhoukset m2tr	985.71

Vihertöiden kasvualusta 1000 m2 , 100 m3rtr

(käytetään paikanpäältä leikkauksista saatua eloperäistä humusta, joka jalostetaan esim. seulakauhalla)

Edellä esitetyt massat huomioidaan kadun kokonaishinnassa.

1.3.2. JOHTOKAIVANTOMASSAT

Massat on laskettu maanpinnasta.

KANERVIKKOKATU

JOHTOKAIVANNON KOKONAISMASSAT 120 -520

		Tilavuus
35200	Asennusalusta m3rtr	110.27
35300	Alkutäyttö m3rtr	595.02
35500	Lopputäyttö m3rtr	1124.11
31100	Maankaivu m3ktr	1863.21
31800	Maan kuljetus m3ktr	698.29

JOHTOKAIVANNON KOKONAISMASSAT 520 -750

		Tilavuus
35200	Asennusalusta m3rtr	41.87
35300	Alkutäyttö m3rtr	189.33
35500	Lopputäyttö m3rtr	437.81
31100	Maankaivu m3ktr	680.15
31800	Maan kuljetus m3ktr	233.19

KARPALOKUJA

JOHTOKAIVANNON KOKONAISMASSAT

		Tilavuus
35200	Asennusalusta m3rtr	42.39
35300	Alkutäyttö m3rtr	224.81
35500	Lopputäyttö m3rtr	413.30

31100	Maankaivu m3ktr	693.01
31800	Maan kuljetus m3ktr	267.19

MUSTIKKAKUJA

JOHTOKAIVANNON KOKONAISMASSAT

		Tilavuus
35200	Asennusalusta m3rtr	44.07
35300	Alkutäyttö m3rtr	226.46
35500	Lopputäyttö m3rtr	636.02
31100	Maankaivu m3ktr	917.84
31800	Maan kuljetus m3ktr	270.54

JOHTOKAIVANNON KOKONAISMASSAT, OIKEA HAARA

		Tilavuus
35200	Asennusalusta m3rtr	12.32
35300	Alkutäyttö m3rtr	54.50
35500	Lopputäyttö m3rtr	242.76
31100	Maankaivu m3ktr	311.66
31800	Maan kuljetus m3ktr	66.82

Näistä massoista puolet huomioidaan vesihuollon kokonaishinnassa ja puolet kadun kokonaishinnassa.

1.3.3. JOHTO- JA LAITEMÄÄRÄT HULEVESIJÄRJESTELMÄ**KANERVIKKOKATU****Rummut**

Linja	Paalu	Nro	Kork.v.	Kork.o.	Pituus	Mat. ja sisähalk.
		10	188.40	188.30	10.00	M500
		9	189.30	189.20	10.00	M500
		8	188.70	189.00	16.00	M600
		1	186.40	186.50	12.00	M600

Hulevesijärjestelmä

SV	M-SN8	315. Johtoa on	140.00 m.
SV	M-SN8	250. Johtoa on	140.00 m.
SV	M-SN8	200. Johtoa on	31.00 m.
SV	M-SN8	160. Johtoa on	20.00 m.
SVTH	M-SN8	200. Johtoa on	20.00 m.
SVTH	M-SN8	160. Johtoa on	16.00 m.
SO	M-SN8	110. Johtoa on	637.00 m.
Yhteensä SV		331.00 m	
Yhteensä SVTH		36.00 m	

Hulevesikaivoja

M860/500 ritiläkansisto	9 kpl
M560/500 ritiläkansisto	4 kpl
M400/315 ritiläkansisto	4 kpl

KARPALOKUJA

SV M-SN8	250. Johtoa on	85.00 m.
SV M-SN8	200. Johtoa on	110.00 m.
SV M-SN8	160. Johtoa on	52.50 m.
SVTH M-SN8	160. Johtoa on	36.00 m.
SO M-SN8	110. Johtoa on	335.00 m.
SO M-SN8	160. Johtoa on	168.00 m. työn aikainen salaoja

Yhteensä SV 247.50 m
Yhteensä SVTH 36.00 m

Sadevesikaivoja	M560/500 ritiläkansisto	6 kpl
	M400/315 ritiläkansisto	7 kpl

MUSTIKKAKUJA

SV M-SN8	250. Johtoa on	76.00 m.
SV M-SN8	200. Johtoa on	38.00 m.
SV M-SN8	160. Johtoa on	29.00 m.
SO M-SN8	110. Johtoa on	250.50 m.
SO M-SN8	160. Johtoa on	114.00 m. työn aikainen salaoja

Yhteensä SV 143.00 m

Sadevesikaivoja	M560/500 ritiläkansisto	2 kpl
	M400/315 ritiläkansisto	4 kpl

Nämä tarvikkeet huomioidaan kadun kokonaishinnassa.

1.3.4. JOHTO- JA LAITEMÄÄRÄT VESIHUOLTO**KANERVIKKOKATU**

JV M-SN8	200. Johtoa on	485.00 m.
JV M-SN8	160. Johtoa on	36.50 m.
JVTH M-SN8	200. Johtoa on	3.00 m.
JVTH M-SN8	160. Johtoa on	40.00 m.
JVTH M-SN8	110. Johtoa on	14.00 m.
VJ PEH-10	110. Johtoa on	610.00 m.
VJ PEH-10	90. Johtoa on	30.00 m.
VJTH PEH-10	63. Johtoa on	80.00 m.
VJTH PEM-10	40. Johtoa on	16.00 m.

Yhteensä JV 521.50 m
Yhteensä JVTH 57.00 m
Yhteensä VJ 640.00 m
Yhteensä VJTH 96.00 m

Jätevesiviemärikaivo	M400/315	14 kpl
Runkoventtiilejä	DN100	3 kpl
	DN80	2 kpl
Talohaaraventtiilejä	DN50	9 kpl
	DN40	1 kpl
Paloposteja	DN100	1 kpl
Sähköhitsattava T-haara PEH-110/110/110		1 kpl
Sähköhitsattava T-haara PEH-110/110/90		2 kpl
Talohaarasatula PEH-110 putkeen DN50		9 kpl
Talohaarasatula PEH-110 putkeen DN40		1 kpl
Paineviemäriputkea PEH-110-10 n.6m ja kulmakappaleita 4 kpl M-110 k45ast.		
Lämpöeristys Styrofoam Solimate 300 BS-AN 118m x 1.2m= 141.6 m ²		
Muut tarvittavat putkien liittimet ja pientarvikkeet		

KARPALOKUJA

JOHTO- JA LAITEMÄÄRÄT KARPALOKUJALLA (+14m Mustikkakujalle ja kaivot siinä)

JV M-SN8	200. Johtoa on	72.00 m.
JV M-SN8	160. Johtoa on	124.00 m.
JVTH M-SN8	110. Johtoa on	27.00 m.
VJ PEH-10	90. Johtoa on	184.00 m.
VJTH PEM-10	40. Johtoa on	54.00 m.
Yhteensä JV	196.00 m	
Yhteensä JVTH	27.00 m	
Yhteensä VJ	184.00 m	
Yhteensä VJTH	54.00 m	

Jätevesiviemärikaivo M400/315	7 kpl
Runkoventtiilejä DN80	2 kpl
Talohaaraventtiilejä DN40	9 kpl
Sähköhitsattava T-haara PEH-90/90/90	1 kpl
Talohaarasatula PEH-90 putkeen DN40	9 kpl

Lämpöeristys Styrofoam Solimate 300 BS-AN 12m x 1.2m= 14.4 m²

Muut tarvittavat putkien liittimet ja pientarvikkeet

MUSTIKKAKUJA

JOHTO- JA LAITEMÄÄRÄT MUSTIKKAKUJALLA

JV M-SN8	200. Johtoa on	118.00 m.
JV M-SN8	160. Johtoa on	152.00 m.
JVTH M-SN8	110. Johtoa on	24.00 m.
VJ PEH-10	90. Johtoa on	116.00 m.

VJ PEH-10	63. Johtoa on	155.00 m.
VJTH PEM-10	40. Johtoa on	48.00 m.

Yhteensä JV	270.00 m
Yhteensä JVTH	24.00 m
Yhteensä VJ	271.00 m
Yhteensä VJTH	48.00 m

Jätevesiviemärikaivo M400/315	8 kpl
Runkoventtiilejä DN50	2 kpl
Talohaaraventtiilejä DN40	8 kpl

Sähköhitsattava supistus PEH-90>PEH63	1 kpl
Sähköhitsattava T-haara PEH-90/90/63	1 kpl
Talohaarasatula PEH-63 putkeen DN40	8 kpl

Lämpöeristys Styrofoam Solimate 300 BS-AN 40m x 1.2m= 48 m

Muut tarvittavat putkien liittimet ja pientarvikkeet

Nämä tarvikkeet huomioidaan vesihuollon kokonaishinnassa.

SÄHKÖTÖIDEN KAIVANTOJEN KOKONAISMASSAT

Huom ! Massat tarkistetaan sähkö-, katuvalaistus ja kuituverkkosuunnitelmista.

	Tilavuus
35200 Asennusalusta m3rtr	78
35300 Suojahiekkatäyttö m3rtr	182
35500 Lopputäyttö m3rtr	300
31100 Maankaivu m3ktr	560
31800 Maan kuljetus (hiekkä) m3ktr	260

Kaapelikaivantoa yhteensä n. 1300 m. Varoitusnauhan asennus 1300 m.
Suojaputket sähkö 9 x 2 x 6m = 108 m , katuvalot 31 m (6 x 6m = 36 m),
kuitu 5 x 2 x 6m = 60 m

Sähköjakokaappeja on yhteensä 5 kpl
Kuituverkon kaappeja 4 kpl, Kaappeja yhteensä 9 kpl
Kaivutyöt 26 m3ktr
Asennusalusta Ms 0-32 0,4 m3rtr x 9 , yht. 3,6 m3rtr
Suojahiekka yht. 18 m3rtr,
24 kpl valaisinperustuksien asentamista ja 36 m3rtr perustuksen
asennusmursketta. Malli SJ-3 h=1500mm.

Nämä työt ja maamateriaalit huomioidaan sähkötöiden maanrakennustöiden kokonaishinnassa. Tarvikkeet sähköurakassa.

2. KATSELMUKSET

Varsinaiseen työsuoritukseen kohdistuvien tarkastusten ja katselmusten lisäksi suoritetaan tarvittaessa seuraavat katselmuksia.

Katselmuksista laaditaan aina pöytäkirja.

2.1. ALOITUSKATSELMUS

Katselmuksessa todetaan työalueen kunto ja tarvittava laajuus sekä päätetään vaikutusalueella olevien rakenteiden, rakennusten, kaapeleiden, laitteiden ja kasvillisuuden suojauksesta sekä tarvittavista liikennejärjestelyistä tai muista toimenpiteistä.

Rakentaja selvittää ennen aloituskatselmusta nykyisten maanalaisten kaapeleiden, rajapyykien, vesihuoltorunkolinjojen ja talojohtolinjojen sijainnin maastossa.

Kiinteistön omistaja kutsutaan tarvittaessa mukaan katselmukseen.

Katselmuksessa sovitaan vesi- ja viemärijohtojen liittämistä aiheuttavista vedenjakelukatkoista sekä liikennejärjestelyistä työn aikana.

Katselmuksia järjestetään aina tarvittaessa sopivalta osalta työaluetta kerrallaan.

Katselmuksissa tarkastetaan tarvittaessa maanomistajaluvat ja niiden ehdot.

Työalueella olevien rajapyykien merkitseminen maastoon tehdään rakentajan toimesta ennen aloituskatselmusta. Myös kadonneet tai rajapyykit, joita ei löydetä maastossa kirjataan pöytäkirjaan.

2.2. RÄJÄYTYS- JA TÄRINÄKATSELMUS

Jos työsuoritukseen sisältyy louhintatöitä rakenteiden, laitteiden tai rakennusten läheisyydessä pidetään ennen työn aloittamista katselmus, johon kutsutaan myös kyseisen rakennuksen tai rakenteen omistaja. Katselmuksen yhteydessä tarkastetaan tarvittavat viranomaisluvut ja rakentajan laatimat louhintasuunnitelmat.

2.3. POHJAVESIKATSELMUS

Tilanteissa, joissa pohjavesiolosuhteet muuttavat työnsuorittamista oleellisesti pidetään katselmus, jossa päätetään jatkotoimenpiteistä. Erityistä huomiota kiinnitetään kaivantojen seinämien kaltevuuteen ja työturvallisuuteen.

Rakentajan tulee huomioida, että työsuoritukseen sisältyy työtehtäviä pohjaveden haitallisen vaikutuksen ehkäisemiseksi tai poistamiseksi. Pohjavesien ja hulevesien vuoksi soistunut osuus kaava-alueesta kuivatetaan avo-ojin ennen varsinaisen kaivutyön alkamista. Hulevedet käsitellään laskeutusaltaassa ja ohjataan maastoon ns. pintavalutuskenttään.

2.4. VIIMEISTELYTÖIDEN KATSELMUS

Viimeistelytöiden valmistuttua ennen työmaan lopettamista pidetään katselmus, jossa todetaan viimeistelytöiden taso ja päätetään mahdollisista korjaustoimenpiteistä.

Korjaustyöt on tehtävä välittömästi kun konekalusto on vielä paikanpäällä.

3. TYÖTURVALLISUUS

Tämän työselityksen piiriin kuuluvissa töissä noudatetaan rakennustyön turvallisuudesta annettuja valtioneuvoston päätöksiä, kuten mm. työturvallisuuslaki, maankäyttö- ja rakennuslaki sekä asetus ja valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta . Kohdissa 31., 3.2 ja 3.3 on esitetty maanrakennustöihin liittyviä päätöksen mukaisia määräyksiä. Lisäksi tilaaja on laatinut työturvallisuuslakiin pohjautuvan turvallisuusasiakirjan. Työturvallisuutta mitataan MVR-mittauksin.

3.1. SUUNNITTELUVELVOLLISUUS JA ESITIEDOT

Ennen kaivutyön aloittamista on rakentajan otettava selvää maan laadusta ja varmistauduttava paikalla olevien kaapeleiden, johtojen ja putkistojen sijainnista. Kun maan laadusta johtuvaa sortuman vaaraa tai maamassojen vakavuutta on vaikea arvioida, ei kaivutyötä saa aloittaa, ellei tuentaa tai muuta suojaustoimenpidettä koskevaa suunnitelmaa ole laatinut siihen pätevä henkilö.

3.2. KAIVUUTYÖ JA KAIVANNON TUENTA

Kaivutyö on tehtävä turvallisesti ottaen huomioon maan laatu, kaivannon syvyys, luiskan kaltevuus ja kuormitus sekä vedestä ja liikenteen tärinästä aiheutuvat vaaratekijät.

Milloin sortuma saattaa aiheuttaa tapaturman, on kaivannon seinämä kaivettava kaltevaksi, porrastettava tai tuettava.

Erityisiin toimenpiteisiin sortumisen aiheuttaman tapaturman vaaran välttämiseksi on tarvittaessa ryhdyttävä sateen, kuivumisen tai roudan sulamisen johdosta. Samoin on toimittava silloin, kun kaivetaan löysää maata tai 2,0 metriä syvempää, kapeaa kaivantoa tai kun kaivannon yhteydessä tai läheisyydessä suoritetaan tärinää aiheuttavaa työtä taikka kun kaivantoon vaikuttaa raskas ajoliikenne.

Tehtäessä kaivutyötä rakennuksen tai muun rakennelman alla tai vieressä on samoin erityisesti ryhdyttävä ennalta riittäviin tukitoimenpiteisiin sortumisen estämiseksi.

3.3. MAARAKENNUSKONEIDEN VAARA-ALUE

Maarakennuskoneiden työalueella on huolehdittava siitä, ettei henkilöitä ole vaaranalaisissa paikoissa. Peruuttavien ajoneuvojen aiheuttama vaara on sopivalla tavalla torjuttava. Tarvittaessa on käytettävä peruutushälyttimiä, sopivia kieltoaukkuja, aitausta ja muita turvalaitteita tai keskeytettävä koneen käyttö vaara-alueella. Kuljettajan on poistuessaan koneen ohjaamosta varmistettava, ettei kone tai sen laitteet aiheuta tapaturman vaaraa.

Ajoneuvot, maarakennuskoneet sekä nostoja muut laitteet on sijoitettava turvallisen etäisyyden päähän kaivannon reunasta huomioon ottaen maan laatu ja kaivannon syvyys. Liikenne on ohjattava riittävän kauaksi kaivannon reunasta sopivin ohjauspuomein ja estein.

Käytettäessä kaivinkonetta viemäriputken tai muun elementin asentamiseen kaivutyön yhteydessä on erityisesti huolehdittava siitä, ettei vaarallisissa paikoissa ole henkilöitä ja että laite on varustettu luotettavalla nostokoukulla. Kaivinkoneen suurin sallittu kuorma nostotyössä on määritettävä luotettavasti.

Maarakennuskoneiden kuljettajille sekä muille työntekijöille on annettava erityistä opetusta ja ohjausta maarakennuskoneiden aiheuttamista vaaratekijöistä ja niiden torjuntatoimenpiteistä.

3.4. ERITYISOHJEET TYÖTURVALLISUUDESTA

Kaikkien työhön osallistuvien organisaatioiden tulee nimetä työmaalle työturvallisuudesta vastaava henkilö.

Maan kaivutöissä tulee selvittää mahdollinen tuentatapa ja luiskien loiventaminen työolosuhteiden ja maaperänlaadun sekä pohjavesipinnan mukaisesti noudattaen työsuojeluhallituksen ohjetta "kapeat kaivannot".

Kaivantoalue on pidettävä aina työvuoron päätyttyä mahdollisimman pienenä. Kaivanto on aina merkittävä maastoon selvästi ja kaivantoon kulkeminen on estettävä puomein tai lippusiimoin.

Tehtäessä töitä yleisellä liikennealueella tulee hankkia tarvittavat viranomaisluvut. Työlupa ja työtapaohjeet tulee hankkia myös työskenneltäessä sähkö- yms. linjojen alueella tai maanalaisten putkilinjojen kohdilla. Luvat hankitaan kaapelin tai johdon haltijalta.

Muilta osin noudatetaan KT02 kohtaa 14110.

Tilaaaja laatii työturvallisuuslakiin pohjautuvan turvallisuusasiakirjan.

Tilaaaja ilmoittaa turvallisuuskoordinaattorin urakkasopimuksessa.

Rakentaja (urakoitsija) veloitetaan tekemään oma tätä työtä koskeva työturvallisuus-suunnitelma.

4. LIIKENNEJÄRJESTELYT JA SUOJAUSTOIMENPITEET

Rakentaja vastaa, suunnittelee ja toteuttaa työalueella tarvittavat liikennejärjestelyt sekä suojaus- ja ennakkovarointustoimenpiteet.

Rakentaja on velvollinen ilmoittamaan järjestelyistä viranomaisille, kiinteistön omistajalle tai tarvittaessa paikallisessa lehdessä.

Järjestelyt suoritetaan siten, että ei aiheuteta tarpeetonta haittaa liikenteelle tai paikalliselle asutukselle. Liikenne kiinteistöille on sallittava lyhyt aikaista työtoimenpidettä lukuun ottamatta.

Maakaivannot tulee merkitä selkeästi maastoon. Työvuoron päätyttyä kaivanto ympäröidään puomein ja lippusiimoin. Kaivanto pidetään työvuoron päätyttyä mahdollisimman pienenä.

Liikennejärjestelyissä noudatetaan viranomaisten lupaehtoja. Liikennejärjestelyt katualueella tehdään Suomen kuntateknikanyhdistyksen julkaisun "Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella" mukaisesti.

Liikennejärjestelyt tiealueella tehdään Tiehallinnon julkaisun "Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus tiellä tehtävissä työssä" mukaisesti.

Urakoitsijan tulee huomioida henkilöstönsä ja aliurakoitsijoiden **tieturvakorttivaatimukset** työskennellessä yleisellä tiellä tai kadulla.

5. VESIHUOLLON LAADUNVALVONTA

5.1. MATERIAALIT

Rakennustyössä käytetään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia laitteita ja materiaaleja. Tästä voi poiketa vain ennakkoon tehdyllä esityksellä, jonka suunnittelija ja rakennuttaja hyväksyvät. Muutoksista tehdään aina pöytäkirja, joka toimitetaan työn valvojille, rakentajalle ja suunnittelijalle. Työn aikana tehdyt valvojan ja rakentajan työmaapäiväkirjassa sopimat muutokset kirjataan suunnitelma-asiakirjoihin työmaakokouksen yhteydessä.

5.2. TIIVISTYSTYÖT

Tiivistystyön valvonta suoritetaan KT02 luvun 15220 mukaisesti ja infraRYL 2006 julkaisun mukaisesti.

5.3. SALLITUT POIKKEAMAT SUUNNITELLUSTA

Valmiiden viettoviemäreiden, vesijohtolinjojen sallitut poikkeamat on esitetty KT02. Viemärikaivojen sijaintipoikkeama vaakatasossa voi olla $\pm 0,2$ metriä. Muilta osin noudatetaan KT02 mukaisia korkeus- ja kaltevuus poikkeamia.

5.4. TIIVIYS- JA PAINEKOKKEET SEKÄ VESIJOHDON PUHDISTAMINEN

5.4.1. VESIJOHDON TIIVIYSKOE

Tiiviy- ja painekokeet suoritetaan vesijohdolle **SFS 3115** mukaisesti.

Painekoe suoritetaan sulkuventtiilien välisissä osissa käyttöönoton mukaisesti vähintään 2-3 osassa.

Vesijohto puhdistetaan huuhtelemalla ja putki desinfioidaan. Veden puhtaus todetaan ottamalla alueelta vähintään 2-3 vesinäytettä ja tutkimalla se tilaajan hyväksymässä laboratorioissa. Vesinäytteen ottaminen ja tutkiminen kuuluu urakkaan.

Painekokeet suoritetaan kaikille rakennetuille uusille runkolinja- ja talojohtoputkille. Talojohtohaaraa voidaan käyttää painekokeen suorittamiseen. Vanhoja talohaaroja ei saa ottaa mukaan painekokeeseen.

Tarvittaessa painekokeen järjestämiseksi tulee rakentajan (urakoitsijan) hankkia ja asentaa putkien päihin sulkuventtiili tai päätetulppa sekä koetta varten tarvittavat putkiliittymät, putket ja venttiilit.

5.4.2. VIETTOVIEMÄRIN TIIVIYSKOE

Viettoviemärin tiiviykoe tehdään tarvittaessa ilmanpaineella KT02 kohdan 41000 mukaisesti. Työn valmistuttua viemärit huuhdellaan.

Kaikki viettoviemärit (JV ja SV) kuvataan videolle siten, että kuvauksen aloituskaivon numero ja kameran sijainti em. kaivosta voidaan lukea. Video luovutetaan ennen vastaanottotarkastusta tilaajalle tarkistettavaksi. Videokuvaus tehdään tilaajan valvonnassa.

Em. kokeiden suorittaminen kuuluu rakentajan (urakoitsijan) tehtäviin.

5.5. TARKEPIIRUSTUKSET

Rakentaja merkitsee työsuorituksen aikana asema- ja leikkauspiirustuksiin poikkeamat suunnitelmasta ja työaikaisista olosuhteista, kuten maalajista, pohjavedenpinnasta, kallion pinnasta tai johtojen risteämisistä. Myös valokuvien käyttö on sallittua, kun kuvan sijainti on merkitty ja niitä täydennetään tarvittavilla mitoilla.

Työmaalla laaditaan tarkepiirustuskortit oheisen liitekaavakkeen mukaisesti. Kaivoista, venttiileistä ym. laitteista tehdään rakentajan (urakoitsijan) toimesta tarkepiirustuskortti, johon kirjataan myös ominaisuustiedot sekä tarvittava toimintaselostus.

Johtolinjojen muuttunut korkeusasema ja mahdollinen kalliopinnan korkeus kirjataan pituusleikkauspiirustuksiin.

Putkien sijoitus (keskinäinen järjestys ja etäisyys toisistaan) kaivannon poikkileikkauksessa merkitään piirustuksiin.

Jos tarkemittaukset suoritetaan täyttötöiden jälkeen, rakentajan tulee merkitä johtolinjan paikka maastossa sidontapaaluilla, joihin kirjataan etäisyys merkitystä putkesta. Vaihtoehtoisesti mittaukset voidaan tehdä ennen putkilinjan täyttötöitä. Painejohtojen paikat kartoitetaan n. 20 m välein ja taitepisteistään esim. GPS-mittalaitteella 0,2 metrin tarkkuudella ja kartoitustiedot luovutetaan tiedostona numeerisessa muodossa.

Viettoviemärilinjat ja kaivot kartoitetaan 0,1 m tarkkuudella takymetrillä tai GPS-laitteella. Korkeuden mittauksessa tarkkuus on ± 2 cm. Kaikki kaivoihin tulevat juoksupinnat mitataan ja korkeudet esitetään.

Tiedot luovutetaan työn tilaajan koodauksella varustettuna x, y ja z koordinaatein ns. GT-formaatissa ja dwg-piirustuksena. Rakennuttaja toimittaa rakentajalle tilaajan koodaustiedot.

Tietojen yhteensopivuus tilaajan johtokarttajärjestelmään tulee selvittää ennen mittausten suorittamista.

6. KADUN RAKENNUSTÖIDEN LAADUNVALVONTA

6.1. MATERIAALIT

Rakennustyössä käytetään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia laitteita ja materiaaleja. Tästä voi poiketa vain ennakkoon tehdyllä esityksellä, jonka suunnittelija ja tilaaja hyväksyvät. Muutoksista tehdään aina pöytäkirja, joka toimitetaan työn valvojille, rakentajalle ja suunnittelijalle.

Työn aikana tehdyt valvojan ja rakentajan työmaapäiväkirjassa sopimat muutokset kirjataan suunnitelma-asiakirjoihin työmaakokouksen yhteydessä.

6.2. SALLITUT POIKKEAMAT SUUNNITELLUSTA

Sallitut poikkeamat kadunrakennustöissä on esitetty infraRYL 2006 julkaisussa kunkin rakenteen kohdalla.

6.3. ALUSRAKENNE

Valvontaan sisältyy työ- ja materiaali tarkkailu, alusrakenteen tasaisuuden, korkeussuhteiden ja poikkileikkauksen mittojen sekä alusrakenteen kivisyyden tarkkailu. Alusrakenteen pinnan leveys ei saa alittua missään kohdin.

6.4. KUIVATUSTYÖT

Valmiiden hulevesiviemäreiden sallitut poikkeamat on esitetty KT02. Sivu- ja laskuojissa ei saa olla haitallisia painumia ja luiskien kaltevuuksien tulee olla oikeat. Tarvittaessa ojien kaltevuus vaaitaan ja mitataan rakentajan toimesta.

6.5. PÄÄLLYSRAKENNE

Päällysrakenteen pinnan korkeusasema tulee olla suunnitelmapiiirustusten mukainen. Poikkeamissa noudatetaan infraRYL 2006 julkaisua. Päällysrakenteen leveys ja paksuus ei saa kuitenkaan alittua missään kohdin. Materiaalien tulee noudattaa infraRYL 2006 julkaisun mukaisia käyriä.

6.6. TIIVISTYSTYÖT

Tiivistystyön valvonta suoritetaan infraRYL 2006 mukaisesti. Ensisijaisesti tarkkaillaan tiivistyskertojen lukumäärää käytetyn tiivistyskaluston mukaan. **Kantavuus mitataan levykuormituskokeella kantavankerroksen päältä n. 100 metrin välein yhteensä 10 kohdasta työalueelta.** Tiivistys tehdään noudattaen infraRYL 2006 mukaisia kerrospaksuuksia ja tiivistyskertamääriä.

6.7. TARKEPIIRUSTUKSET

Kadun rakennekerrosten yläpinnasta laaditaan numeerinen maastomalli. Tarkemittaukset poikkileikkauksen muodosta esitetään vähintään 20 metrin välein. Valaisinpylväiden paikat kartoitetaan. Kaapelikaivannon keskikohta kartoitetaan ennen kaapelikaivannon täyttöä. Kaapelikaivannosta otetaan valokuvia kaapeleiden keskinäisen järjestyksen toteamiseksi. Tiedot luovutetaan työn tilaajan koodauksella varustettuna x, y ja z koordinaatein ns. GT-formaatissa sekä dwg-tiedostona. Tilaaja toimittaa rakentajalle tilaajan koodaustiedot.

7. ALUSTAVAT TYÖT

7.1. MITTAUKSET JA VIITOITUKSET

Mittaustöissä tulee käyttää ammattitaitoista työvoimaa ja hyväkuntoisia mittausvälineitä. Mittausvälineet on tarkistettava aina ennen mittauksien aloittamista ja riittävän usein mittauksien kestäessä. Maastoon merkitsemisellä tarkoitetaan tässä työselityksessä toimenpidettä, johon sisältyy mittaukset sekä merkin (korkeuksineen) sijoittaminen mitattuun kohtaan. Lähtökorkeutena käytetään korkeuskiintopisteitä, joiden mukaisia korkeuslukuja suunnitelmassa on käytetty. Suunnitelmassa on käytetty gps - mittauksia. Koordinaattijärjestelmä on KKJ 3 ja korkeus N 60. Rakentaja suorittaa kaikki rakennustöiden ja valvonnan vuoksi tarpeelliset mittaus- ja viitoitustyöt. Paalutus ja tasausviivan korkeus merkitään maastoon 20 metrin välein. Päällysrakennekerrosten (kantava-, jakava- ja suodatinkerros) paksuudet merkitään maastoon 20 metrin välein. Johtolinjan kulmapisteet (vaakatasossa) ja kaivojen korkeusasema merkitään maastoon rakentajan toimesta.

Myös nykyiset tonttien rajapyykit merkitään tarvittaessa maastoon.

Rakennustyön aikana on huolehdittava siitä, etteivät mittapaalut häviä tai niiden paikat muutu. Tarvittaessa on käytettävä apupaalutusta ja tärkeimpien paalujen sitomista sidemitoin säilyviin maastomerkkeihin.

Ulkopuolisten johtojen, kaapeleiden ym. sijainnin selvittäminen ja merkitseminen on hoidettava ennen työn alkamista.

Koneohjausjärjestelmää käytettäessä ei maastoon paalutusta välttämättä tarvita.

7.2. RAIVAUSTYÖT

7.2.1. PUUSTON POISTO

Puuston poisto suoritetaan harkiten pyrkien mahdollisimman paljon säästämään puita ja aluskasvillisuutta, erityisesti työskenneltäessä lähellä tonttialueita.

Tonteilta ei kaadeta puita ilman tontin omistajan lupaa.

Ennen puuston poistoon ryhtymistä on selvitettävä maanomistajien antamissa työluvissa mainitut ehdot, määräykset ja sopimukset.

Suunnitelman toteuttamiseksi välttämättä poistettavat puut kaadetaan, karsitaan ja katkotaan omistajan kanssa sovittujen ehtojen mukaisesti.

Puutavara pinotaan ajotienvarteen yhteen paikkaan ja 3 pinoon havupuut, lehtipuut sekä tukit erikseen. Puutavara kuuluu maanomistajalle. Puutavaran kuljetus kuuluu rakentajalle. Pinojen paikoista sovitaan aloituskatselmuksessa rakennuttajan kanssa.

7.2.2. PINTAMAAT JA HAKKUUJÄTTEET

Hakkujätteiden ja kantojen poisto kuuluu rakentajalle. Kantojen yms. läjitysalueeksi on valittava luvallinen läjitysalue, jossa materiaali käsitellään ympäristömääräyksiä noudattaen. Läjitysalueen hankinta kuuluu rakentajalle.

Pintakunutta ja eloperäinen aines voidaan hyödyntää viimeistelytyöissä. Kaivutyön ajaksi pintakerros kasataan erilleen muista kaivumaista ja töiden valmistuttua pintamateriaali sijoitetaan luiskien ja kaivantoalueiden pintaan.

Ylijäämämassat, pintamaat, kivet ja kalliolouhe kuljetetaan rakentajan hankkimalle luvalliselle läjitysalueelle. Tilaaja on esittänyt läjitysalueen kaava-alueelta.

Ylijäämämaiden ajosta on pidettävä kirjaa, josta ilmenee ylijäämämassan laatu, sekä päivittäiset ajomäärät.

Urakoitsijalle kuuluu rakennus- ja työmaajätteen sekä pintamaiden poiston työvaiheessa kantojen poiskuljettaminen kaatopaikkamaksuineen ja jäteveroineen.

Mikäli kannot halkaistaan ja puhdistetaan maa-aineksista konetyötarkkuudella työmaalla, voidaan ne toimittaa kasaan luvalliselle läjitysalueelle, josta ne toimitetaan esim. hyötykäyttöön.

7.3. RAKENTEIDEN PURKU, SUOJAUS JA SIIRTO

Ei ole.

8. KATUTÖIDEN MAALEIKKAUS

8.1. MASSAT

Rakentaja / urakoitsija arvioi massamäärät suunnitelmapiiirustusten pohjalta ja tarkistaa suunnitelmissa esitetyt massamäärät. Mahdolliset eroavaisuudet massamäärissä tulee esittää tarjouksen yhteydessä. Esitetyt massamäärät ovat m³ctr ja rtr. Urakoitsijat arvioivat myös maa-ainesten ryöstö-, löyhtymis-, ja tiivistymiskertoimet. Kaikki massalaskennat ja määrämittaukset tehdään teoreettisina m³rtr ja m³ctr. Tarvittaessa tiivistymiskertoimina noudatetaan soralla 0,70 ja murskesoralle 0,75.

8.2. MAALEIKKAUS

Maan leikkauksen ja pohjan muotoilun koko ja muoto määritellään poikki- ja pituusleikkauksessa. Leikattu pohja tasataan poikkileikkausten mukaiseen muotoon leikkausmateriaalilla.

Muilta osin maaleikkauksessa noudatetaan infraRYL kohtaa 16100 Maaleikkaukset. Sallitut poikkeamat suunnitelman ja valmiin leikkauspinnan välillä on esitetty infraRYL kohdassa 16110.4 Valmis maaleikkaus.

Jos leikattava maamateriaali löyhtyy työn aikana tulee se tiivistää kuten pengerryskin. Alusrakenne muotoillaan poikkileikkauspiirustuksien mukaisesti.

Eloperäinen aines leikataan ja läjitetään erikseen muista leikkausmaista.

Leikattava routimaton aines voidaan käyttää hyväksi alkutäyttömateriaalina tai leikkausalueiden täyttömateriaalina suodatinkerroksessa.

8.3. YLIJÄÄMÄMASSOJEN SIJOITUS

Tilaja on esittänyt läjitysalueen kaava-alueelta ja siihen haetaan lupa. Jos lupaa ei saada, massojen läjitysalueesta sovitaan erikseen.

Urakoitsija voi esittää oman luvallisen läjitysalueen.

Massat sijoitetaan luvan osoittamaan paikkaan ja tasataan sekä alue siistitään läjitystyön valmistuttua.

8.4. SIIRTYMÄRAKENTEET

Mikäli siirtymärakenteita ei ole suunnitelmapiiirustuksissa erikseen esitetty, **liittyviin katuihin ja teihin tehdään siirtymärakenteet kaltevuuteen 1:10 ja tonttiliittyviin kaltevuuteen 1:5 , mikäli tämä on mahdollista.**

Muilta osin noudatetaan infraRYL kohtaa 21500 Siirtymärakenteet.

9. KATUTÖIDEN MAAN PENGERRYS

Noudatetaan infraRYL kohtaa 18100 Penkereet.

Pengerryksiä ei ole tässä työssä.

Tarvittaessa rakennekerrosten alapintaan asti ulottuva pengertäyttö tehdään leikkausmaista tai routimattomasta sorasta tai hiekasta. Tavoitteena on tehdä alusrakenteesta mahdollisimman tasalaatuinen.

Suurin sallittu kivikoko on 200 mm.

Pengerrys tiivistetään infraRYL kohdan 18110.3.1.4 mukaisesti.

Valmiin penkereen poikkeama suunnitellusta on esitetty infraRYL kohdassa 18110.4.

10. KATUTÖIDEN PÄÄLLYSRAKENNETYÖT

Katujen rakenteet on suunniteltu katuluokan 5 (asuntoalueen tonttikatu) mukaan. Pohjamaan kantavuudeksi on arvioitu n. 20 MN/m² (siltimoreeni kuivana). Soran kantavuusarvoksi on arvioitu 200 MN/m² ja murskesoran 280 MN/m². Suodatinhiekan kantavuusarvoksi on arvioitu 50 MN/m².

10.1. PÄÄLLYSTE

Tähän urakkaan ei sisälly asfalttipäällysteen rakentaminen.

Päällyste tehdään myöhemmin Ab 16/125 h=5 cm .

Päällysteen osalta noudatetaan infraRYL :n lisäksi asfalttinormeja 2011.

10.2. KANTAVAKERROS

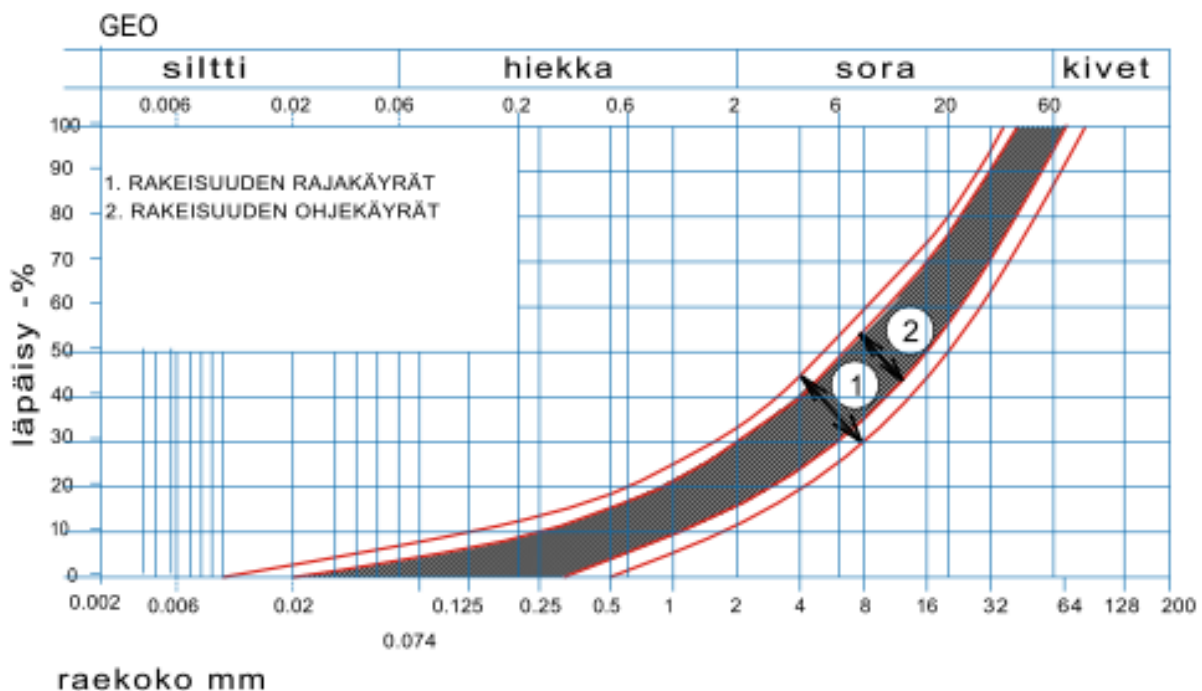
Kantavakerros tehdään murskesorasta 0 - 50 mm (0...63 mm). Kerrospaksuus on esitetty tyyppipoikkileikkauspiirustuksissa.

Kantavakerroksen rakeisuuden ohjealue on esitetty infraRYL kohdassa 21300 Kantavat kerrokset. Alla olevasta alue 1.

Kantavakerroksen pintaan tehdään 5 cm kerros murskesorasta 0 – 32 mm tasauskerrokseksi ja väliaikaiseksi päällysteeksi. Tarvittaessa pintaan levitetään murskesoraa 0 – 16 mm, jotta kaltevuudet voidaan toteuttaa riittävällä tarkkuudella.

Kantavan kerroksen mittavaatimukset on esitetty infraRYL kohdassa 21310.4.

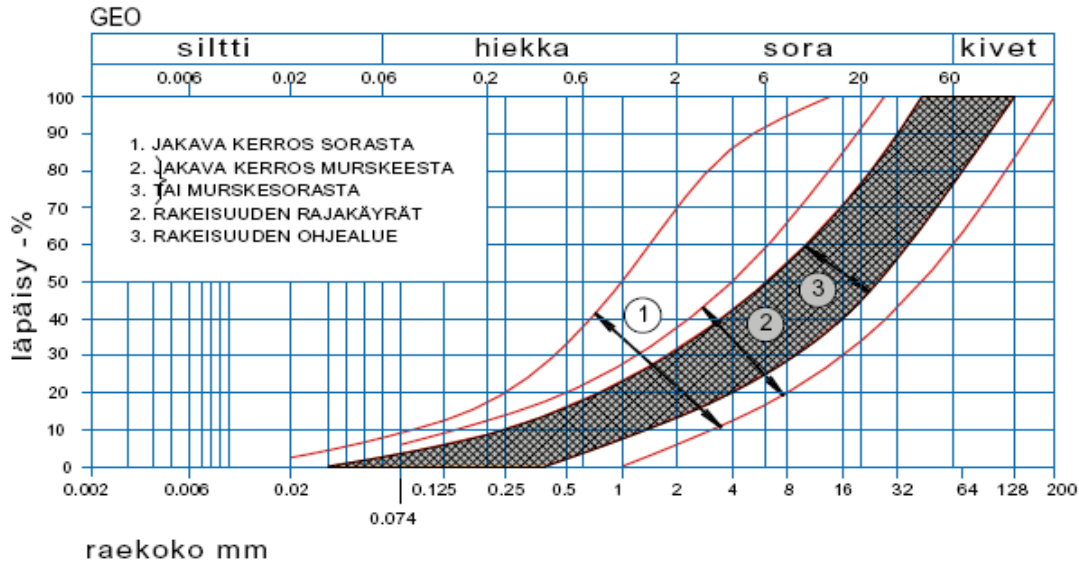
Kantavan kerroksen tavoitekantavuudet on esitetty tyyppipoikkileikkauspiirustuksessa.



10.3. JAKAVAKERROS

Jakavakerros tehdään välpätystä luonnon sorasta, alue 1 .

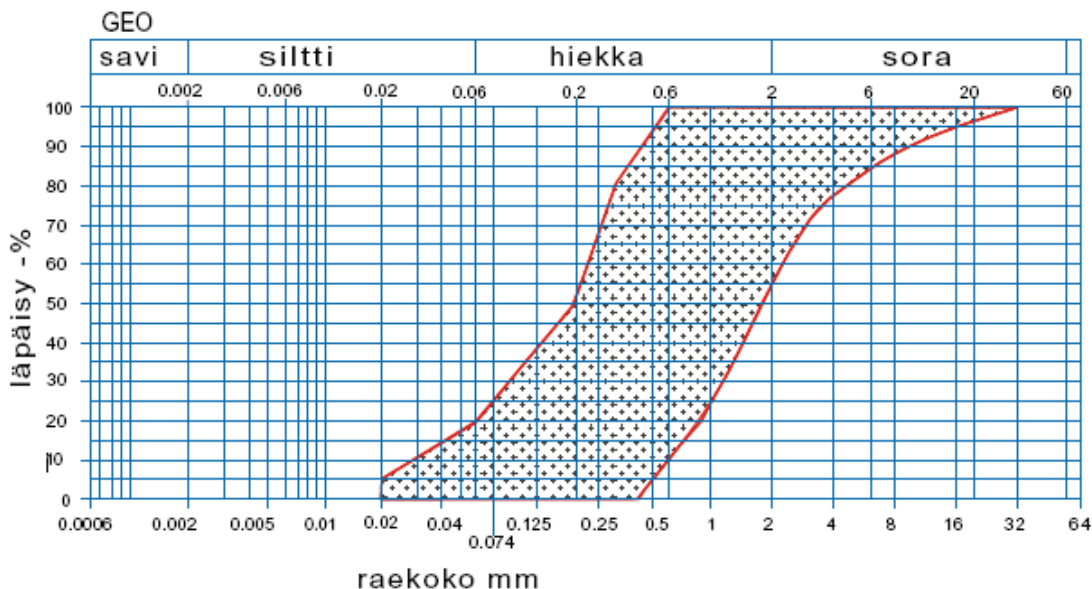
Kerrospaksuus on esitetty tyyppipoikkileikkauspiirustuksissa.



kerroksen mittavaatimukset on esitetty infraRYL kohdassa 21210.4.
Jakavan kerroksen tavoitekantavuudet on esitetty tyyppipoikkileikkauspiirustuksessa.

10.4. SUODATINKERROS

Suodatinkerros tehdään sorasta tai hiekasta.
Kerrospaksuus on esitetty tyyppipoikkileikkauspiirustuksissa.
Suodatinkerroksen mittavaatimukset on esitetty infraRYL kohdassa 21110.



10.5. SUODATINKANGAS

Suodatinkankaana käytetään **N3 luokan kangasta**, jonka leveys on alusrakenteen leveys n. 10 m.

11. TIIVISTYSTYÖT

Tiivistystyöt tehdään huolellisesti riittävän pienin kerrosvahvuuksin. Ohjeena on esitetty alla oleva taulukko. Maalajin ominaisuus tai vallitsevat työolosuhteet voivat muuttaa tiivistystarpeita lisäämällä tiivistyskertoja tai pienentämällä tiivistettäviä kerroksia. Tiivistystä tehdään kunnes tavoitekantavuus saavutetaan. Kantavuuden arvioinnista voidaan hyödyntää tiivistyskaluston mittalaitteita. Levykuormituskokeet tehdään kohdan 5.6 mukaisesti. Tavoitekantavuudet on esitetty tyyppipoikkileikkauksissa.

		KERRALLA TIIVISTETTÄVÄN KERROKSEN PAKSUUS, (m)			
		TÄYTEMATERIAALI			
TIIVISTYSKONE	MASSA	LOUHE, KARKEA MURSKE, KIVET	HIEKKA, SORA, SOMERO JA HIENO MURSKE	HIEKKA- MOREENI, SORA- MOREENI	SILTTI, KUIVAKUORI JA KOVA SAVI, SILTTI- MOREENI
TÄRYLEVY	50 kg	-	0.15	-	-
TÄRYLEVY	100 kg	-	0.20	0.10	-
TÄRYLEVY	400 kg	0.40	0.35	0.25	0.15
PIENJYRÄT	0.5-2 t	0.40	0.30	0.20	-
TRAKTORIVETOINEN	3 t	0.70	0.40	0.30	0.20
TÄRYJYRÄ	5 t	1.00	0.55	0.45	0.30
"	8 t	1.20	0.60	0.50	0.35
VÄRÄHTELEVÄ					
2-VALSSIJYRÄ	0.5 t/m	-	0.15	0.10	-
"	2 t/m	-	0.30	0.25	0.15
"	3 t/m	-	0.45	0.35	0.25
STAATTINEN					
3-VALSSIJYRÄ	5 t/m	-	0.25	0.20	0.20
KUMIPYÖRÄJYRÄ	15 t	-	0.20	0.20	0.20
"	25 t	-	0.30	0.25	0.25

12. KATUTÖIDEN KUIVATUS- JA RUMPUTYÖT

12.1. AVO-OJAT

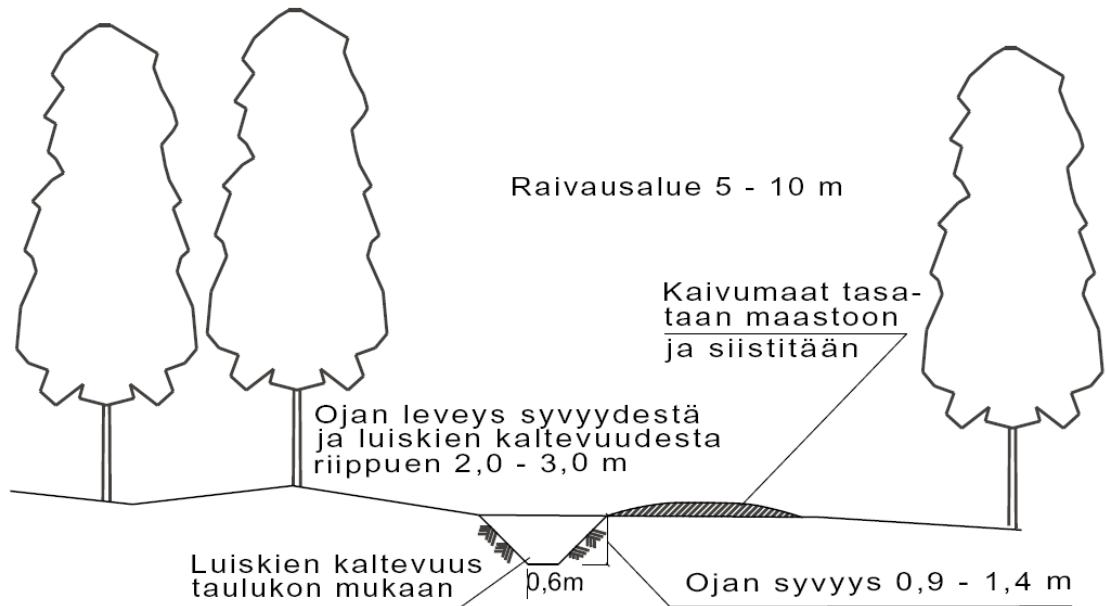
Ojat tehdään poikkileikkauspiirustusten mukaisesti pyrkien mataliin ojanteisiin, jotka johtavat hulevesikaivoihin. Rumpuja ei rakenneta. Ojien pohjan alustavat korkeudet on esitetty poikkileikkauspiirustuksissa. Lopullisissa korkeuksissa huomioidaan ympäristön ja tonttien korkeudet ja hulevesikaivojen kansien korkeudet. Ojan minimi pituuskaltevuus on 0,5%. Painanteita ei sallita. Tarvittaessa on tehtävä tarkemittaukset ojan toimivuudesta. Avo-ojat johdetaan hulevesikaivoihin tai nykyisiin ojiin. Muilta osin noudatetaan infraRYL kohtaa 14330 Avo-ojat ja -uomat sekä 14331 Sivuja niskaajat.

12.2. LASKU- JA NISKAOJAT

Lasku ja niskaajien paikat on esitetty ohjeellisena suunnitelma-asiakirjoissa. Linjaus suunnitellaan maastossa säästämällä puustoa ja aluskasvillisuutta.

Kaivumaat siistitään ojien viereen.

NISKA- JA LASKUOJAN POIKKILEIKKAUS



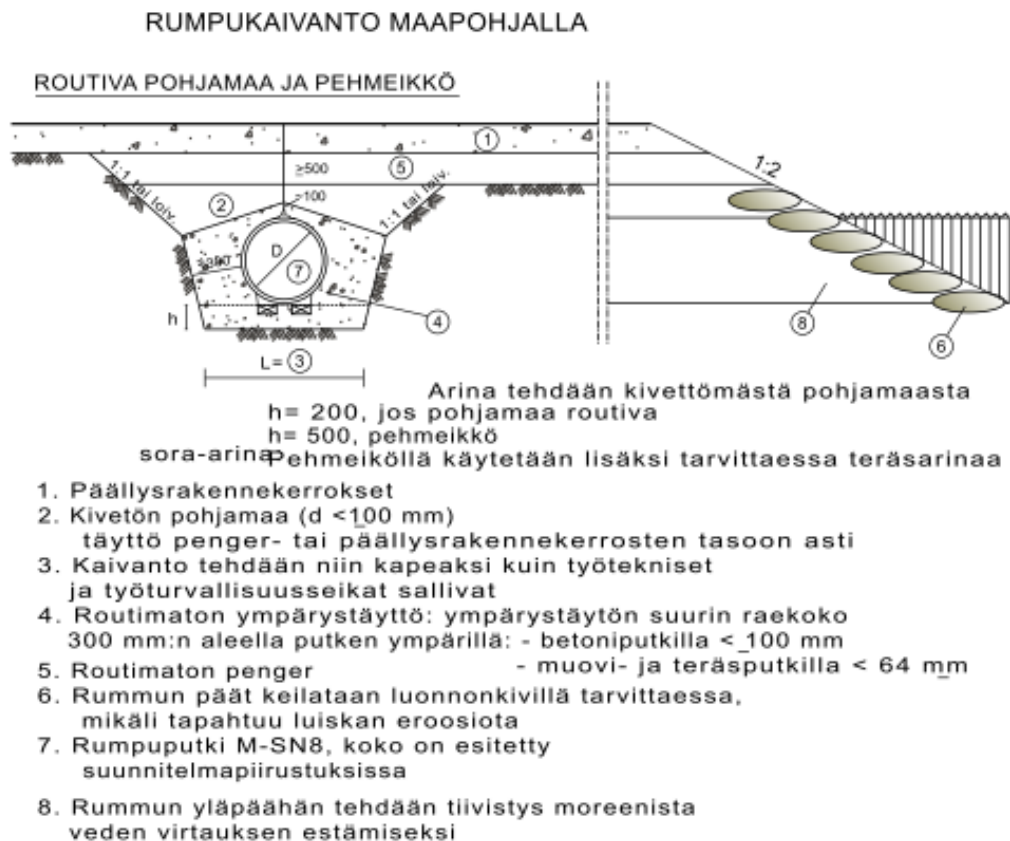
- Puuston raivaus tehdään harkiten puustoa säästään.
- Sijainti suunnitelmakartalla on esitetty ohjeellisena, tarkempi linjaus tehdään maastossa puustoa säästään.
- pituuskaltevuus maaston mukaan vähintään 0.5 %, minimi 0.3 %.
- Laskuojan arvioitu pituus on esitetty suunnitelmakartalla.
Lopullinen pituus määräytyy työmaalla.
- Kaivumaat tasataan ja siistitään maastoon

LASKUOJAN LUISKIEN NORMAALIKALTEVUUDET

MAALAJI	LUISKAN KALTEVUUS KAIVUSYVYYDEN OLLESSA			
	< 1,0 m	1,0...1,5	1,5...2,0	> 2,0 m
louhikko, kivikko	1:0.8	1:1	1:1	1:1,25
sora, moreeni, maatumaton turve	1:1	1:1,25	1:1,5	1:1,75
hiekk, siltti, kuivakuorisavi, turve, maatunut turve	1:1,25	1:1,5	1:1,75	1:2
pehmeä savi, lieju	1:1,5	1:2	1:2,5	1:3

12.3. RUMMUT

Rumpuina käytetään luokan SN8 mukaisia muovisia rumpuputkia. Rumpujen rakentamisessa noudatetaan infraRYL kohtaa 14340 Rummut. Rumpukaivanto routivalla maapohjalla tehdään rakennetyypin C1 a mukaisesti. Rumpujen päät verhoillaan kasvualustamateriaalilla. Tarvittaessa eroosion estämiseksi rummun pään ympärille asennetaan kivikeilaus luonnon- tai betonikivistä. Rummut perustetaan maanvaraisesti.



12.4. KUIVATUSTARVIKKEET

Kuivatustarvikkeiden tulee olla rakennuttajan hyväksymiä, uusia, laadultaan moitteettomia sekä voimassa olevien normien ja määräysten mukaisia. Laitteiden hankinnassa, varastoinnissa ja asennuksessa noudatetaan RIL 77-2013 ja Kunnallisteknisten töiden yleisen työselostuksen 02 mukaisia ohjeita.

12.5. HULEVESIVIEMÄRIPUTKET JA TARVIKKEET

Hulevesiviemäriputkina käytetään halkaisijaltaan suunnitelman mukaisia luokan SN8 PEH – muoviputkia. Kaikissa putkissa tulee olla standardin mukaiset merkinnät. Materiaali- ja laatuvaatimukset on esitetty KT02 kohdassa 42000. Putkissa tulee olla NORDIC POLY MARK (NPM) merkintä. Hulevesiviemäreiden tarkastuskaivot tehdään materiaaliltaan ja kooltaan suunnitelman mukaisesti ns. tilauskaivoista. Kaivoista on laadittu kaivokortit, jossa on esitetty kaivon päämitat ja liitokset. Tarvittavat lisäliitokset tehdään jälkiliittymäsatulioilla. Tarkastuskaivojen materiaali on PEH tai vastaava ja ne varustetaan säädettävällä teleskooppi osalla ja valurautaisella umpikansistolla 40 t.

Kaivot tehdään M-400/315, M560/500 tai M860/500 tehdasvalmisteisista tyyppipiirustuksen 23070F ja kaivokorttien mukaisesti.

Hulevesien keräilykaivojen materiaali on PEH tai vastaava ja ne varustetaan vähintään 50 cm syvillä lietepesällä ja valurautaisella siiviläkansistoilla 40 t sekä jäätymissuojaelementeillä ja säädettävällä teleskooppiosalla.

Kaivot tehdään M-400/315, M560/500 tai M860/500 tehdasvalmisteisista tyyppipiirustuksen 23070C ja kaivokorttien mukaisesti. Siiviläkansistot varustetaan suodatinkankaalla heti asennuksen yhteydessä.

Kaivojen ympärystäyttö tehdään routimattomalla maa-aineksella (sora tai hiekka) tyyppipiirustuksen KUNTEK 3551 mukaisesti.

Hulevesiputket lämpöeristetään tarvittaessa esim. Styrofoam, solimate 300 tai vastaava, h= 100 mm leveys 1,2 m. Eristystarve on esitetty pituusleikkauspiirustuksessa.

Materiaali- ja laatuvaatimukset on esitetty KT02 kohdassa 43000.

12.6. SALAOJAPUTKET JA TARVIKKEET

Salaojaputkina käytetään halkaisijaltaan suunnitelman mukaisia **luokan SN8** PEH - muoviputkia, esim. Veto Tupla 110/95. Putkien liitos tehdään muhviittimellä.

Kaikissa putkissa tulee olla standardin mukaiset merkinnät.

Materiaali- ja laatuvaatimukset on esitetty KT02 kohdassa 23700.

Salaojasoran rakeisuus on esitetty tyyppipiirustuksessa KUNTEK 23030.

Tarkoitukseen soveltuu mm. pihamurskesepeli (n. 8 – 20 mm), josta hienoaines on poistettu.

Salaojaputket liitetään hulevesikaivoihin, joihin tehdään jo tehtaalla valmiit liitosyhteet.

Salaojat asennetaan infraRYL kohdan 14311.3 Salaojien asentaminen mukaisesti.

Salaojat liitetään hulevesikaivoihin suunnitelman mukaisesti.

Vesihuoltokaivantoon sijoitetaan rakentamisen ajaksi salaojaputki, jotta työ voidaan suorittaa kuivana.

13. KATURAKENTEET

13.1. LIIKENTEEN OHJAUS JA TIEMERKINNÄT

Seuraavien liikennemerkkien hankinta ja asentaminen kuuluu urakkaan:

Nro	kpl	Tunnus	Nimi	Koko (mm, m2)	Pinta lk
2	1		Kadun nimiviitta "KARPALOKUJA"		R1/R2
3	1		Kadun nimiviitta "MUSTIKKAKUJA"		R1/R2

A2=jalustan korkeus väh. 700 mm, pylväs d=60.3 mm

PINTAMATERIAALIMERKINNÄT

R1,R2,R3 = liikennemerkkin kalvo

13.2. KATUVALAISTUS JA KAAPELIKAIVANNOT

Alueelle tehdään sähköverkko, kuituverkko ja katuvalaistus. Sähköverkon rakentaminen tehdään erillisten sähkösuunnitelmien mukaan. Kuituverkon rakentaminen tehdään erillisen suunnitelman mukaan. Katujen valaistus tehdään erillisen valaistussuunnitelman ja - työselostuksen mukaisesti. Sähkötekniset työt suorittaa sähköurakoitsija kaikille 3 työkohteelle. Maanrakennusurakoitsijan tulee laatia yhteistyössä sähköurakoitsijan ja tilaajien kanssa työaikataulu, jota kaikki osapuolet sitoutuvat noudattamaan.

Maanrakennustöihin sisältyy sähkötöihin liittyvät kaivu- ja täyttötöyt sekä maa-aines materiaalihankinnat. Työssä noudatetaan KT 02 kohtaa 28200 Kaapelikaivannot sekä ensisijaisesti sähkötöiden valvojan ohjeita.

Urakoitsijan tehtävät sivu-urakan sähkötöihin:

- kaapelointikanavan kaivu koko urakka-alueella.
- kaapelikanaalin tasoitus ja tiivistäminen
- jakokaappien perustuksien kaivu, suojahiekkakerrokset ja täyttötöyt
- asennus- ja suojamateriaalin (hiekan) hankinta, teko ja tiivistys
- suojaputkien asentaminen risteyksiin ja liittymien kohdille sähkö-, kuitu- ja valaistussuunnitelmien (kts. sähkö-, kuitu- ja valaistussuunnitelmat)
- suojahiekkakerroksen hankinta, levitys ja tiivistys kaapelikanaalin päälle
- varoitusnauhan asentaminen n. 20 cm tulevasta pinnasta
- katuvalopylväiden perustuskuopan kaivu, tukikerros sekä betonijalustan asennus ja ympäristytöyt routimattomalla aineksella
- varausalitusputkien asentaminen tarvittaessa

Kaapelikaivannon lopputäyttö tehdään kadun kohdalla rakennekerrosten rakentaminen yhteydessä. Muualla katualueella täyttö tehdään pohjamaata vastaavalla kivettömällä tai seulotulla maa-aineksella.

Urakoitsijan tulee huomioida, että kaapelit asennetaan koko pituudeltaan kerralla katujakokaappiväleihin. Samaan kaivantoon tulee useita kaapeleita tai putkituksia.

Jakokaappien kohdilta massat vaihdetaan 2 m x 2 m alalta vastaavan tierakenteen paksuudelta. Perustukset 200 mm kaapeille tehdään murskesorasta ja ympäristytöyt suojahiekkalla. Maanpinta tehdään kaapilta pois päin viettäväksi. Perustuksia tehtäessä huomioidaan lopullisen maanpinnan korkeus kaapin kohdalla.

Sähköurakoitsija asentaa kaapit maanrakennusurakoitsijan tekemän arinan päälle. Täyttötöyt tekee maanrakennusurakoitsija kaapeleiden asentamisen jälkeen.

13.2.1. SÄHKÖASENNUKSET

Sähköasennukset tehdään erillisten sähkö-, kuitu-, ja valaistussuunnitelman mukaisesti. Sähkötyöt ovat sivu-urakkana, jossa aluesähköistykseen tilaajana toimii Koillis-Lapin Sähkö Oy ja katuvalaistuksen tilaajana Pelkosenniemen kunta sekä kuituverkon Napapiirin Kuituverkko Oy.

Tarvikehankinnat sähkötöihin suorittaa sähköurakoitsija tai tilaajat.

Urakoitsija hankkii maamateriaalit.

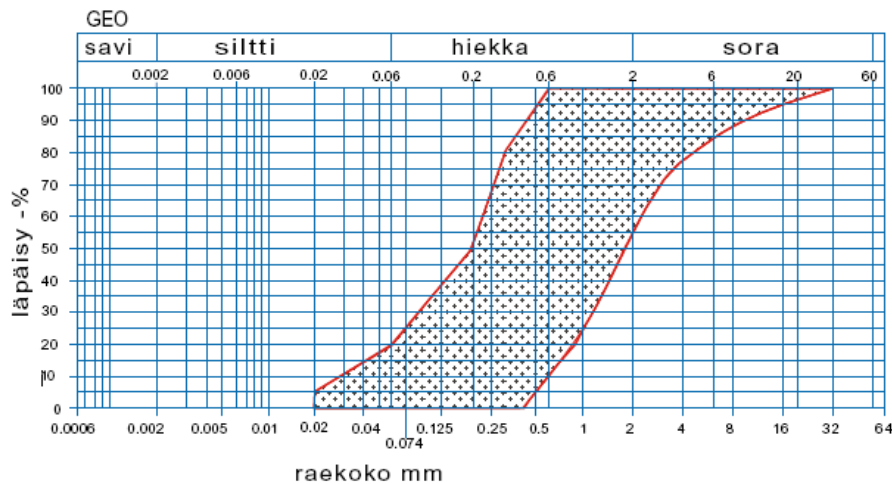
Sähkötöiden maanrakennustöistä annetaan erillinen osahinta tarjouspyyntökaavakkeen mukaisesti.

Sähköurakoitsija :

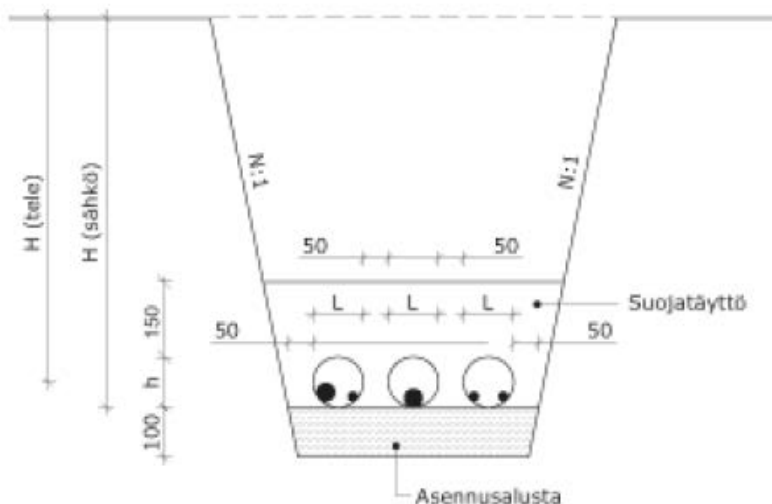
- asentaa kaapelit ja maadoitukset kaapelikanaaliin (jakokaappiväli kerrallaan)
- asentaa kaapelit suojaputkiin
- asentaa kaapelikourut
- asentaa johdot katuvalojen betonijalustoihin
- valvoo ja ohjaa kaivu- ja täyttötöitä kaapelikanaalien osalta
- asentaa laitekaapit ym. laitteet

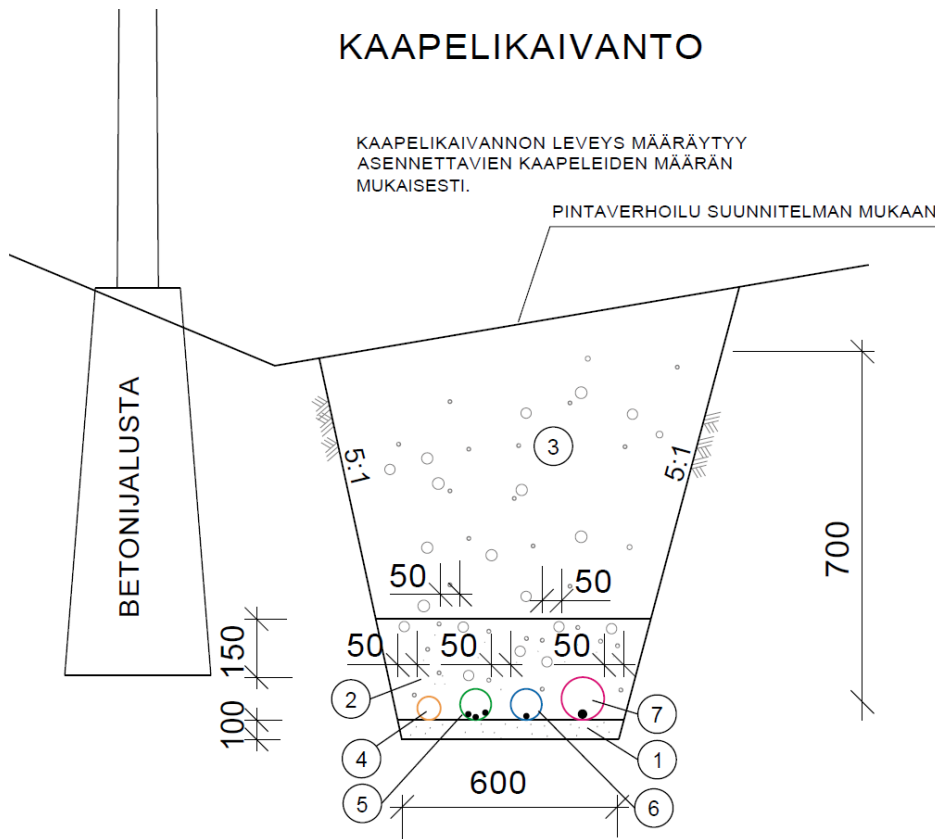
13.2.2. SUOJATÄYTÖN MATERIAALI

Suojatäyttö tehdään suodatinkerroksen materiaalista; oheisen rakeisuuskäyrän sisälle sijoittuvasta hiekasta. Suojatäytön paksuus on 150 mm.



Kaapelikaivannon ja suojaputkien asennuksen mitat. Asennussyvyys valmiista pinnasta n. 70 cm. Asennusalusta h=100 mm tehdään suodatinkerroksen materiaalista.





- 1) ASENNUKALUSTA Hk
TIIVISTÄMINEN 90%.
- 2) SUOJATÄYTTÖ Hk
TIIVISTÄMINEN 90%.
- 3) LOPPUTÄYTTÖ
LIIKENNEALUEET: TIIVISTETYT RAKENNEKERROSMATERIAALIT
TIIVISTÄMINEN 90%.
MUUT ALUEET: SOVELTUVAT KAIVUMAAT d MAX<100 mm, TÄYTTÖ KONETYÖNÄ.
MUIILLA ALUEILLA EI TIIVISTYSTÄ. KAIVANTO TÄYTETÄÄN SELLAISEEN KORKEUTEEN, ETTÄ
SE MYÖHEMMIN TIIVISTYESSÄÄN ASETTUU YMPÄRÖIVÄN MAANPINNAN KORKEUTEEN.
- 4) VALOKUITUKAAPELI, LIITTYMIEN JA TIENALITUSKOHTIEN KOHDILLE SUOJAPUTKI
- 5) PJ-KAAPELI , LIITTYMIEN JA TIENALITUSKOHTIEN KOHDILLE SUOJAPUTKI
- 6) KATUVALOKAAPELI, LIITTYMIEN JA TIENALITUSKOHTIEN KOHDILLE SUOJAPUTKI
- 7) KJ-KAAPELI ,20 KV 110 SUOJAKOURUUN, LIITTYMIEN JA TIENALITUKSEN KOHDILLE SUOJAPUTKI

TYÖN SUORITTAMISESSA NUODATETAAN ENSISIJAISESTI
SÄHKÖ-, VALAISTUS- JA KUITUVERKON SUUNNITELMA-ASIAKIRJOJA

13.2.3. KAAPELEIDEN TARKEMITTAUS

Kaapelikanaalin keskikohdan sijainnin tarkemittaus kuuluu maanrakennusurakoitsijalle ennen kaivannon peittämistyötä. Tieto luovutetaan x,y ja z koordinaatein viivatiedostona.

13.3. LUISKAVERHOUKSET

Luisien täyttö voidaan suorittaa routimattomilla leikatuilla rakennekerrosmateriaaleilla. Leikatun materiaalin seulonta ja välivarastointi kuljetuksineen kuuluu urakoitsijalle. Luiskat siistitään ja tasataan koneellisesti poikkileikkausten osoittamaan muotoon. Luiskat ja työssä rikkoutuneet alueet kuten vesihuoltokaivantoalueet nurmetetaan.

Kasvualustan paksuus on 10 cm. Kasvualustana voidaan käyttää leikattuja humusmaita. **Paikanpäältä otetut humusmaat tulee käsitellä seulakauhalla tai -hakkurilla.**

Noudatetaan soveltuvasti tyyppipiirustusta KUNTEK 22040E.

Tarvittaessa kasvualusta kalkitaan 50 kg/a ja lannoitetaan PK- lannoksella 5 kg/a.

Nurmialueille kylvetään siemenseos 2,5 kg/a eroosion estämiseksi.

Turveverhouksen annetaan maisemoitua luonnonmukaiseksi.

Luiskaverhoukset, materiaalihankinnat ja viimeistelytyöt kuuluvat maanrakennustöihin.

14. TYÖALUEEN KUNNOSTAMINEN

Työalue on viimeisteltävä mahdollisimman tarkoin entistä vastaavaan tai sovittuun kuntoon. Katualue on tasattava ja siistittävä konetyönä suunnitelmapiirustusten mukaisesti. Kaikki työssä rikkoutuneet alueet nurmetetaan.

Ylijäämämassat on kuljetettava pois ja työalue siistittävä ja kunnostettava sekä kaikki rakennusjätteet ja tilapäiseksi tarkoitetut rakenteet kuten esim. työmaatiet on poistettava ja tasattava maisemaan soveltuvasti.

Tukkeutuneet ojat ja rummut on avattava. Tilapäisesti siirretyt kasvit, laitteet yms. on siirrettävä takaisin entisille paikoilleen.

Viimeistelytyöistä pidetään katselmus, johon kutsutaan tarvittaessa mukaan myös kiinteistön omistaja.

Työssä käytetyt läjitysalueet on siistittävä ja tasattava maisemaan soveltuvaksi.

Kaikki uudet rakenteet liitetään jouhevasti nykyisiin rakenteisiin, kuten tiet, pihat ja ojat yms.

Murskesora pintaisille tiealueille levitetään 5 cm kerros MrSr 0 -16 mm.(työaikana rikkoutuneille alueille).

Jos töitä tehdään tonttien alueella, siistitään alueet kuten tiealueetkin.

15. VESIHUOLTOKANAVAN KAIVU JA LOUHINTA

15.1. YLEISTÄ

Putkilinjojen kanavankaivua ja -louhintaa varten varataan riittävä työalue, joka on tavallisesti normaali olosuhteissa 10 - 15 m kuitenkin enintään katualueen levyinen. Erityisestä syystä voidaan työalueesta sopia erikseen paikallisten olosuhteiden mukaan. Mikäli putkikaivanto sijaitsee yleisessä liikenteessä olevalla tie- tai katualueella tai sen varrella, ei kaivumaita saa sijoittaa niin, että niistä on kohtuutonta haittaa liikenteelle. Työsuorituksen aikana arvioidaan kaivannon luiskien kaltevuudet tai mahdollinen tuenta RIL 263 -2014 Kaivanto-ohje julkaisun mukaan.

15.2. KANAVAN KAIVU

Kaivannon poikkileikkauksen koko ja muoto määritellään kaivantoon asennettavien putkien lukumäärän, niiden kokojen ja maaperän perusteella.

Putkikaivannon mitat on esitetty tyyppipiirustuksessa, ellei niitä ole suunnitelmissa erikseen esitetty. Kaivanto pyritään tekemään tyyppipoikkileikkauksen mukaiseksi ottaen kuitenkin huomioon käytettävien rakenteiden (kaivojen) vaatima lisäleveys.

Kaivumaat on sijoitettava niin, etteivät ne aiheuta kaivannon seinän sortumista eivätkä putoa kaivantoon tai vaaranna työturvallisuutta.

Kaivannon syvyys määritetään rakennussuunnitelman pituusleikkauksen, tasauskerroksen ja pohjanvahvistamistavan perusteella. Liikakaivua myös syvyysuunnassa on vältettävä.

Loppukaivu on suoritettava erittäin varovasti tai lapiotyönä silloin, kun putket perustetaan häiriintymättömän pohjamaan varaan tuleville arinarakenteille tai tasauskerrokselle. Valmiiksi kaivetun kanavan pohjan tulee olla tasainen ja vapaa kivistä ja lohkareista.

Kylmän sään aikana on pidettävä huolta siitä, ettei kaivannon pohja pääse jäätymään. Jäätyminen voidaan estää joko suorittamalla loppukaivu välittömästi ennen putkiasennusta tai sopivia suojaustoimenpiteitä käyttäen.

Mahdollinen tuentatapa ja luiskien loiventaminen on selvitettävä etukäteen ottaen huomioon maaperän laatu, työolosuhteet ja työturvallisuus noudattaen työsuojeluhallituksen ohjetta "kapeat kaivannot".

15.3. KANAVAN LOUHINTA

Louhintaa ei ole esitetty suunnitelmissa.

Ennen louhintatöiden aloittamista on huolehdittava tarvittavien katselmusten järjestämisestä (kohta 2.2), sekä tarkastetaan tarvittavat luvat ja turvallisuusmääräykset ja tekijät. Luettelo tarvittavista määräyksistä ja ohjeista on esitetty KT02 kohdassa 32000.

Ennen louhintatyön aloittamista on kallio paljastettava louhintareunan ulkopuolelle vähintään 0,5 m.

Louhittavan kanaalin minimimitat ilmenevät tyyppipiirustuksesta, jonka mukaan lasketaan kallion louhintatyön määrä teoreettisina kuutioina. Alle metrin syvyiset louhinnat mitataan m²tr:nä ja yli metrin syvyinen louhinta m³ltr:nä.

Neliölouhinta tarkoittaa suunnitelman toteuttamiseksi tarvittavan louhinta-alueen pinta-alaa.

Kuutiolouhinta tarkoittaa kallionpinnan ja suunnitelman mukaisen irrotuksen alapinnan välistä tilavuutta tyyppipoikkileikkauspiirustuksen ja putkien lukumäärän mukaisesti.

Kanavan pohja louhitaan 10 cm syvemmäksi kuin putken juoksupinta. Kaivannon pohja tasataan murskesoralla ja tiivistetään ennen putken asentamista.

Jos johtolinjoihin liittyy myöhemmin rakennettavia sivuhaaroja tai linja jatkuu pituussuunnassa, on näiden kohdalle louhittava vähintään 2,0 m pituinen tila haaraa tai jatketta varten lähimmästä rakenteesta mitattuna. Louhitun kallion lohkarekoko on enintään 400 mm ellei suunnitelmassa ole toisin mainittu.

Koneella kaivaen tapahtuvaa ns. rapakallion irrotusta ei katsota louhinnaksi vaan se eritellään erikseen. Määrien mittauksessa noudatetaan kallion louhinnan mittaustapaa. Kaikki kallion louhinta tai koneellinen kaivaminen mitataan työmaalla. Mittauksista laaditaan pöytäkirja, joka liitetään urakka-asiakirjoihin.

Jos kallion louhintaa tehdään enemmän kuin suunnitelmissa on esitetty lisätään louhitut määrät kokonaistyoasuoritukseen.

Jos kallion louhintaa tehdään vähemmän kuin suunnitelmissa on esitetty vähennetään louhimatta jäänyt osuus kokonaistyoasuorituksesta.

Hinnoittelussa noudatetaan yksikköhintoja urakkaohjelman mukaisesti.

Yli 1 m³ kivien käsittely eritettään erikseen ja kivet mitataan työmaalla.

Tasan tai alle 1 m³ kivien käsittely on maankaivutyötä.

15.4. YLIJÄÄMÄMASSOJEN SIIJOITUS

Tilaaaja on esittänyt läjitysalueen kaava-alueella. Paikasta hankitaan lupa ja jos lupa saadaan, massat kuljetetaan tälle läjityspaikalle.

Jos lupaa ei saadaan, massojen läjitysalueesta sovitaan erikseen.

Urakoitsija voi esittää oman luvallisen läjitysalueen.

Rakentaja on velvollinen sijoittamaan ja tasaamaan poistomaat ja siistimään läjitysalueen lupaehtojen mukaisesti.

16. PUTKIEN PERUSTAMINEN JA ASENTAMINEN

Muoviputkien asentamisessa ja perustamisessa noudatetaan RIL 77- 2013, Maahan ja veteen asennettavat muoviputket, asennusohjeita ja KT02 kohtaa 34000 putkilinjan perustaminen.

16.1. PERUSTAMINEN

Ellei suunnitelmissa ole toisin esitetty perustetaan putkilinjat maanvaraisesti.

Jos maaperäolosuhteet eivät vastaa suunnitelmapiiirustuksia tarkennetaan suunnitelmia rakennustyön yhteydessä.

Viettoviemäriinjoja rakennettaessa tulee ylisyväksi kaivettu kaivannon pohja ja tasauskerros tiivistää koneellisesti. Tiiviyysaste 90%.

Putket pyritään perustamaan häiriintymättömän maan varaan tehdyn tasauskerroksen 15 cm varaan. Tasauskerros voidaan tehdä hyvin tiivistyvistä kivettömistä kaivumaista. Mikäli tämä ei ole mahdollista tasauskerros tehdään sorasta tai murskesorasta 0 – 16 mm. Kaivannon pohjan tulee olla kivetön.

16.2. ASENTAMINEN

Putket asennetaan kaivantoon kun tasauskerros on tehty suunnitelman mukaiseen korkeuteen. Pohja tasataan aina vähintään yhden putken matkalle huomioiden kaivaminen jatkossa. Pohjaan ei saa jäädä kiviä ja putken tulee tukeutua koko pituudeltaan tiivistettyyn tasauskerrokseen. Tarvittaessa asennusta tarkennetaan lapiotyönä.

Muhviputkien tiivisteet tulee pitää puhtaina ja putkeen ei saa päästää maata eikä vettä. Asennuksen jälkeen suoritetaan alkutäyttö välittömästi.

Vesijohtoputkia työmaalla asentavilla työntekijöillä on oltava ja esitettävä tilaajalle voimassa oleva **vesihygienian osaamiskortti** sekä **pätevyystodistus muoviputkihitsauksista**.

16.3. PUTKIEN LIITTÄMINEN

Paineputkien liittäminen voidaan tehdä sähkö- tai puskuhitsaamalla, laipoilla ja alle 63 putket pistoliittimillä.

Liittämisessä noudatetaan Muoviteollisuus Ry:n julkaisua no 42 ”Paineputkijärjestelmät polyeteenistä (PE) ” ohjeita ja standardeja.

Liittämisestä tehdään hitsaus raportit, joista tulee selvittää hitsaus- ja jäähdytysajat , hitsaaja, lämpötilat, päivämäärä, putkikoko ja materiaalit sekä hitsaustapa.

PEH-110-10 ja pienemmät putket tehdään kelalla olevasta yhtenäisistä putkista.

Kulmayhteet tehdään sähköhitsauskulmilla tai ruiskupuristetusta putkenosista.

Urakoitsijan on huomioitava putken taivutussäde $R_{min}=50 \times De$.

Suunnitelmissa ei ole esitetty kulmakappaleiden määrää. Tarvittavat kulma- ja liitossyhteet kuuluvat urakkaan. **Putkien hitsausmuhvit kuuluvat urakoitsijan hankintaa.**

Liitostyössä noudatetaan putken valmistajan antamia ohjeita.

Lisäliittymät viemärikaivoihin tehdään jälkiliittymäsatuloilla. Putkeen liittämistä ei sallita. Putkien välinen etäisyys, tasaus- ja alkutäyttökerrosten paksuus on esitetty tyyppipoikkileikkauspiirustuksessa.

Jos ilman lämpötila alittaa -15 °C, voidaan putken asentamista jatkaa vain putken valmistajan antamien erikoisohjeiden mukaisesti.

Putkea ei saa asentaa alle -20°C.

Putket tulee tulpata ja suojata aina siten, ettei putkiin pääse maata, vettä tai muita epäpuhtauksia.

17. KAIVANNON KUIVANAPITO

Kaivanto on pidettävä niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt voidaan asianmukaisesti suorittaa ja materiaalit tiivistää vaadittavaan tiiveyteen. Tarvittaessa on käytettävä pohjavedenalennusta, joka suoritetaan ennalta laaditun suunnitelman mukaan. Vesiä ei saa johtaa työn aikana jo rakennettuihin putkistoihin. Rakennettava vesijohto on aina suojattava pintavesien vaikutukselta.

18. KAIVANNON TÄYTTÖ

Käytettäessä muoviputkia suoritetaan kanavan täyttö RIL 77-2013 ja KT02 kohdan 35000 mukaisesti.

18.1. ALKUTÄYTTÖ

Putkien alkutäyttö tehdään välittömästi putken asentamisen jälkeen.

Alkutäyttömateriaalina käytetään kivetöntä soraa tai hiekkaa RIL-77-2013 mukaisesti.

Alkutäyttömateriaalin voi myös valmistaa soveltuvista kaivumaista seulomalla, mikäli materiaali täyttää RIL 77-2013 vaatimukset. Valmistus suoritetaan esim. kaivinkoneeseen asennettavalla seulakauhalla.

Alkutäyttö ulottuu vähintään 30 cm ylimmän putken laen yläpuolelle ennen koneellista tiivistämistä. Tiiviyssaste 95 %.

Työ suoritetaan aluksi lapiotyönä ja kun putket on peitetty välppäkauhaa tai seulaa käyttäen. Alkutäyttö tiivistetään huolellisesti sullomalla lapiolla ja polkien.

Putken asema ei saa muuttua tiivistämisen tai täytön aikana. Alkutäyttömateriaalin ja työsuorituksen suhteen noudatetaan RIL 77-2013 mukaisia ohjeita.

Katualueella täyttö tiivistetään huolellisesti KT 02 ja RIL 77-2013 mukaisesti.

Täyttö on kuitenkin suoritettava niin, että asennetut putket eivät pääse siirtymään.

Vaihtoehtoinen alkutäyttö ei oikeuta lisälaskutukseen, eikä vähennä urakkahintaa.

18.2. LOPPUTÄYTTÖ

Putkikaivannon lopputäyttömateriaalina voidaan eri tapauksissa käyttää seuraavia maalajeja:

Katu- tie- ja vastaavien alueiden ulkopuolella lopputäyttö suoritetaan vähäkivisillä kaivumailla, joissa suurin sallittu kivikoko on 100 mm.

Katualueella lopputäyttö rakennekerrosten alapintaan asti voidaan suorittaa kaivumailla, mikäli kaivumaat ovat vähäkivisiä ja hyvin tiivistyviä. Suurin sallittu kivikoko on 100 mm. Lopputäyttö tiivistetään enintään 30 cm kerroksina tärylevyllä tai vastaavalla.

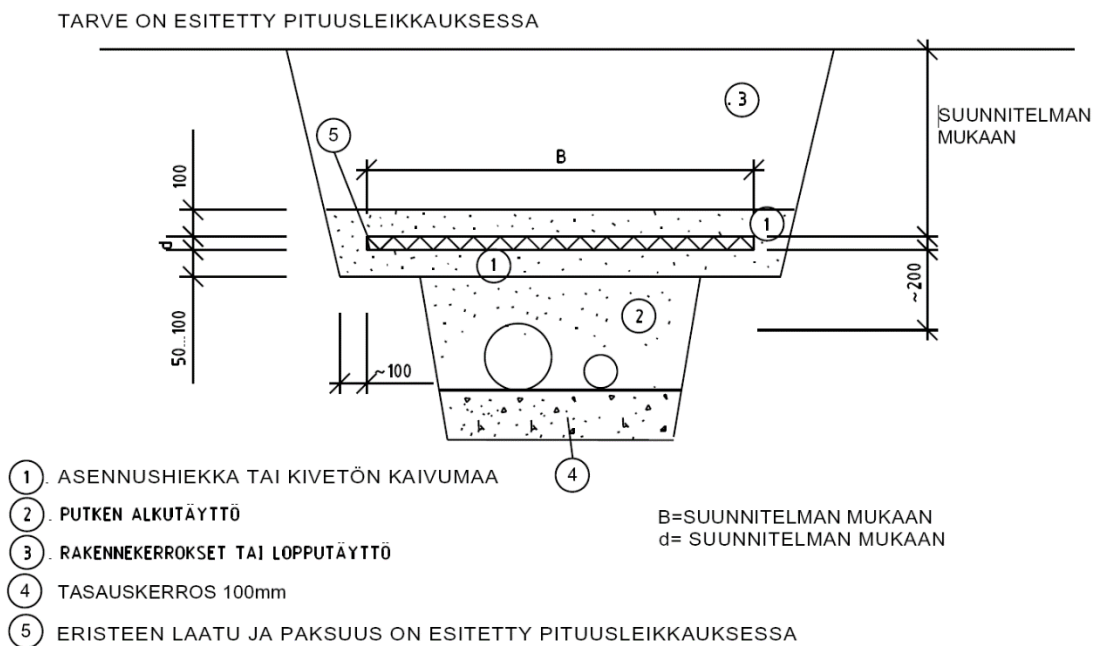
Katu-, tie- ym. vastaavilla alueilla, mikäli kaivumaita ei voida täyttöön käyttää, lopputäyttö suoritetaan hiekalla, soralla, murskeella, jonka raekoko on 0 - 100 mm. Muuten lopputäytössä noudatetaan RIL 77-2013.

19. LÄMPÖERISTYS

Johtolinjojen lämpöeristys tehdään teiden tai liittymien alituksissa tai paikoissa joissa lumen suojaavaa vaikutusta ei voida huomioida ja johdon sijoitusyvyys on alle 2,4 metriä. Eristyksen tarve, pinta-ala ja paksuus on esitetty pituusleikkauspiirustuksessa.

Eristysmateriaalina käytetään eristettä, jonka kuivairtitiheys on vähintään 35 kg/m^3 esim. Styrofoam, solimate 300 tai vastaava. **Eristyslevyn paksuus on vähintään 100 mm.** Levyn alle ja päälle asennetaan suojahiekkakerros.

1) VAAKASUORA LÄMMÖNERISTE



20. LAITTEET

20.1. YLEISTÄ

Vesijohdot ja viemärit sekä niiden laitteet tulee olla tilaajan hyväksymiä laadultaan moitteettomia sekä voimassa olevien suomalaisten normien ja määräysten mukaisia. Laitteiden hankinnassa, varastoinnissa ja asennuksessa noudatetaan RIL 77-2013 ja Kunnallisteknisten töiden yleisen työselostuksen 02 (=KT02) mukaisia ohjeita. Vesijohtoputkissa ja viemäriputkissa tulee olla tunnusraidat tai putken väri on oltava eri. (esim. vesijohto sininen putki ja paineviemäri musta putki).

Putkissa ja PEH- kaivoissa tulee olla NORDIC POLY MARK (NPM) merkintä.
Standardien mukaisten tuotteiden laadunvalvontavastuu on tuotteen valmistajalla.
Tilaaajan niin halutessaan tulee valmistajan esittää todistus materiaalin kelpoisuudesta.

URAKOITSIJA HANKKII KAIKKI TARVIKKEET JA LAITTEET. Vesihuoltourakkaan kuuluvan jätevesipumppaamon hankkii vesihuollon tilaaja.

20.2. JÄTEVESIVIEMÄRIN PUTKET JA LAITTEET

20.2.1. PAINEVIEMÄRIPUTKET JA TARVIKKEET

Paineviemäriputkina käytetään polyeteeni PEH- muoviputkia paineluokaltaan PN10 suunnitelmapiirustuksien mukaisesti.

Noudatettavat standardit EN 12201 PN 10, materiaali PE100.

Putkissa tulee olla NORDIC POLY MARK (NPM) merkintä.

Putket liitetään pääosin sähköhitsausmuhveilla. Pumppaamon yhteydessä tarvitaan kulmakappaleita.

Materiaali- ja laatuvaatimukset on esitetty KT02 kohdassa 41000.

20.2.2. VIETTOVIEMÄRIPUTKET

Viettoviemäriputkina käytetään suunnitelman mukaisia **luokan SN8 PVC NAL** tai **PP** muoviputkia. Kaikissa putkissa tulee olla standardin mukaiset merkinnät. Putket on varustettu liitosmuhvein, joiden kumitiivisteiden tulee täyttää standardin SFS 3581 mukaiset vaatimukset. Putkissa tulee olla NORDIC POLY MARK (NPM) merkintä
Materiaali- ja laatuvaatimukset on esitetty KT02 kohdassa 41000.

20.2.3. VIEMÄRIKAIVOT

Viemäreiden tarkastuskaivot tehdään standardin SFS 3468 mukaisesti valmistetuista täyskorkeista PEH-400 muovisista teleskoopilla M-315 h=800 mm varustetuista mittatilauskaivoista. **Huom ! Kaivojen seinämävahvuus vähintään 12,3 mm.**
Kaivon kokonaiskorkeudesta voidaan teleskoopin h=800 mm osalle hyväksyä 300 mm.
Kaivot varustetaan 40 tn valurautaisella umpikansistolla, esim. Niemisen valimo.
Viemärikaivoista on laadittu rakennussuunnittelun yhteydessä kaivokortit, joissa on kaivon päämitat ja liitokset. **Kaivon liitoshaarat kiinnitetään kaivoon hitsaamalla ne sisä- ja ulkopuolelta kaivoa tai vastaavasti.**

Tarvittavat lisäliitokset tehdään jälkiliittymäsatuloilla.

Viemärikaivon tyyppiin on esitetty KUNTEK 4302 ja kaivu- ja täyttö piirustus KUNTEK 3551. Materiaali- ja laatuvaatimukset on esitetty KT02 kohdassa 43000.

20.2.4. SULKUVENTTIILIT

Sulkuventtiileinä käytetään levyluistiventtiilejä (esim. Hawle 4806 tai vastaava).

Venttiilin karan tulee olla ruostumatonta terästä.

Venttiili varustetaan teleskoopisella karalla L=2200 – 3500 mm joka säädetään n. 10 cm maanpinnan yläpuolelle. Kara varustetaan 1,5 m pitkällä d=110 PP suojaputkella (ruskea) ja valurautaisella venttiilihatulla esim. Saint-Gobain 275x150.

Venttiilit liitetään putkiin laippaliitoksien tai hitsaamalla (sähkö / pusku) tai muulla vastaavalla vetoa kestäväällä liitostavalla. Venttiilin liitostapa ja kaikki tarvittavat liitososat tulee esittää ja niiden tulee sisältyä venttiilin hintaan ja kokonaistoimitukseen.

20.2.5. LAIPAT, KAULUKSET, PULTIT, PUTKIEN OSAT JA TIIVISTEET

Putkiin liitettävien putkenosien tulee täyttää samat normit ja määräykset kuin rakennettävien putkienkin. Käytettävien metalliosien tulee olla korroosiota kestävä materiaalia (rst /hst.).

20.3. VESIJOHDON PUTKET JA LAITTEET

20.3.1. VESIJOHDOT JA TARVIKKEET

Vesijohtoputkina käytetään paineluokaltaan PN 10 mukaisia polyeteeniputkia PEH. Runkolinjaputket PEH 63 SFS 4231 PN 10 ja talojohtoputket PEM SFS 3421 PN 10. Putken materiaali **PE100**. Putkissa tulee olla NORDIC POLY MARK (NPM) merkintä. Materiaali- ja laatuvaatimukset on esitetty KT02 kohdassa 51000.

Putket liitetään pusku- tai sähköhitsauksella tai laippaliitoksin. Talojohtoputkissa voidaan käyttää pistoliittimiä.

Kaikissa putkissa tulee olla standardin mukaiset merkinnät. Putken väri on sininen , siniraitainen tai putkissa on selkeä tunnistusmerkintä, jotta sen erottaa paineviemäriputkista.

20.3.2. SULKUVENTTIILIT

Sulkuventtiileitä sijoitetaan suunnitelman mukaisiin kohtiin noudattaen KT02 kohtaa 53000. Sulkuventtiileinä käytetään kumiluistiventtiilejä (esim. Hawle 4000 E-luistiventtiili , tai Hawle 4040E2 (vetoa kestävä), AVK:n vastaavat mallit tai muu vastaava). Venttiilin karan tulee olla ruostumatonta terästä. Venttiili varustetaan teleskoopisella karalla L=2200 – 3500 mm joka säädetään n. 10 cm maanpinnan yläpuolelle. Kara varustetaan 1,5 m pitkällä d=110 PP suojauputkella (sininen) ja valurautaisella venttiilihatulla esim. Saint-Gobain 275x150.

Mikäli urakoitsija esittää vastaavaa sulkuventtiiliä, tulee se hyväksyttävä tilaajalla ennen hankintaa.

Venttiilit liitetään putkiin laippaliitoksin tai hitsaamalla (sähkö / pusku) tai muulla vastaavalla vetoa kestäväällä liitostavalla. Venttiilin liitostapa ja kaikki tarvittavat liitososat tulee esittää ja niiden tulee sisältyä venttiilin hintaan ja kokonaistoimitukseen.

20.3.3. PALOPOSTIT

Paloposti tehdään tehdasvalmisteisista asennusvalmiista palopostiasemasta.

Putkiston tulee olla ruostumatonta terästä ja sen tulee olla lämpöeristetty.

Pintamateriaalin tulee olla sään ja iskun kestävä materiaalia.

Palopostit liitetään runkovesijohtoon esim. T-haaralla DN100 ja palopostin koko on DN 100. Palopostin eteen sijoitetaan erillinen sulkuventtiili DN100.

Paloposti varustetaan itse tyhjenevällä sulkuventtiilillä. Paloposti rakennetaan vesijohtorunkolinjan sivuun.

Tuote esim. KALVI 9220 Palopostiasema 100-1 +at rst tai vastaava.

20.3.4. LAIPAT, KAULUKSET, PULTIT, PUTKIEN OSAT JA TIIVISTEET

Putkiin liitettävien putkenosien tulee täyttää samat normit ja määräykset kuin rakennettävien putkienkin. Käytettävien metalliosien tulee olla korroosiota kestävä materiaalia. (rst / hst). Vesijohtoon liitettävien mekaanisten osien on oltava vetoa kestäviä (esim. Hawle System-2000 tai vastaava)

20.4. MERKITSEMINEN

Johtolinja ja laitteet (venttiilit, ilmanpoistokaivot, palopostit, huoltokaivot, mittauskaivot, viemärikaivot yms.) merkitään maastoon noudattaen periaatepiirustuksia rakentajan toimesta. Katso KUNTEK 5310.

Johtolinjan kulmapisteet ja suorat osat n.100 m välein merkitään maastoon mallin 2 mukaisilla muoviputkilla. Putken maanpäällinen osa on 1,5 m pitkä.

Venttiilit ja muut laitteet merkitään KUNTEK 5310 mukaisesti mallin 2 mukaisin 32 mm muoviputkilla. Merkin ja ao. laitteen välimatkamitat merkitään.

Merkkien paikat maastossa valitaan siten, että niillä ei aiheuteta haittaa esim. lumitöille tai kulkemiselle. Merkintäputkien värit ja materiaalit:

Vesijohdon runkoventtiilit	Kirkas sininen	32x2500mm
Vesijohdon taloventtiilit	Vaalea sininen	25x2000mm
Jätevesikaivot	Vihreä	32x2500mm
Palopostit	Palopostimerkki	galv.teräsputki h=2500mm

Palopostimerkit ovat alumiinia. (esim. turvamerkit.fi tai vastaava).

Ennen merkkientilausta ja merkintää ohjeet saa tilaajalta.

21. TONTTIJOHDOT

Tonttijohdot (vesi ja viemäri sekä hulevesi) rakennetaan samaan kaivantoon suunnitelmapiirustuksien mukaisista putkista. Tonttijohtojen paikat on esitetty suunnitelmakartalla sekä muut tiedot pituusleikkauksissa. Tonttijohtojen päät merkitään maastoon lankulla, joka ulottuu 1,5 m maanpinnan yläpuolelle.

21.1. TALOVESIJOHTO

Tonttivesijohto PEM - 40 PN10 rakennetaan suunnitelmassa esitetystä putkesta, joka liitetään runkoputkeen liitossatulalla esim. Lining 5250 tai vastaava.

Talojohto varustetaan sulkuventtiilillä DN 40 (esim. Hawle 2600 , AVK tai vastaava) suunnitelmakartan mukaisesti.

Venttiili varustetaan teleskooppisella karalla L=2200 – 3500 mm joka säädetään n. 10 cm maanpinnan yläpuolelle. Kara varustetaan 1,5 m pitkällä d=110 PP suojaputkella ja suojaputken hatulla PP / UV-suojattu / sininen d=110.

Putki tulpataan paineen pitävällä tulpalla esim. hitsattava päätytulppa M-40.

Painekoe suoritetaan myös kaikille uusille rakennetuille talojohdoille.

21.2. TALOVIEMÄRI JA HULEVESIVIEMÄRI

Tonttiviliemäriin pituus ja koko on esitetty pituusleikkauksessa. Runkoviemäriin jätteenkäsittelykaivoon on tehty valmis talojohtoliitosaara, johon taloviemäri liitetään.

Taloviemäriin minimikaltevuus on 0,005 ja putken laatu PVC tai PP ja luokka SN8.

Hulevesiviemäri on PE, PVC tai PP luokaltaan SN8.

Liitostyö ja -tarvikkeet kuuluvat urakkaan.

22. KAIVOJEN KANSISTOJEN SÄÄTÖ

Kaivojen ja venttiilien kannet säädetään katualueella uuden tasausviivan mukaisesti. Säättövaraa jätetään päällystysten yhteydessä tapahtuvaa lopullista säätöä varten. Tontin puolelle tai katualueen ulkopuolelle tulevat kannet säädetään lopullisesti tässä urakassa n. 10 - 20 cm maanpinnan tason yläpuolelle.

Ritiläkansistot varustetaan suodatinkankaalla heti asennuksen yhteydessä.

23. NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT

RIL 77-2013, normit muoviputkien asentamisesta
RIL 263-2014 Kaivanto-ohje
Kaupunkiliiton julkaisu :
Kunnallisteknisten töiden yleinen työselostus 02 (KT02) ja määrämittauserusteet (KM02).
InfraRYL 2006, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset osa 1, Väylät ja alueet
Standardit SFS 3115
Piirustukset kts. piirustusluettelo
Tämä työselitys
Sähköverkkosuunnitelmat
Katuvalaistussuunnitelmat
Kuituverkkosuunnitelmat

Jos työ tehdään urakalla noudatetaan lisäksi seuraavia asiakirjoja:

Rakennusurakkasopimus liitteineen
Urakkaohjelma
Tarjouspyyntö liitteineen
Tarjous ja yksikköhintaluettelo
Maksuerätaulukko
Rakennusurakan yleiset sopimusehdot
Turvallisuusasiakirja

Tarkempi erittely noudatettavista asiakirjoista on esitetty urakkaohjelmassa.

24. TIETOJA URAKKASUMMAAN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ

24.1. TYÖALUE

Tilaaaja varaa työtä varten tarvittavat työalueet. Työalueisiin kuuluvat myös tilaajan osoittamat läjitysalueet. Työalue on 12 – 14 m leveä kuitenkin enintään katualueen levyinen. Työalueet on urakoitsija velvollinen saattamaan suunnitelman mukaiseen, alkuperäistä vastaavaan tai katselmuksissa sovittuun kuntoon työajan päätyttyä.

24.2. TYÖLUVAT

Tilaaaja hankkii rakennuskohteen tarvitsemat maanomistajaluvat, rakennusluvut ja työalueluvat sekä tarvittaessa osoittamansa läjitysalueen luvat. Kaikista muista luvista vastaa urakoitsija.

24.3. MATERIAALIN HANKINTA

Urakoitsija hankkii ja kustantaa kaikki urakassa tarvittavat tarvikkeet ja laitteet sekä maamateriaalit.
Käytettävän materiaalin tulee olla päteväksi tunnetun valmistajan tuotetta ja täyttää vastaavien normien asettamat vaatimukset. Urakoitsijan tulee hyväksyttää kaikki materiaalihankinnat tilaajalla ennen niiden tilausta.
Jos suunnitelman mukaisesta materiaaleista poiketaan, tulee tästä sopia kirjallisesti tilaajan kanssa. Tarvittaessa urakoitsijan tulee suorittaa kaikki

normien ja työselitysten mukaiset koekuormitukset ja kokeet valvojan läsnä ollessa rakennusaineiden, tarvikkeiden ja työn laadun toteamiseksi.

24.4. SÄHKÖ

Työtehtävissä mahdollisesti tarvitsemansa sähkön järjestäminen kuuluu urakoitsijalle.

24.5. VASTUU ASIAKIRJOISTA

Tilaja vastaa urakoitsijalle jättämiensä piirustusten ja asiakirjojen tiedoista. Mikäli suunnitelmissa ilmenee puutteellisuuksia, antaa tilaja tarpeellisia lisäselvityksiä. Jos nämä täydentävät ohjeet eivät ole ristiriidassa suunnitelmien kanssa ja ovat tarpeellisia rakenteiden ja laitteiden saattamiseksi täysin valmiiseen käyttökuntoon, ne eivät oikeuta lisälaskutukseen tai hyvitykseen. Urakoitsijan tulee kuitenkin tarkistaa hänelle jätetyt piirustukset ja asiakirjat ja ilmoittaa niissä mahdollisesti olevista virheellisyyksistä ja ristiriitaisuuksista tilaajalle hyvissä ajoin ennen ko. rakennuskohdan töiden aloittamista. Urakoitsijan on huolehdittava, että työ suoritetaan työkohteessa annettujen viimeisimpien piirustusten mukaan. Vanhentuneet piirustukset on poistettava työpaikalta.

24.6. TYÖPIIRUSTUKSET

Tilaja luovuttaa urakoitsijalle työn suoritusta varten yleisen käytännön mukaan tarpeelliseksi katsottavat työ- ja rakennuspiirustukset. Urakoitsija hankkii ja kustantaa sellaiset työ- ja asennuspiirustukset, jotka hän edellä mainittujen lisäksi katsoo tarpeelliseksi.
















25. NOUDATETTAVAT PIIRUSTUKSET

25.1. RAKENNUSPIIRUSTUKSET

Päivä	Piir n:o	Sisältö
20.2.2023	1	Suunnitelmakartta 1:500, Kanervikkokatu, Karpalokuja ja Mustikkakuja
20.2.2023	2	Suunnitelmakartta 1:200, Kanervikkokatu
20.2.2023	3	Suunnitelmakartta 1:200, Kanervikkokatu
20.2.2023	4	Suunnitelmakartta 1:200, Kanervikkokatu
20.2.2023	5	Suunnitelmakartta 1:200, Karpalokuja
20.2.2023	6	Suunnitelmakartta 1:200, Mustikkakuja
20.2.2023	7	Pituusleikkaus 1:100/1:1000, tyypipoikkileikkaus 1:100, Kanervikkokatu
20.2.2023	8	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Kanervikkokatu
20.2.2023	9	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Kanervikkokatu
20.2.2023	10	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Kanervikkokatu
20.2.2023	11	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Kanervikkokatu
20.2.2023	12	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Kanervikkokatu
20.2.2023	13	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Kanervikkokatu
20.2.2023	14	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Kanervikkokatu
20.2.2023	15	Pituusleikkaus 1:100/1:1000, tyypipoikkileikkaus 1:100, Karpalokuja
20.2.2023	16	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Karpalokuja
20.2.2023	17	Pituusleikkaus 1:100/1:1000, tyypipoikkileikkaus 1:100, Mustikkakuja
20.2.2023	18	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Mustikkakuja
20.2.2023	19	Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100, Mustikkakuja
20.2.2023	20	Suunnitelmakartta 1:500, Kanervikkokadun vesihuolto
20.2.2023	21	Suunnitelmakartta 1:500, Karpalokujan ja Mustikkakujan vesihuolto
20.2.2023	22	Pituusleikkaus 1:100/1:1000, Kanervikkokadun vesihuolto linja JV1.1 - JV1.0
20.2.2023	23	Pituusleikkaus 1:100/1:1000, Kanervikkokadun vesihuolto linja SV2 - SV2.0 - JV1.0
20.2.2023	24	Pituusleikkaus 1:100/1:1000, Karpalokujan vesihuolto linja JV3 - JV3.0
20.2.2023	25	Pituusleikkaus 1:100/1:1000, Mustikkakujan vesihuolto linja JV3.1 - JV3.10
20.2.2023	26	Pituusleikkaus 1:100/1:1000, Mustikkakujan vesihuolto linja JV3.2 - JV3.20
20.2.2023	27	Hulevesikartta, ennakkokuivatus 1:500, Hulevesien johtaminen
20.2.2023	28	Läjitysaluekartta, ajomatka 1:4000

25.2. NOUDATETTAVAT TYYPPIPIIRUSTUKSET

Tähän työselitykseen on liitetty seuraavat tyyppipiirustukset:

-  3540.pdf
-  3551.pdf
-  4302.pdf
-  5310.pdf
-  JAKAVA_26120.pdf
-  KAAPELIKAIVANTO_28210.pdf
-  KANTAVA_26210.pdf
-  LASKUOJA_23100C.pdf
-  NURMI_22040E.pdf
-  palopostiasema100.pdf
-  SALAOJITUSKERROS_23030.pdf
-  SUODATIN_26110.pdf
-  SVKAIVO_23070C.pdf
-  SVTARKASTUSKAIVO_23070F.pdf
-  TARKEPELKOSENNIEMI2.pdf

Kemijärvellä 20.2.2023

Jouni Taipale
insinööri