

KESKUSTIEN PERUSPARANNUS/ASFALTOINTI

Eri vaihtoehtoja päätöksenteon tueksi
Kunnanjohtaja Matias Hilden

TAUSTAA

Keskustien parantaminen on ensimmäisen kerran tullut esille vuodelle 2015 laaditussa talousarviossa- ja suunnitelmassa, jolloin parannusta kaavailtiin joko vuosille 2016 tai 2017. Vuoden 2017 talousarvion investointiosaan varattiin kirkonkylän katualueiden osalta 490 000 euron määräraha, josta 430 000 euroa oli varattu nimenomaan Keskustien saneeraukseen. Tuolloin laadittu määräraha-arvio on perustunut 10.10.2016 kunnalle toimitettuun ensimmäiseen kustannusarvioon, joka on laadittu sen aikaisen tiedon valossa, eikä ole perustunut vielä urakka-alueen tarkempaan tutkimiseen. Urakka-alueen pituus on noin 750 metriä ja koko urakointialueen laajuus noin 1,1 hehtaaria.

Kuten liitteenä olevasta, 16.6.2017 päivätystä selvityksestä voi todeta, on syksyllä laadittu kustannusarvio perustunut kapea-alaisempaan saneeraukseen kuin mihin kunnanhallitus on keväällä 18.4.2017 päättänyt kohteen tarkemman suunnittelun jälkeen. Merkittävimpinä lisäyksinä voidaan pitää sitä, että suunnittelussa saneeraus on ulotettu kattamaan myös kevyen liikenteen väylät (yhteensä 3270 m²) ja valaistuksen uusinnan, parannus toteutetaan leveämpänä ja asfalttikerros on 20 mm paksumpi. Tämän lisäksi saneerauksessa on arvioitu tarpeelliseksi varustaa ajoradan routavauriokohdat (n. 80 metriä) teräsverkolla. Lisäksi suunnittelualueelle on mm. lisätty kaksi suojatiekorotusta. Suunnitelman laatijan Rambollin esittämä kustannusarvio oli yhteensä 420 000 euroa, mistä tosin puuttui kenttäkiveysten osuus (n. 30 000 euroa). Arvio suunnitelmien mukaisista muutoksista suhteessa aiempaan määräraha-arvioon oli noin 125 000 euroa.

Kunnanhallituksen hyväksymien suunnitelmien mukainen tarjouskilpailu päättyi 13.6. Tarjouksia pyydettiin siten, että urakoitsijat tarjosivat paitsi koko suunnitelman mukaisen urakan, myös urakan siten, että kevyen liikenteen väyliä ei saneerattaisi. Kunta sai vain kaksi urakkatarjousta. Näistä korkeampi tarjous oli noin 27 % edullisempaa kalliimpi. Edullisemman tarjouksen jättäneen urakoitsijan tarjous koko urakasta oli 561 000 euroa, ja ilman kevyen liikenteen väyliä toteutettuna tarjous oli 493 000 euroa. Urakkasumman ylitys suhteessa suunnitelmien yhteydessä laadittuun arvioon oli siten noin 110 000 euroa. Rambollin yksi arvio korkeammasta hintatasosta on se, että kunnan syrjäinen sijainti ja tästä johtuva vähäisempi kilpailu vaikuttaa hintatasoa nostavasti.

Kunnanhallitus päätti 19.6. esittää valtuustolle 200 000 euron lisämäärärahan myöntämistä hankkeen toteuttamiseen. Määrärahan tarve on mitoitettu siten, että se kattaa urakkahinnan (561 000 euroa) lisäksi varauksen 70 000 euron (12,5 % urakkahinnasta) lisätöihin, mikäli sellaisille tulee urakan edetessä tarve.

Lisäksi hallitus päätti, että myös pelkän päällystystyön kustannuksista tehdään erillinen lisäselvitys valtuuston kokoukseen mennessä. Tässä muistiossa on esitelty päätöksen mukainen vaihtoehto,

sekä lisäksi muita vaihtoehtoja. Poistoaikana on käytetty kunnan poistosuunnitelman mukaista lyhintä poistoaikaa, eli 15 vuotta.

Vaihtoehto 1

Urakka toteutetaan kunnanhallituksen ehdotuksen mukaisesti.

Investointikustannus 630 000 euroa, investoinnin vuotuinen poisto 42 000 euroa.

Vaihtoehto 2

Urakka toteutetaan hankinnassa huomioidulla tavalla siten, että kevyen liikenteen väyliä ei uusita tässä yhteydessä, vaan se jätetään tuleville vuosille. Tällöin lisämäärärahan tarve vähenisi noin 70 000 eurolla, eli olisi 130 000 euroa. Summassa on huomioitu kunnanhallituksen ehdotuksen mukainen lisämäärärahavaraus. Hanke voidaan toteuttaa alkuperäisessä aikataulussa.

Hyödyt ja mahdollisuudet: Ajorata saadaan kunnostettua alkuperäisessä aikataulussa ja kestävästi. Kevyen liikenteen väylien uusiminen voidaan toteuttaa suunniteltua joustavammin ja esimerkiksi pidemmällä urakointiajalla, millä voi olla kustannuksia laskeva vaikutus.

Haitat: Kevyen liikenteen väylät jäävät toistaiseksi nykytilaan, ja kunnostaminen erillisenä hankkeena tulevina vuosina tulee tuskin edullisemmaksi kuin muun urakan yhteydessä toteutettuna.

Investointikustannus 560 000 euroa, investoinnin vuotuinen poisto 37 300 euroa.

Vaihtoehto 3 tai 3B

Valitun urakoitsijan kanssa neuvotellaan hankkeen toteuttamisesta siten, että valtiolle kuuluva maantiesuosuus Keskustiestä (n. 190 metriä kantatien liittymän ja Vanhan Puumalantien väliseltä alueelta) jätetään pois. ELY-keskuksen kanssa on ollut vireillä jo vuosia ko. alueen siirtäminen katualueeksi, mitä koskeva asemakaavan muutos palautettiin kunnanhallituksen kokouksessa takaisin valmisteluun. Kunnalla ei kuitenkaan ole tällä hetkellä lainmukaista velvollisuutta kyseisen tieosuuden ylläpitoon tai kunnostamiseen.

Kyseinen osuus on koko ajorataosuudesta noin 25 %. Osuus on kuitenkin urakka-alueen edullisinta peruskorjauskustannuksiltaan, mistä johtuen kustannusalenema jäänee selvästi edellä mainittua prosenttiosuutta pienemmäksi.

Vaihtoehto 3B: Lisäksi kevyen liikenteen väylät jätetään uusimatta kokonaisuudessaan.

Lisäksi voidaan edelleen neuvotella suunnitelmien päivittämisestä, esimerkiksi uusien suojatiehidasteiden tai jakajien poistamisesta.

Hyödyt: Kertainvestointikustannus alenee. 3B-vaihtoehto voisi olla toteutettavissa nykyisellä määrärahavaroituksella, joskaan tätä ei voi pitää varmana.

Haitat: Aleneman suuruus neuvottelukysymys. Jos alue tulee kaduksi, niin kunta joutunee palaamaan asiaan tulevaisuudessa uudelleen.

Investointikustannus 450 000-600 000 euroa, investoinnin vuotuinen poisto 30 000 euroa-40 000 euroa.

Vaihtoehto 4

Toteutetaan kuluvana vuonna pelkkä kulutusurapaikkaus ajoradalle, ja ratkaistaan myöhemmin mahdolliset muut toimet. Nykyistä päällystettä on otettava pois uuden päällysteen verran, kustannus 15-25 €/m², kulutusurapaikkauspinta-ala n. 4500 m². Kokonaan vanhan päälle asfaltoitaessa reunatuet jäävät mataliksi, joten se ei ole mahdollinen vaihtoehto.

Hyödyt: Lyhyellä tähtäimellä edullisin ratkaisu, ajorata saadaan nopeasti parempaan kuntoon kuin tällä hetkellä. Paikkaus voitaisiin todennäköisesti toteuttaa jo tulevana syksynä.

Haitat: Ei korjaa kadun rakenneongelmia, joten hankkeen perustavoite jää saavuttamatta. Lisäksi suurin osa muusta kunnostustarpeesta (esim. reunakivet, kevyen liikenteen väylät, valaistus) vaativat erillishankintaa ja tulevaisuudessa toteutettaessa erilliset määrärahat. Pidemmällä perspektiivillä osissa tehty toteutus tuskin edullisempi vaihtoehto.

Investointikustannus: 67 500-112 500 euroa, investoinnin vuotuinen poisto 4500-7500 euroa.

Vaihtoehto 5

Hankinta keskeytetään, saneeraukselle laaditaan uudet suunnitelmat ja uusi hankintakierros toteutetaan vuonna 2018.

Oheismateriaalina:

Suunnitelmien mukainen rakennustapaselostus ja piirustukset (5.5.2017)

Rambollin laatima kustannusarvio (13.4.2017)

Wise Group Oy:n selvitys suunnitelmien kustannusvaikutuksista suhteessa 10.10.2016 arvioituun (16.6.2017)

Pasi Honkanen

16.6.2017

rev.

**PUUMALAN KUNTA
KESKUSTIEN PERUSPARANNUS
SELVITYS KUSTANNUSARVION JA SAATUJEN TARJOUSTEN VÄLISESTÄ EROSTA**

Keskustien perusparannuksen toimeksianto lähti liikkeelle 4.10.2016 pidetyssä palaverissa, missä käytiin läpi tulevan peruskorjauksen suunnittelun sisältöä.

10.10.2016 päivättyssä kustannusarviossa hankkeen laajuus oli seuraava:

Ajorata:

- nykyiset reunakivet pysyvät paikoillaan, ainoastaan rikkoutuneet uusitaan
- asfaltti ja sen alla olevat rakennekerrokset uusitaan n. 100 mm:n etäisyydeltä reunakiven vierestä lähtien
- ei suojatiekorokkeita
- ei suojatiehen liittyviä liikennemerkkejä
- ei liikenteenjakkajien muutostöitä
- asfaltin paksuus 80 mm
- torin kohdalla olevan korokkeen rikkoutuneiden betonikivien uusiminen

Kevyen liikenteen väylät:

- ei toimenpiteitä

Muut työt:

- katuvalaistusta ei uusita
- uusia liikennemerkkejä/lisäkilpiä

Kustannusarvio lähetettiin tilaajalle 10.10.2016.

Tilaajan kanssa käytyjen keskustelujen perusteella hankkeen laajuus lisääntyi ja suunnittelukilpailun perusteella valitun suunnittelijan (=Ramboll Finland) kohdekierrosten perusteella hankkeen sisältöön tuli muutoksia seuraavasti:

Ajorata:

- perusparannuksen laajuus ulottuu leveyssuunnassa n. 250 mm, minkä vuoksi kaikki reunakivet poistetaan ja asennetaan takaisin/uusitaan, samoin tässä yhteydessä ajoradan ja kevyen liikenneväylän välissä oleva kenttäkiveys/asfaltointi joudutaan uusimaan,
- huonompien kohtien vahvistaminen teräsverkotuksella
- suojatiekorokkeet
- suojatiekorokkeiden uudet sadevesikaivot ja näiden liittymät
- suojatiemerkit ja -maalaukset
- uusi asfaltti 100 mm paksu
- torin kohdalla olevan korokkeen uusiminen reunakivineen + värillinen asfaltointi

Kevyen liikenteen väylät:

- asfaltoinnin uusiminen
- huonompien kohtien vahvistaminen teräsverkotuksella

Muut työt:

- katuvalaistuksen uusiminen
- uusia liikennemerkkejä/lisäkilpiä

Arvio kustannusarviovaiheen vs. tarjouspyyntövaiheen suunnitelmamuutosten aiheuttamista kustannusmuutoksista:

Kustannusvaikutus seuraavassa luettelossa on Ramboll Finland suunnitteluvaiheessa laatiman kustannusarvion perusteella.

Ajorata:

- perusparannuksen laajuus ulottuu leveyssuunnassa n. 250 mm, minkä vuoksi kaikki reunakivet poistetaan ja asennetaan takaisin/uusitaan, samoin tässä yhteydessä ajoradan ja kevyen liikenneväylän välissä oleva kenttäkiveys/asfaltointi joudutaan uusimaan, maarakennustöiden, rakennekerrosten lisäys n. 9.000 €, uudet reunakivet n. 25.000 €
- huonompien kohtien vahvistaminen teräsverkotuksella, n. 7.000 €
- suojatiekorokkeet, n. 1.000 €
- suojatiekorokkeiden uudet sadevesikaivot ja näiden liittymät, n. 1.200 €
- suojatiemerkit ja -maalaukset, n. 2.500 €
- uusi asfaltti 100 mm paksu (arviossa oli 80 mm), erotuksen hinta-arvio, n. 22.700 €
- torin kohdalla olevan korokkeen uusiminen reunakivineen + värillinen asfaltointi n. 5.000 €

Kevyen liikenteen väylät:

- asfaltoinnin uusiminen, n. 3270 m² =>27.468 €
- huonompien kohtien vahvistaminen teräsverkotuksella 2.000 €

Muut työt:

- katuvalaistuksen uusiminen n. 19.000 €
- uusia liikennemerkkejä/lisäkilpiä n. 2.500 €

Arvio muutosten aiheuttamista kustannusvaikutuksista yhteensä:
124.368,00 €, alv 0 %.

Lisätietoja

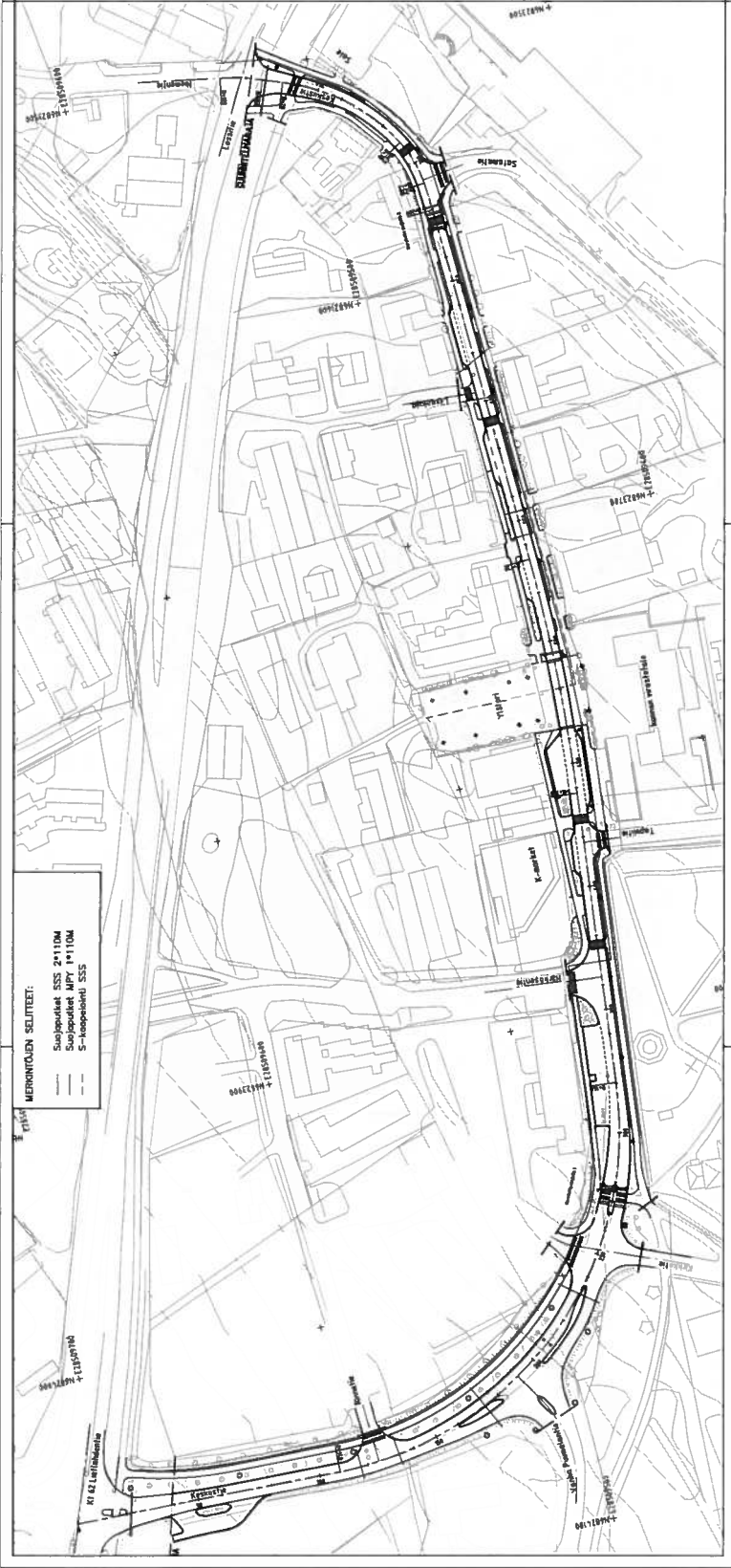
Lisätietoja antaa allekirjoittanut matkapuhelin 050 430 4440, sähköposti
pasi.honkanen@wisegroup.fi

Toimeksisaaneena
Wise Group Finland Oy

Pasi Honkanen

Liitteet

Ei ole.



	Pinta-ala	kantavuus
Keskustie KL3	6301 m2	300 MN/m2
Kevytväylät, jalkak. KL6	3270 m2	175 MN/m2
Betonikiveykset KL6 (saar.)	149 m2	175 MN/m2
Kenttäkiveykset KL6	538 m3	175 MN/m3
Liittyvät kadut KL5	1379 m2	200 MN/m2
-	0 m2	200 MN/m2
	11637 m2	

Alueet katuluokittain	Kustannukset	Määrä	Yht.	Kustannus, €/m2
Keskustie KL3				
Maaleikkaus (sis. Pm, pääll.+reunatukien poisto, kan.kalvu)	34 €/m2	1812 m3	62193 €	
Suodatinkerros, korj., (sis salaojat+kuiv.)	307 €/m3	18 m3	5564 €	
Jakavakerros, korjaus	25 €/m3	24 m3	606 €	
Kantava kerros, 300 mm, teräsverkko	30 €/m3	2023 m3	60393 €	
Ab 22/120, 60 mm	9 €/m2	6490 m1	59544 €	
Ab 16/120, 40 mm	7 €/m2	6490 m2	46312 €	
Reunatuot betoni upotett. Saarekkeet	70 €/m	190 m	13300 €	
Reunatuot betoni liimatt.	25 €/m	1213 m	30325 €	
Kenttäkiveykset	0 €/m2	0 m2	0 €	
betonikiveykset	0 €/m2	0 m2	0 €	
Varusteet (valaistus, liik.merkit, purut+uudet)	35855 €/erä	1 erä	35855 €	
Viher (nurmi; istutukset: puut, pensaat)	17253 €/erä	1 erä	17253 €	
			331346 €	52,59 €/m2
Kevytväylät, jalkak. KL6				
Maaleikkaus (sis. Pm, pääll. poiston)	33 €/m2	241 m3	7979 €	
Suodatinkerros, 0 mm, (sis salaojat+kuiv.)	0 €/m3	0 m3	0 €	
Jakavakerros, sora 500 mm (korjaus)	0 €/m3	0 m3	0 €	
Kantava kerros, 150 mm, teräsverkko	51 €/m3	241 m3	12206 €	
Ab 11/100, 40 mm	8 €/m2	3368 m2	27468 €	
Reunatuot betoni liimatt.	0 €/m	0 m	0 €	
Luonnonkiveykset	0 €/m2	0 m2	0 €	
Varusteet (valaistus, liik.merkit)	0 €/erä	0 erä	0 €	
Viher (nurmi, istutukset puut)	9675 €/erä	1 erä	9675 €	
			57328 €	17,53 €/m2
Betonikiveykset KL6 (saar.)				
Maaleikkaus (sis. kiv. poiston)	51 €/m3	17 m3	876 €	
Suodatinkerros, 0 mm, (sis salaojat+kuiv.)	0 €/m3	0 m3	0 €	
Jakavakerros, 0 mm	0 €/m3	0 m3	0 €	
Kantava kerros, 300 mm	28 €/m3	16 m3	443 €	
Reunatuot betoni liimatt.	0 €/m	0 m	0 €	
Betonikiveykset	47 €/m2	149 m2	7040 €	
Varusteet (valaistus, liik.merkit)	646 €/erä	1 erä	646 €	
Viher (nurmi, istutukset puut)	1873 €/erä	1 erä	1873 €	
			10877 €	73 €/m2
Kenttäkiveykset KL6				
Maaleikkaus (sis. kiv. poiston)	51 €/m3	62 m3	3163 €	
Suodatinkerros, 0 mm, (sis salaojat+kuiv.)	0 €/m3	0 m3	0 €	
Jakavakerros, 0 mm	0 €/m3	0 m3	0 €	
Kantava kerros, 100 mm	31 €/m3	56 m3	1775 €	
Reunatuot betoni liimatt.	0 €/m	0 m	0 €	
Kenttäkiveykset	47 €/m2	538 m2	25421 €	
Varusteet (valaistus, liik.merkit)	0 €/erä	0 erä	0 €	
Viher (nurmi, istutukset puut)	0 €/erä	0 erä	0 €	
			30359 €	56,43 €/m2
Liittyvät kadut KL5				
Maaleikkaus (sis. Pm, pääll. Ja reunatukien poiston)	13 €/m2	159 m3	2036 €	
Suodatinkerros, 0 mm, (sis salaojat+kuiv.)	0 €/m3	0 m3	0 €	
Jakavakerros, 0 mm	0 €/m3	0 m3	0 €	
Kantava kerros, 200 mm (100 mm uutta)	31 €/m3	145 m3	4551 €	
Ab 16/120, 50 mm	8 €/m2	1420 m2	11584 €	
Reunatuot betoni liimatt.	25 €/m	159 m	3975 €	
Betonikiveykset	0 €/m2	0 m2	0 €	
Varusteet (valaistus, liik.merkit, p-telineet)	0 €/erä	0 erä	0 €	
Viher (nurmi, istutukset puut)	0 €/erä	0 erä	0 €	
			22145 €	16,06 €/m2
Hintoja:			421700	36,24 €/m2
Asfaltti 16/100 40 m	7 €/m2			
Asfaltti 22/150 60 m	9 €/m2			
Asfaltti 11/100 40 m	6 €/m2			
Nupukiveys	120 €/m2			
Noppakiveys	90 €/m2			
Betonikiveys	45 €/m2			
Kenttäkiveys	40 €/m2			
Upotet bet. Reunatuki	70 €/m			
Liimatt. Bet reunatuki	25 €/m			
Gran. Reunatuki	80 €/m			
Päällysteen poisto	4 €/m2			
Päällysteen poisto 2 krs.	6 €/m2			
Pintamaan poisto	2 €/m2			
Bet. kiveyksen poisto	5 €/m2			
Gran. kiveyksen purku	15 €/m2			
Upot. bet. reunak. poisto	10 €/m			
Liimatt. bet. reunak. poisto	5 €/m			
Maankalvu	8 €/m3			
Kanaalkalvu	12 €/m3			
Val.pylvään purku	100 €/kpi			
valaisimen purku	50 €/kpi			

Tilaaaja

Puumalan kunta

Asiakirjatyyppi

Rakennussuunnitelma

Päivämäärä

5.5.2017

KESKUSTIEN SANEERAUS

KESKUSTIEN SANEERAUS

Tarkastus -/-/2017
Päivämäärä 5/5/2017
Laatija Kari Kiviranta
Tarkastaja -
Hyväksyjä -
Kuvaus Rakennustyöselostus

Viite 1510032992 Ramboll

SISÄLTÖ

Yleistä kohteesta	1
Mittaustyöt ja maaperätutkimukset	1
Katutöiden laadunvalvonta	1
Maa- ja pohja- ja kalliorakenteet	1
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	1
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	2
16100 Maaleikkaukset	2
18310 Asennusalustat	2
18320 Alkutäytöt	3
18330 Lopputäytöt	3
Päällys- ja pintarakenteet	3
21110 Suodatinkerros	3
21210 Jakavat kerrokset	3
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	3
21410 Asfalttipäällysteet	3
21430 Betonikiveykset	3
21444 Kenttäkiveykset (vaihtoehto 2)	3
21620 Päällysrakenteen lujitteet	4
22110 Reunatuot	4
Kasvillisuusrakenteet	4
23100 Kasvualusta ja katteet	4
23120 Katteet	4
23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset	4
Järjestelmät	5
32610 Liikennemerkkit	5
32630 Tiemerkinnät	5
33100 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet	5
33600 Valaistusrakenteet	5

PIIRUSTUSLUETTELO

32992-1	Asemapiirustus plv. 0-500	1:500	5.5.2017
32992-2	Asemapiirustus plv. 500-760	1:500	5.5.2017
32992-3	Tyypipoikkileikkaukset	1:100	5.5.2017
32992-4	Korotetut suojatiet 1 ja 2	1:200	5.5.2017
	poikkileikkaukset	1:100	
32992-5	Liikenteenohjaussuunnitelma	1:500	25.4.2017
32992-6	Ympäristösuunnitelma		
	Asemapiirustus plv. 0-500	1:500	31.3.2017
32992-7	Ympäristösuunnitelma		
	Asemapiirustus plv. 500-760	1:500	31.3.2017

LIITTEET

Kaivokortti
 Suojaputkikartta
 Pylväsluettelo
 Liikennemerkkiluettelo

YLEISTÄ KOHTEESTA

Keskustien ajorata saneerataan uusimalla rakennekerrosten yläosa ja päällystämällä. Kevyenliikenteen väylien päällyste ja kiveykset uusitaan molemmiin puolin ajorataa suunnitelmien mukaisessa laajuudessa ajoradan pintarakenteen kanssa. Routavauriokohdissa, n. plv. 435-450, 635-675 ja 715-740 sekä vasemman kevyenliikenteen väylä välillä Rinnetie - LP-alueen liittymä, päällysrakennetta vahvennetaan teräsverkolla. Keskisaarekkeiden ja kevyenliikenteenväylien kenttäkiveykset vaihdetaan betonikiveykseen, betonireunatuet uusitaan. Toriaukean kohdalla ajoradan betonikiveys poistetaan ja korvataan päällysteellä. Kirkon suojatien kohdalle ja Satamatien liittymän pohjoispuolelle rakennetaan hidasteeksi suojatiekorotus.

Keskustien nykyistä hulevesiviemäriä täydennetään korotettujen suojateiden sadevesikaivoilla. Paalulla n. 240 ajoradan vasemmassa reunassa oleva roudan nostama kaukolämpökaivo korjataan. Toriaukean viisteen kohdalla n. pl 400 olevan kaivon vaurioitunut kansi vaihdetaan.

Keskustien valaistus saneerataan valaistussuunnitelman mukaisesti. Väylän pohjoisosalla nykyisiin korkeisiin harmaisiin pylväisiin vaihdetaan LED-valaisimet. Keskustien matalat ruskeat pylvää vaihdetaan uusiin ja varustetaan LED-valaisimilla. Toriaukealle rakennetaan riippuvalaistus LED-valaisimin.

Työssä noudatetaan julkaisusarjaa "Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, InfraRYL", jota tämä työkohtainen työselitys täydentää. Tässä työselityksessä käsitellään vain niitä osia, joissa yleisiä laatuvaatimuksia täydennetään tai muutetaan.

Määrien mittaamisen osalta noudatetaan julkaisua "Infra 2006, määramittausohje", ellei toisin ole määrätty. Massojen muuntokertoimina käytetään saman julkaisun muuntokertoimia.

Mittaustyöt ja maaperätutkimukset

Kohteen maastomallimittaukset on tehty vuonna 2017 Puumalan kunnan toimesta. Mittaukset on tehty ETRS-TM -koordinaattijärjestelmässä ja N2000 -korkeusjärjestelmässä. Suunnitelma on laadittu ETRS-GK28 -koordinaattijärjestelmään ja N2000 -korkeusjärjestelmään.

Pohjatutkimuksia on suoritettu tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä 1990 paaluvälillä 300-865 ja tämän suunnitelman rakennemitoitus perustuu tutkimuksissa saatuihin tuloksiin. Pohjatutkimukset oli tehty tärykairauksin ja on otettu pohjamaanäytteitä, joista oli määritetty maalaji. Paaluvälillä 0-300 ei ole ollut käytössä pohjatutkimustietoa. Ko. paaluvälillä rakennemitoitus perustuu vanhoissa suunnitelmissa esitettyihin rakennekerrospaksuuksiin ja oletukseen pohjamaaluokan pysymisestä lähimmän näytteen mukaisena.

Pohjamaa on arvioitu olevan paaluvälillä 0-620 routivaa hiekkamoreenia. Paaluvälillä 520-580 kallionpinnan on arvioitu olevan siirtymäkiilasyvytydessä. Paaluvälillä 620-700 pohjamaa on arvioitu lievästi routivaksi hiekkamoreeniksi ja paaluvälillä 700-800 silttiseksi hiekkamoreeniksi.

Katutöiden laadunvalvonta

Käytettävien kiviainesmateriaalien kelvollisuus on osoitettava rakeisuustutkimuksilla ennen työn aloittamista. Rakenteiden kantavuus- ja tiiveyskokeet InfraRYL:n mukaan.

MAA- JA POHJA- JA KALLIORAKENTEET

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Rakennettavan alueen reunoilta poistetaan tarvittaessa pintakasvillisuus, lähinnä nurmetusta. Mikäli pintamaiden poisto katsotaan välttämättömäksi, tulee siitä sopia maanomistajan kanssa.

Merkittävää puustoa ei saa kaataa tai vahingoittaa ja vahingoittumisvaarassa olevat puut suojataan tarvittaessa. Mikäli juurakoiden tuhoutumisen, puun huonon kunnon tai muun vastaavan syyn takia puita on tarpeen kaataa, on paikalla pidettävä katselmus, johon osallistuvat urakan sopimusosapuolet, maanomistaja sekä tarvittavat viranomaiset. Juurakoiden katkaisussa noudetaan InfraRYL:ssä annettu ohjeita.

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Nykyistä päällystettä poistetaan ajoradalta sekä kevyenliikenteen väyliltä. Nykyinen päällyste rajataan leikkaamalla suunnitelma-alueen reunoilla.

Nykyiset reunatuet uusitaan ja irronneet reunatuet korvataan uusilla.

Katualueella olevat kenttäkiveykset korvataan uudella betonikiveyksellä. Ylätorin kohdalla nykyisen korotetun katuosuuden betonikiveys korvataan väriASFaltilla.

Tarvittaessa alueella olevien kaivojen kannet ja venttiilihatut nostetaan uuden pinnan mukaan.

Purkujätteet toimitetaan urakoitsijan hankkimaan asianmukaiseen jätteenvastanottokeskukseen.

11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

Alueella olevia sähkö- ja telekaapeleita, vesihuollon ja kaukolämmön putkistoja joudutaan suojaamaan, tukemaan, siirtämään ja mahdollisesti väliaikaisesti purkamaan työn ajaksi. Nykyiset säilytettävät rakenteet ennallistetaan, putkirakenteiden toimivuus varmistetaan ja tarvittaessa suoritetaan huuhtelu.

Nykyinen kaukolämmön kaivonkansi paalulla n. 269 korjataan päällysteen pinnan tasolle ja tarvittaessa kaivon ympärystyttö tehdään uudelleen päällysrakennemateriaaleilla. Toriaukean korotusviisteen edessä, n. pl 464 oikealla puolella olevan sadevesikaivon kansi vaihdetaan uuteen.

16100 Maaleikkaukset

Keskisaarekkeista poistetaan kenttäkiveys asennusalustoineen tulevan kiveyksen vaatimaan tasoon asti. Keskustien nykyisiä rakennekerroksia poistetaan n. 300 mm:n syvyydeltä nykyisen päällysteen alapinnasta lukien. Kevyenliikenteen väylältä plv. 130-240 poistetaan nykyisiä rakennekerroksia n. 200 mm:n syvyydeltä päällysteen alapinnasta lukien. Ennen rakennekerrosten tekemistä maaleikkauksen pohja tiivistetään ja saatetaan poikkileikkauksen mukaiseen sivukaltevuuteen.

16210 Putki- ja johtokaivannot

Maakaivantojen teossa noudatetaan julkaisun InfraRYL2006 ohjeita.

Tukemattomien kaivantojen luiskien kaltevuus tulee tarkistaa nykyisten täyttömateriaalien, maaperän märkyyden ja pohjamaa-olosuhteiden mukaisiksi, tarvittaessa leikkausluiskia on loivennettava.

Kaivantojen kaivumassoja hyödynnetään täytöissä mahdollisuuksien mukaan. Mikäli kaivumassa ja tullaan käyttämään täytöissä, kaivettavat massat tulee lajitella ja varastoida lajeittain, rakennekerros- ja putkien ympärystyttömässä eivät saa sekoittua keskenään tai pinta-/pohjamaan kanssa. Materiaalien kelpoisuus tulee osoittaa rakeisuustutkimuksin, täyttöjä ei saa rakentaa ennen materiaalin kelpoisuuden varmistamista. Jäätäneitä tai humuspitoisia materiaaleja ei saa käyttää täyttöihin.

Putkikaivanto kaivetaan vähintään InfraRYL2010 Osa 1 kuvien 16210:K1 ja 16210:K2 osoittamaan leveyteen, kaivannon luiskien pysyvyys huomioon ottaen. Kaivanto ulotetaan 150 mm tulevan putken alle asennusalustan rakentamiseksi. Kaivannon reunoilla olevat kivet tulee poistaa, jotta ne eivät aiheuta vaaraa kaivannossa työskenteleville.

Nykyisten johtojen ja viemäreiden sijainnit on selvitettävä ennen kaivutöiden aloittamista. Kaapeleista on pyydettävä sijaintinäyttö ennen kaivutöiden aloittamista.

18310 Asennusalustat

Sadevesiviemärin asennusalusta rakennetaan murskeesta KaM 0/16. Tiiveysastevaatimus $\geq 90\%$ tai tiiveysuhdevaatimus $\leq 2,9$ (kannettava painopudotuslaite 132 mm).

18320 Alkutäytöt

Sadevesiviemärin alkutäyttö tehdään asennusalustan materiaalista. Tiiveysastevaatimus $\geq 95\%$ tai tiiviyssuhdevaatimus $\leq 2,5$ (kannettava painopudotuslaite 132 mm).

18330 Lopputäytöt

Lopputäyttö tehdään ympäröivää pohjamaata vastaavilla tiivistämiskelpoisilla kaivumailla, esim. hiekalla. Humuspitoisten kaivumaiden käyttö ei ole sallittua. Täytön suurin sallittu kivien läpimitta on 2/3 kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta, kuitenkin enintään 300 mm. Lopputäyttö tiivistetään kerroksittain, tiiviyssastevaatimus $\geq 90\%$ tai tiiviyssuhdevaatimus $\leq 2,8$ (kannettava painopudotuslaite 132 mm).

Kaivon ympäristä täytetään 0,4 m:n etäisyydeltä rakenteen ulkopinnasta alkutäytön materiaalilla kerroksittain tiivistäen.

PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

Ajoradan kantavakerros uusitaan 200 mm:n paksuudelta ja päällystetään. Kevyenliikenteen väylien päällyste ja kiveykset uusitaan. Kadun rakenne korjataan putkikaivantojen kohdalta nykyistä vastaavaksi.

21110 Suodatinkerros

Suodatinkerros tehdään hiekasta Hk 0/32 mm. Suodatinkerroksen tiiveysastevaatimus $\geq 92\%$.

21210 Jakavat kerrokset

Jakavakerros rakennetaan joko sorasta Sr 0/150 tai murskeesta KaM 0/63...90. Maksimi raekoko saa olla enintään puolet kerralla tehtävän kerroksen paksuudesta. Kerros paksuus nykyisen kerrospaksuuden mukaan. Jakavan kerroksen tiiveysastevaatimus $\geq 95\%$ tai tiiviyssuhteus on $E_2/E_1 \leq 2,2$ (levykuormituslaite).

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Uuden sekä korjattavan rakenteen kantava kerros tehdään murskeesta KaM 0/32...56. Maksimi raekoko saa olla enintään puolet kerralla tehtävän kerroksen paksuudesta. Kerros paksuus tehdään nykyisen kerrospaksuuden mukaisena. Kantavan kerroksen tiiveysastevaatimus $\geq 95\%$ tai tiiviyssuhteus on ajoradalla $E_2/E_1 \leq 2,4$ (levykuormituslaite) ja kevyenliikenteen väylillä $E_2/E_1 < 2,3$.

21410 Asfalttipäällysteet

Ajorata päällystetään korjattavilta osin kahdella asfalttiberroksella AB 16/120 (50 mm) ja AB 22/120 (50 mm). Kevyen liikenteen väylillä käytetään päällystettä AB 11/100 (40 mm). Toriaukean kohdalla ajoradan yläpinta tehdään väri-asfaltilla, väri punainen.

Vaihtoehto 2: Kevyenliikenteen väylien päällyste korjataan vain uusittavien reunatukien vierestä.

21430 Betonikiveykset

Saarekkeiden ja kevyenliikenteen väylien kenttäkiveys korvataan betonikiveyksellä. Betonikivenä harmaata betonista sidekiveä. Betonikivet asennetaan tiivistetyn asennushiekan päälle, asennushiekan paksuus on vähintään 30 mm.

Vaihtoehto 2: Kevyenliikenteenväylien kenttäkiveyksen rikkoutuneet osat ja reunatukien saneerausissa purettavat osat korjataan. Nykyiset ehjät kenttäkiveysosuudet puhdistetaan. Vain saarekkeiden kenttäkiveys korvataan uudella sidekiveyksellä.

21444 Kenttäkiveykset (vaihtoehto 2)

Ajoradan ja kevyen liikenteen väylän välissä olevat kenttäkiveykset korjataan/täydennetään irronneilta osin. Ehjät kiveykset harjataan teräsharjalla ja pestään painepesurilla. Kosteaan kiveyksen pintaan valetaan n. 0,3-0,5 cm:n pintalaasti siten, että luonnon kivet jäävät näkyviin.

21620 Päällysrakenteen lujitteet

Ajoradalle ja kevyenliikenteen väylälle asennetaan teräsverkkolujitteet routahalkeama-alueille. Teräsverkot asennetaan ajoradalle plv. 100-160, vasen kaista 160 -180, 435-450, 635-675 ja 715-740 sekä kevyenliikenteen väylälle plv. 130-240. Teräsverkkona käytetään A500H -teräsluokan #100-150 mm:n verkkoja, poikittain teräkset \varnothing 6-8 mm, sidonta teräksillä \varnothing 5-6 mm. Verkot asennetaan rakennettavan kantavan kerroksen puoliväliin ja ne kiinnitetään toisiinsa hitsaamalla. Teräkset ulotetaan rakennettavan kerroksen reunaan saakka.

22110 Reunatuot

Nykyiset betonireunatuot korvataan uusilla liimattavilla betonireunatuilla, korkeus 12 cm. Suojateiden ja tonttiliittymien kohdalla käytetään madallettuja reunatukia, korkeus on 6 cm. Reunatuot tyyppi on tarkistettava nykyistä vastaavaksi.

Suojatiekorotusten viisteiden yläreunaan poikittain ajorataan nähden asennetaan liimattavat betonireunatuot, korkeus 8 cm. Poikittaisten reunatukien yläpinta tulee korotetun osan tasolle.

KASVILLISUUSRAKENTEET

Viherrakenteiden toteutuksessa noudatetaan julkaisuja InfraRYL 2010 ja Vihertöiden yleinen työselostus VRT'11 sekä hoidossa julkaisua Viheralueiden hoito VHT'14. Katualueet ovat hoitoluokkaa A3.

23100 Kasvualusta ja katteet

Kasvualustamateriaalina käytetään hyväksytyt tarkastuslaitoksen rekisterissä olevan kasvualustavalmistajan toimittamaa materiaalia. Kasvualustan tulee täyttää Viherympäristöliiton suositukset kasvualustaohjearvoiksi, VRT'11 Taulukko 23111:T1 Kasvualustan suositeltavat ravinnepitouudet. Kasvualustan rakeisuuskäyrä on InfraRyl'06 liitteiden Liite:K8...Liite:K11 mukainen. Kairupohja on muodoltaan ja tasaisuudeltaan sellainen, että siinä ei ole yleiskaltevuudesta poikkeavia, yksittäisiä, vettä kerääviä painanteita sekä istutuksia varten tehdyt kuopat ovat taulukon 23111:T2 mittojen mukaiset.

Käytettävän kasvualustan on täytettävä voimassaolevien lakien ja asetusten vaatimukset sekä voimassaolevat Viherympäristöliiton kasvualustaohjearvot ja vaatimukset seuraavasti:

Puut: Vaatimattomat puut
Pensaat: Vaateliaat pensaat ja perennat

Nurmikoiden kasvualustojen tekeminen ja laadunvalvonta tehdään VRT'11 ohjeiden mukaisesti. Lopullinen pinta noudattaa suunniteltuja korkeuksia.

Istutettavien puiden kasvualustan koko on 1700x1700x800 mm.

Pensaiden ja perennojen kasvualustan paksuus on 400 mm.

Nurmen A3 kasvualustan paksuus on 50 mm.

Maisemanurmi 2 kylvetään perusmaahan.

23120 Katteet

Pensaiden alla käytetään katteena singeliä # 8-16 mm, harmaa. Singeliä levitetään 7 cm paksuinen kerros, niin että alle asennettava suodatinkangas peittyy.

23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset

Tekniset vaatimukset VRT'11 mukaiset.

A3 nurmella siemenseoksen käyttöluokka on 2 ja kylvömäärä on 2 kg/aarille. Tasaisuusvaatimukset ja pinnan peittävyys InfraRYL A3 mukaan.

Maisemanurmi 2 käytetään TVL-siemenseosta, 1 kg/aarille. Tasaisuusvaatimus ja pinnanpeittävyys Maisemanurmi 2 mukaan. Puiden ympärille jätetään kylvämättä halkaisijaltaan 1 m kokoinen alue.

Kylvönurmikon kasvualusta tiivistetään siten, että siihen ei jää käveltäessä painumia ja valmis pinta liittyy luontevasti ympäristöönsä. Pinnan tasaisuus on taulukon 23211:T2 mukainen.

JÄRJESTELMÄT

31230 Hulevesikaivot ja tarkastusputket

Korotettujen suojateiden eteen asennetaan hulevesikaivot, sakkapesä 300 litraa. Kansistojen kuormituskestävyys tulee olla vähintään 400 kN. Kaivot varustetaan jäätymissuojilla. Ritiläkaivot liitetään huleveden tarkistuskaivoihin putkella 160 PP/k SN8.

Hulevedentarkistuskaivoina käytetään 560/500 mm PEH-muovikaivoja ja ne asennetaan nykyisiin hulevesiviemäriin 200 M ja 250 M.

32610 Liikennemerkkit

Nykyisiä liikennemerkkejä täydennetään korotettujen suojateiden havainnepylväillä (liikenne-merkkipylvään tehostamismerkki) sekä yhdistetty jalkakäytävä-pyörätie -merkeillä.

Nykyiset kadunvarsipysäköinnin aikarajoituslisäkilvet vaihdetaan pysäköintikiekon käyttövelvollisuus -lisäkilpiin 1 h, apteekin edessä 30 min.

Paalulla 240 olevan portaalin ajokaistakohtaiset ryhmittymismerkit vaihdetaan uusiin kalvotyypin R3 merkkeihin.

32630 Tiemerkinnät

Kadun keskiviiva ja reunaviivan jatke maalataan. Opastusnuolet, suojatiemerkinnät sekä korostusviisteiden ruutumerkintä tehdään upotettuna kestomerkintänä (paksuus 7 mm).

33100 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

Suojaputket asennetaan kaapeliomistajien suunnitelmien ja ohjeiden mukaisesti. Asennettavat suojaputket on esitetty suojaputkipiirustuksessa 32992-7.

33600 Valaistusrakenteet

Valaistus toteutetaan valaistussuunnitelman mukaisesti. Paaluvälillä 17-265 nykyisten valaisinpylväiden valaisimet vaihdetaan uusiin LED-valaisimiin. Paaluvälillä 297-768 nykyiset ruskeat pylväät vaihdetaan uusiin sinkittyihin kartioteräspylväisiin, korkeus 8.0 m, varsi 1.0 m. Pylväsjalustat ovat tyyppiä SJ-3, tai vastaava. Käytettävät pylväs- ja valaisintyypit on mainittu pylväsluettelossa.

Paalulla 240 olevan portaalin valaisimet puretaan.

Ylätorin nykyiset 8 valaisinpylvästä korvataan uusilla pylväillä 8 kpl, joihin kiinnitettyihin ripustusvaijereihin asennetaan uudet LED-valaisimet.

Mikkelissä 5. päivänä toukokuuta 2017

Ramboll Finland Oy
Kari Kiviranta
ins.