

Asemakaavamuutos nro 8861

Hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma
LUONNOS



Päiväys 11.5.2023

Projektinumero YKK67761

Sisällys

1	Työn tausta ja tavoitteet	1
2	Selvitysalueen nykytila	2
2.1	Sijainti ja maankäyttö	2
2.2	Maaperä ja pohjavesiolosuhteet.....	3
2.3	Valuma-alueet ja virtausreitit	3
2.4	Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet	4
3	Selvitysalueen tuleva tilanne.....	5
3.1	Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset.....	5
3.2	Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen.....	5
3.3	Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen	6
4	Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset	7
4.1	Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet.....	7
4.2	Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät	8
4.3	Tulvareitit	9
4.4	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	9
5	Päätelmät ja suositukset	10

LIITTEET

Liite 1. Nykytilakartta LUONNOS 1:1000 (A3), 29.3.2023

Liite 2. Suunnitelmakartta LUONNOS 1:800 (A3), 11.5.2023



1 Työn tausta ja tavoitteet

Tampereen Nekalassa osoitteessa Lounaantie 2 asemakaavaa muutetaan. Tässä työssä laaditaan asemakaavan muutosalueelle hulevesiselvitys. Selvitys perustuu kaava-alueen alustavaan viitesuunnitelmaan¹.

Hulevesiselvityksessä kuvataan alueen hulevesien hallinnan nykytila ja laaditaan uuden maankäyttösuunnitelman mukaiset hulevesien hallinnan tavoitteet. Tavoitteiden pohjalta laaditaan ehdotus kohteessa mahdollisesti tarvittavista hulevesien hallinnan toimenpiteistä, sekä niiden sijainneista, tilavarauksista ja yhtymäkohdista ulkopuoliseen hulevesijärjestelmään. Tavoitteena on parantaa Iidesjärven tilaa hulevesien laadullisella hallinnalla asemakaava-alueella. Lisäksi tulvareitit kuvataan hulevesiselvityksessä.

Projektipäällikkönä on toiminut Eeva-Riikka Rautarinta, projektipäällikön varahenkilönä ja pääsuunnittelijana Emmi Kääriä ja hulevesisuunnittelijana Sara Kiho. Työn on tilannut Tampereen kaupunki yhteyshenkilönään Raija Mikkola.

¹ Arkkitehdit MY, 11.4.2023. Viitesuunnitelma, kaava 8861



2 Selvitysalueen nykytila

2.1 Sijainti ja maankäyttö

Suunnittelukohte sijaitsee osoitteessa Lounaantie 2 Tampereen Nekalassa, noin 2 km kaakkoon Tampereen keskustasta (Kuva 1). Asemakaavamuutos koskee Nekalan kaupunginosan korttelin 571 tonttia 1, sekä ajoväyliin rajautuvaa viheraluetta. Suunnittelualue rajautuu Lounaantiehen pohjoisesta, Erätiehen idästä, Kuokkamaantiehen etelässä ja Ahlmannintiehen lännessä. Suunnittelualue on pinta-alaltaan noin 2,3 ha.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti (Taustakartta: MML).

Suunnittelualueella sijaitsee vuonna 1931 valmistunut Nekalan koulu sekä siirrettävä kirjastorakennus (Kuva 2). Koulun piha on osittain päällystetty asfaltilla, lisäksi suunnittelualueella on kivituhka- ja kivipintoja sekä nurmipintainen viheralue.



Kuva 2. Suunnittelualan nykyinen maankäyttö (Ilmakuva: Tampereen kaupunki 2022).

2.2 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

Selvitysalueen maaperä on kartoittamatonta GTK:n Maankamara-palvelun mukaan.

Selvitysalue ei sijaitse merkittäväällä pohjavesialueella.

Selvitysalueella ei ole suunnitteluvaiheessa tiedossa olevia pilaantuneita maa-aineksia.

2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

Suunnittelualaue on melko tasainen. Sen eteläreunassa sijaitsee alueen korkeimmat kohdat (noin +92). Koulun pihan korkeus vaihtelee +89.4...+89.8 välillä. Suunnittelualan matalimmat kohdat sijaitsevat Erätien ja Lounaantien risteyksessä (+87.0) sekä Lounaantien ja Ahlmanintien risteyksessä (+88.7).

Selvitysalue kuuluu Viinikanojan valuma-alueeseen. Suunnittelualaue jakautuu nykytilassa viiteen osavaluma-alueeseen. Selvitysalueen tulvareitit ja valuma-alueet on esitetty nykytilakartalla (Liite 1). Koulurakennuksen nykyinen liitos hulevesiviemäriin sijaitsee Lounaantien ja Ahlmanintien risteyksen lähellä. Liitoskorko on +86.39.





Kuva 3. Maanpinnan muodot selvitysalueella (korkeusmalli ja taustakartta: MML).

Pintavalunta-analyysillä² havaittiin, että koulun pihan hulevedet lammikoituvat jo tavanomaisilla sadetapahtumilla. Lisäksi koulun pihan hulevesien tulvareitti ohjautuu nykytilassa alueelle, jonne on suunniteltu täydennysrakentamista. Tulevassa tilanteessa tasausta tulee muuttaa niin, että tulvareitti voidaan ohjata koulun piha-alueelta kulkemaan koulurakennuksen ja pysäköintialueen välistä Lounaantielle. Selvitysalueen hulevedet päätyvä kaikilta osavaluma-alueilta hulevesiviemäreitä pitkin Iidesjärveen.

2.4 Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet

Suunnittelualue sijaitsee Museoviraston määrittelemällä valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen (RKY) alueella. Koulurakennusta ei ole suojeltu, mutta se on maisemallisesti erittäin merkittävä kohde, joka toimii Kaakontien suunteisen tärkeän näkymän pääpisteenä.³

² Scalgo, 2023

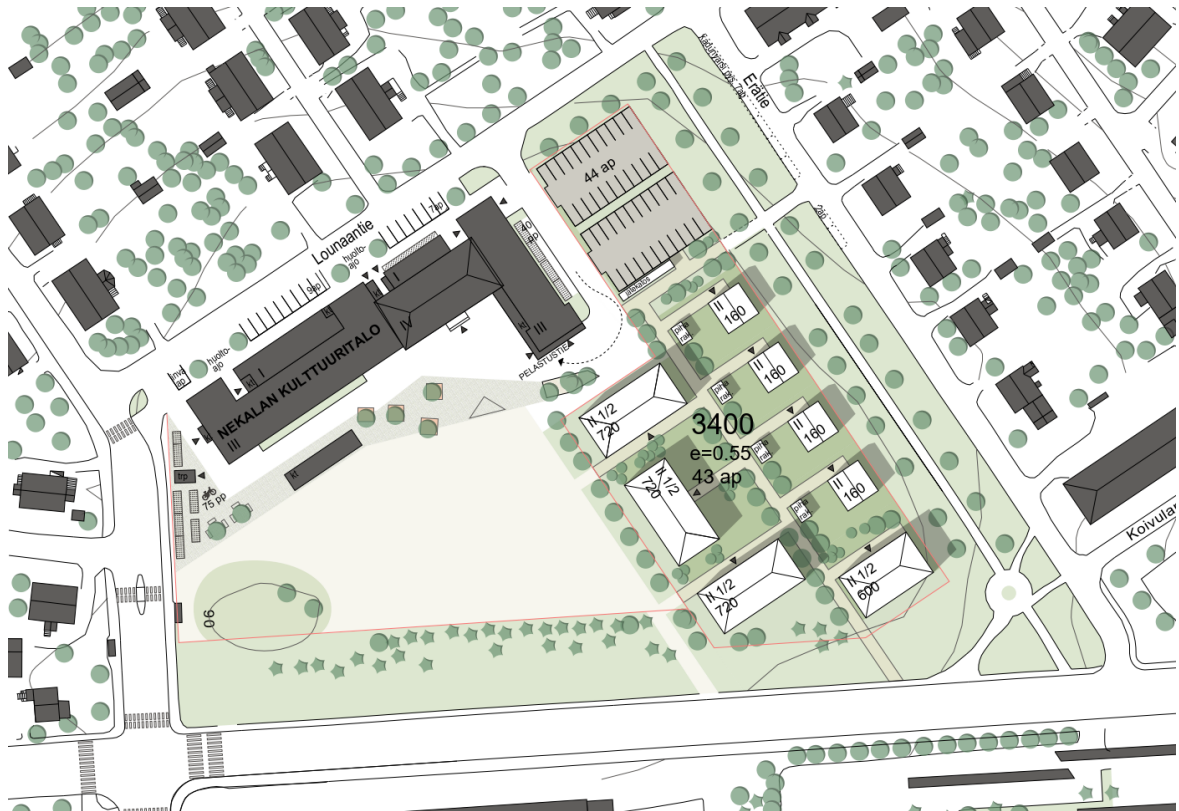
³ Asemakaava nro 8861, Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma



3 Selvitysalueen tuleva tilanne

3.1 Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset

Selvitysalueelle on suunniteltu täydennysrakentamista (Kuva 4). Viitesuunnitelmassa koulurakennus ja suurin osa sen pihasta säilyvät ennallaan. Viitesuunnitelmassa on esitetty neljä kerrostaloa ja neljä erillistaloa suunnittelualueen itäreunalle, joiden käyttöön tulee alueen pohjoisreunalla sijaitseva pysäköintialue.



Kuva 4. Selvitysalueen tuleva maankäyttö (Viitesuunnitelma: Arkkitehdit MY 11.4.2023).

3.2 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen

Alueen rakentamisen ja hulevesijärjestelmien sijoittelun sekä hulevesiviemäröinnin vaikutuksesta valuma-alueet ja virtausreitit muuttuvat. Koulurakennuksen ja suunnittelualueen lounaisosan osavaluma-alueet pysyvät ennallaan, mutta koulun piha-alueen hulevedet ohjataan koulurakennuksen ja pysäköintialueen välistä. Täydennysrakentamisen alueen hulevedet johdetaan samaa reittiä hulevesiviemärissä, jonka vuoksi koulurakennuksen ja pysäköintialueen väliselle ajoyhteydelle tulee esittää johtorasite asemakaavaan. Uuden maankäytön mukaiset valuma-alueet ja virtausreitit on esitetty suunnitelmakartassa (Liite 2).



Taulukossa 1 on esitetty selvitysalueen valuntakerroin, hulevesivirtaama ja hulevesien määrä nykytilassa ja tulevalla maankäytöllä täydennysrakentamisen alueella, koulun alueella sekä yhteensä koko asemakaava-alueella. Mitoitussateella⁴ kaava-alueella hulevesien virtaama ja määrä pysyvät tulevassa tilanteessa samansuuruisena nykytilaan verrattuna. Tulevassa tilanteessa selvitysalueella on enemmän kattopintaa, mutta myös enemmän nurmi-/ketopinta ja lisäksi istutusten määrä lisääntyy. Koko asemakaava-alueella valuntakerroin on tulevassa tilanteessa 0,53, hulevesivirtaama 225 l/s ja muodostuva hulevesimäärä 135 m³.

Koulun alueella valuntakerroin, hulevesivirtaama ja hulevesimäärä pysyvät ennallaan. Täydennysrakentamisen alueella valuntakerroin tulevassa tilanteessa 0,50. Tulevassa tilanteessa hulevesivirtaama ja hulevesimäärä ovat 57 l/s ja 34 m³ täydennysrakentamisen alueella, mikä on noin 6 % vähemmän kuin nykytilassa.

Taulukko 1. Hulevesien muodostuminen nykyisellä ja suunnitellulla maankäytöllä selvitysalueella.

Alue	Pinta-ala (m ²)	Valuntakerroin (-)		Virtaama (l/s)		Hulevesimäärä (m ³)	
		Nykyinen	Tuleva	Nykyinen	Tuleva	Nykyinen	Tuleva
Täydennysrakentamisen alue	6280	0,53	0,50	60	57	36	34
Koulun alue	17320	0,54	0,54	168	168	101	101
Kaava-alue yhteensä	23600	0,54	0,53	228	225	137	135

3.3 Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen

Hulevesien laadullinen kuorma kasvaa lisääntyvien asuintalojen ja liikenteen myötä. Liikennöidyt alueet muodostavat suurimman hulevesien laadullisen kuormituksen.

Tulevan tilanteen kuormituksen lisääntymisen lisäksi myös alueen rakentaminen heikentää hulevesien laatua ja kasvattaa kiintoainekuormitusta. Kuitenkin hyvällä rakentamisen aikaisella hulevesien hallinnalla voidaan ehkäistä, ettei hulevesistä aiheudu haittaa alueen purkuvesistönä toimivalle Iidesjärven ympäristölle (ks. luku 4.4).

⁴ Mitoitussateena on käytetty kerran viidessä vuodessa toistuvan 10 minuutin sadetta, joka on intensiteetiltään 180 l/s/ha. Mitoitussateessa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutukset.



4 Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset

4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Tampereen kaupungin hulevesiohjelma⁵ asettaa yleiset periaatteet hulevesien hallinnalle seuraavassa prioriteettijärjestyksessä:

1. Ehkäistään hulevesien muodostumista
2. Hyödynnetään hulevesiä niiden syntypaikalla
3. Hulevesien puhdistus syntypaikalla
4. Syntypaikalla tapahtuva hulevesien viivytys
5. Hulevesien poisjohtaminen syntypaikaltaan viivytävillä järjestelmillä
6. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäröinnin kautta viivytysalueille ennen vesistöön johtamista

Lisäksi Tampereen kaupungin hulevesiohjelman valuma-alue selvityksessä Viinikanojan valuma-alueelle on esitetty seuraavat toimenpidesuosituks:

1. Pohjaveden muuttuminen on estettävä
2. Iidesjärven tilaa tulee parantaa
3. Viinikanojan, Vuohenojan ja Pyhäojan valuma-alueilla hulevesivirtaamia ei saa lisätä
4. Pyhäjärven Viinikanlahden fosforikuormitusta tulee vähentää pitkällä aikavälillä

Näiden suositusten perusteella asemakaava-alueella hulevesien hallinnan pääperiaatteet ovat seuraavat:

- Pysäköintialueilla muodostuvat hulevedet ohjataan biosuodatuspainanteisiin, joiden pinta-ala on vähintään 5 % rakenteeseen ohjattavan valuma-alueen pinta-alasta. Asemakaava-alueen muita muodostuvia hulevesiä voidaan myös ohjata biosuodatuspainanteisiin.
- Vähemmän likaiset hulevedet kuten kattovedet ja piha-alueilla muodostuvat vedet ohjataan mahdollisimman laajalti pintoja pitkin (esim. hulevesikouruilla) maanpäällisiin hulevesirakenteisiin.
- Asemakaava-alueella suositetaan läpäiseviä päällysteitä.
- Hulevesirakenteet pyritään rakentamaan niin, että puustoa säilyy mahdollisimman paljon.
- Hulevesirakenteet tulee sijoittaa vähintään kolmen metrin etäisyydelle rakennuksista. Rakenteet tulee salaojittaa ja niihin tulee suunnitella hallittu ylivuoto.
- Alueen tasaus tulee suunnata siten, että tulvareitit kulkevat yhtenäisinä raitteja pitkin yleiselle alueelle.

⁵ Tampereen kaupunki, Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma, 2012.

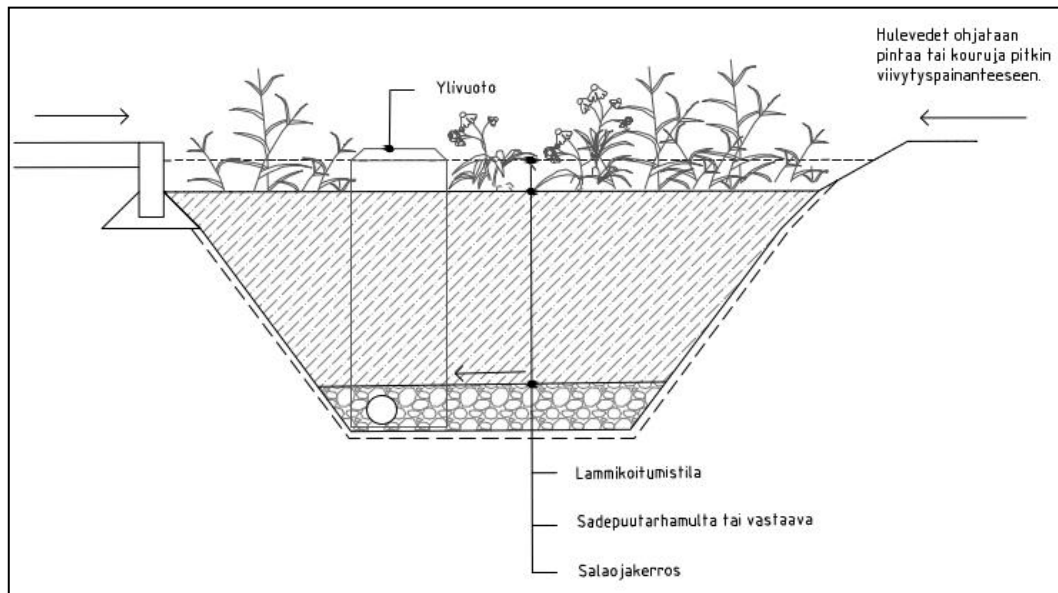


Selvitysalueen asemakaavassa on käytössä viherkerroinlaskenta, jolloin hulevesien viivytyks toteutetaan viherkerroinlaskelman antaman viivytystarpeen mukaisesti.

4.2 Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät

Hulevesien johtamis- ja hallintamenetelmät, sekä niiden tilavaraukset on esitetty suunnitelmakartalla (Liite 2).

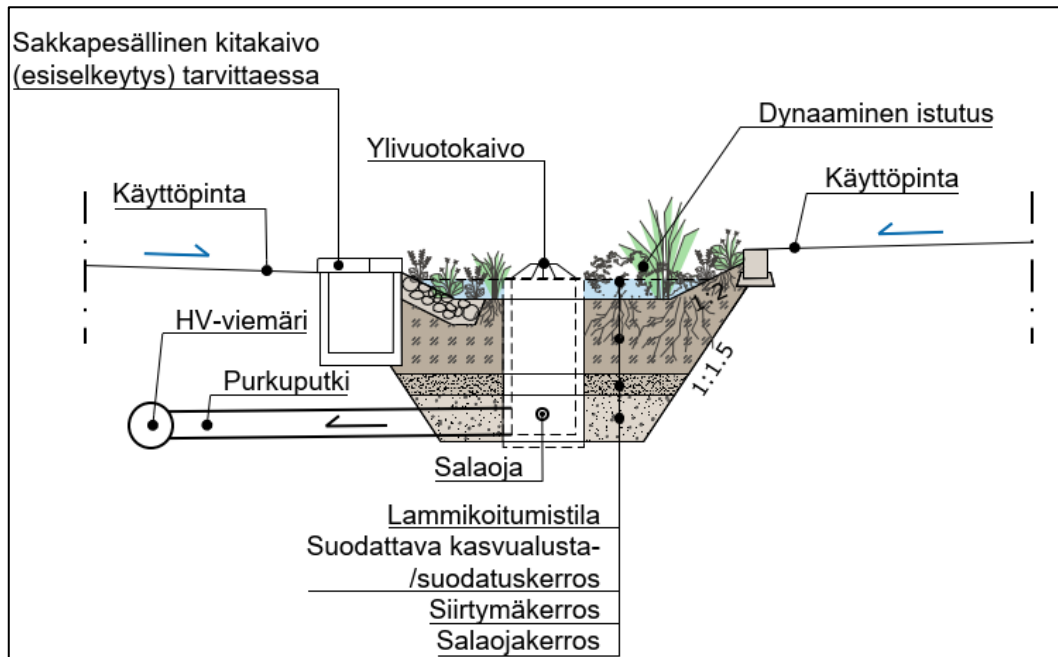
Pienkerrostalotontilla viherkerroinlaskelman⁶ mukainen viivytystarve on yhteensä 21,2 m³. Suunnitelmakartalla (Liite 2) on esitetty pienkerrostalotontille kaksi viivytyspainannetta (Kuva 5), joiden tilavaraukset ovat 32 m² ja tilavuus 6,4 m³. Rakenteisiin ohjataan pienkerrostalojen kattovedet ja pihoidella muodostuvat hulevedet hulevesikouruilla. Viivytyspainanteista hulevedet johdetaan uudella hulevesiviemärillä Lounaantien ja Erätien risteyksessä olevaan nykyiseen hulevesiviemäriin. Arvioitu liitoskorkeus on +84.30.



Kuva 5. Salaojitetun viivytyspainanteen tyyppikuva.

Pienkerrostalonttiin kuuluu pysäköintialue, jonka keskelle rakennetaan tilavuudeltaan 8,4 m³ biosuodatuspainanne (Kuva 6). Biosuodatusrakenteen toteutuksessa tulee huomioida, että suodatuskerrokset tukkeutuvat herkästi ylimääräisestä kiintoaineksesta. Painanne voidaan toteuttaa esim. pysäköintialuetta hieman alapuolella, jolloin pysäköintialueen hulevedet voidaan johtaa esikäsitteilyn (esim. kitakaivon tai läpivirtauskaivon) kautta rakenteeseen. Biosuodatuspainanteesta hulevedet johdetaan samaan hulevesiviemäriin viivytyspainanteiden hulevesien kanssa. Pienkerrostalotonteilla voidaan lisäksi kerätä rakennusten kattovesiä kasteluvodeksi syöksytorvien yhteyteen asennettavilla kattovesisäiliöillä.

⁶ Nekalan koulun tontin pihasuunnitelma (Nomaji, 11.4.2023)



Kuva 6. Biosuodatuspainanteen tyypikuva.

Pientalotonteilla viherkertoimen mukainen viivytystarve on $1,6 \text{ m}^3$. Pientalotonteilla muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää esimerkiksi piharakennuksen viherkatolla. Hulevesien viivytyks voidaan toteuttaa esimerkiksi salaojitetulla viivytyspainanteella tai maanalaisella viivytyjärjestelmällä. Pientalotonteille on esitetty salaojitetut viivytyspainanteet, niiden tilavarauus on noin 10 m^2 . Viivytyspainanteiden purkuputki liitetään pienkerrostalotontin puolella olevaan uuteen hulevesiviemäriin, jonka vuoksi kaavaan tulee esittää pienkerrostalon tontin läpi kulkevalle raitille rasite johdoille.

4.3 Tulvareitit

Asemakaava-alueen tulvareitit on esitetty yleissuunnitelmakartalla (Liite 2). Hulevesiviemäriin välityskapasiteetin ylittyessä hulevesien tulvareittinä toimii vieriset katualueet (Lounaantie, Erätie, Ahlmanintie ja Kuokkamaantie). Tulevalla maankäytöllä pientaloilta ja kahdelta pohjoisemmalla kerrostalolta tulvareittinä toimii talojen välinen kulkuväylä pohjoiseen ja edelleen itään Erätielle (varmistettava jatkosuunnittelussa). Kahden eteläisemmän kerrostalon tulvareittinä toimii talojen välinen kulkuväylä etelään, josta tulvareitti jatkuu Kuokkaamaantietä pitkin itään. Koulunpihan tulvareitti käännetään kulkemaan koulurakennuksen ja pysäköintialueen välistä Lounaantielle. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida, että hulevedet ohjautuvat pois päin rakennuksista.

4.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, sillä rakentamisen aikana hulevesien laatu heikkenee ja kuormitus lisääntyy.



Työmaavesiä ei saa johtaa suoraan viemäriin, jos niitä aiheutuu haittaa veden laadun tai virtaamien osalta. Rakennusmateriaalien ja rakentamisen aikaisten jätteiden asianmukaisella varastoinnilla sekä tarvittaessa ritiläkaivojen suojaamisella voidaan ehkäistä rakentamisen aikaista kuormitusta hulevesiviemäriin.

Rakentamisen aikaisessa hulevesien hallinnassa tulee noudattaa seuraavia ohjeita:

- Tampereen kaupungin työmaavesiohje
- Rakennustyömaan hulevesien hallinnan ohjeistus (RT 89-11230 ja KH 82-00602)

5 Päätelmät ja suositukset

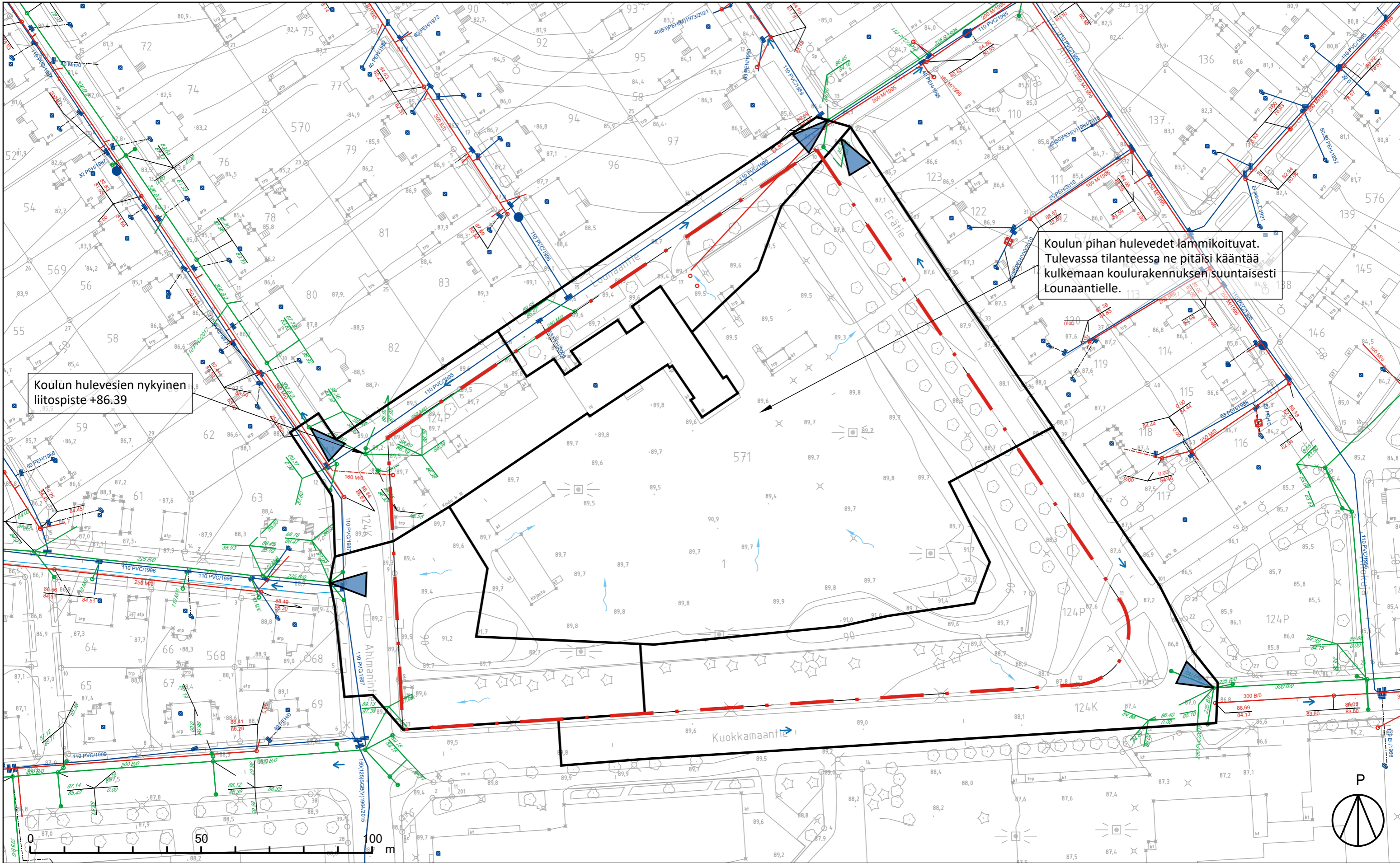
Suunnitelmien mukaisella maankäytöllä selvitysalueella muodostuvien hulevesien määrä pysyy nykyisellä tasolla. Suunnittelualueelle esitettiin biosuodatuspainannetta pysäköintialueen hulevesille. Pienkerrostalojen ja pientalojen kattovesien ja niiden pihilla muodostuvien hulevesien viivytys on esitetty toteutettavan salaojitetuissa viivytyspainanteissa.

Lisäksi kerrostalojen kattovesiä voidaan kerätä kasteluedeksi ja pientaloilla muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää piharakennuksen viherkattolla. Hulevedet johdetaan selvitysalueelta uudella hulevesiviemärillä Lounaantien ja Erätien risteykseen, jossa se liitetään nykyiseen hulevesiviemäriin korossa +84.30.

Jatkosuunnittelussa:

- tarkistetaan hulevesijärjestelmien mitoitus
- varmistetaan, että hulevesirakenteissa ja -järjestelmissä tulee olla suunniteltu ylivuoto
- huomioidaan tulvareittien jatkuvuus (erityisesti koulurakennuksen itäreunalla)
- huomioidaan valittujen hulevesien hallinnan ratkaisujen ylläpito ja seuranta.



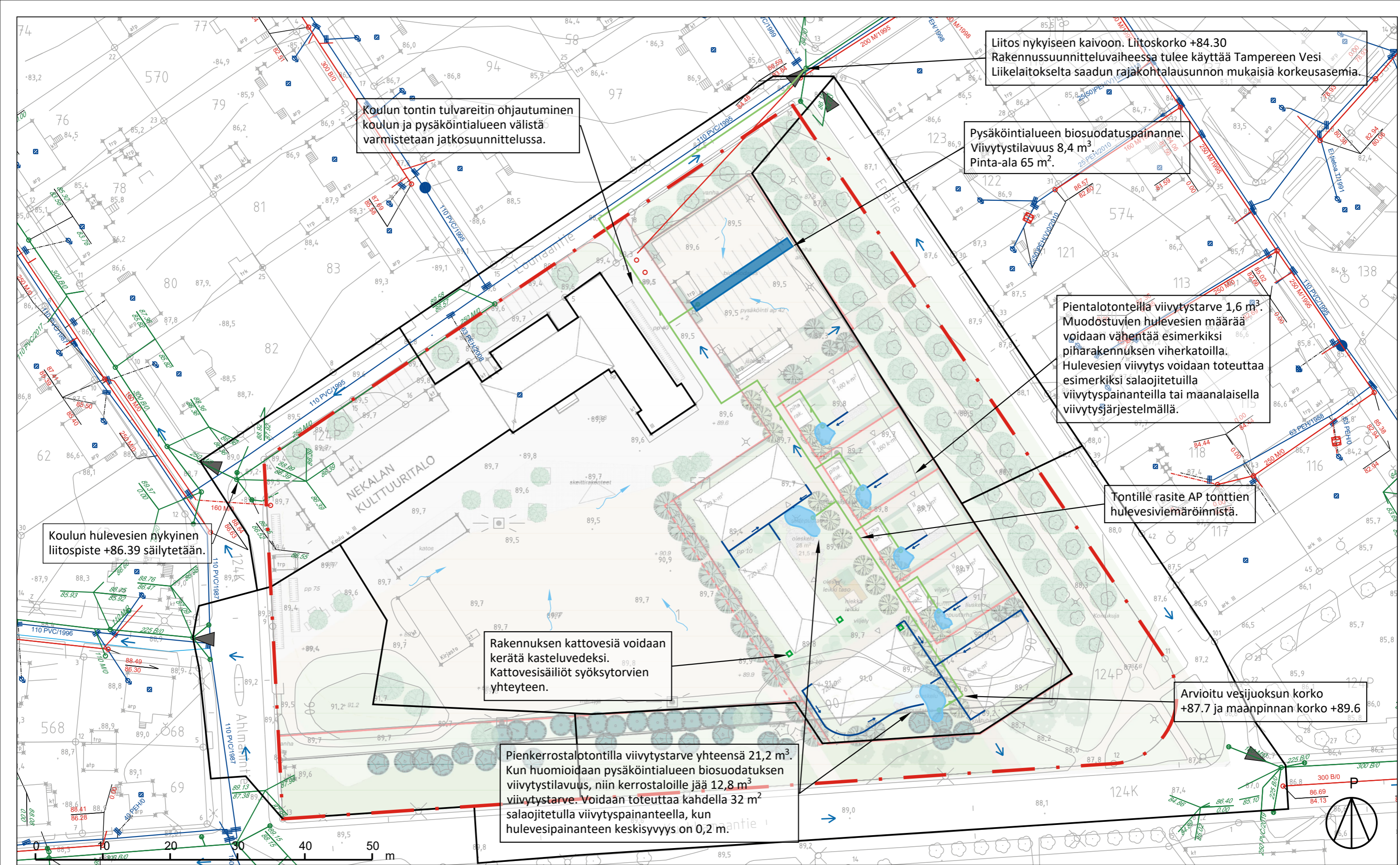


Koulun hulevesien nykyinen liitospiste +86.39

Koulun pihan hulevedet lammikoituvat. Tulevassa tilanteessa ne pitäisi kääntää kulkemaan koulurakennuksen suuntaisesti Lounaantielle.

KOULUN ASEMAKAAVA, ASEMAKAAVAN 8861
HULEVESISELVITYS
LIITE 1. Nykytilakartta 1:1000 (A3)
LUONNOS 29.03.2023
 Tekijä: S. Kiho
 Tark: E. Kääriä
 Hyväksynyt: E-R Rautarinta

- MERKINNÄT**
- - - Asemakaava-alue
 - Osavalmu-alueet
 - Tulvareitti
 - Nykyinen hulevesiverkosto
 - ~ Pintavalunnan suunta
 - ▲ Valuma-alueen purkusuuanta



Liitos nykyiseen kaivoon. Liitoskorkeus +84.30
 Rakennussuunnitteluvaiheessa tulee käyttää Tampereen Vesi Liikelaitokselta saadun rajakohtalausannon mukaisia korkeusasemia.

Koulun tontin tulvareitin ohjautuminen koulun ja pysäköintialueen välistä varmistetaan jatkosuunnittelussa.

Pysäköintialueen biosuodatuspaine. Viivytystilavuus 8,4 m³. Pinta-ala 65 m².

Pientalotontilla viivytystarve 1,6 m³. Muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää esimerkiksi piharakennuksen viherkatoilla. Hulevesien viivytys voidaan toteuttaa esimerkiksi salaojitetuilla viivytyspainanteilla tai maanalaisella viivytysjärjestelmällä.

Tontille rasite AP tonttien hulevesiviemäroinnistä.

Koulun hulevesien nykyinen liitospiste +86.39 säilytetään.

Rakennuksen kattovesiä voidaan kerätä kasteluvedeksi. Kattovesisäiliöt syöksytörvien yhteyteen.

Arvioitu vesijuoksun korko +87.7 ja maanpinnan korko +89.6

Pienkerrostalotontilla viivytystarve yhteensä 21,2 m³. Kun huomioidaan pysäköintialueen biosuodatuksen viivytystilavuus, niin kerrostaloille jää 12,8 m³ viivytystarve. Voidaan toteuttaa kahdella 32 m² salaojitetulla viivytyspainanteella, kun hulevesipainanteen keskisyvyys on 0,2 m.

NEKALAN LASTENTALO, ASEMAKAAVAN 8861
 HULEVESISELVITYS
 LIITE 2. Suunnitelmapaketti 1:800 (A3)
 LUONNOS 11.5.2023
 Tekijä: S. Kiho
 Tark: E. Kääriä
 Hyväksynyt: E-R Rautarinta

- MERKINNÄT
- Asemakaava-alue
 - Osavalmu-alueet
 - Uusi tonttiraja
 - Tulvareitti
 - ▶ Valuma-alueen purkusuunta
 - Nykyinen hulevesiverkosto
 - Pintavalunnan suunta
 - Uusi hulevesiviemäri
 - Biosuodatuspaine, sijainti viitteellinen
 - Viivytyspaine, sijainti viitteellinen
 - Hulevesikoulu ja virtaussuunta, sijainti viitteellinen
 - Kattovesisäiliö, sijainti viitteellinen
- Pihasuunnitelman laatinut Nomaji (11.4.2023)

