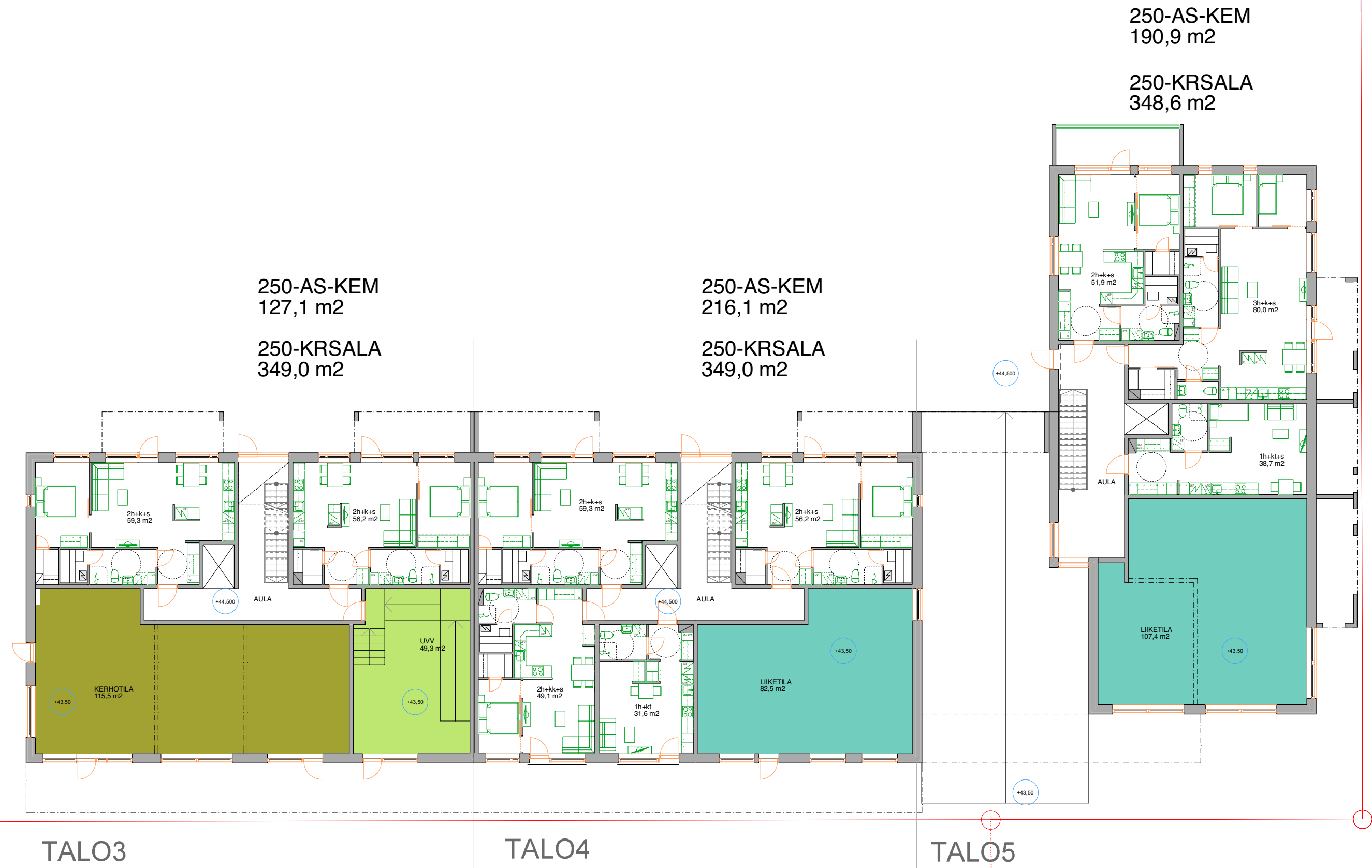




KERROSALA	1741,5 AS-KEM (sis. 90 m ² prh)			
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	31,5	10	315
	2H+KK	49,0	10	490
	2H+K	56,0	6	336
		59,5	6	357
			32	1498

KERROSALA	2150,5 AS-KEM (sis. 105 m ² prh)			
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	31,5	13	409,5
	2H+KK	49,0	13	637
	2H+K	56,0	7	392
		59,5	7	416,5
			40	1855

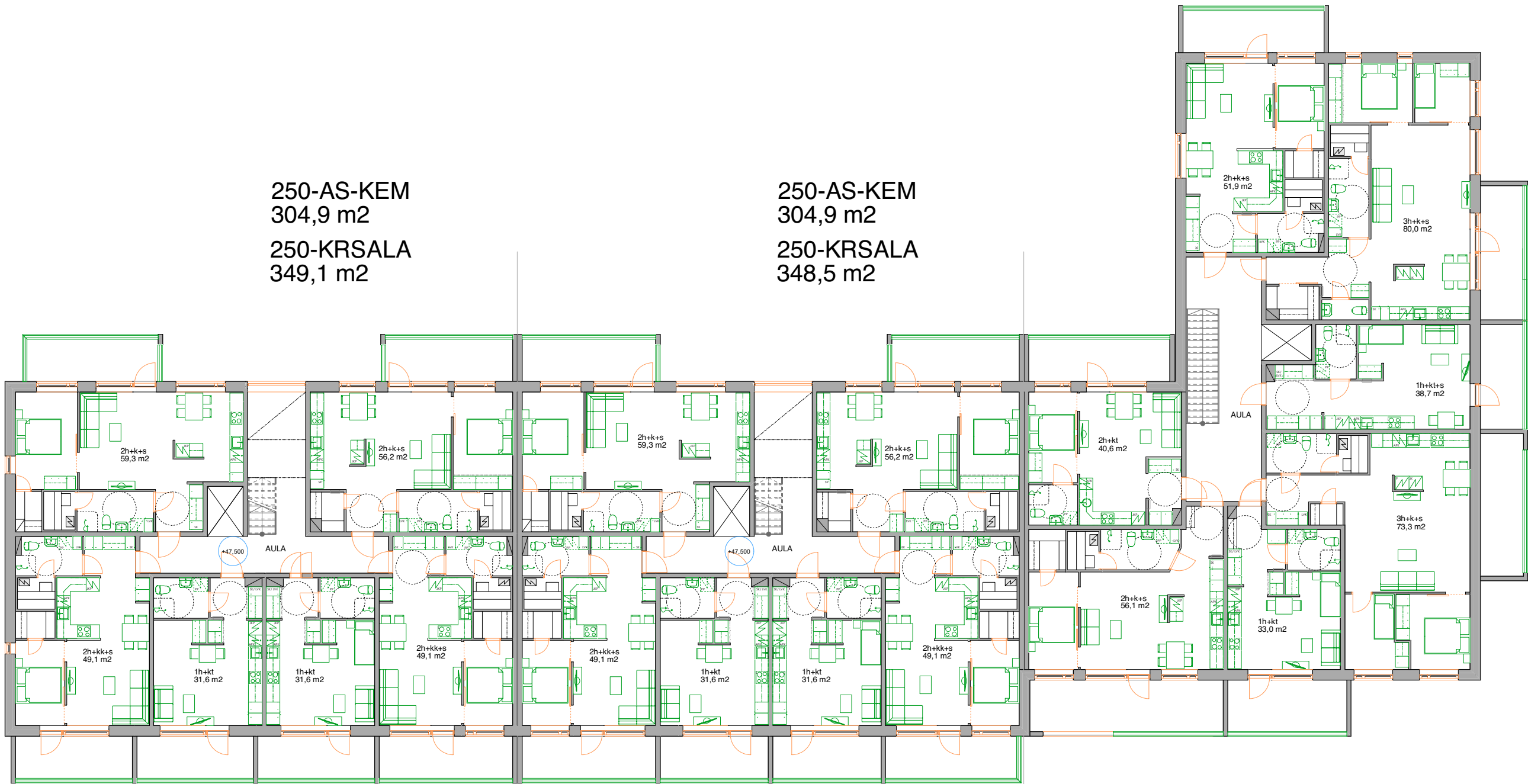
KERROSALA	3153 AS-KEM (sis. 120 m ² prh)			
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	38,5	8	308
		33,0	7	231
	2H+KT	48,5	2	97
	2H+K	40,5	7	283,5
		52,0	8	416
		56,0	7	392
	3H+K	80,0	8	640
		73,5	5	367,5
			52	2735

1. krs

250-AS-KEM
413,3 m2
250-KRSALA
453,9 m2

250-AS-KEM
304,9 m2
250-KRSALA
349,1 m2

250-AS-KEM
304,9 m2
250-KRSALA
348,5 m2



TALO3

TALO4

TALO5

KERROSALA	1741,5 AS-KEM (sis. 90 m2 prh)				
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	31,5	10	315	
	2H+KK	49,0	10	490	
	2H+K	56,0	6	336	
		59,5	6	357	
			32	1498	

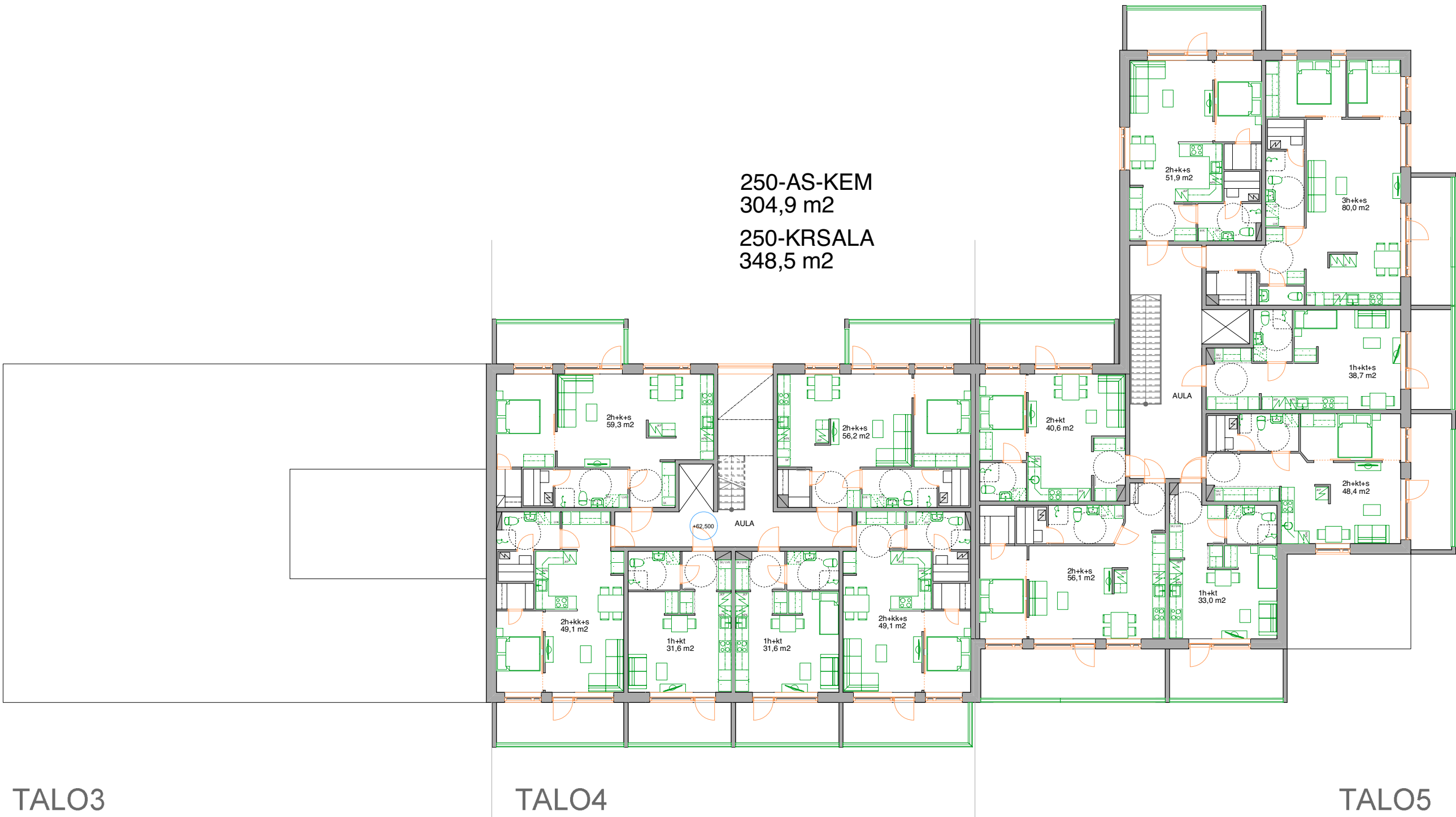
KERROSALA	2150,5 AS-KEM (sis. 105 m2 prh)				
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	31,5	13	409,5	
	2H+KK	49,0	13	637	
	2H+K	56,0	7	392	
		59,5	7	416,5	
			40	1855	

KERROSALA	3153 AS-KEM (sis. 120 m2 prh)				
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	38,5	8	308	
		33,0	7	231	
	2H+KT	48,5	2	97	
	2H+K	40,5	7	283,5	
		52,0	8	416	
		56,0	7	392	
	3H+K	80,0	8	640	
		73,5	5	367,5	
			52	2735	

2.- 6. krs

250-AS-KEM
387,5 m2
250-KRSALA
428,1 m2

250-AS-KEM
304,9 m2
250-KRSALA
348,5 m2



TALO3

TALO4

TALO5

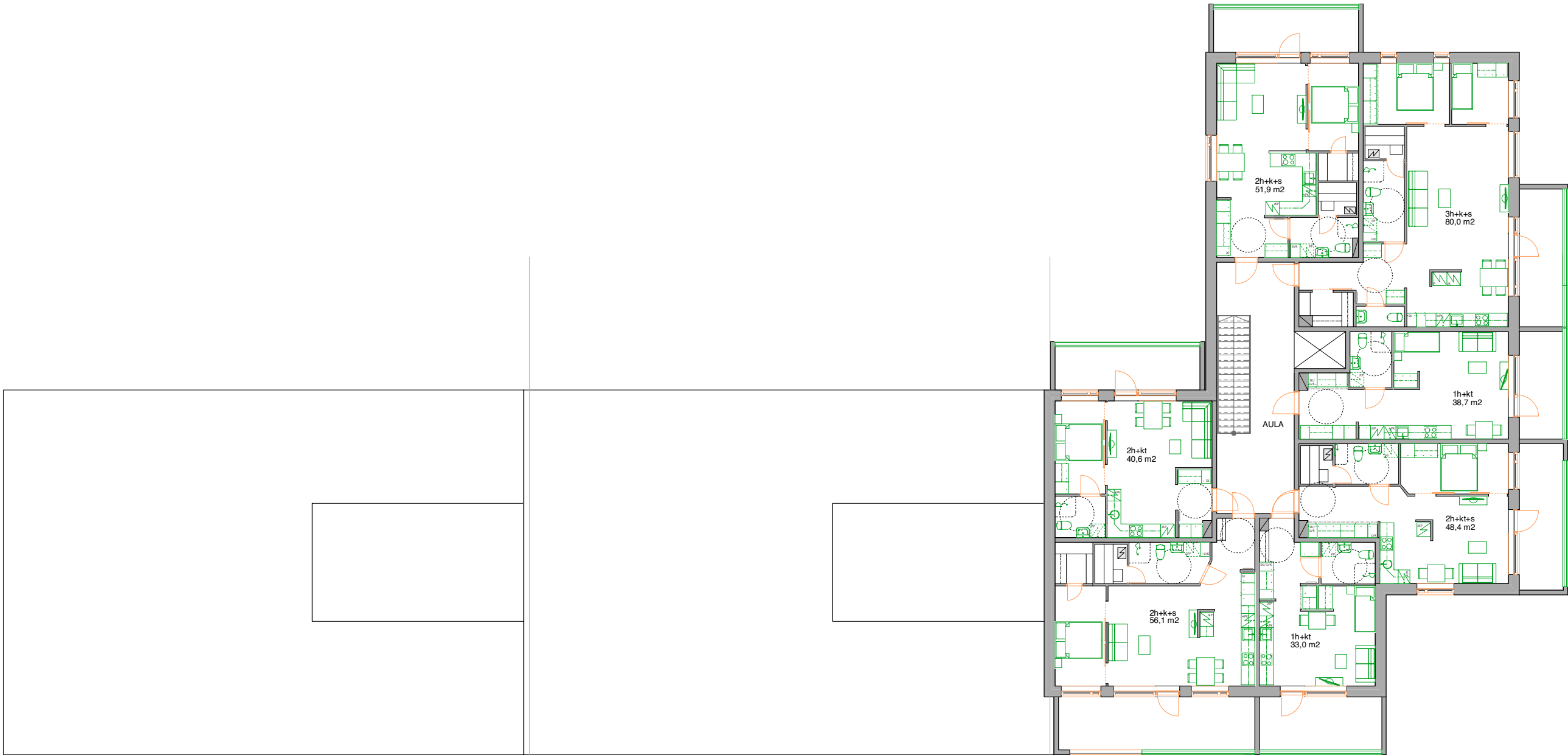
KERROSALA	1741,5 AS-KEM (sis. 90 m2 prh)				
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	31,5	10	315	
	2H+KK	49,0	10	490	
	2H+K	56,0	6	336	
		59,5	6	357	
			32	1498	

KERROSALA	2150,5 AS-KEM (sis. 105 m2 prh)				
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	31,5	13	409,5	
	2H+KK	49,0	13	637	
	2H+K	56,0	7	392	
		59,5	7	416,5	
			40	1855	

KERROSALA	3153 AS-KEM (sis. 120 m2 prh)				
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	38,5	8	308	
		33,0	7	231	
	2H+KT	48,5	2	97	
	2H+K	40,5	7	283,5	
		52,0	8	416	
		56,0	7	392	
	3H+K	80,0	8	640	
		73,5	5	367,5	
			52	2735	

7. krs

250-AS-KEM
387,5 m2
250-KRSALA
428,1 m2



TALO3

KERROSALA	1741,5 AS-KEM (sis. 90 m2 prh)				
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	31,5	10	315	
	2H+KK	49,0	10	490	
	2H+K	56,0	6	336	
		59,5	6	357	
			32	1498	

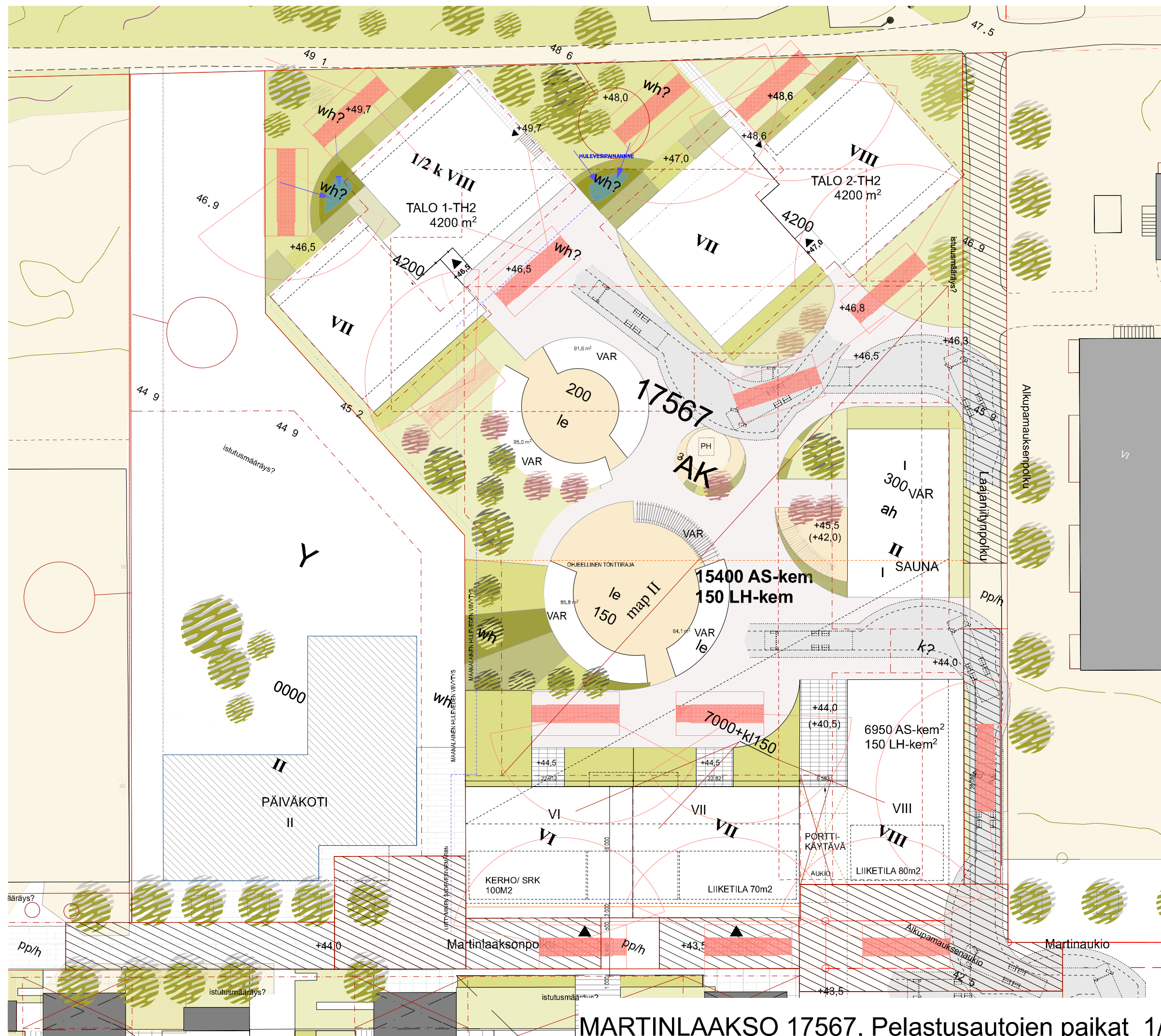
TALO4

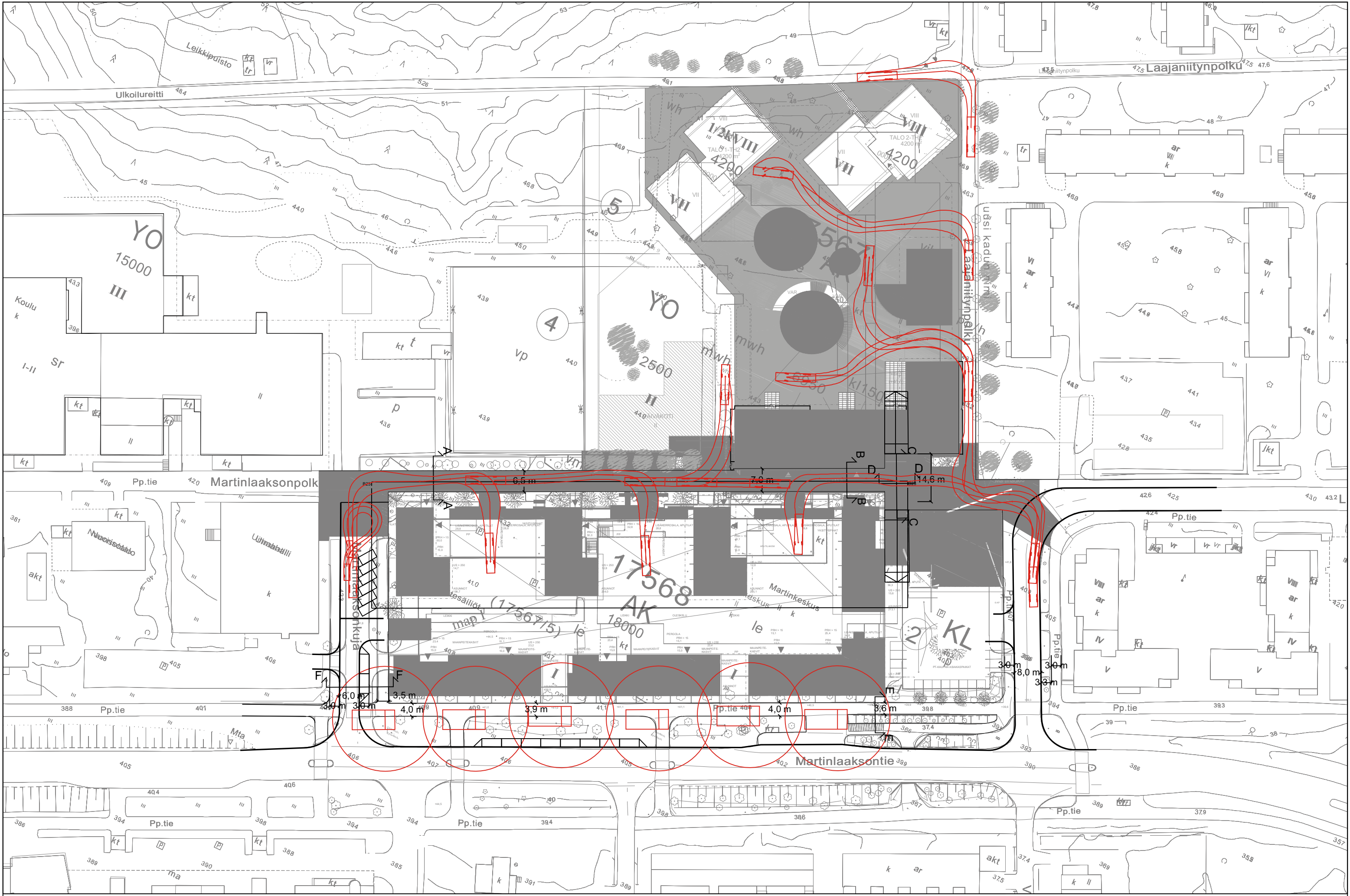
KERROSALA	2150,5 AS-KEM (sis. 105 m2 prh)				
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	31,5	13	409,5	
	2H+KK	49,0	13	637	
	2H+K	56,0	7	392	
		59,5	7	416,5	
			40	1855	

TALO5

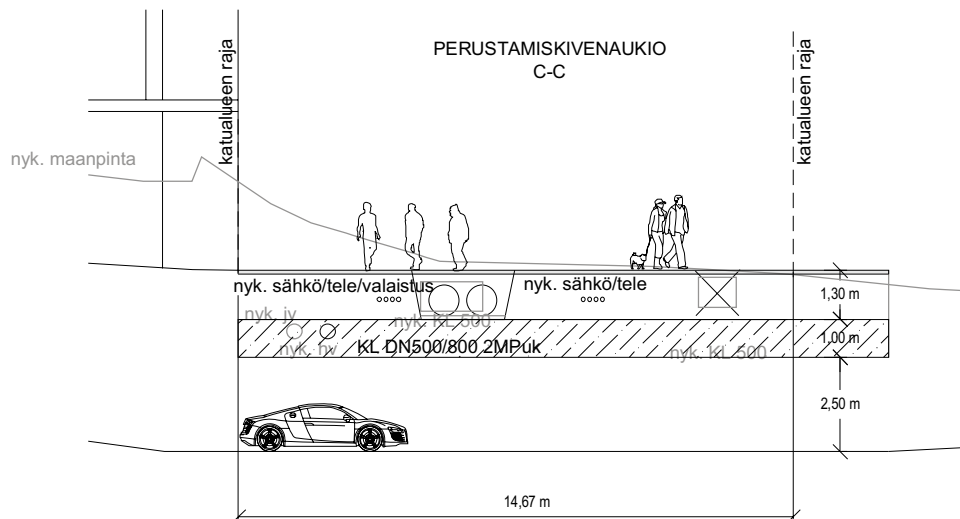
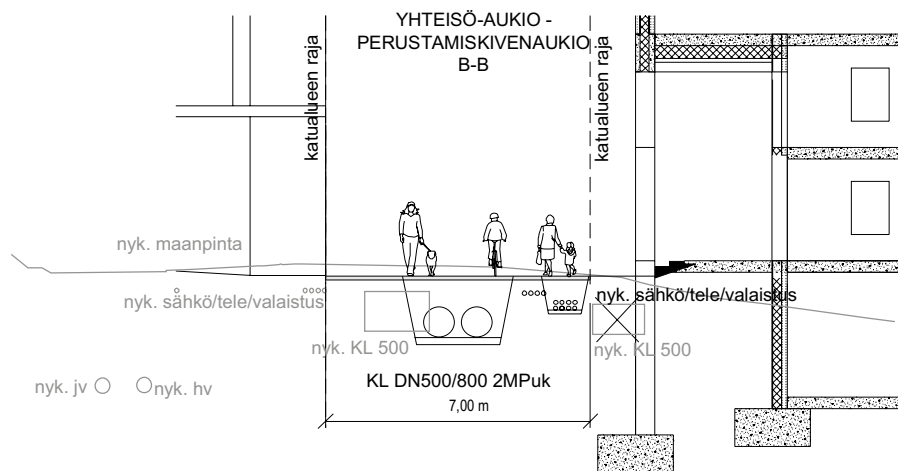
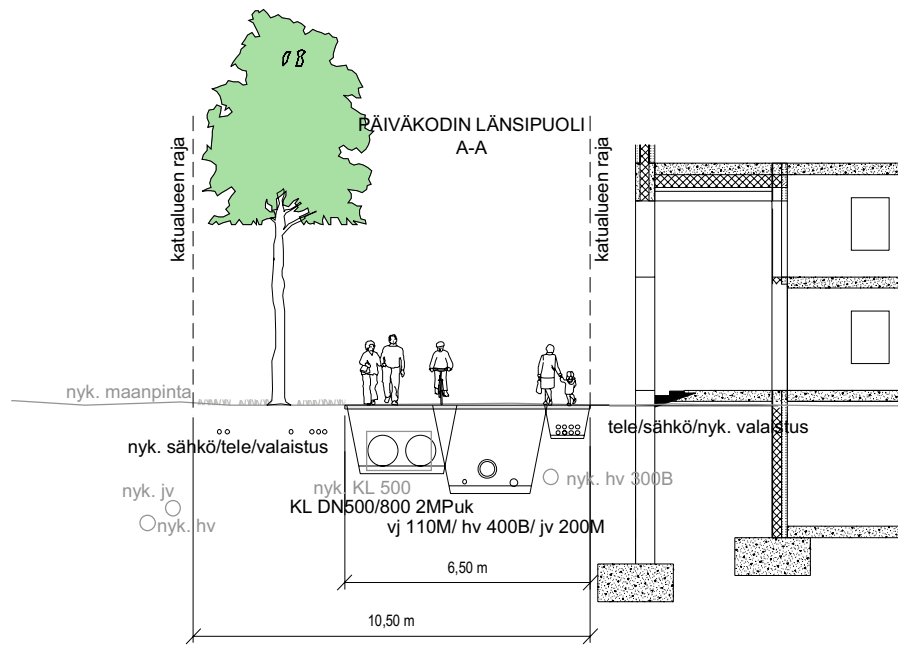
KERROSALA	3153 AS-KEM (sis. 120 m2 prh)				
ASUNTOJAKAUMA	1H+KT	38,5	8	308	
		33,0	7	231	
	2H+KT	48,5	2	97	
	2H+K	40,5	7	283,5	
		52,0	8	416	
		56,0	7	392	
	3H+K	80,0	8	640	
		73,5	5	367,5	
			52	2735	

8. krs

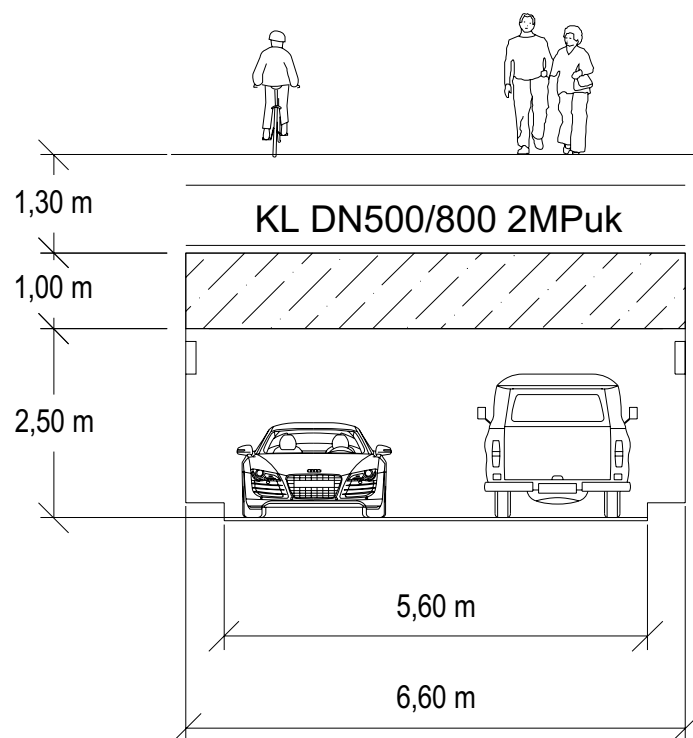




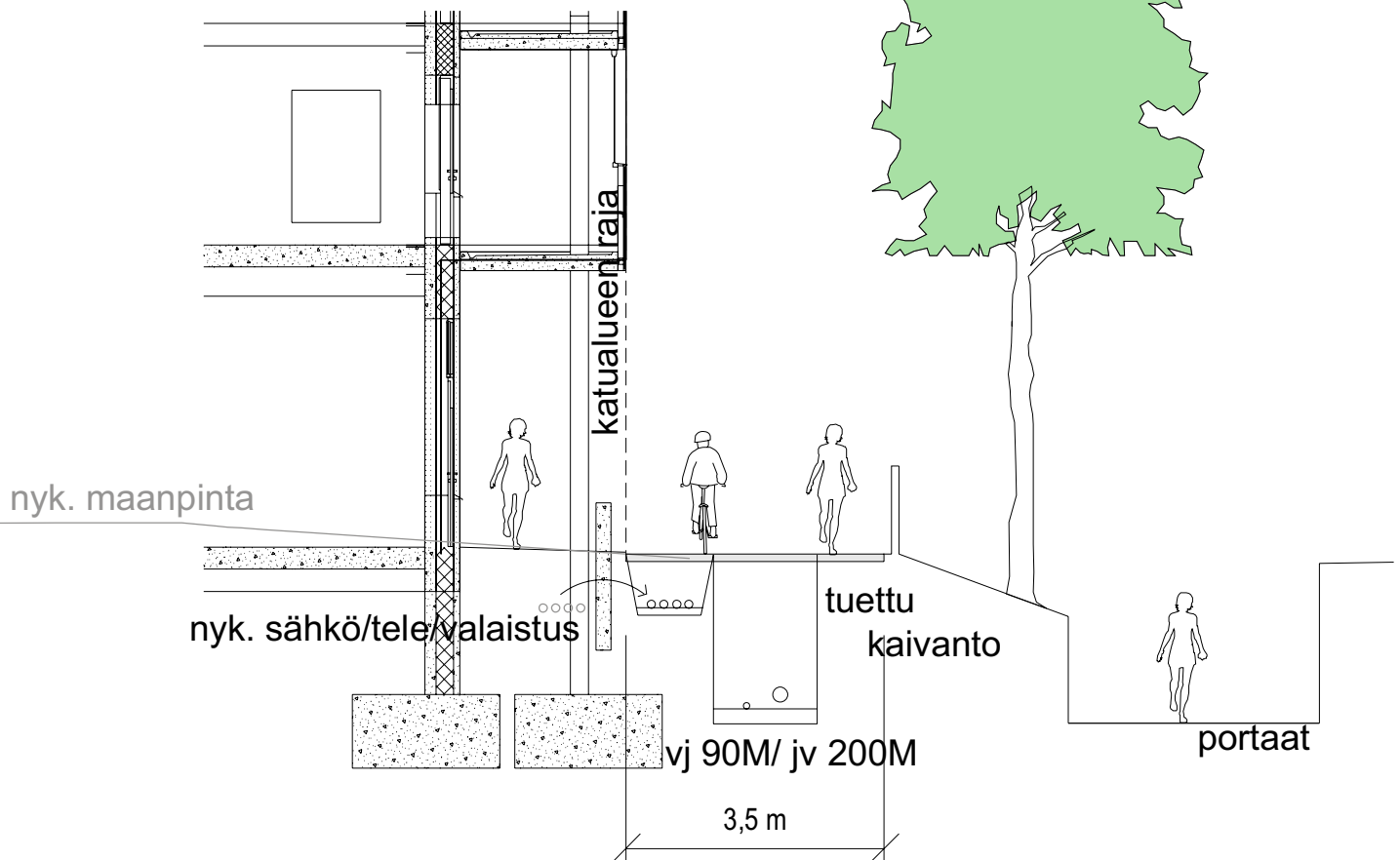
MARTINLAAKSONPOLKU



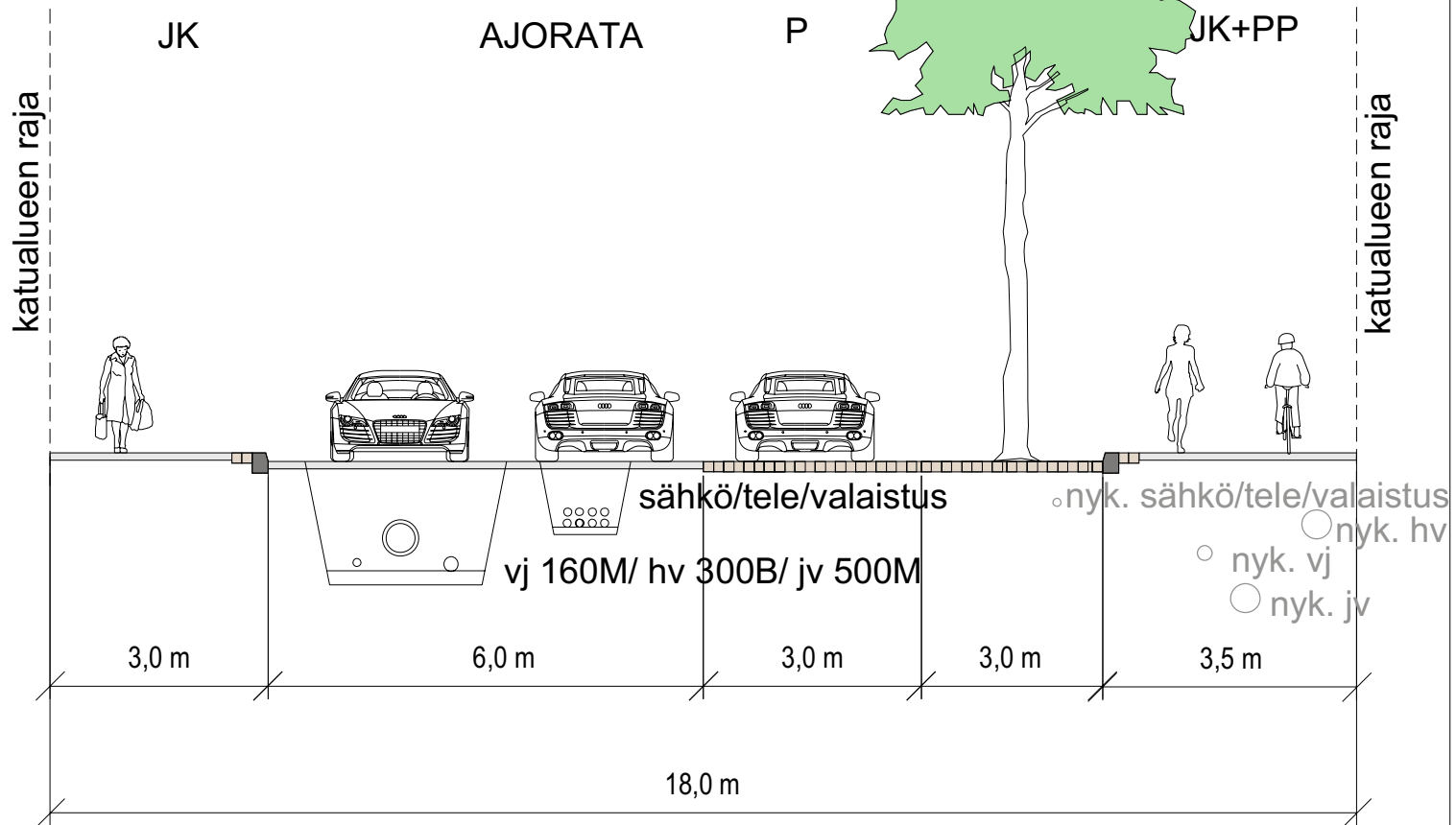
PERUSTAMISKIVENAUKIO
+ AJOTUNNELI
D-D

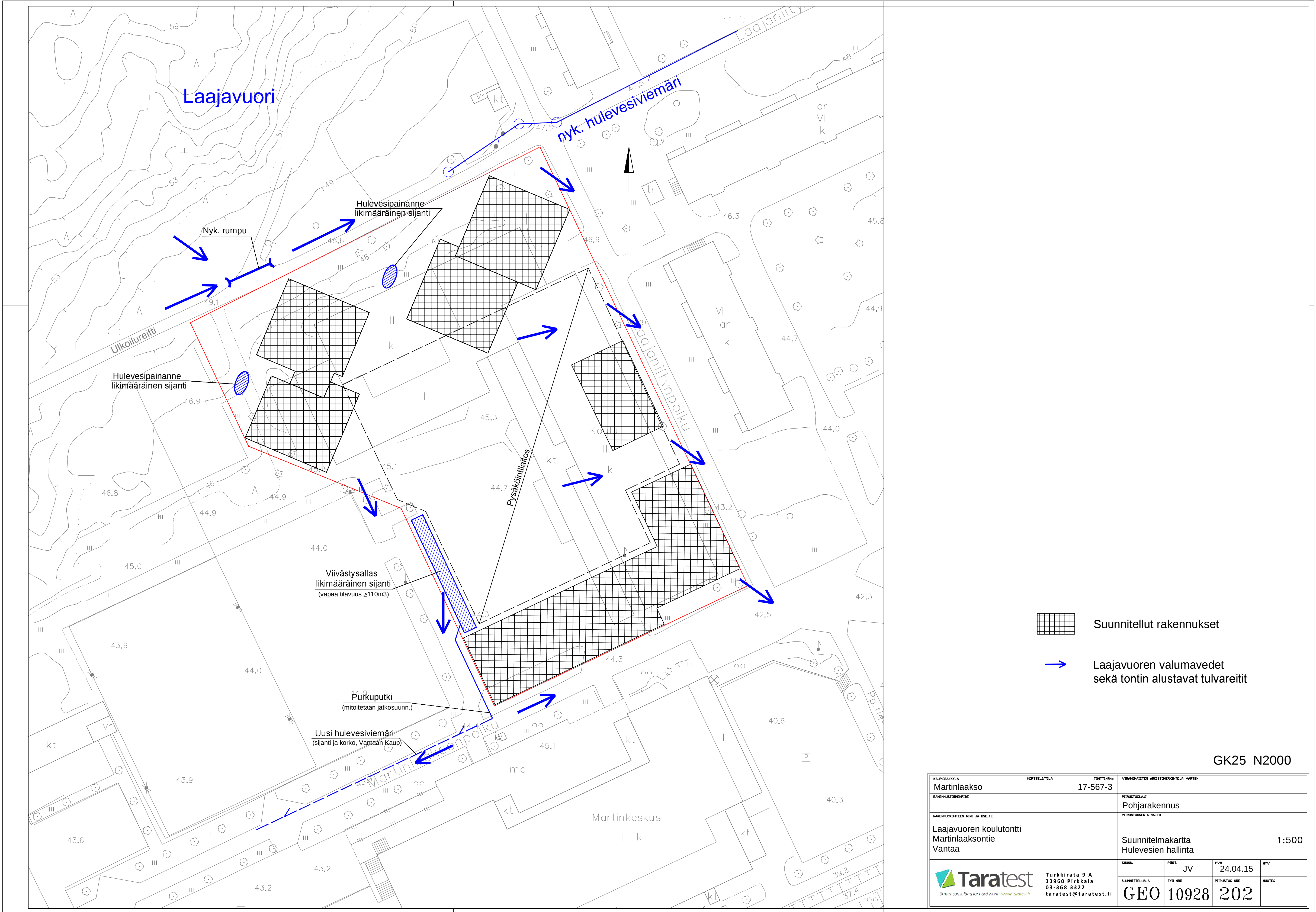


MARTINLAAKSONTIEN
JK + PP -TIE
E-E



MARTINLAAKSONKUJA F-F





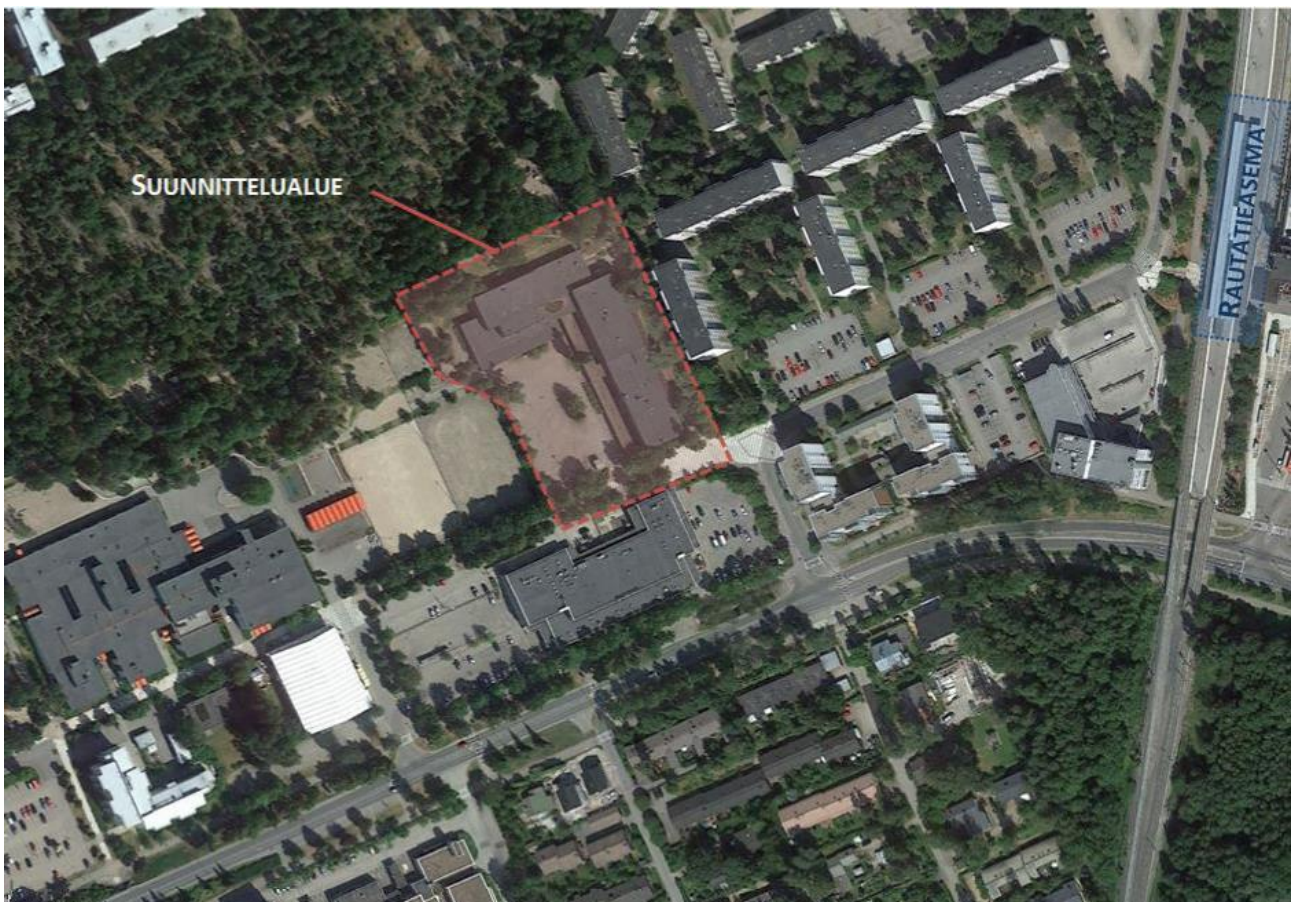
HULEVESISUUNNITELMA

Laajavuoren koulun tontti, Martinlaakso, Vantaa

Yleistä

Hulevesisuunnitelma on laadittu Vantaan Kaupungin Laajavuoren koulutontin kaavamuutosta 002031 varten, Martinlaakson kaupunginosassa, Vantaalla (rekisteritunnus 17-567-3). Tontille suunnitellaan uutta asuin- ja liikerakentamista. Rakennettavien uudisrakennusten tieltä alueelta puretaan sillä nykyisin sijaitseva, jo toiminnasta poistettu vanha Laajavuoren koulurakennus.

Suunnittelualue sijaitsee Martinlaakson kaupunginosassa, Vantaalla. Suunnittelualue kuuluu kokonaisuudessaan Vantaan Kaupunkiin ja sijaitsee noin 300 metrin päässä Martinlaakson rautatieasemalta länteen (kuva 1). Alue rajautuu pohjoisessa Laajavuoreen (ulkoilureittiin), idässä Laajaniitynpolkuun, etelässä Martinlaaksonpolkuun ja lännessä Mika Häkkisen aukioon (urheilukenttään). Suunnittelualueen imeytymättömät hulevedet johdetaan nykyisin viemäriverkkoa pitkin pääsääntöisesti Pellaksenojaan joka laskee Pitkäjärveen. Siltä vedet laskevat edelleen Espoonjokea pitkin Espoonlahteen.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti Martinlaaksossa, Vantaalla.

TARATEST OY

Turkkirata 9 A, 33960 PIRKKALA
www.taratest.fi

- * Mittaustyöt
- * Pohjatutkimukset
- * Pohjarakennussuunnittelu

PUH 03 - 368 33 22
FAX 03 - 368 33 17
e-mail: taratest@taratest.fi

Suunnittelualueen ympäristö

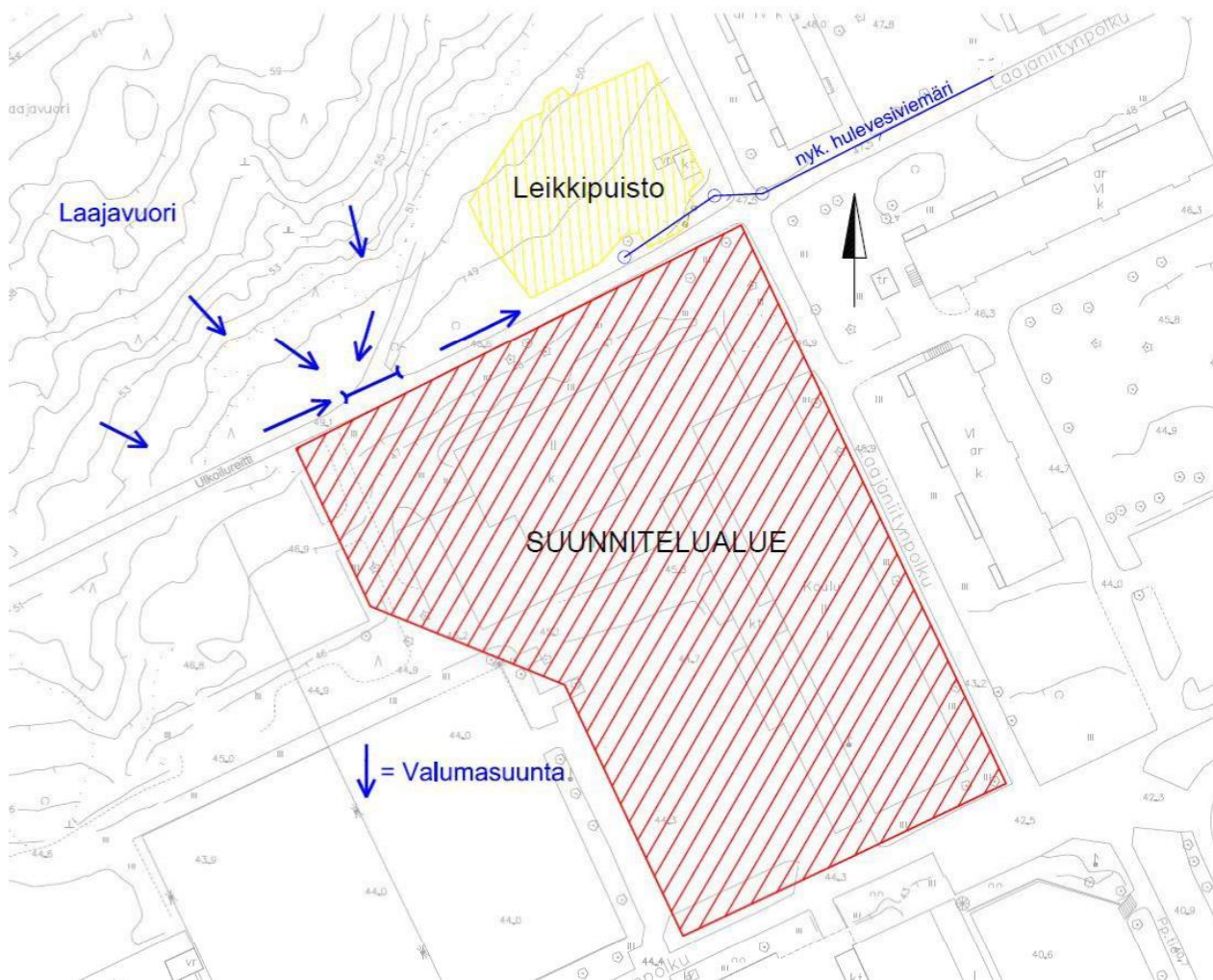
Suunnittelualue ympäristöineen sijoittuu mäkiseen ja viettävään maastoon. Kokonaisuudessaan kuivatuksessa huomioitavalla alueella korkeuseroa on jopa 20 metriä, mutta itse suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sitä on noin seitsemän metriä.

Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsee Laajavuoren mäki, joka on suurelta osin avokaliota ja metsää (kuva 2). Laajavuoren eteläinen rinne noin 1,4 ha:n alueelta viettää kohti suunnittelualueita. Alue imeyttää osan valumavesistään maaperään ja loput johtuvat normaalitilanteessa Laajavuoren ulkoilureitin pohjoispuoleiseen sivuojaan ja siitä edelleen leikkipuiston vierestä Laajaniitynpolun sadevesiviemäriin (kuva 3). Leikkipuiston kohdalla kuivatus ei kuitenkaan nykytilanteessa toimi suunnitellulla tavalla ja tämä aiheuttaa sen että ulkoilureitin yli saattaa toisinaan tulvia vesiä myös suunnitelma-alueelle.

Aluetta rakennettaessa nämä vedet tulisi hallita ulkoilureitin pohjoispuolella, jotta ne eivät hallitsemattomasti tulvisi ulkoilureitin yli suunnittelualueelle. Viimeistään alueen rakentamisen yhteydessä tulisi myös nykyinen kuivatusjärjestelmä kunnostaa, eli johtaa vedet nykyistä tehokkaammin Laajaniitynpolun viemäriverkkoon. Näin myös ulkoilureitin kuivatus ja turvallisuus paranisi huomattavasti nykytilanteeseen nähden. Muussa tapauksessa suunnittelualueen pohjoisreunalla pitää varautua näiden vesien hallintaan. Tällöin myös suunnittelualueen hulevesiverkon mitoitus voidaan joutua tarkistamaan.



Kuva 2. Suunnittelualueen pohjoispuolella kohoaa Laajavuoren mäki (kuvassa keskellä).



Kuva 3. Laajavuoren mäeltä valuvat vedet johtuvat ulkoilupolun pohjoispuolen sivuojaan, josta ne tulisi johtaa suunnittelualueen ohi.

Suunnittelualueelta muodostuvat hulevedet ja niiden hallinta

Suunnittelualue on kooltaan noin 9400m². Nykytilanteessa alueen pohjoisreunalla muodostuneet ja sinne johtuneet hulevedet ohjautuvat leveää avo-ojaa pitkin koulurakennuksen länsipuolella olevaan sadevesikaivoon, ja sieltä edelleen viemäriverkkoon. Alueen rakentuessa nämä järjestelyt tulevat kuitenkin poistumaan.

Suunnittelualueelle on tarkoitus rakentaa noin 15 000 k-m² asuin- ja liikerakennuksia, joiden yhteenlasketun kattopinta-alan oletetaan olevan noin 3100m². Tämän lisäksi alueelle on tarkoitus rakentaa maanalainen pysäköintilaitos, osin rakennusten alle ja pinta-alan oletetaan olevan noin 4000m². Laitoksen kannelle sijoitetaan osin myös viherrakenteita (viherkattoja). Koska aluetta rakennettaessa vettä imeyttävät maakerrokset poistuvat suurelta osin, tulee viheralueiden ja viherkattoratkaisujen merkitys valumakertoimen pienentämiseen olemaan merkittävä.

Alueelta muodostuvat hulevedet tullaan johtamaan Martinlaaksonpolulle rakennettavaan uuteen hulevesiviemäriin. Näitä vesiä tulee tarvittaessa viivästyttää. Alueen vettä sitovien ja haihduttavien rakenteiden määrä on suoraan verrannollinen viivästyskapasiteetin vaatimuksiin.

TARATEST OY

Tekniset ratkaisut

Suunnittelualueella vajaan 1ha:n alueelta muodostuvat hulevedet johdetaan suurimmaksi osin niille rakennettavaan viivästysaltaaseen. Allas voidaan tarvittaessa purkaa ja huoltaa. Viivästysaltaan likimääräinen sijainti on esitetty liitteenä olevassa suunnitelmakartassa GEO-10928-202. Viivästysallas tulee varustaa bypass ylivuotojärjestelmällä. Viivästysallas suositellaan rakennettavaksi teollisesti valmistetuista elementeistä. Altaan lopullinen sijainti ja alueen tarkempi kuivatussuunnitelma esitetään jatkosuunnittelun yhteydessä. Altaan tarkemmassa suunnittelussa tulee huomioida muut tilanvaraukset, jotka asettavat omat haasteensa altaan muodolle ja korkotasolle.

Mitoituksen perusteena on viivästyttää 10 min sadetta 8 tunnin ajaksi. 10 min sadannan arvona on käytetty 0.015 l/s/m². Alueella on kuitenkin varauduttava myös siihen, että edellä mainittua mitoitusta harvinaisempaa sadetta voidaan hetkellisesti viivyttaa suunnittelualueella. Tämän viivästyksen mitoitus lasketaan 30 min sateelle, jonka rankkuus on 0.0167 l/s/m². Koska alue rakennetaan tehokkaasti eikä maanpäällisiä tulvaratkaisuja välttämättä voida järkevästi suurissa määrin toteuttaa on myös suurin osa tulvasateesta varauduttava viivyttämään viivästysaltaassa. Pieni osa tulvasista voidaan hetkellisesti viivyttää hulevesipainanteissa, mutta tämä määrä ei ole merkittävä.

Mitoitusperuste viivästysaltaalle on se että nykytilan ja rakennetun tilan vesimäärän erotus viivytetään tontilla. Mitoituksen peruste on esitetty seuraavassa:

Tontilta poistuu luonnontilassa (9400m² x valumakerroinella 0,30) **42l/s**.

Rakennetulla (9400m²) tontilla tulee olemaan:

- Kattopinta-alaa n. 3100m² (valumakerroin 0,9) = 42 l/s
- Viherkattorakennetta n. 1600m² (valumakerroin 0,45) = 11 l/s
- Päällystettyä pintaa n. 3200m² (valumakerroin 0,8) = 38 l/s
- Nurmea + kasvillisuutta n. 1500m² (valumakerroin 0,15) = 3 l/s

Tontilla on siis varauduttava viivyttämään normaalitilanteessa 52 l/s.

Lisäksi tulvatilanteessa tulee viivyttää 63l/s mutta sateen kesto on siis 3-kertainen normaalitilanteeseen verrattuna.

Normaali mitoitus viivästysaltaalle on 52l/s x 600s x 0,001 (m³/l) = 31m³.

Tulvamitoitus samalla periaatteella on 63l/s x 1800s x 0,001 (m³/l) = 113m³.

Viivästysaltaan vapaaksi tilavuudeksi tulee siis **110m³**. Tämä mitoitus riittää sekä perustilanteessa että mitoitettussa tulvatilanteessa. Mitoituksessa on huomioitu tontin pohjoisosaan suunnitellut hulevesipainanteet, jotka voivat tarvittaessa ottaa 3m³ tulvatilanteessa viivytettävistä vesistä.

Viivästysaltaasta Kaupungin hulevesiverkostoon johdettava vesimäärä on sama kuin luonnontilassa tontilta poistuva, eli 42 l/s. Purkuputki tulee mitoittaa tälle virtaamalle jatkosuunnittelun yhteydessä.

Tulvamitoitusta suurempia sademääriä varten tulisi jatkosuunnittelussa varmistaa vesien poistumisreitti alueelta luonnolliseen laskusuuntaan, Laajaniityntielle. Tämä tulisi huomioida tontin pinnantasasta suunniteltaessa.

TARATEST OY

* Mittaustyöt

* Pohjatutkimukset

* Pohjarakennussuunnittelu

Turkkirata 9 A, 33960 PIRKKALA
www.taratest.fi

PUH 03 - 368 33 22

FAX 03 - 368 33 17

e-mail: taratest@taratest.fi

Yhteenveto

Suunnittelualueen sijainti Laajavuoren mäen kupeessa merkitsee että alueella luonnollisia valuma-suuntia on vain yksi, karkeasti ottaen luoteesta kaakkoon. Näin ollen alueen ulkopuolisia hulevesiä tulee huomioida juuri Laajavuoren mäen suunnalla. Nykytilanteessa vesien on osittain annettu tul-via ulkoilupolun yli ja niitä on pystytty imeyttämään Laajavuoren koulun pohjoispuoleiseen piha-maastoon, sekä johdettu sieltä pois. Tulevaisuudessa tämä ei kuitenkaan enää alueen tiiviimmän rakentumisen myötä onnistu ja näiden vesien hallintaan tulisi varautua aluetta kehitettäessä. Luonnollisin keino on parantaa ulkoilupolun sivuojaa ja sen virtaamaa nykyiseen viemärijärjestel-mään Laajaniitynpolulla, eli ohjata vedet kokonaan suunnittelualueen ohi.

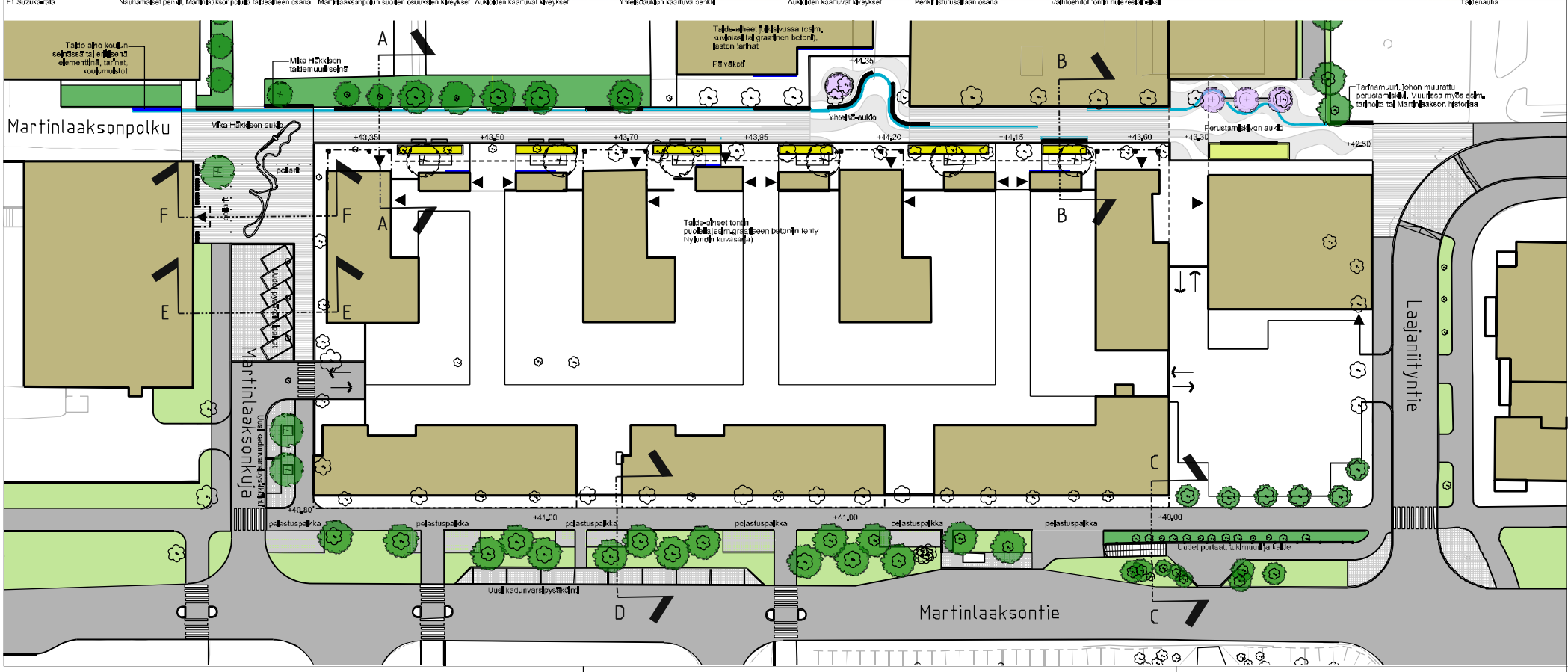
Itse suunnittelualueella toteutettava tehokas rakentaminen taas johtaa siihen, ettei alueella muo-dostuvia hulevesiä juurikaan voida imeyttää maaperään, vaan ne tulee johtaa viivästyttämällä niitä varten rakennettaviin viemäriverkkoihin. Normaalityössä viivytettävät vesimäärät eivät aseta vii-västyskapasiteetille suuriakaan vaatimuksia, mutta tontin tehokkaasta rakentamisesta johtuva vai-keus viivyyttää tulvavesiä piha-alueella nostaa tarvittavaa viivästyskapasiteettia huomattavasti. Tä-män tilanteen muuttamista edullisempaan suuntaan tulisi arvioida jatkosuunnittelun yhteydessä.

Pirkkalassa 24.4.2015

TARATEST OY

RI Juha Vahvelainen

Liitteet	Pintavaaituskartta	GEO-10928-001 (1:500)
	Suunnitelmakartta – Hulevesien hallinta	GEO-10928-202 (1:500)



SÄILYVÄ PUU
 UUSI ISTUTETTAVA LEHTIPUU
 UUSI ISTUTETTAVA KUKKIVA PIENPUU

UUSI PENSAISISTUTUS
 NURMI
 NURMIKIVEYS
 TONTILLE SUOJITTUVA HULEVESIEN VIIVITYS
 UUSI KIVEYS
 ASFALTTI
 NAUHAMAISET / YKSITTÄISET PENKIT

TAIDE- / TARINANAUHA KIVEYKSEN PINNASSA, tarinat tekstinä tai kuvina, värikkäät ja erilaiset pinnalliset
 TAIDE- / TARINAMUURIT TAI AIHEET LIITETTYYNÄ RAKENNUSTEN JULKISIVUIHIN, kuvallista lasia tai graafinen betoni
 SUZUKA F1-RATA, METALLINAUHA KIVEYKSEN TASOSSA

MARTINLAAKSONPOLKU YLEISET ALUEET
LUONNOS 13.5.2015

maaseppä & kumppanit
NÄKYMÄ oy
Mestari Mikko Mäkelä, 040 800 1111 ja 040 800 1112