



**Talman pääkokoojakadun ja Talmankaaren
tilanvaraussuunnitelma sekä 1. vaiheen
asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys**

2019

Työn tilaaja

Sipoon kunta

Yhteyshenkilö

Suvi Kaski Sipoon kunta

Ohjausryhmän muut jäsenet

Ilari Myllyvirta	Sipoon kunta
Lari Síren	Sipoon kunta
Edward Frisk	Sipoon kunta
Birgitta Smeds	Sipoon kunta

Työn tekijä

WSP Finland Oy
Heikkiläntie 7
00210 Helsinki

Puh. 02 078 6411
Y-tunnus: 0875416-5
www.wsp.com

Yhteyshenkilö

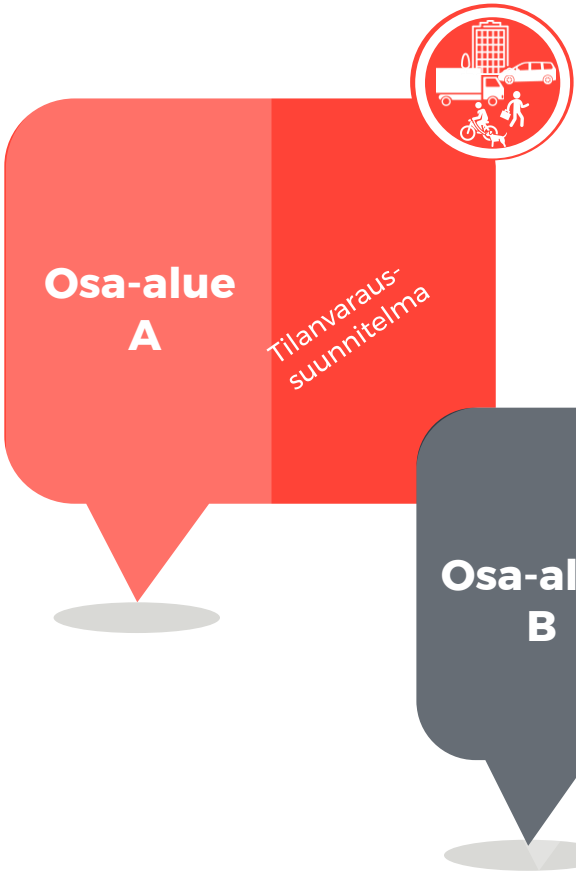
Olli Haveri, projektipäällikkö
olli.haveri@wsp.com
Puh. 050 367 4441

Projektihenkilöstö

Ollipekka Pakkanen, kadut
Taina Holappa, geo
Jenni Myllymäki, geo
Juuso Perkkalainen, geo
Kari Pere, sillat



Työn sisältö



TILANVARAUSSUUNNITELMA

Suunnittelutyön tarkoituksena oli määritellä osayleiskaavassa esitettyjen kokoojakatujen (pääkokoojakatu ja Talmankaari) tilantarve ja alustavat tekniset ratkaisut, varmistaa katujen muuhun katuverkkoon liittymisen toimivuus sekä arvioida karkeasti rakentamiskustannusten suuruus. Varsinainen suunnittelutyö käsitti pääkokoojakadun suunnittelun Talmantieltä Keravantielle sekä Talmankaaren kokoojakadun suunnittelun. Aiemmin laadittuja suunnitelmia Talmantieltä pohjoiseen Martinkyläntielle asti muokattiin asemakaavan ja esteettömyyden erikoistason vaatimusten mukaisesti.

RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Rakennettavuusselvitys tehtiin Talman ensimmäiseltä asemakaava-alueelta. Lähtötietoina tarvittavia pohjatutkimuksia varten tehtiin pohjatutkimusohjelma, johon sisällytettävät pisteet kohdistettiin pääasiassa viitesuunnitelmassa esitetyille kortteli- ja katualueille. Lisäksi pohjatutkimuspisteitä ohjelmoitiin suunniteltaville katuosuuksille kustannuslaskennan tueksi.

Liitteet

- | | | |
|----|---|----------------|
| 1. | Suunnitelmakartat, pääkokoojakatu ja Talmankaari | (1:1000) |
| 2. | Pituusleikkaukset, pääkokoojakatu ja Talmankaari | (1:4000/1:400) |
| 3. | Poikkileikkaukset, pääkokoojakatu, Talmankaari ja Talmantie | (1:100/1:250) |
| 4. | Kustannuslaskennat, Fore | |
| 5. | Rakennettavuuskartta | (1:2000) |
| 6. | Pohjatutkimusleikkaukset PL1-PL9 | (1:1000/1:200) |

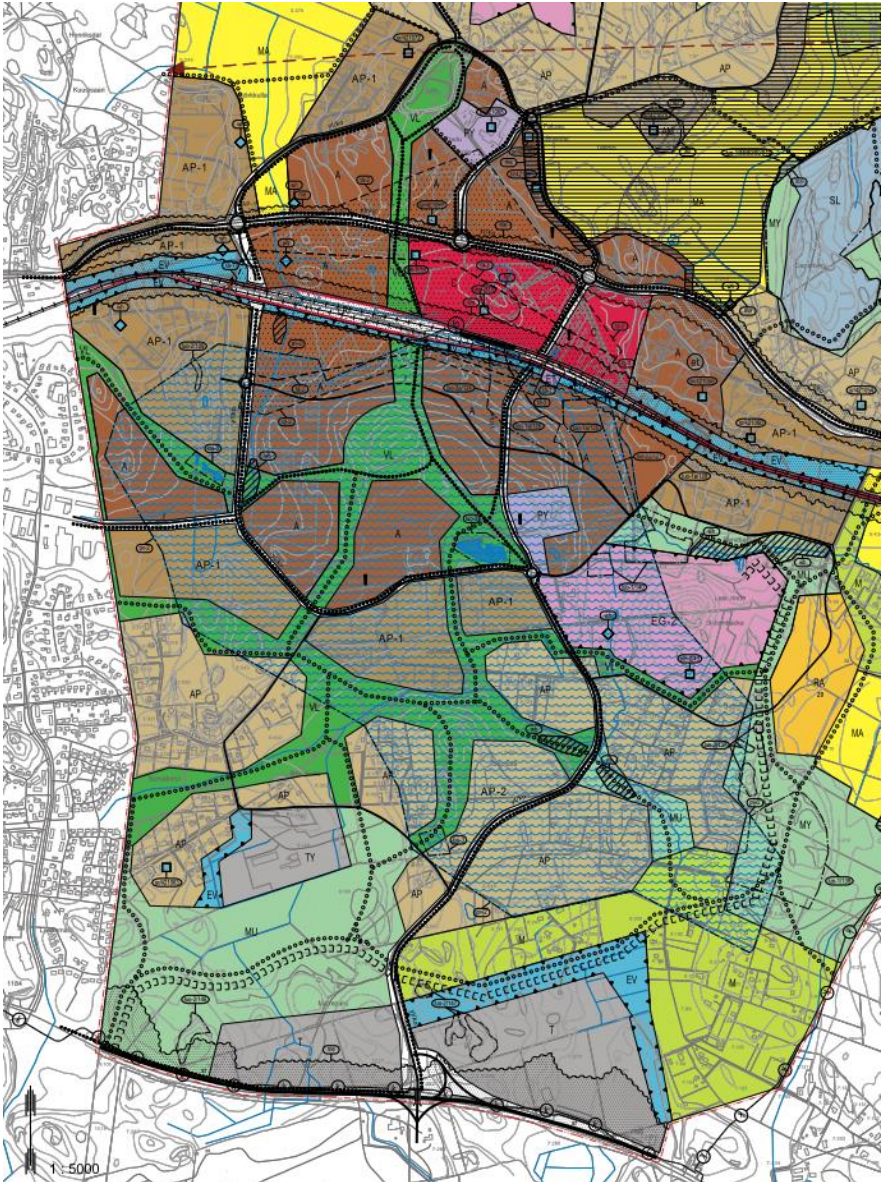


Talman pääkokoojakadun ja Talmankaaren tilanvaraussuunnitelma sekä 1. vaiheen asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys

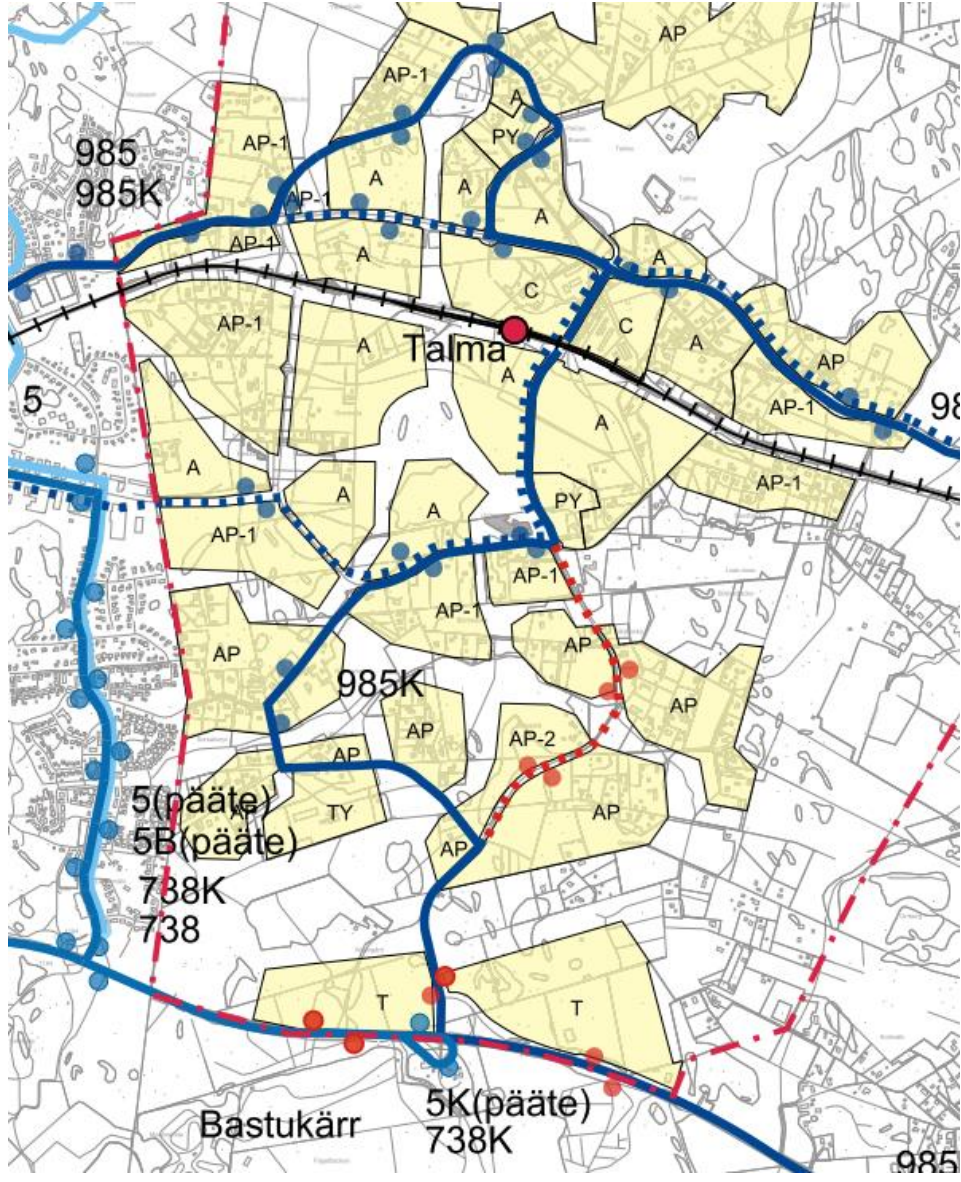
Osa A: Tilanvaraussuunnitelma

- Osayleiskaava
- Liikenne-ennusteen lähtötiedot
- Toimivuustarkastelut vuodelle 2030
- Suunnitelmat
- Pohjatutkimukset
- Kustannusarviot

Osayleiskaava Aluekuvaus



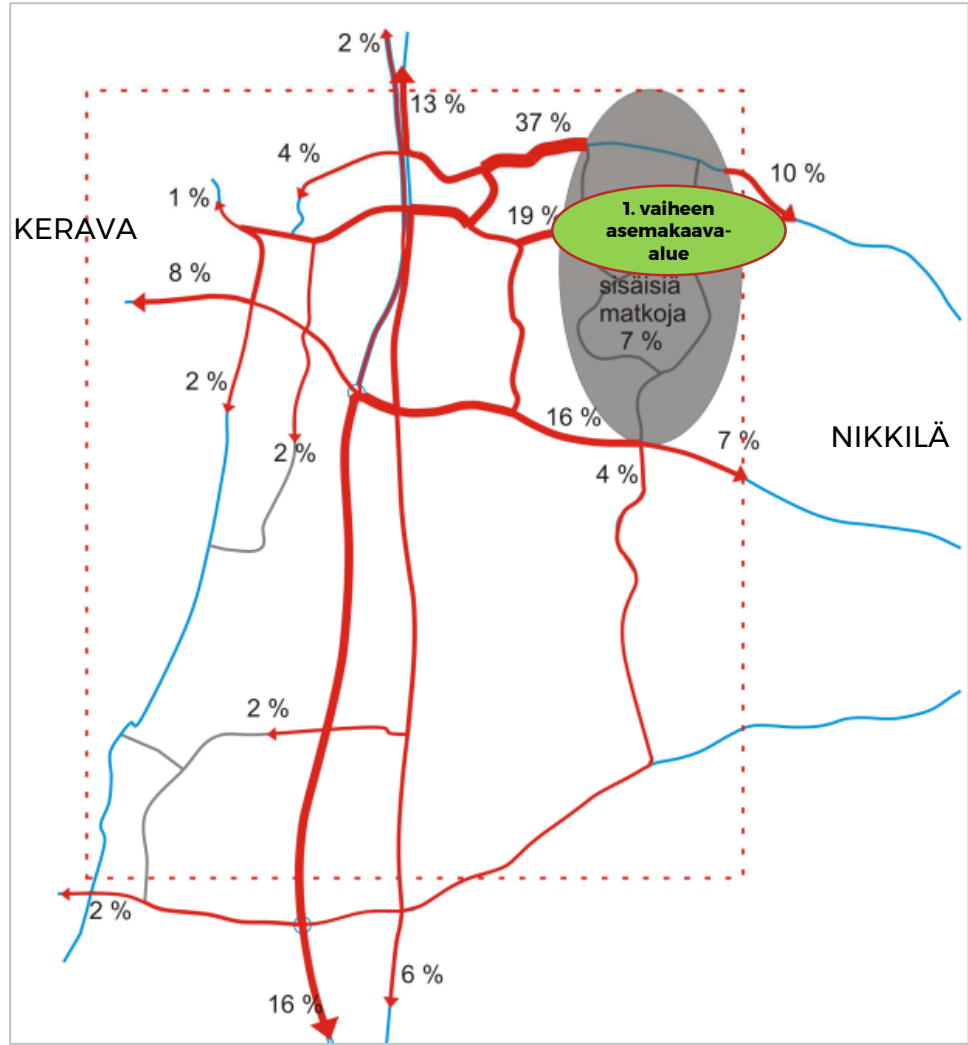
Ote Talman osayleiskaavasta (tullut voimaan 8.3.2017).



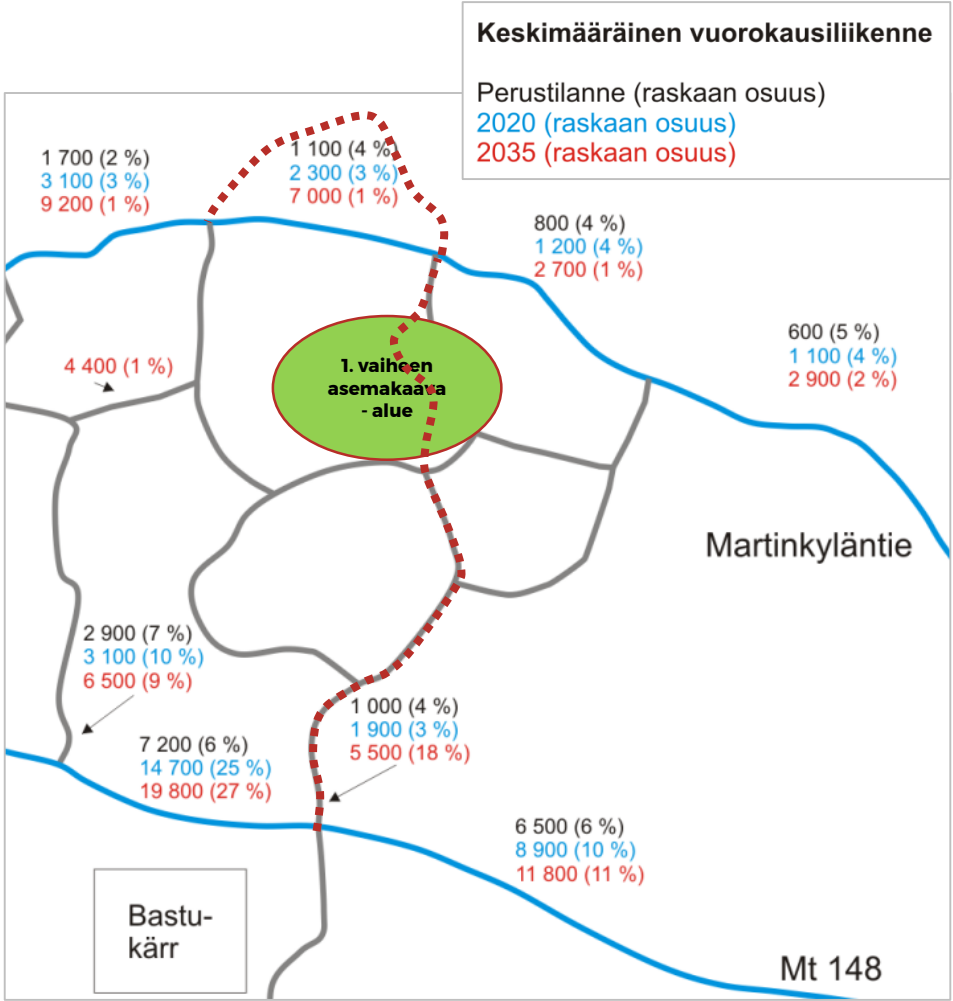
Talman osayleiskaavan liikenneselvityksen mukaiset bussireitit ja -pysäkit lopputilanteessa 2030-2035 (Sito Oy, 2014).

Liikenne-ennusteen lähtötiedot

Alueen liikennemäärät, liikenne-ennusteet ja suuntautuminen



Talman osayleiskaava-alueen lopputilanteen liikenteen suuntautuminen (Sipoon ja Keravan sauma-alueen liikenne-ennuste, Strafica Oy 10.5.2013). Kuvaan on merkattu 1. vaiheen asemakaava-alue karkeasti.



Keskimääräinen vuorokausiliikenne. Perustilanne kuvaa noin vuotta 2008. (Lähde: Sipoon ja Keravan sauma-alueen liikenne-ennuste, 10.5.2013). Kuvaan on merkattu katkoviivalla tässä työssä suunniteltavat kokoojakatuosuudet sekä 1. vaiheen asemakaava-alue karkeasti.

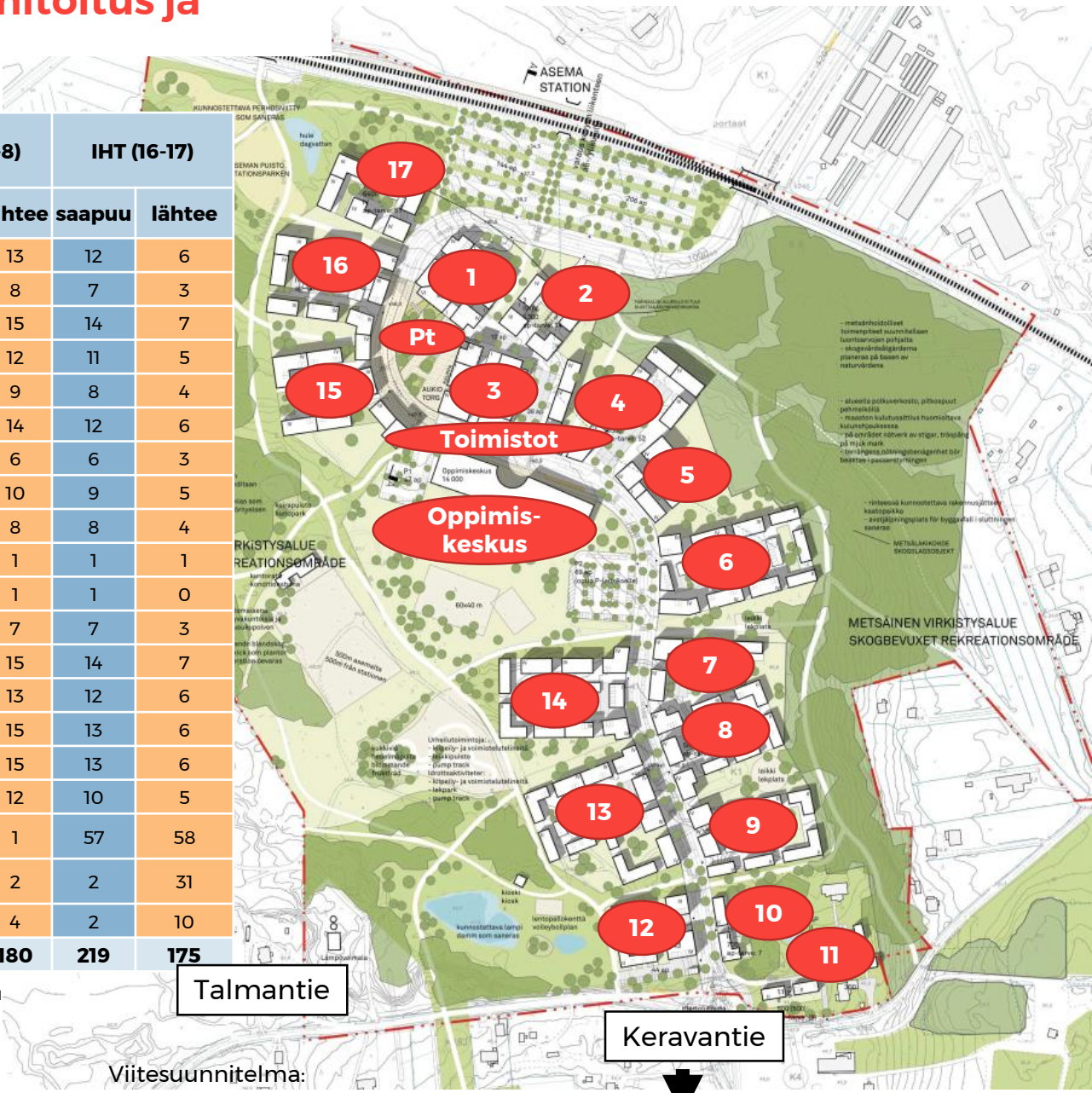
Liikenne-ennuste

1. vaiheen* asemakaava-alueen mitoitus ja liikennetuotos vuodelle 2030

*1. vaiheen lopputilanne korttelirakentamisen osalta

Matkatuotoslaskelma (moottoriajoneuvoliikenne) Henkilöautojen osuus matkoista arvioitu alkuvaiheessa olevan 81 %.					AHT (7-8)		IHT (16-17)	
Toiminto	kem ²	ajon/aht (7-8)	ajon/iht (16-17)	ajon/vrk	saapuu	lähtee	saapuu	lähtee
Asuminen 1	7 100	14	17	183	1	13	12	6
Asuminen 2	4 300	8	10	111	0	8	7	3
Asuminen 3	8 400	16	20	217	1	15	14	7
Asuminen 4	6 500	12	16	168	1	12	11	5
Asuminen 5	5 000	10	12	129	1	9	8	4
Asuminen 6	7 500	14	18	193	1	14	12	6
Asuminen 7	3 500	7	8	90	0	6	6	3
Asuminen 8	5 800	11	14	150	1	10	9	5
Asuminen 9	4 600	9	11	119	1	8	8	4
Asuminen 10	700	1	2	18	0	1	1	1
Asuminen 11	500	1	1	13	0	1	1	0
Asuminen 12	4 100	8	10	106	0	7	7	3
Asuminen 13	8 500	16	21	219	1	15	14	7
Asuminen 14	7 300	14	18	188	1	13	12	6
Asuminen 15	8 100	16	20	209	1	15	13	6
Asuminen 16	8 200	16	20	211	1	15	13	6
Asuminen 17	6 400	12	16	165	1	12	10	5
Päivittäistavara- kauppa**	1000	3	116	1 551	2	1	57	58
Liike- ja toimistotilat**	1000	37	33	265	36	2	2	31
Oppimiskeskus	14 000	81	13	524	77	4	2	10
YHTEENSÄ	112 500	307	395	4 828	126	180	219	175

** Päivittäistavarakaupan sekä liike- ja toimistotilojen rakentamista on arvioitu tulevan kokoojakadun varrelle ja aukion reunoille yhteensä noin 2000 k-m2, mistä arviolta 1000 k-m2 on päivittäistavarakaupan marketin osuus.



Martinkyläntie

Talmantie

Keravantie

Viitesuunnitelma:
Serum 21.2.2019

Liikenne-ennuste

1. vaiheen* asemakaava-alueen moottori-ajoneuvoliikenteen suuntautuminen 2030

*1. vaiheen lopputilanne korttelirakentamisen osalta

Matkatuotoslaskelma (m.ajon.)		AHT (7-8)		IHT (16-17)	
Tuotoksen suuntautuminen		saapuu	lähtee	saapuu	lähtee
Martinkyläntie itä	7 %	9	13	15	12
Martinkyläntie länsi	46 %	58	83	101	81
Sisäisiä matkoja	8 %	10	14	18	14
Talmantie itä	5 %	6	9	11	9
Talmantie länsi	1 %	1	2	2	2
Keravantie itä	9 %	11	16	20	16
Keravantie länsi	20 %	25	36	44	35
Keravantie etelä	4 %	5	7	9	7

Talman osayleiskaavan lopputilanteen liikennetuotoksesta arviolta 20 % suuntautuu Keravalle ja lisäksi katuverkon kautta ajetaan läpi muihin kohteisiin (Sipoon ja Keravan sauma-alueen liikenne-ennuste, Strafica Oy 10.5.2013). Suuntautumisesta on tässä työssä tehty asiantuntija-arvio 1. vaiheen toteutuksen osalta. Arvioiden perusteella 1. vaiheen asemakaava-alueen muodostamat autoliikennematkat suuntautuvat kaava-alueen ulkopuolelle oheisen kuvan mukaisesti sekä Keravan katuverkolle oheisen taulukon mukaisesti. Näistä Ahjonsillan/Ahjontien liikennemäärän kasvu on suurin, mutta ei yksistään vaikuta merkittävästi katujen liikenteelliseen kapasiteettiin.

Suuntautuminen Keravan katuverkolle (m.ajon., molemmat suunnat yhteensä), 1. asemakaavavaihe	AJON / AHT (7-8)	AJON / IHT (16-17)	AJON / VRK
Porvoonkadun suunta 4 %	12	16	160
Ahjonsillan/Ahjontien suunta 20 % (10 % tästä Keravan osuus)	61	80	800
Keravantien suunta 6 %	19	24	240



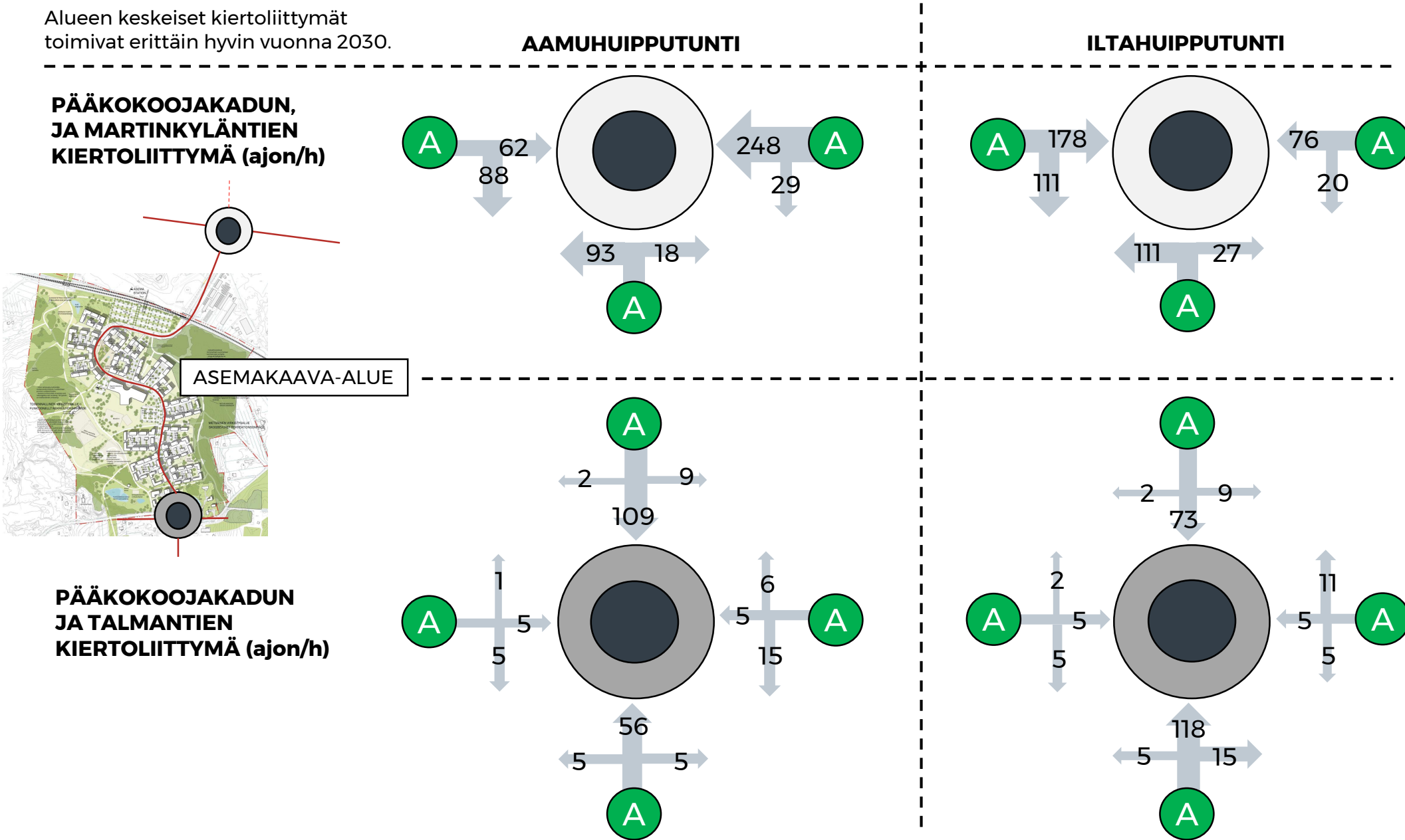
Viitesuunnitelma:
Serum 21.2.2019

- Liikenteellinen palvelutaso
- A Erittäin hyvä
 - B Hyvä
 - C Tyydyttävä
 - D Välttävä
 - E Huono
 - F Erittäin huono

Toimivuustarkastelut vuodelle 2030

Liikenteellinen palvelutaso (Synchro/Simtraffic), kun raskaita ajoneuvoja 6 %

Alueen keskeiset kiertoliittymät toimivat erittäin hyvin vuonna 2030.



Tilanvarausuunnitelma

Liikenteellisten ratkaisujen perusteet

Talman alueen pääkokoojakatu välillä Martinkyläntie – Keravantie on esitetty tilanvarausuunnitelmassa pääosin osayleiskaavan mukaiseen sijaintiin. Tässä työssä tarkasteltavan asemakaava-alueen eteläpuoleisella pääkokoojakadun osuudella on esitetty lieviä linjausmuutoksia nykyisten kiinteistöjen kiertämiseksi kauempaa.

Merkittävämpi poikkeama OYK-linjaukseen esitetään asemakaava-alueen pohjoispäähän. Pääkokoojakadulla maanpinnan muotojen kannalta haastavin paikka on asemakaava-alueen pohjoisreunan jyrkästi rataa kohti laskeva rinne sekä pääkokoojakadun linjaus junaradan ali. Talmaan kaavaillun juna-aseman lähellä pääkokoojakadun suunnittelun tavoitteena on esteettömyyden erikoistaso, jolloin ajoradan yhteydessä olevien jalankulun ja pyöräilyn väylien ja samalla koko kokoojakadun pituuskaltevuus on korkeintaan 5 %. Tämä on johtanut kokoojakadun linjauksen kääntymiseen rinteen suuntaiseksi, pidentymiseen sekä sijoittumiseen kaarevasti asemakaavan torialueen kohdalle. Rinteessä sijaitsevien kadun eteläpuolen asuintalojen moottoriajoneuvoliikenteen liittymät sijoittuvat luontevimmin talojen kellaritason kohdalla edellä mainittuun 5 % kaltevaan osuuteen kokoojakatua. Samalla kohtaa sijaitsevat myös liittymät pohjoispuolen pysäköintipuistoon.

Radan alikulussa ajorata erkanee jalankulun ja pyöräilyn yhteyttä jyrkemmäksi, mutta joukkoliikenteen sujuvuuden vuoksi ajoradan pituuskaltevuus on korkeintaan 7% molemmin puolin rataa.

Talmakaarella tilanvarausuunnitelma noudattaa osayleiskaavan linjausta liittymävarauksineen.

Suunnittelualueen kaduille on tämän työn yhteydessä määritelty alustavat katualueen ulkorajaukset jatkosuunnittelua ja erityisesti asemakaavoituksen tarpeita varten.

Jalankulun ja pyöräilyn sekä ulkoilu-/moottorikelkkareittien tarpeisiin on osoitettu alikulkuvaraukset seuraavasti:

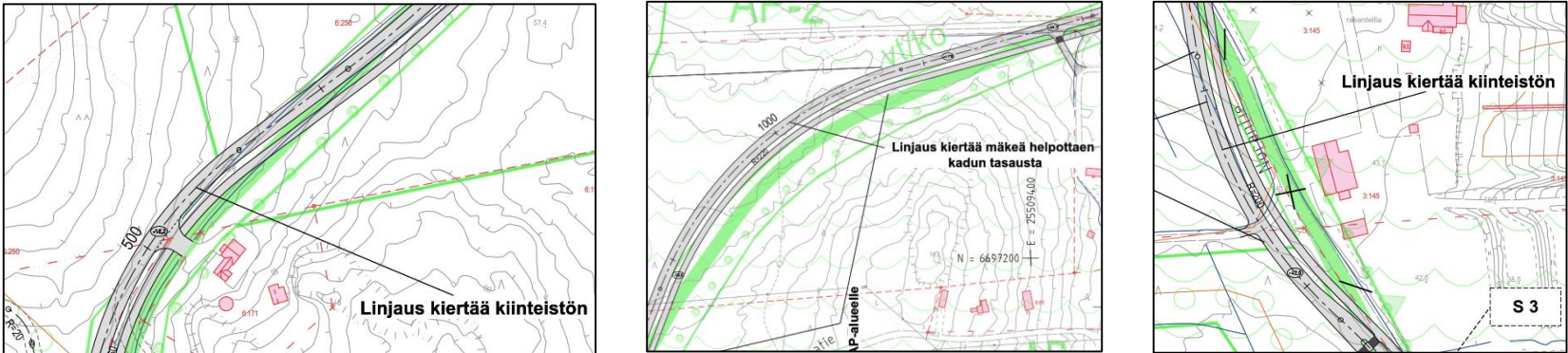
- Pääkokoojakatu, etelä (S1, arviolta pl. 420)
- Pääkokoojakatu, keski (S2, arviolta pl. 1730)
- Pääkokoojakatu, Talma Ski (S3, arviolta pl. 1730)
- Talmantien länsihaara sorakuopan/lammikon kohdalla (S4)
- Talmankaari Nygårdintien kohdalla (S5)

Näistä S4 liittyy lähimmin asemakaava-alueen rakentumiseen asemakaavan ulkoilureittien jatkuvuuden sekä pieneläinten (erityisesti sammakot) alikulkutarpeen kannalta. Muut alikulut täydentävät jatkossa turvallista ja sujuvaa reittiverkostoa maankäytön kehittyessä osayleiskaavan mukaisesti.

Tilanvarausuunnitelma

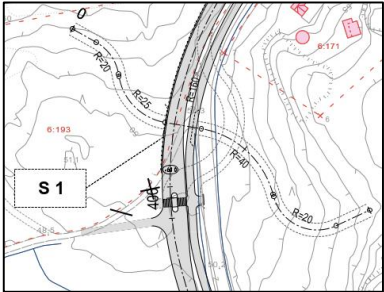
Poikkeamat OYK:n linjauksesta sekä alikulkuvaraukset

PÄÄKOKOOJAKADUN LINJAUKSEN POIKKEAMINEN OYK:N LINJAUKSESTA

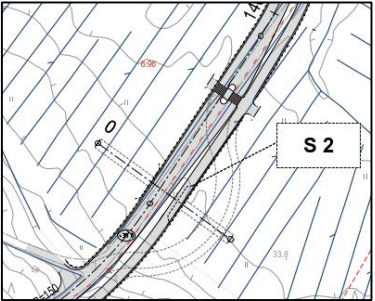


Poikkeamiset osayleiskaavasta sijaitsevat noin paaluilla 500, 1000 sekä 1800 (kuvat yllä). Näiden lisäksi osayleiskaavan mukaisista linjauksista poiketaan TM2 -asemakaava-alueella maastonmuotojen ja viitesuunnitelman tarkennusten takia.

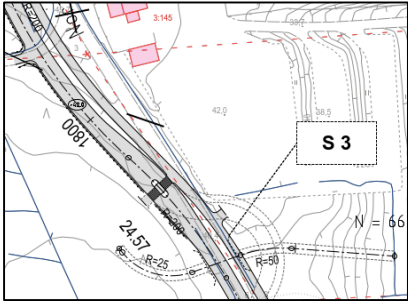
PÄÄKOKOOJAKADUN ALIKULKUVARAUKSET



S1: OYK:ssa esitetty ulkoilu- ja moottorikelkkareitit risteävät katua (arviolta pl. 420). Itäpuolella jyrkkä mäki.

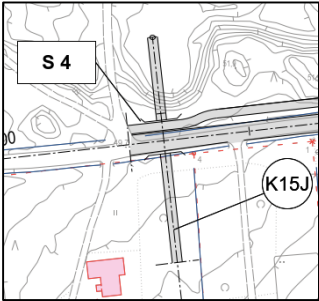


S2: OYK:ssa esitetty ulkoilureitti risteää katua (arviolta pl. 1300). Tasausten kannalta otollinen alikulku. Pääkokoojakadun pituuskaltevuus 5%.



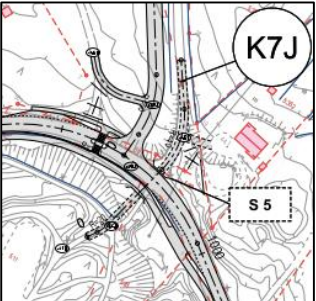
S3: OYK:ssa esitetty ulkoilureitti risteää katua (arviolta pl. 1730). Talma Skin alueelle johtava ulkoiluyhteys.

TALMANTIEN LÄNSIHAARAN ALIKULKUVARAUS



S4: OYK:ssa esitetty ulkoilureitti risteää katua. AK-alueelta Talman eteläiselle alueelle johtava ulkoiluyhteys.

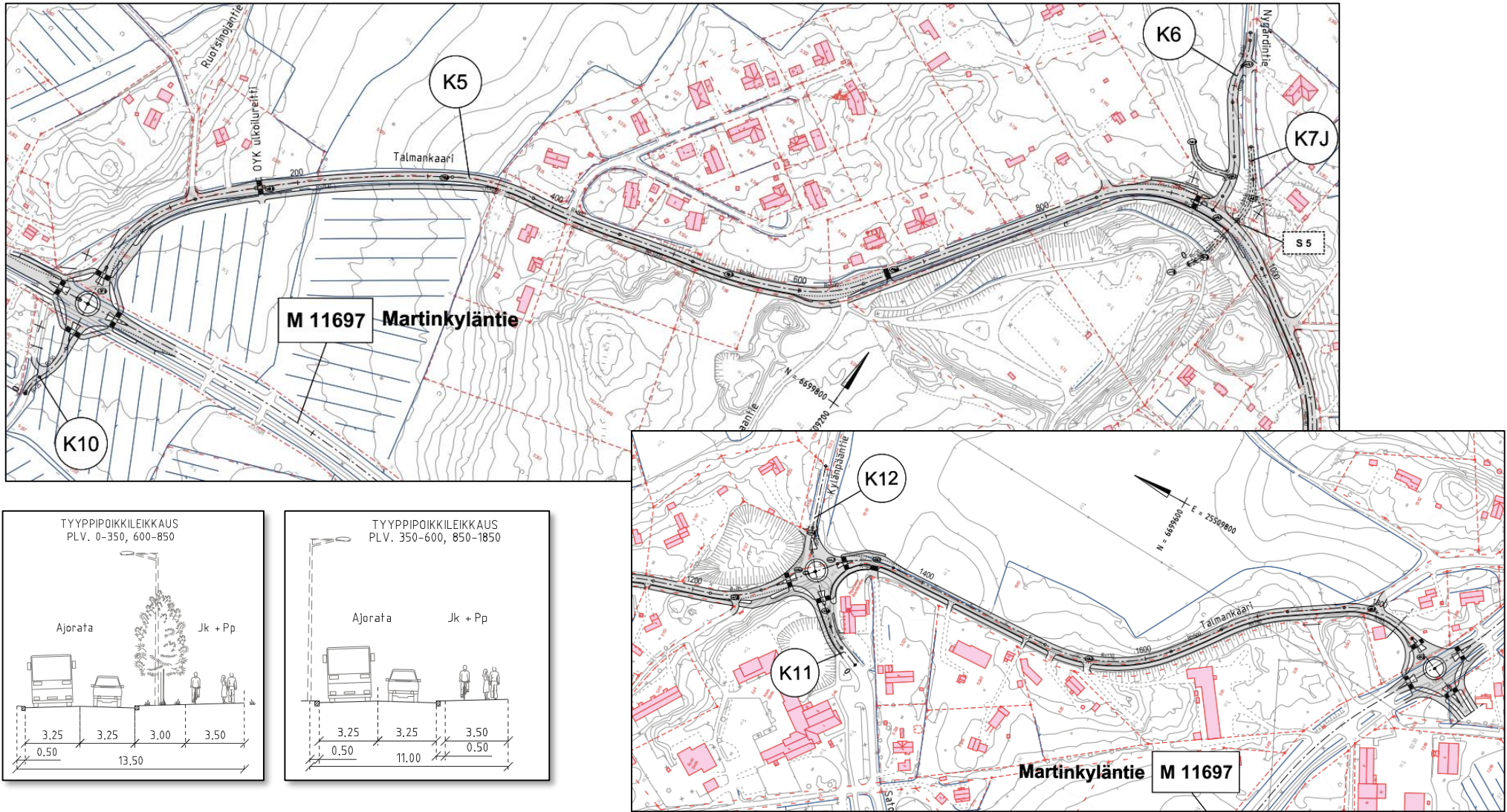
TALMANKAAREN ALIKULKUVARAUS



S5: OYK:ssa esitetty ulkoilureitti risteää katua. Pohjoisesta Talmankaaren läpi juna-aseman suuntaan kulkeva ulkoiluyhteys.

Tilanvarausuunnitelma Talmankaari

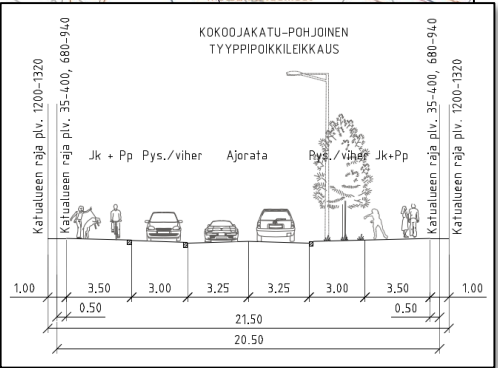
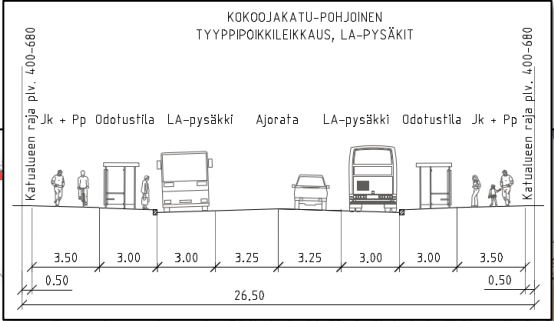
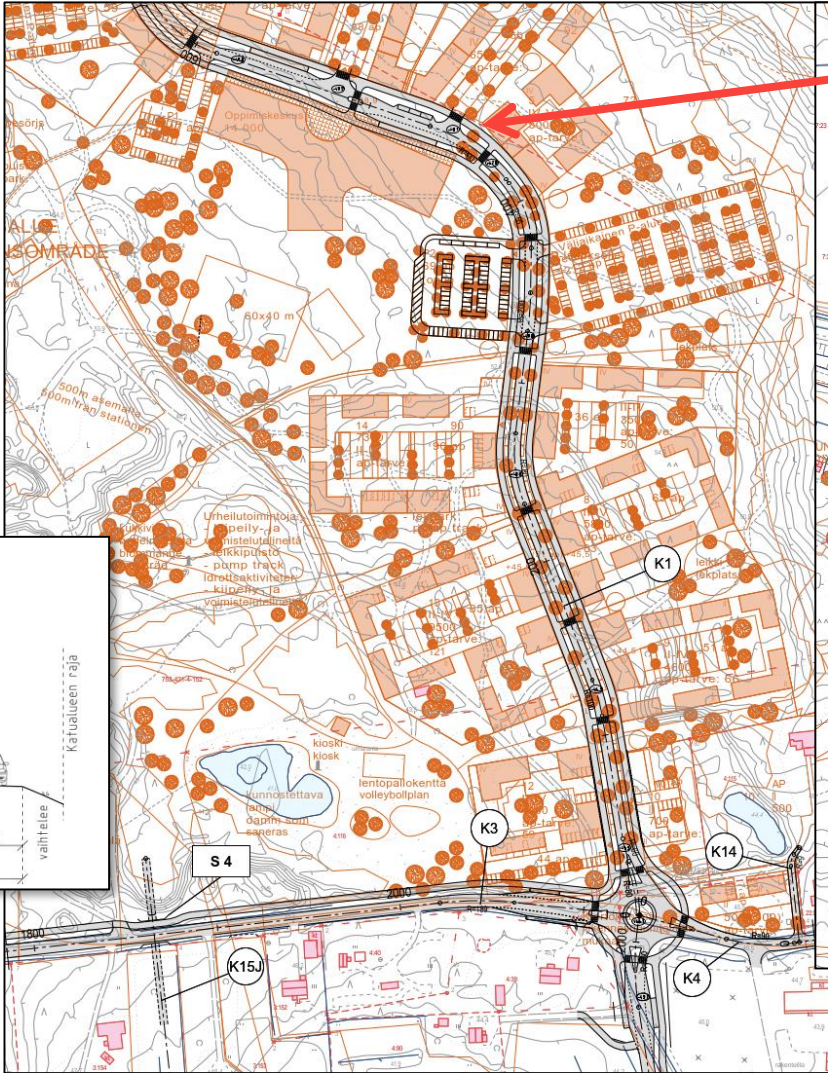
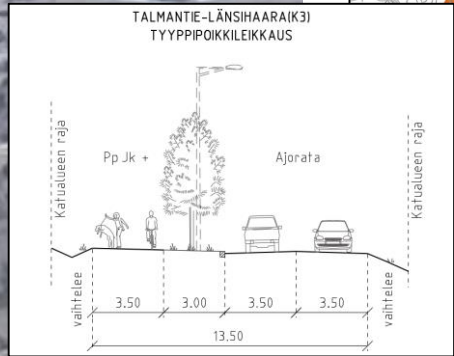
13



Tilanvarausuunnitelma

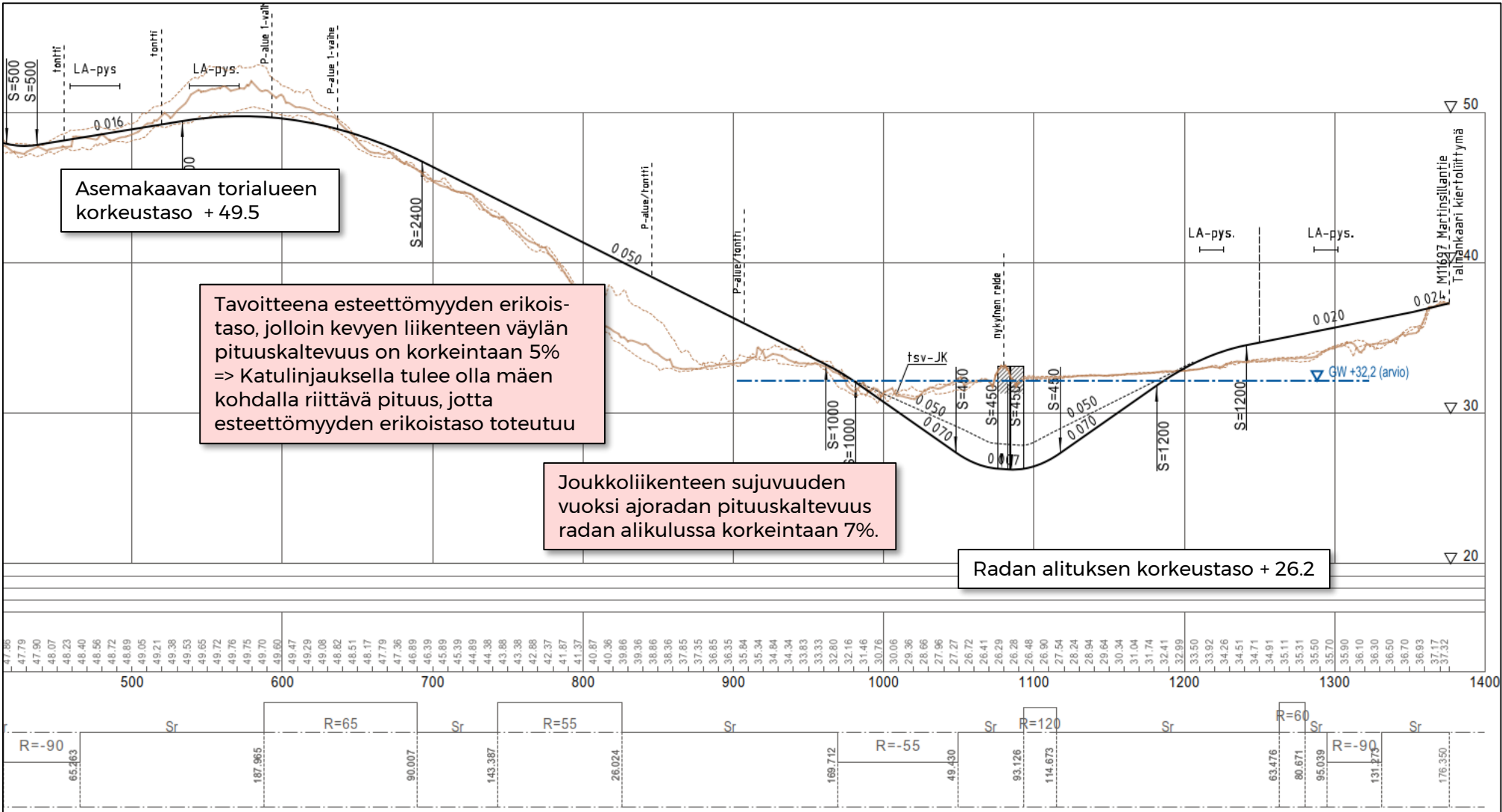
Pääkokoojakatu, pohjoinen

14



Tilanvarausuunnitelma

Pääkokoojakatu, pohjoinen



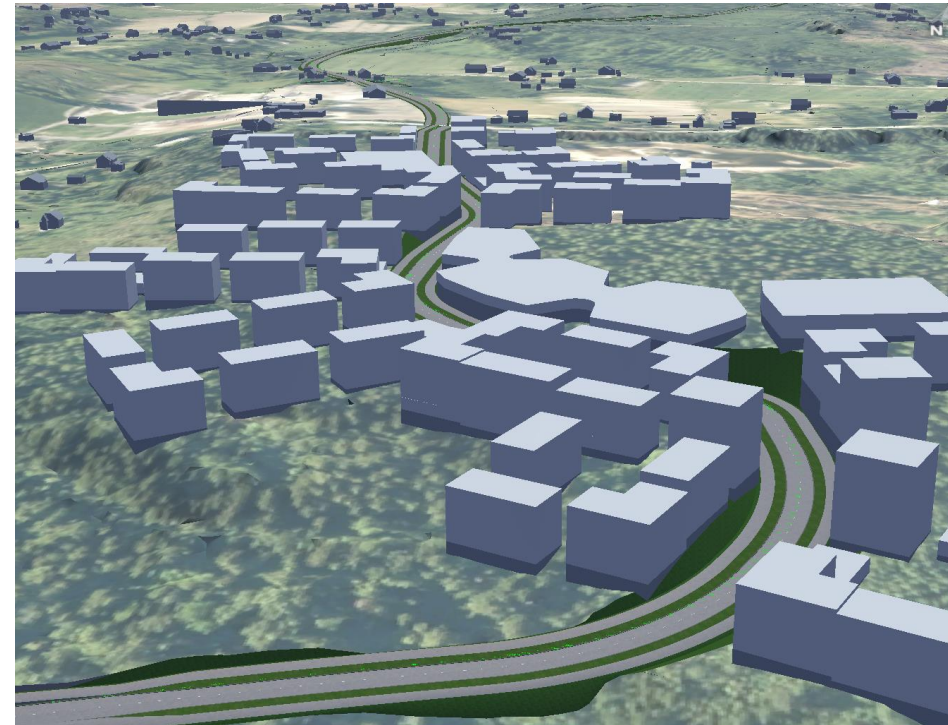
Tilanvarausuunnitelma

Pääkokoojakatu, pohjoinen

16



Virtuaalimallilla havainnollistettu pääkokoojakadun radan alikulku etelän suuntaan kuvattuna sekä rinteeseen tulevat kadun leikkaukset ja penkat (massoittelu: Serum arkkitehdit).

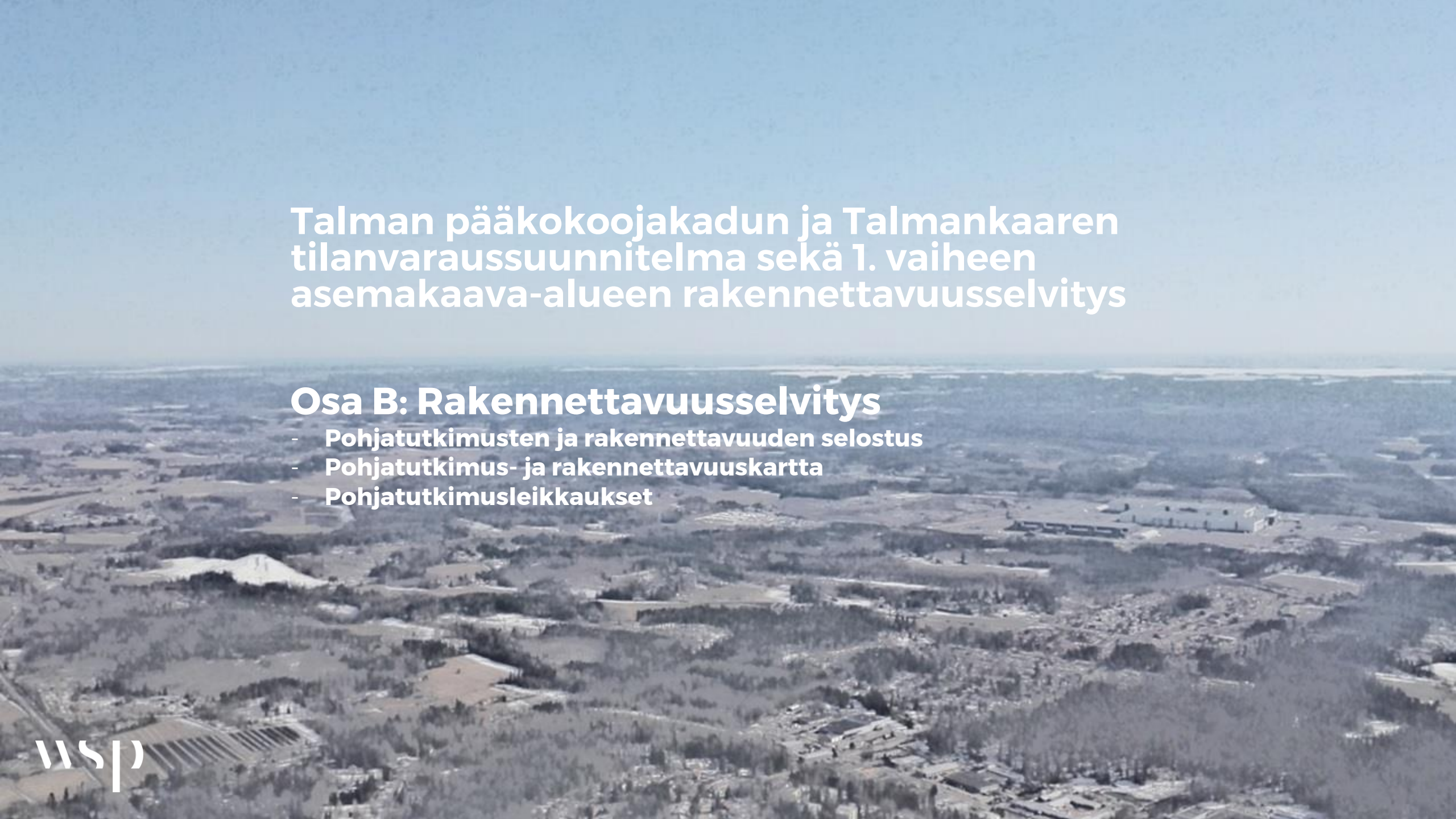


Virtuaalimallilla havainnollistettu pääkokoojakadun nouseminen kohti asemakaava-alueen rakennuksia sekä kadun jatkuminen edelleen Talman alueen eteläosiin (massoittelu: Serum arkkitehdit).

Kustannusarviot

MAKU-indeksi 112,31 (2010=100), katuosuuksiin ei sisälly kuivatusratkaisuja.

	Katuosuudet				Kiertoliittymät			
	Pääkokooja- katu, Talmantien eteläpuoli	Pääkokooja- katu, Talmantien pohjoispuoli	Talmankaari	Talmantie	Pääkokooja- katu / Talmantie	M 11697 Martin- kyläntie, länsi	M 11697 Martin- kyläntie, itä	Talmankaari, Kylänpäätie / Satotalmantie
Kokoojakadut sekä jalankulun ja pyöräilyn väylät	1,75 M€	1,90 M€	1,92 M€	0,16 M€	0,21 M€	0,24 M€	0,18 M€	0,18 M€
- Kyllästämöntie / Havutie -haarat	0,13 M€							
- Nygårdintie -haara			0,12 M€					
Väylävalaistus	0,18 M€	0,32 M€	0,17 M€		0,01 M€	0,04 M€	0,04 M€	0,01 M€
Radan risteyssilta ja pv-suojaus HUOM! Erillinen suunnitelma		5,41 M€						
(Alikulkuvaraukset väylineen)	(0,71 M€)		(0,25 M€)	(0,24 M€)				
Hankeosat ja työmaatehtävät yhteensä	2,06 M€	7,63 M€	2,21 M€	0,16 M€	0,22 M€	0,28 M€	0,22 M€	0,19 M€
Suunnittelutehtävät (8,0 %)	0,16 M€	0,61 M€	0,18 M€	0,01 M€	0,02 M€	0,02 M€	0,02 M€	0,02 M€
Kustannukset yhteensä suunnittelutehtävineen	2,22 M€	8,24 M€	2,39 M€	0,17 M€	0,24 M€	0,30 M€	0,24 M€	0,21 M€
Rakennuttamistehtävät (6,0 %)	0,13 M€	0,49 M€	0,14 M€	0,01 M€	0,01 M€	0,02 M€	0,01 M€	0,01 M€
Tilaajatehtävät (1,0 %)	0,02 M€	0,08 M€	0,02 M€	0,00 M€	0,00 M€	0,00 M€	0,00 M€	0,00 M€
Varaukset (10,0 %)	0,22 M€	0,82 M€	0,24 M€	0,02 M€	0,02 M€	0,03 M€	0,02 M€	0,02 M€
Rakennuttamis- ja tilaajatehtävät sekä varaukset yht.	0,37 M€	1,39 M€	0,40 M€	0,03 M€	0,03 M€	0,05 M€	0,03 M€	0,03 M€
YHTEENSÄ, alv. 0 % (suluissa oleva summa sisältää alikulkuvaraukset väylineen)	2,6 (3,5) M€	9,6 M€	2,8 (3,1) M€	0,2 (0,5) M€	0,3 M€	0,4 M€	0,3 M€	0,3 M€



Talman pääkokoojakadun ja Talmankaaren tilanvaraussuunnitelma sekä 1. vaiheen asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys

Osa B: Rakennettavuusselvitys

- Pohjatutkimusten ja rakennettavuuden selostus
- Pohjatutkimus- ja rakennettavuuskartta
- Pohjatutkimusleikkaukset

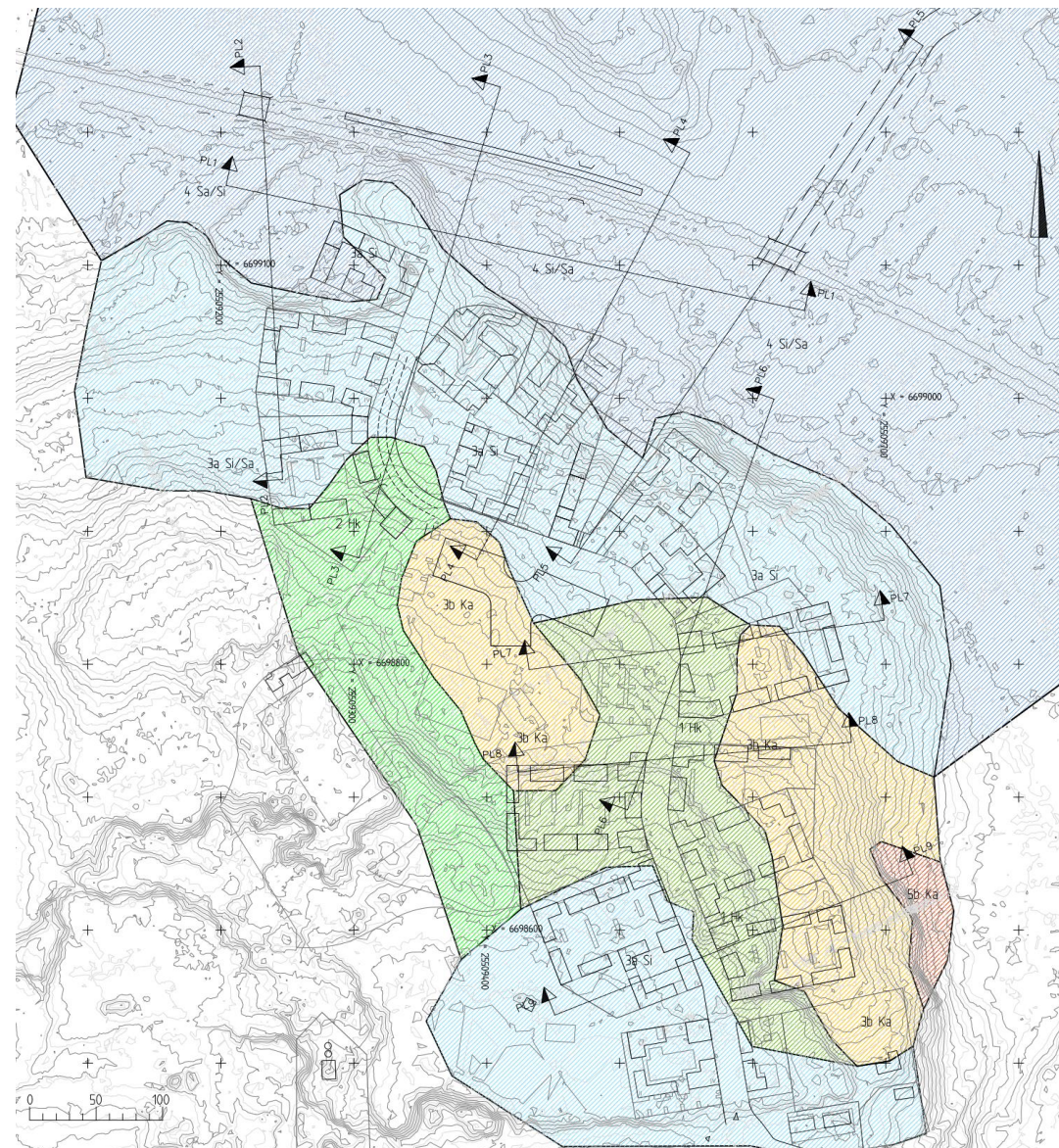
Pohjatutkimusten ja rakennettavuuden selostus Maaperä

- Alueen maaperä on vaihtelevaa, ja korkeuserot ovat paikoin suuria. Maan pinnan taso vaihtelee välillä +32.0...+54.2.
- Alueen maaperää on tutkittu puristinheijari-, porakone-, ja siipikairauksilla, häirityillä maanäytteillä sekä pohjavesiputkilla.
- Häirityn maanäytteen perusteella itäisen alikulun kohdalla ylin maakerros on n. 5 m paksuinen kerros savista silttiä, jonka vesipitoisuus on 50...70%. Läntisen alikulun kohdalla ylin maakerros on n. 5 m paksuinen kerros laihaa savea (vesipitoisuus n. 40%) tai savista silttiä (vesipitoisuus n. 60%). Molempien alikulkujen kohdalla heikon pintamaakerroksen alapuolella maaperä on silttiä tai hiekkaa.
- Saatujen mittaustietojen mukaan pohjaveden painetaso on lähellä maanpintaa. Radan pohjoispuolella suunnitellun kokoojakadun alikulun kohdalla pohjaveden taso on ollut 3.4.-4.9.2018 tehdyissä mittauksissa välillä +31,88...+32,18 (maanpinta tasolla +32.28). Radan eteläpuolella suunnittelun jalankulun ja pyöräilyn väylän alikulun kohdalla 12.4.-4.9.2018 tehdyissä mittauksissa pohjaveden pinta oli tasovälillä +32,69...+33,27 (maanpinta tasolla +34,10). Kaava-alueen eteläosassa välillä 11.4.-4.9.2018 tehdyissä mittauksissa pohjaveden pinta vaihteli tasovälillä +41.36...+42.61 (maanpinta tasolla +42.96). Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai pohjaveden muodostumisalueella.

Rakennettavuustiedot

Rakennettavuusluokitus

- Alueen rakennettavuusluokittelu on tehty asteikolla 1-5, joista 1 helppo ja 5 erittäin vaativa.
- Luokittelu perustuu alueen nykyisiin maastonmuotoihin sekä pohjaamaan rakennettavuuteen.
- Luokituksen perusteella voidaan määrittää alustavat perustamistavat rakennuksille, kaduille, kunnallistekniikalle sekä silloille. Lopullisen perustamistavan valintaa varten tulee **aina** tehdä kohdekohtaiset tarkemmat pohjatutkimukset.



Rakennettavuustiedot

Rakennettavuusluokka 1

Helposti rakennettava

- Maaperä soraa, hiekkaa tai kuivaa moreenia; kantava maapohja
- Maasto tasainen, kaltevuus pääosin < 10 %
- Helposti kuivatettava
- Sallittu pohjapaine 350 kPa

Alustava perustamistapa

Rakennukset

- Maanvaraiset anturat, perustamissyvyys ≤ 1 m

Kadut, pihat, viherrakenteet yms.

- Päälysrakenne maanvarainen

Putkikaivannot

- Putkilinjat maanvaraiset, lopputäytöt kaivumailla

Sillat

- Maanvarainen peruslaatta



Rakennettavuusluokka 1
Helposti rakennettava



Rakennettavuustiedot

Rakennettavuusluokka 2

Normaalisti rakennettava

- Maaperän pintakerros ohut (< 2 m) siltti- tai savikerros, kantava maapohja < 2 m syvyydessä
- Maasto loiva, kaltevuus pääosin $< 10\ldots 15\%$
- Helposti kuivatettava
- Sallittu pohjapaine 150-200 kPa

Alustava perustamistapa

Rakennukset

- Maanvaraiset anturat, perustamissyvyys ≤ 2 m

Kadut, pihat, viherrakenteet yms.

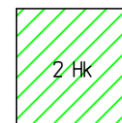
- Päällysrakenne maanvarainen

Putkikaivannot

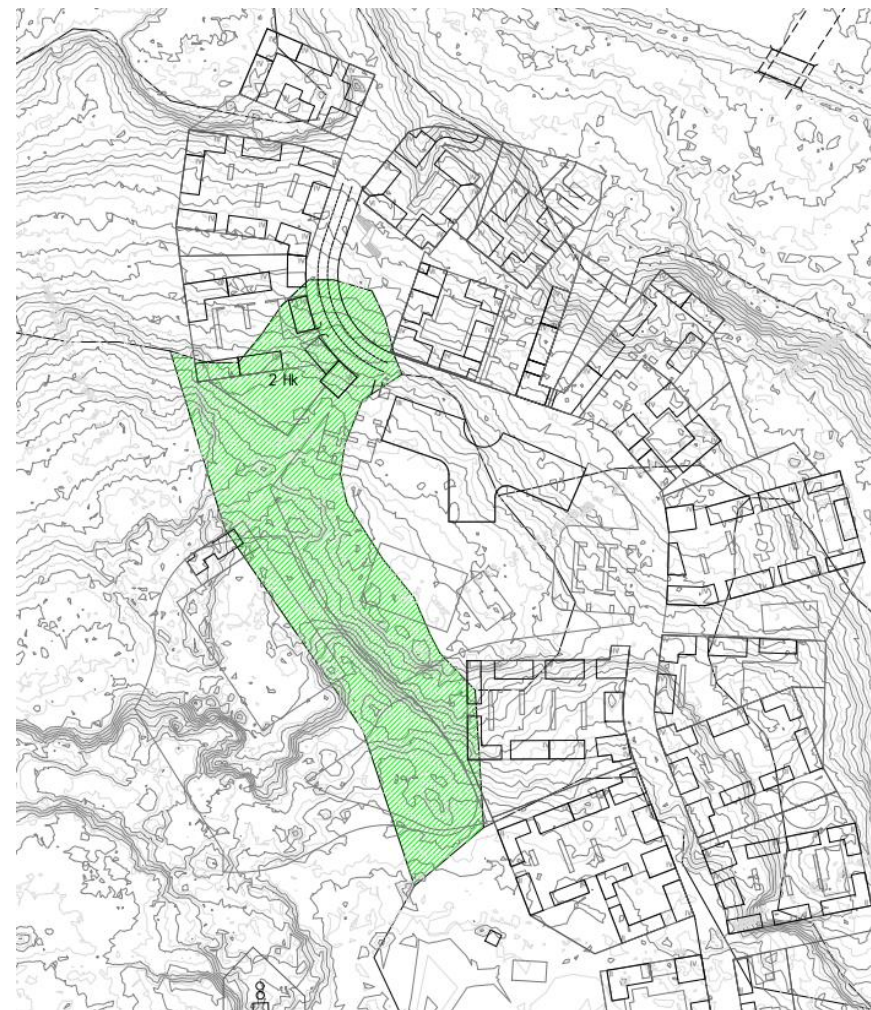
- Putkilinjat maanvaraiset, arinat sora/murske

Sillat

- Maanvarainen peruslaatta



Rakennettavuusluokka 2
Normaalisti rakennettava



Rakennettavuustiedot

Rakennettavuusluokka 3a

Vaikeasti rakennettava pehmeikkö

- Maaperän pintakerros matala siltti, savi (2...3 m), turve tai lieju (< 2 m), kantavan maapohja >2 m syvyydessä.
- Maasto tasainen ja vaikeasti kuivatettava tai rinne

Alustava perustamistapa

Rakennukset

- Matala massanvaihto tai lyhyet n. 5 m paalut kovaan pohjaan, kantava alapohja

Kadut, pihat, viherrakenteet yms.

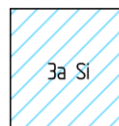
- Päällysrakenne maanvarainen, mahdollinen massanvaihto

Putkikaivannot

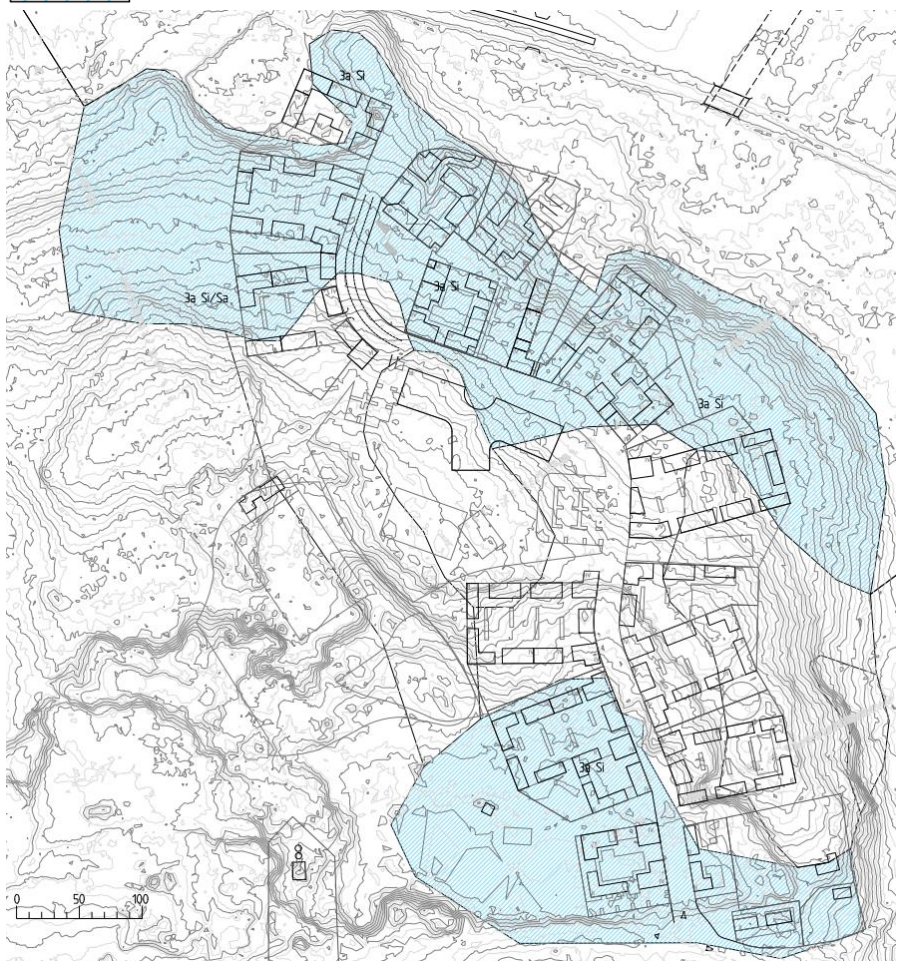
- Putkilinjoille geotekstiili ja murskearina tai teräslevyarina, mahdollinen massanvaihto

Sillat

- Matala massanvaihto tai lyhyet 2...5 m paalut kovaan pohjaan



Rakennettavuusluokka 3a
Vaikeasti rakennettava pehmeikkö



Rakennettavuustiedot

Rakennettavuusluokka 3b

Vaikeasti rakennettava kallio- tai rinnemaasto

- Maaperä kallio, louhe tai moreeni
- Rakentaminen vaikeaa louhinnan ja/tai jyrkän maaston vuoksi (kaltevuus 15...30 %)
- Helposti kuivatettava
- Sallittu pohjapaine 250-500 kPa

Alustava perustamistapa

Rakennukset

- Maanvaraiset anturat tasatulle moreenille tai irtilouhitulle kalliopohjalle

Kadut, pihat, viherrakenteet yms.

- Päälysrakenne maanvaraisesti tasatulle sivukaltevalle pohjalle, tarvittaessa irtilouhinta

Putkikaivannot

- Putkilinjoille kanaalilouhinta, asennusalusta

Sillat

- Louhitun kallion varaan, kallionvarainen peruslaatta



Rakennettavuusluokka 3b
Vaikeasti rakennettava kallio- tai rinnemaasto



Rakennettavuustiedot

Rakennettavuusluokka 4

Vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö

- Maaperä savea (3...10 m), turvetta tai liejua (2...3m)
- Maasto tasainen ja vaikeasti kuivatettava tai rinne

Alustava perustamistapa

Rakennukset

- Paaluperustukset 5...14 m, kantava alapohja

Kadut, pihat, viherrakenteet yms.

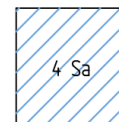
- Pilaristabilointi 3...10 m, mahdollinen kevennysrakenne, paalulaatta

Putkikaivannot

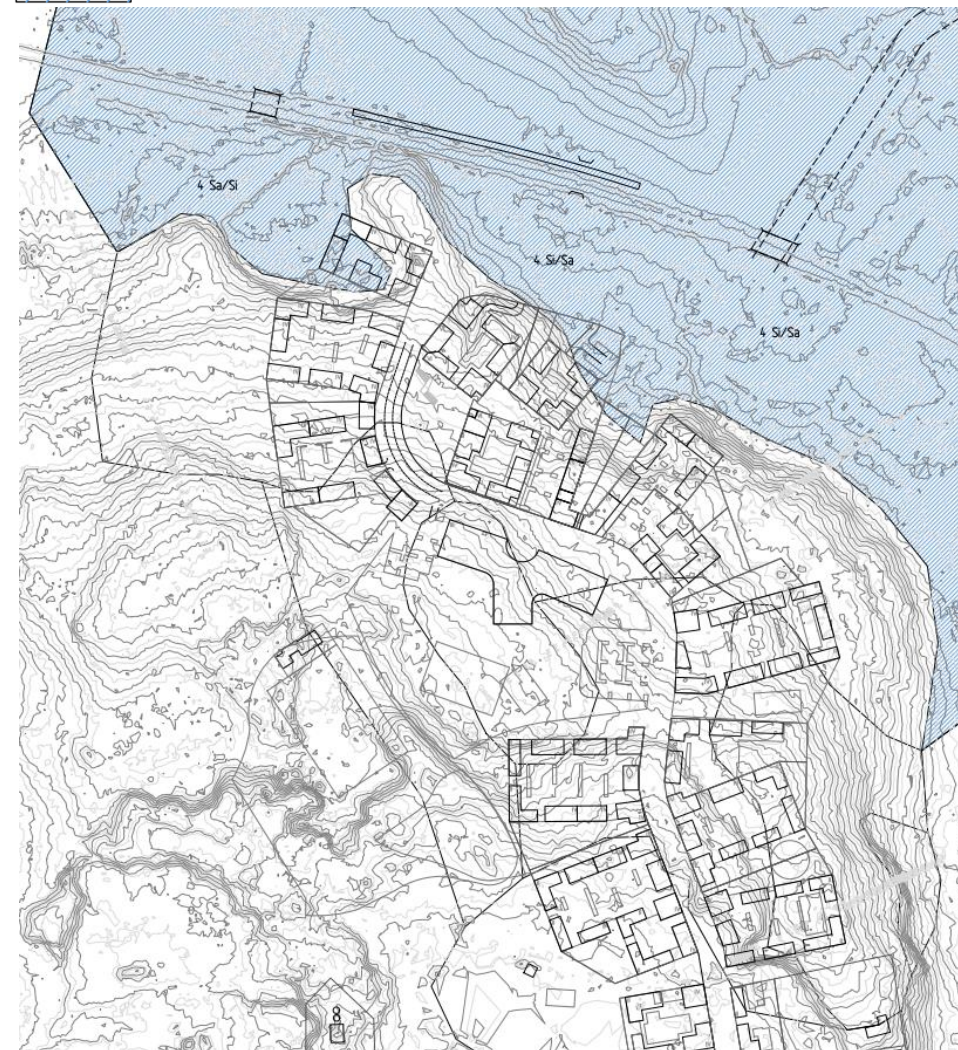
- Perustaminen paalulaatalle tai pilaristabilointi ja murskearina, tuetut kaivannot

Sillat

- Paaluperustus 5...14 m



Rakennettavuusluokka 4
Vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö



Rakennettavuustiedot

Rakennettavuusluokka 5b

Erittäin vaikeasti rakennettava jyrkkärinteinen kallio

- Maaperä kallio
- Rakentaminen erittäin vaikeaa louhinnan ja/tai erittäin jyrkän maaston vuoksi (kaltevuus > 30%)
- Helposti kuivatettava
- Sallittu pohjapaine 1-3 MPa

Alustava perustamistapa

Rakennukset

- Perustaminen anturoin louhitulle kalliopohjalle

Kadut, pihat, viherrakenteet yms.

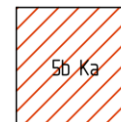
- Päällysrakenne perustetaan louhitulle kalliopohjalle

Putkikaivannot

- Louhittu kaivanto, asennusalausta

Sillat

- Louhittu pohja, kallionvarainen peruslaatta



Rakennettavuusluokka 5b
Erittäin vaikeasti rakennettava jyrkkärinteinen kallio



Talman pääkokoojakadun ja Talmankaaren tilanvarausuunnitelma sekä 1. vaiheen asemakaava-alueen rakennettavuus selvitys

Liitteet

- | | |
|--|----------------|
| 1. Suunnitelmakartat, pääkokoojakatu ja Talmankaari | (1:1000) |
| 2. Pituusleikkaukset, pääkokoojakatu ja Talmankaari | (1:4000/1:400) |
| 3. Poikkileikkaukset, pääkokoojakatu, Talmankaari ja Talmantie | (1:100/1:250) |
| 4. Kustannuslaskennat, Fore | |
| 5. Rakennettavuuskartta | (1:2000) |
| 6. Pohjatutkimusleikkaukset PL1-PL9 | (1:1000/1:200) |