RAPORTTI

25027983

LOVIISA STRÖMFORSIN RUUKKI KAAVARUNKO HULEVESISELVITYS



2026-11-10

Sweco Finland Oy

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Laatija	Tarkastaja	Hyväksyjä
LUONNOS	21.10.2026		P. Seppälä	H. Jaakola	H. Jaakola
VALMIS	10.11.2026		P. Seppälä	H. Jaakola	H. Jaakola

Kansikuva: P. Seppälä

Tiivistelmä

Tämä hulevesi- ja jokitulvaselvitys on laadittu Loviisan Strömforsin ruukin kaavarungon alueelle. Selvitys kattaa koko 300 hehtaarin kaavarunkoalueen, jonka lisäksi selvityksessä on huomioitu kaavarunkoalueen yläpuoliset valuma-alueet. Työssä on keskitytty tarkastelemaan hulevesien hallinnan nykytilaa sekä hallinnan kannalta keskeisiä maasto- ja ympäristöolosuhteita. Tarkastelussa on kiinnitetty huomiota kaavarungossa osoitettuihin uusiin alueisiin ja niiden jatkosuunnittelutarpeisiin. Selvityksen liitteinä on valuma-alue- ja tulvakartat sekä toteutetulla maastokäynnillä tehdyt havainnot. Työn tuloksia voidaan hyödyntää alueen asemakaavoituksessa ja muussa jatkosuunnittelussa.

Kaavarukoalueelle on esitetty 11,5 ha uusia asuinrakennusalueita, yksi 0,7 ha uusi pysäköintialue sekä kaksi pienvenevalkamaa. Kaavarunkoalueen erityispiirteitä ovat alueen läpi virtaava Kymijoen sivu-uoma, Kymijoen tulvariskit, jokiuoman Natura 2000 -alue, länsireunan pohjavesialue, sekä Strömforsin ruukin valtakunnallisesti arvokas maisema- ja rakennettu kulttuuriympäristö. Nämä tulee huomioida hulevesirakenteiden suunnittelussa. Maaperästä huomattava osa on hiekkamoreenia, jossa hulevesien imeytyminen voi olla mahdollista. Saviset ja liejuiset alueet sijaitsevat pääosin eteläosan alavilla alueilla, joilla imeytyminen on vähäistä.

Hulevesien hallinta alueella perustuu pääosin avo-ojiin, rumpuihin ja maaston luonnollisiin painanteisiin. Alueelle määritettiin paikkatietopohjaisesti virtausreitit, valuma-alueet sekä tulvareitit julkisen lähdeaineiston kuten maanmittauslaitoksen korkeusmallin ja Syken uomakorjausaineiston, että Loviisan kaupungilta saatujen lähtötietojen (rummun päät, hulevesiverkostot) ja maastokäyntihuomioiden perusteella.

Hulevesien virtaus- ja tulvareitit johtavat vesiä maastonmuotojen mukaisesti alueen läpi kulkevaan jokiuomaan, Götstråkanin jokihaaraan sekä Pappilanjärven kautta Uksinpekkiin. Hulevesiselvityksen lähtötiedoissa oli puutteita erityisesti rumpujen sijaintien osalta. Osa rumpu- sekä ojatiedoista pystyttiin vahvistamaan maastokäynnillä. Virtausreitteihin ja tulvareitteihin jäi kuitenkin epäjatkuvuuskohtia, jotka voivat johtua puuttuvista rumputiedoista. Kaavarunkoalueen nykyisissä hulevesijärjestelmissä ei ole tiedossa olevia ongelmakohtia. Alueen asukkaat eivät ole olleet yhteydessä viranomaisiin hulevesitulvien vuoksi.

Uusien alueiden tulevat korkotasot ja tasaukset tulee suunnitella hulevesien virtausreitit ja tulva-alueet huomioiden, jotta suunnitelluilta alueilta ja niiden yläpuolisilta valuma-alueilta muodostuvat hulevedet olisivat johdettavissa haluttuihin ojiin, uomiin ja tulvareiteille. Samalla tulee selvittää, että virtausreittien kapasiteetti on riittävä ja tulvareitit toimivat aina purkupisteeseen asti. Tämä edellyttää riittäviä tilavarauksia asemakaavaan. Ojia kannattaa hyödyntää hulevesien johtamisessa myös tulevaisuudessa, koska ne hidastavat virtaamaa, vähentävät tulvariskiä ja mahdollistavat veden imeytymisen maaperään. Lisäksi ne ovat yleensä edullisia ratkaisuja. Ojien kasvillisuus voi lisäksi parantaa hulevesien laatua. Tarvittaessa kaava-alueille, joilla purkureitin kapasiteetti ei vastaa tulevia virtaamia, voidaan antaa kiinteistökohtaisia viivytysmääräyksiä tai esittää yleisille alueille viivytysrakenteita tai tulvatasanteita esimerkiksi ojien yhteyteen. Myös hulevesien käsittelyn tarpeeseen voidaan antaa määräyksiä asemakaavassa.

Työmaavesien hallinnalla voidaan pienentää rakentamisesta aiheutuvaa ravinne- ja haitta-ainekuormitusta vesistöön. Työmaavesien hallinnan tarpeesta voidaan antaa tarkempia määräyksiä esimerkiksi asemakaavavaiheessa.

Sammanfattning

Denna utredning för dagvatten och vattendragsöversvämningar har gjorts för Lovisas Strömfors planstommeområde. Utredningen omfattar hela det 300 hektar stora planstommeområdet, och dessutom har avrinningsområdena ovanför planstommeområdet beaktats i utredningen. Arbetet har fokuserat på att undersöka hur dagvattnet hanteras i dag samt vilka mark- och miljöförhållanden som påverkar dagvattenhanteringen. I granskningen har uppmärksamhet fästs vid de nya områden som anges i planstommen och deras fortsatta planeringsbehov. Som bilagor till utredningen finns avrinnings- och översvämningskartor samt observationer som gjorts vid fältbesök. Resultaten av arbetet kan utnyttjas i områdets detaljplanering och övrig fortsatt planering.

För planelagsområdet har föreslagits 11,5 ha nya bostadsområden, ett nytt parkeringsområde på 0,7 ha samt två småbåtshamnar. Planstommeområdets särdrag är: sidofåran av Kymmene älv som rinner genom området, Kymmene älvens översvämningsrisker, Natura 2000-området i älvfåran, grundvattenområdet vid västra kanten samt Strömfors bruks landskaps- och byggda kulturmiljö av riksintresse. Dessa måste beaktas vid planeringen av dagvattenanläggningarna. En betydande del av jordmånen är sandmorän, där dagvatten eventuellt kan infiltreras. Leriga och gyttjiga områden ligger huvudsakligen på de låglänta områdena i den södra delen, där infiltrationen är obetydlig.

Dagvattenhanteringen i området baserar sig huvudsakligen på öppna diken, trummor och terrängens naturliga sänkor. För området fastställdes flödesleder, avrinningsområden och översvämningsleder utifrån geodata från offentliga källmaterial såsom Lantmäteriverkets höjdmodell, Sykes material om vattendragsändringar och grunduppgifter erhållna från Lovisa stad (trumändar, dagvattennät) samt observationer från fältbesök.

Dagvattenflödeslederna och översvämningslederna leds av terrängformerna till: åfåran som passerar genom området, till Götstråkan-fåran samt via Pappilanjärvi till Uksinpekki. I dagvattenutredningens grunduppgifter fanns brister särskilt vad gäller trummornas lägen. En del av trum- och dikesuppgifterna kunde bekräftas vid fältbesöket. Flödeslederna och översvämningslederna innehöll fortsättningsvis brister, vilka kan bero på saknade trumuppgifter. I planstommeområdets nuvarande dagvattensystem finns inga kända problemområden. Områdets invånare har inte varit i kontakt med myndigheterna på grund av dagvattenöversvämningar.

De framtida höjdnivåerna och utjämningarna för de nya områdena ska planeras med beaktande av dagvattenflödeslederna och översvämningsområdena, så att dagvatten från de planerade områdena och de ovanför dem belägna avrinningsområdena kan ledas till önskade diken, fåror och översvämningsleder. Samtidigt ska det utredas att flödesledernas kapacitet är tillräcklig och att översvämningslederna fungerar ända till utloppspunkten. Detta förutsätter tillräckliga utrymmesreserveringar i detaljplanen. Diken bör utnyttjas för ledning av dagvatten även i framtiden, eftersom de bromsar vattenföringen, minskar översvämningsrisken och möjliggör vattnets infiltration i jordmånen. Dessutom är de vanligtvis ekonomiska lösningar. Växtligheten i dikena kan dessutom förbättra dagvattnets kvalitet. Vid behov kan för planområden, där utloppsledens kapacitet inte motsvarar de framtida vattenflödena, ges fastighetsspecifika bestämmelser om fördröjning eller föreslå

fördröjningsanläggningar eller översvämningsytor på allmänna områden, till exempel i anslutning till diken. Även bestämmelser om behovet av dagvattenrening kan ges i detaljplanen.

Genom hantering av byggvattnet kan belastningen av näringsämnen och skadliga ämnen på vattendrag som orsakas av byggandet minskas. Mer detaljerade bestämmelser om behovet av byggvattenhantering kan till exempel ges i detaljplaneskedet.

Sisältö

Tiivistelmä **2**

Sammanfattning **3**

1 Johdanto **6**
1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet 6
1.2 Käsitteitä 6

2 Suunnittelualueen nykytila **6**
2.1 Sijainti ja maankäyttö 6
2.2 Topografia, hydrologia ja hulevesien hallinta 8
2.3 Maaperä-, pohjavesi- ja ympäristöolosuhteet 10

3 Kymijoen vesistöalueen tulvariskit **12**

4 Maankäytön muutokset ja vaikutukset hulevesiin **13**
4.1 Kaavarungon mukainen tuleva maankäyttö 13
4.2 Huomiot maastossa 15
4.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta 16

5 Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi **16**

Liitteet **17**
Piirustus 001 Valuma-aluekartta: Valuma-alueet ja virtausreitit nykytilassa
Piirustus 002 Tulvakartta: Hulevesi- ja jokitulva-alueet sekä tulvareitit
Piirustus 003 Maastokäyntihavainnot-kartta: Havaitut rummut ja ojat

1 Johdanto

1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet

Tässä työssä on laadittu hulevesiselvitys Loviisan Störmforsin kaavarunkoalueelle. Kaavarunkoalueen lisäksi on huomioitu yläpuoliset valuma-alueet.

Kaavarungon muutoksen tavoitteena on saada yleinen kokonaiskuva Ruotsinpyhtään maankäytöstä ja tukea alueen kehitystä ja elinvoimaa. Se toimii kaupungin yksityiskohtaista suunnittelua ohjaavana suunnitelmana ja varsinaisen osayleiskaavan lähtökohta- ja tavoiteaineistona siihen asti, kunnes alueelle laaditaan yleiskaava. Kaavarungon avulla saa käsityksen kirkonkylän maankäytön perusrakenteista, haasteista, mahdollisuuksista ja kehitysnäkymistä.

Työstä koostettu raportti kattaa kuvauksen suunnittelualueen hulevesien hallinnan nykytilasta yläpuoliset valuma-alueet huomioiden. Raportin liitteenä on suunnittelualueesta laadittu virtausreitti- ja valuma-aluekartta sekä tulvakartta.

Maankäytön muutos on esitetty kaavarungossa ja liitekartoissa. Suunnittelualue sijaitsee Kymijoen alaosassa, joka on yksi Suomen merkittävistä vesistötulvariskialueista.

Suunnitelmassa on käytetty GK26/N2000 koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmää.

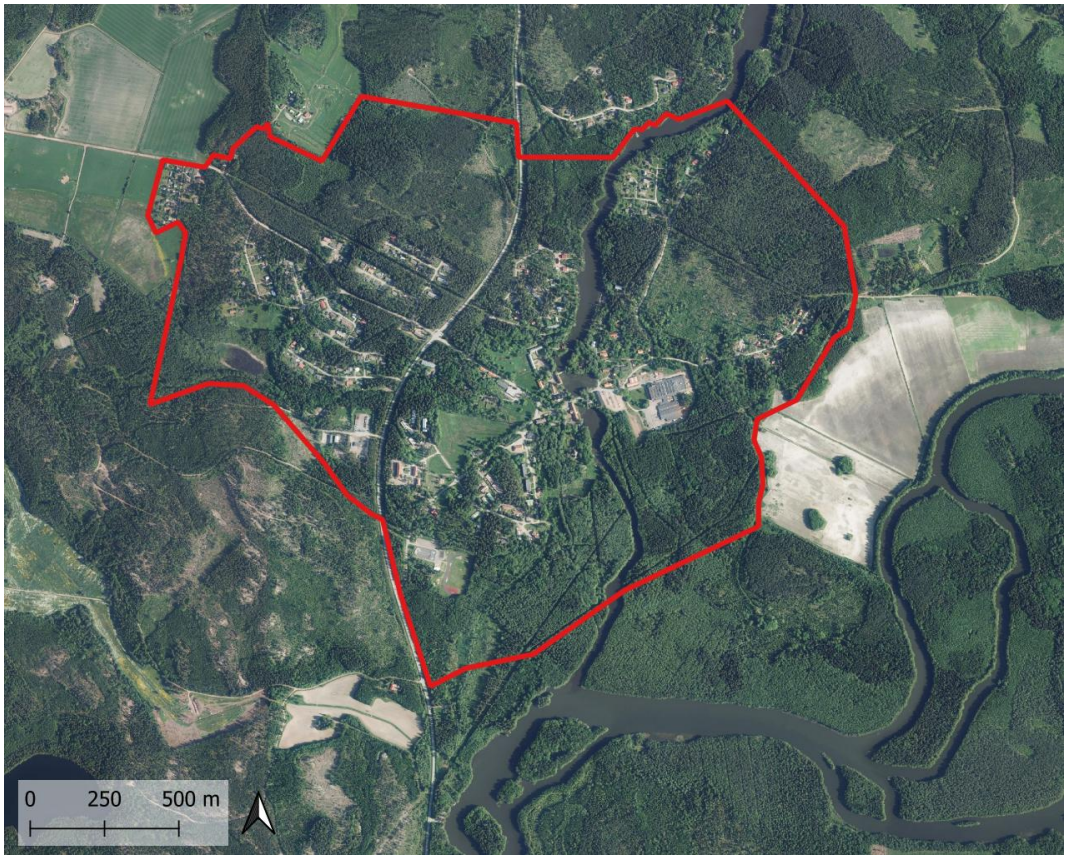
1.2 Käsitteitä

Hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta tai rakennetuilta pinnoilta poisjohdettavaa sade- ja sulamisvettä. *Tulvareitti* on maanpinnalla oleva veden virtausreitti, johon hulevedet johtuvat silloin, kun ensisijaisen johtumisreitin kapasiteetti ylittyy. *Toistuvuudella* tarkoitetaan aikaväliä, jonka aikana tietty ilmiö (esimerkiksi sadetapahtuma) keskimäärin tapahtuu.

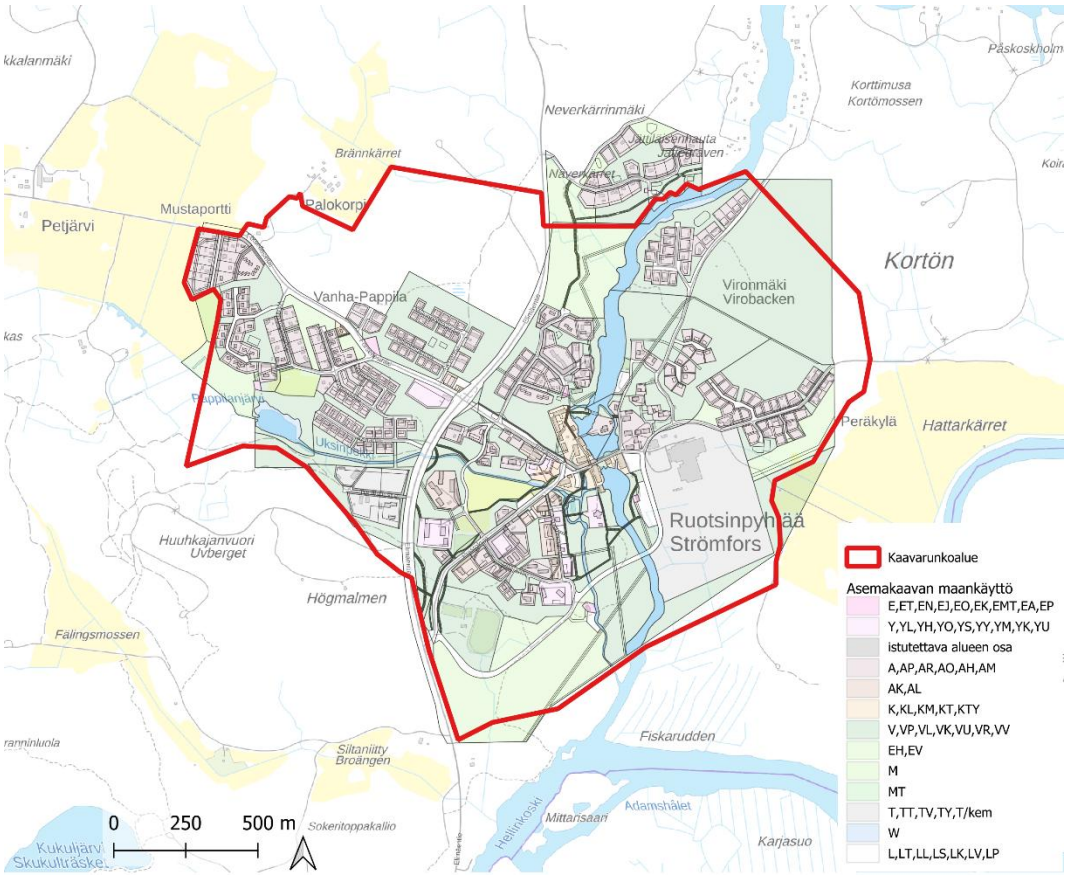
2 Suunnittelualueen nykytila

2.1 Sijainti ja maankäyttö

Kaava-alue sijaitsee 17 km Loviisan keskustasta itään, lähellä kaupungin ja Uudenmaan itärajaa. Lähellä sijaitsee Pyhtään kunta ja Kymenlaakso. Tarkastelualueen pinta-ala on noin 300 hehtaaria. Suunnittelualueen keskeltä, Ruotsinpyhtään kirkonkylän alueen läpi virtaa Kymijoen vesistöön kuuluva sivujoki ja kirkonkylän itäinen osa sijaitsee saarella. Suunnittelualueen nykyinen maankäyttö ilmakuvassa on esitetty kuvassa 2.1 ja asemakaavatilanne kuvassa 2.2.



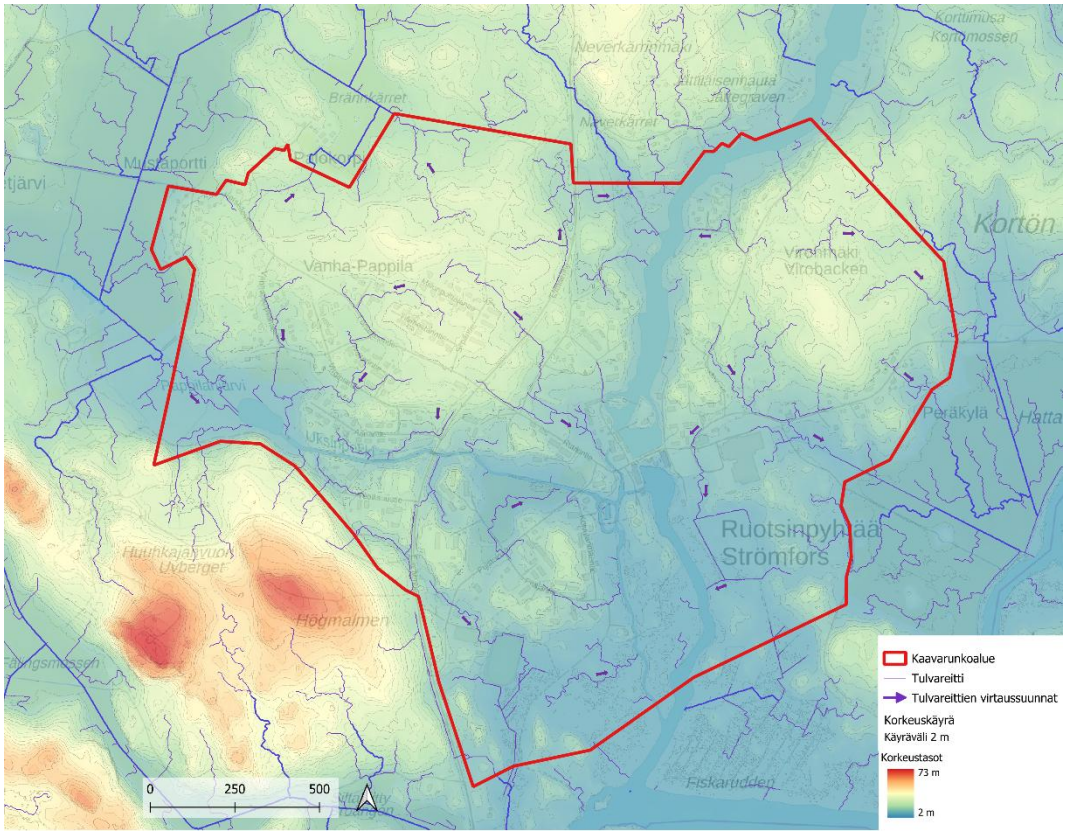
Kuva 2.1 Maankäyttö nykytilanteessa suunnittelualueella ilmakuvan perusteella. Selvityksen kaavarunkoalue merkitty punaisella rajauksella. (Lähde: Ilmakuva © MML.)



Kuva 2.2 Ote ajantasa-asemakaavasta (09/2026). (Taustakartta © MML.)

2.2 Topografia, hydrologia ja hulevesien hallinta

Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön topografian yleisilme sekä tulvareitit on esitetty kuvassa 2.3. Esitetyt korkeustasot perustuvat Maanmittauslaitoksen (MML) 2 m korkeusmalliin. Suunnittelualueen maanpinnan korkotasot vaihtelevat noin +38 ja +11 m välillä (N2000). Maasto viettää yleispiirteisesti joen sekä suunnittelualueen eteläosan suuntaan. Suunnittelualueen korkein kohta +38 m sijaitsee suunnittelualueen luoteisosassa, Vanha-Pappilan alueella. Suunnittelualueen pintavirtausreitit eli tulvareitit määritettiin paikkatietopohjaisesti yhdistetyn korkeusmallin (MML) sekä uomakorjausaineiston (SYKE ja MML) perusteella. Uomakorjausaineiston korkeusarvot kuvaavat virtausreittien korkeuksia, kuten tierumpuja ja putkia, joita alkuperäinen korkeusmalli ei huomioi. Yhdistetyn korkeusmallin perusteella suunnittelualueen nykyiset tulvareitit ohjautuvat pohjoispuolelta ja keskeltä jokiuomaan ja lännestä Pappilanjärven kautta Uksinpekkiin. Itä- ja luoteispuolella tulvareitit ohjautuvat pois suunnittelualueelta, idässä kohti Götstråkanin jokihaaraa ja luoteessa lännen kautta takaisin suunnittelualueelle Pappilanjärveen.

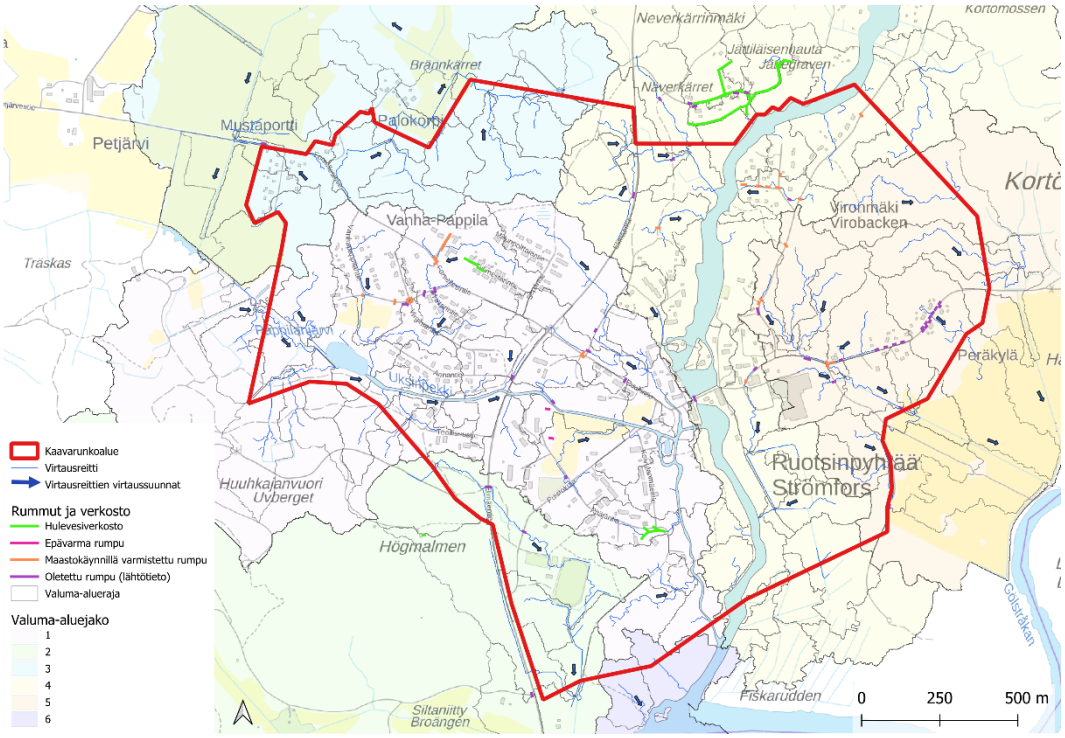


Kuva 2.3 Suunnittelualueen korkeustasot ja nykyiset tulvareitit (Lähde: Taustakartta ja 2 m korkeusmalli © MML, SYKE:n uomakorjausaineisto © SYKE ja MML).

Suunnittelualue kuuluu Kymijoen valuma-alueeseen. Kaavarunkoalueen osavaluma-aluejakoa tarkennettiin kaivertamalla yhdistettyyn korkeusmallin tiedossa olevat hulevesiviemärit sekä rummut 2 m syvinä. Rumputiedot koostuvat pääasiassa kantakartassa esitettyihin rummun päihin sekä maastokäynnin aikana havaittuihin rumpuihin. Maastotietokannan rakennukset nostettiin 5 m maanpinnan yläpuolelle.

Virtausreitit ja valuma-alueet määritettiin paikkatietopohjaisesti tämän jälkeen. Valuma-aluejaot on korostettu värein. Nuolet kuvaavat osavaluma-alueiden päävirtaussuuntia.

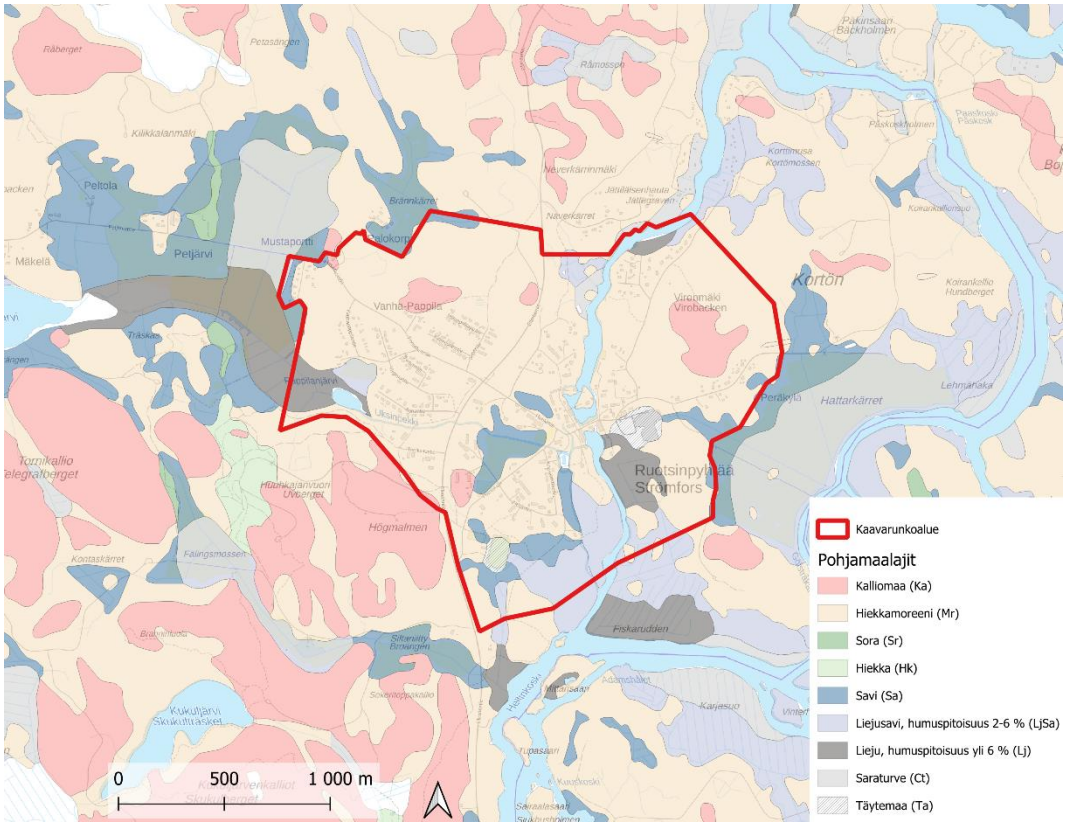
Suunnittelualueella hulevesien johtaminen perustuu pääosin ojiin ja teiden kohdilla rumpuihin. Hulevesiverkostoa alueella on hyvin vähän. Alueella ei ole tiedossa olevia hulevesitulvinnan ongelmakohtia.



Kuva 2.4 Valuma-aluejako ja virtausreitit. (Lähde: Taustakartta ja 2 m korkeusmalli © MML, Uoma-korjausaineisto © SYKE ja MML, verkosto ja rumputiedot Loviisa).

2.3 Maaperä-, pohjavesi- ja ympäristöolosuhteet

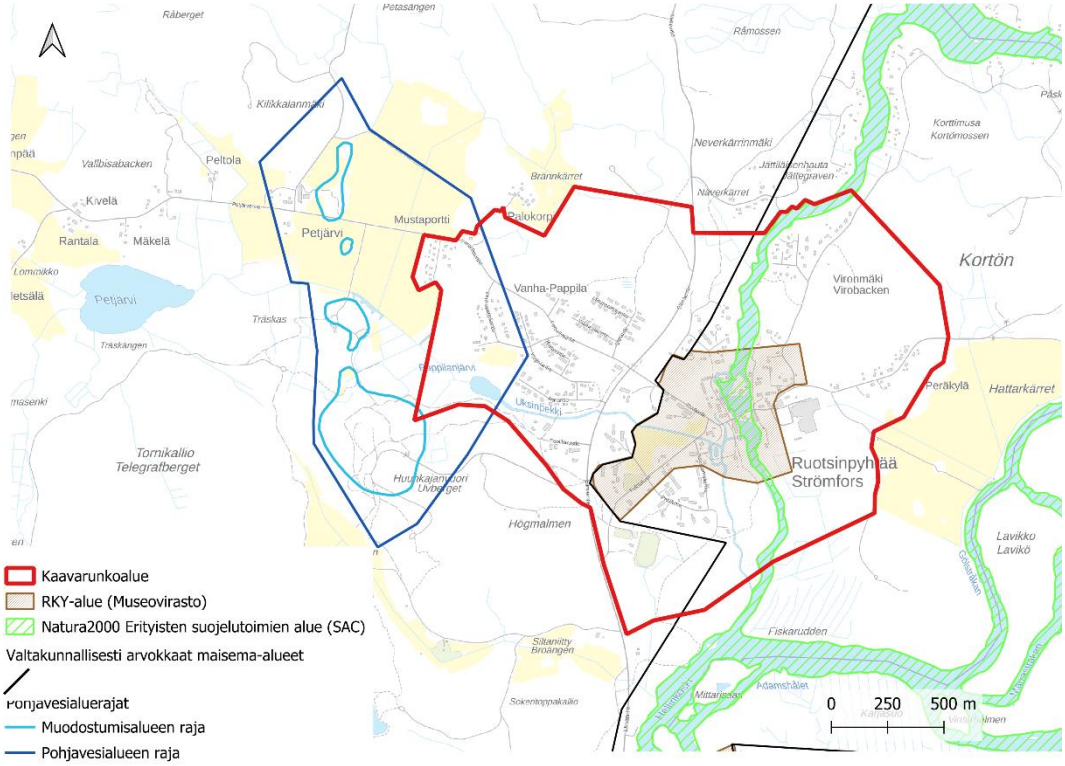
GTK:n maaperäkartan pohjamaalajitietojen perusteella suunnittelualueen maaperä on suurimmalta osin hiekkamoreenia (kuva 2.5). Alueella esiintyy myös kalliota sekä savea, lieju-savea ja liejua. Hiekkamoreeni on usein hulevesien imeyttämiseen soveltuva maalaji, mutta soveltuvuus on varmistettava kohdekohtaisesti.



Kuva 2.5 Suunnittelualueen pohjamaalajit. (Lähde: pohjamaalajit © GTK, taustakartta © MML, otettu 09/2026.)

Suunnittelualueen länsiosan puolelle ylettyy luokan 1 pohjavesialueen raja Pappilanjärven ylle (kuva 2.6). Pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä. Suunnittelualueen keskivaiheilta itään päin rajautuu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, ja ruukin läpi virtaava jokihaara on Natura2000-aluetta erityisten suojelutoimien osalta.

Kaavarungon kaavaselostuksen (Strömforsin kaavarunko, Kaavaselostus, 2023) mukaan ruukin alue on myös valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (RKY), jossa on useita Suomelle ainutlaatuisia ja epätavallisia rakenteita ja rakennuskokonaisuuksia. RKY-alue pitää ydinalueen lisäksi sisällään ruukkiin yhdistetyt asuinalueet, koulurakennuksen, tiet ja avoimen maiseman. Asemakaavassa suojellut rakennukset sijaitsevat aivan joen vieressä ja kuuluvat Natura 2000 -alueeseen, joten mahdolliset toimenpiteet rakennusten suojaamiseksi tulvilta tulevat olemaan haastavia. Silta ja tie Ruotsinpyhtään kirkolle voivat tulvan vuoksi jäädä veden alle. Ruukin keskustassa sijaitseva kirkkorakennus on riskialueen ulkopuolella, mutta poistumistiet tulvan varalle puuttuvat. Muun alueen poistumistiet eivät ole vaarassa eikä yksikään asuinrakennus ole riskivyöhykkeellä.



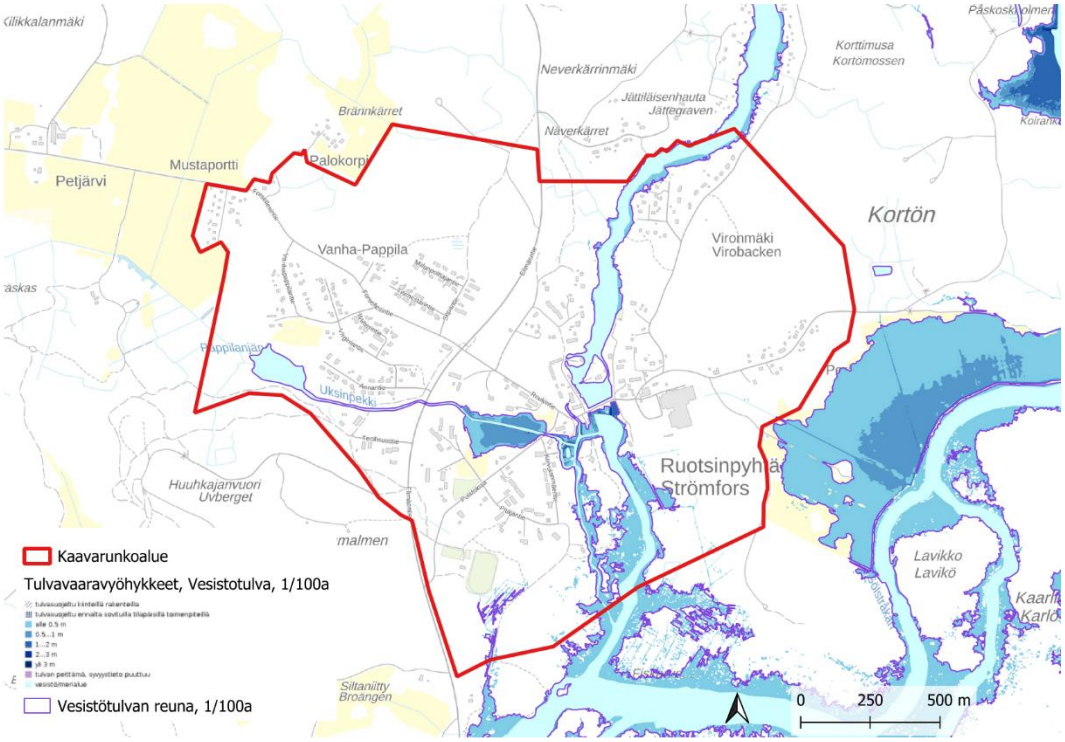
Kuva 2.6 Suunnittelualueen luontoarvot, valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) sekä pohjavesialuerajat (Lähde: Luonto- ja maisema-arvot ja pohjavesialueet © SYKE, taustakartta © MML, otettu 09/2026, RKY © Museovirasto, otettu 10/2026.)

3 Kymijoen vesistöalueen tulvariskit

Kymijoen vesistöalueelle on laadittu tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022–2027[1]. Hallintasuunnitelmassa ei ole annettu tarkkoja sallittuja alimpia rakentamiskorkeuksia, vaan yleiset ohjeet huomioida tulvakorkeudet alimpia rakentamiskorkeuksia määritettäessä. Pelkän tulvakorkeuden lisäksi tulee huomioida aallonkorkeuden merkitys rakennuspaikalle. Kymijoen alaosassa mahdollisen hyydenousu voi nostaa vettä 0,2–1,2 m avovesikauden tulvakorkeutta ylemmäksi. Kaikessa rakentamisessa tulee lisäksi huomioida ilmastonmuutoksen vaikutus tulvakorkeuksiin.

Kuvassa 3.1 on esitetty Kymijoen eteläosan vesistötulvan vedenpinnankorkeudet 1/100a toistuvuudella.

[1] Kymijoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022–2027 - Vesi.fi aineistopankki



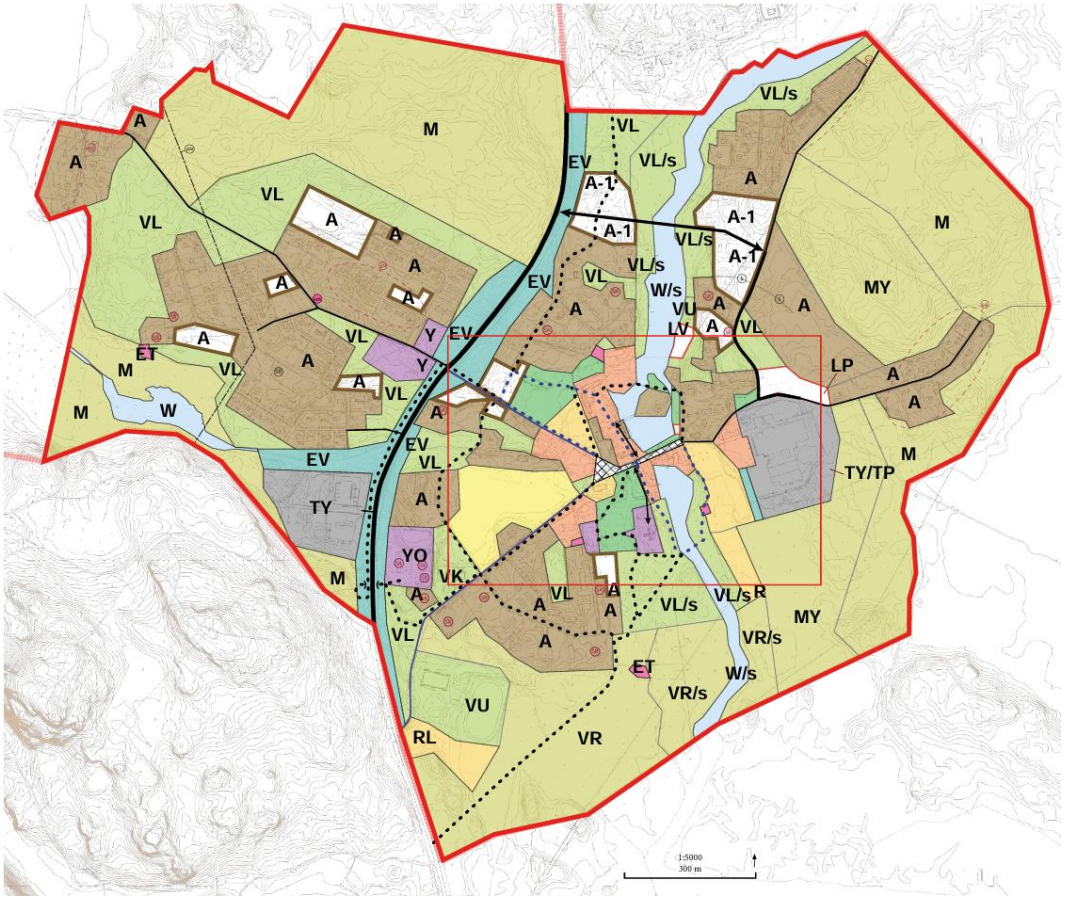
Kuva 3.1. Kymijoen eteläosan vesistötulva 1/100a toistuvuudella. (Lähde: Vesistötulvan vedenpinnankorkeudet 1/100a toistuvuudella sekä tulva-alueen reuna © SYKE, taustakartta © MML, otettu 09/2026.)

4 Maankäytön muutokset ja vaikutukset hulevesiin

4.1 Kaavarungon mukainen tuleva maankäyttö

Kaavarunko on laadittu vuonna 2024. Alueelle on varattu tilaa lisäasutukselle, uudelle pysäköintialueelle, kahdelle pienvenevalkamalle ja uudelle ajoyhteydelle. Uusien alueiden sijainti on esitetty kuvassa 4.1 ja lukumäärät ja yhteenlasketut pinta-alat taulukossa 4.1.

Uusien rakennusten kohdalla suositellaan huomioimaan tulvimisriski välttämällä kokonaan riskivyöhykkeitä ja suunnittelemalla rakennukset niin, että kosteudelle alttiit osat ovat vähintään metrin korkeammalla kuin kerran sadassa vuodessa toistuva tulvataso.



Kuva 4.1. Kuvaote Ruotsinpyhtään kylän kaavarungosta vuodelta 2024. Uudet alueet on esitetty valkoisella pohjalla. Asuinalueiden (12 kpl) rajat ovat ruskeita, pysäköintialueen (1 kpl) ja pienvenevalkaman (2 kpl) rajat ovat punaiset.

Taulukko 4.1 Kaavarungon uudet maankäyttötyypit, niiden lukumäärät sekä yhteenlasketut pinta-alat.

Uusi alue	Määrä (kpl)	Pinta-ala yhteensä (ha)
Asuinrakennusten korttelialue	12	11,5
Pienvenevalkama	2	0,3
Yleinen pysäköintialue	1	0,7

4.2 Huomiot maastossa

Maastokäynnin yhteydessä tarkasteltiin uusien alueiden purkusuuntia ja niiden liitettävyyttä nykyisiin ojiin. Lisäksi käytiin läpi kohteet, joissa tulvareitti sijoittui rakennuksen välittömään läheisyyteen. Tarkastelussa priorisoitiin kohteet, joiden yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala oli suurempi. Maastokäynnin yhteydessä tarkistettiin myös rumpujen oletetut sijainnit sekä mahdolliset puuttuvat rummut niiltä osin kuin kohteissa käytiin. Maastokäynnillä havaitut rummut ja ojat on esitetty karttakuvana liitteessä 003, johon merkitty myös uusien alueiden tunnukset.

Suunnittelualueen luoteisosassa, Kisällintien pohjoisosassa (A01) tien itäpuolisen sivuojan havaittiin olevan putkitettu ja putken päällä havaittiin hiekkakerros. Alueen länsipuolella ei havaittu sivuojaa. Kisällintien eteläosassa on sivuojia, ja ojia esiintyy myös tonttien rajoilla sekä Forsellesintien yhteydessä (A02). Alueen virtaus- ja tulvareitti kääntyvät Walterintien kautta talojen väliin. Asemakaavoituksen yhteydessä virtausreitti ja tulvareitti Uksipekkiin tulee selvittää. Maastokäynnin yhteydessä Virginiantieltä löytyi uusia rumpuja ja niitä voi löytyä alueelta enemmänkin.

Suunnittelualueen länsiosassa Vanhapappilantien (A04) eteläpuolisella alueella kulkee nykytilanteessa oja alueen läpi. Pellon itäreunassa kulkee myös toinen virtausreitti. Alue viettää etelään, joten hulevedet on mahdollista johtaa kyseiseen suuntaan. Kaavoituksessa tulee kuitenkin huomioida pohjoisesta alueelle tulevat vedet sekä varmistaa niiden johtaminen joko nykyisten tai uusien ojien avulla.

Virginiantien pohjoispuolinen maa (A05) viettää tien suuntaan, ja tien pohjoispuolella kulkee nykyisin pieni oja. Tien eteläreuna viettää puolestaan suoraan tontille, eikä tien reunassa ole sivuojaa. Mikäli pohjoispuolisen ojan välityskyky ylittyy, vedet voivat kulkeutua tien yli piha-alueelle. Alueen uuden asuinalueen suunnittelussa tulee huomioida vesien johtaminen kaakkoon ja edelleen etelän suuntaan. Hulevesien purkureitit Uksinpekkiin tulee selvittää asemakaavoituksen yhteydessä.

Ruukintien molemmin puolin (A06-A08) on suunniteltu uutta asutusta. Ruukintien pohjoispuolella ei nykyisin ole selkeää purkureittiä tai ojaa, johon uuden alueen hulevedet voitaisiin johtaa. Kaavoituksen yhteydessä tulee selvittää ojan rakentaminen tai nykyisen kuivatusjärjestelmän täydentäminen tulvareitin ja alueen alavimpien kohtien mukaisesti. Mahdollinen oja voisi toimia samalla sekä hulevesien purkureittinä että tulvareittinä. Suunnittelussa on huolehdittava siitä, etteivät vedet pääse nousemaan alueen itäpuolisille rakennuksille. Alueelle tulee vesiä sekä Ruukintieltä että sen luoteis- ja pohjoispuolelta.

Uuden suunnitellun pysäköintialueen (LP) eteläreunassa, Ahlströmintien pohjoispuolella sijaitsee oja, ja maastokäynnillä alueen itäpuolelta löytyi uusi Ahlströmintien alittava rumpu. Rummun korkeusasema ja kapasiteetti vaikuttavat uuden alueen kuivatustasoon, joten ne tulee selvittää tarkemmin jatkosuunnittelussa. Alueelle virtaa vesiä laajalta valuma-alueelta useita virtausreittejä pitkin. Yläpuolisille alueille on asemakaavoitettu asutusta ja vaararungossa alueelle on esitetty uutta lisäasutusta (A11 ja osa A10 alueesta). LP-alueen kaavoituksen yhteydessä tulee selvittää, voidaanko yläpuoliset vedet johtaa ojassa uuden alueen ohi vai tarvitaanko alueen läpi oja/tulvareitti.

Paaskoskentien uusien asuinalueiden (A10 ja A-11) hulevedet purkautuvat sekä kaakkoon Ahlströmintien pohjoispuolelle suunnitellun uuden pysäköintialueen (LP) suuntaan sekä länteen kohti jokea. Alueiden kaavoituksen yhteydessä tulee varmistaa toimivat purku/tulvareitti LP-alueen suuntaan.

Norrahaantien suunnitellulla asuinalueella (A-12) suurin osa suunnittelualueen vesistä kääntyy kohti nykyistä ojaa. Oja tulee huomioida asutuksen sijoittelussa tulvareittinä. Lisäksi kerran tuhannessa vuodessa toistuva vesistötulva ulottuu aivan alueen rajalle, mikä tulee ottaa huomioon alueen jatkosuunnittelussa. Alueen itälaidalla havaittiin myös lammikoitumista, jota voi tarvittaessa hyödyntää alueen viivytysalueena.

Ahlströmintien eteläpuolella, risteyksen läheisyydestä löytyi rumpu ja ritiläkaivo, mikä viittaa alueella olevaan hulevesiverkostoon. Tehtaan piha-aluetta ei maastokäynnillä tarkastettu. Tehtaan länsipuolisella viheralueella havaittiin korotettuja kaivoja sekä mahdollinen pohjavesiputki. Tulva- ja virtausreitti kulkee hiekka-alueen kautta, mutta maanpinnalla ei ollut selvästi havaittavaa uomaa. Tehtaan kohdalla virtaus jakautuu itään ja länteen.

4.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikana hulevedet huuhtovat mukaansa ympäröiviltä pinnoilta, maaperästä, rakennusmateriaalista, työkoneista ja erilaisista työmenetelmistä irtoavaa kiintoainetta, ravinteita ja haitallisia aineita. Rakentamisen aikana muodostuva kuormitus voi olla moninkertaista lopulliseen maankäyttöön verrattuna.

Työmailta muodostuvat hulevedet tulee puhdistaa jo työmaalla. Rakentamisen aikaisia huuhtoutumia voidaan ennaltaehkäistä mm. säilyttämällä maa kasvillisuuspeitteisenä mahdollisimman pitkään tai istuttamalla/suojaamalla alueet mahdollisimman pian maanrakennustöiden päätyttyä. Rakennusmateriaalit ja jätteet suojataan sade- ja valumavesiltä sekä yläpuoliset puhtaat vedet ohjataan mahdollisuuksien mukaan ”likaisten” työvaiheiden ohi.

Työmaavesien käsittely perustuu usein kiintoainetta puhdistaviin menetelmiin, koska useat haitta-aineet ovat sitoutuneet kiintoaineeseen ja poistuvat siten kiintoaineiden mukana. Rakentamisen aikaisia hulevesiä voidaan hallita esimerkiksi sedimenttiaidoilla, maavalleilla, suoto-ojilla ja rakentamisen aikaisilla laskeutusaltailla. Mikäli edellä kuvattuja menetelmiä ei ole tilanpuutteen vuoksi mahdollista toteuttaa, hulevesiä voidaan suodattaa myös esimerkiksi hiekka- tai kangassuodatuksella. Suodatin voidaan rakentaa esimerkiksi siirrettävän vaihtolavan sisään.

Yksittäisiä omakotitaloja suuremmille rakennustyömaille on hyvä laatia erillinen työmaavesien hallintasuunnitelma. Tästä voidaan antaa määräyksiä esimerkiksi asemakaavan yhteydessä tai laajemmin koko kaupungin alueella.

5 Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi

Tässä työssä on laadittu hulevesien nykytilakartoitus Strömforsin kaavarunkoalueelle sekä koottu huomioita alueen asemakaavoitusta varten. Työn yhteydessä on laadittu virtausreitit ja valuma-aluejako (piirustus 001) sekä tulvareitit (piirustus 002). Tulvareittikartassa on

lisäksi esitetty Kymijoen vesistötulvaraja 1/100a toistuvuudella sekä SYKE:n hulevesitulva-alueet 1/100a toistuvalla 1 h sateella. Piirustuksissa on esitetty kaavarungon uudet alueet.

Asemakaavoituksessa ja alueen jatkosuunnittelussa erityisesti huomioitavaa on alueen korkotasojen suunnittelu hulevesien virtausreitit huomioiden, jotta suunnitellut asuinalueet olisivat toteutettavissa ja vedet johdettavissa nykyisiin ojiin. Myös purkureittien jatkuvuus on syytä tarkistaa. Lisäksi tulvareittien toteutumiseen tulee kiinnittää huomiota, koska aina tulee mitoitusta harvinaisempia sateita ja rakennettujen järjestelmien toimintahäiriöitä tukkeutumisien tai jäätymisien vuoksi.

Myös tulevaisuudessa hulevesien johtamisessa kannattaa ensisijaisesti hyödyntää avo-ojia ja rumpuja putkittamisen sijaan. Tämä on yleensä kustannustehokas ratkaisu, joka hidastaa hulevesien virtausta, edistää veden imeytymistä maaperään, vähentää tulvariskiä ja voi parantaa hulevesien laatua kasvillisuuden avulla. Mikäli kaava-alueen purkureitin kapasiteetti ei riitä vastaanottamaan tulevia virtaamia, voidaan alueelle määrittää kiinteistökohtaisia hulevesien viivytysvaatimuksia. Lisäksi yleisille alueille voidaan suunnitella viivytysrakenteita tai tulvatasanteita.

Liitteet

Liite 001	Valuma-aluekartta: Valuma-alueet ja virtausreitit nykytilassa
Liite 002	Tulvakartta: Hulevesi- ja jokitulva-alueet sekä tulvareitit
Liite 003	Maastokäyntihavainnot-kartta