

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Ohje rakentajille 1/2025



Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnan tavoitteet	1
3	Erilaiset rakennushankkeet.....	2
3.1	Yleisten alueiden rakennushankkeet.....	2
3.1.1	Kadut, torit ja aukiot.....	2
3.1.2	Puistot.....	2
3.1.3	Infra.....	3
3.2	Korttelialueiden rakennushankkeet	3
4	Työmaiden riskit hulevesien näkökulmasta.....	3
5	Työmaan hulevesien hallinnan menetelmät.....	3
5.1	Yleiset käytännöt.....	4
5.2	Kulkureittien suunnittelu ja logistiikka	4
5.3	Kasvillisuuden suojele	4
5.4	Eroosion ehkäisy.....	5
5.5	Kaivuu- ja täyttötöiden aikainen eroosion hallinta	5
5.6	Hulevesien valunnan ja virtausreittien hallinta.....	5
5.7	Kiintoaineen pidättäminen työmaalla.....	5
6	Käytännön toimenpiteet.....	6
6.1	Hallintasuunnitelman laadinta ja sisältö	6
6.2	Hallintasuunnitelmasta tiedottaminen ja työmaahenkilöstön sitouttaminen	6

1 Johdanto

Rakentamisen aikaisilla hulevesillä tarkoitetaan työmaa-alueen pinnoilta sateen ja lumen sulamisen aikana kertyviä pintavesiä. Lisäksi tässä ohjeessa käsitellään työmaalla hulevesien mukana poisjohdettavia pohjavesiä (paineellinen tai pumpattava) työmaan erilaisissa toiminnoissa muodostuvia muita vesiä, kuten työkoneiden ja välineiden pesuvettä.

Tämän ohjeen tarkoituksena on toimia työkaluna Kouvolan kaupungin alueella tapahtuvaa rakentamista suunniteltaessa ja toteutettaessa. Luvuissa 2 ja 3 käydään läpi rakentamisen aikaiselle hallinnalle asetetut tavoitteet ja tyyppisiin rakennushankkeisiin liittyviä erityispiirteitä. Varsinaisia hulevesien hallinnan menetelmiä ja käytäntöjä käsitellään luvussa 4. Korkeatasoisen hallinnan takaa työmaalle laadittava työmaavesien hallintasuunnitelma, joka ohjaa työmaan vesienhallintaa käytännössä. Työmaasuunnitelmaan sisällytettävii asioita sekä jalkauttamista käytäntöön käsitellään luvuissa 5 ja 6.

Rakentamisen aikaisessa hulevesien hallinnassa keskitytään eroosion ehkäisyyn sekä hulevesien johtamiseen ja puhdistamiseen perustuviin menetelmiin ja käytänteisiin. Ilman hulevesien suunnitelmallista hallintaa työmaat kärsivät voimakkaasta maapintojen ja avo-ojien eroosiosta. Työmailta hulevesiverkostoon kulkeutuvat hulevedet sisältävät huomattavia määriä kiintoainetta, jätettä ja muita epäpuhtauksia. Kiintoainepitoisten hulevesien kulkeutuminen aiheuttaa välittömiä ja välillisiä haittoja ja kustannuksia niin työmaalla kuin ympäröivässä kaupunkirakenteessakin. Kiintoaine täyttää rumpuja, viemäreitä ja avoaltaita/-ojia aiheuttaen haittaa kuivatukselle ja hulevesiverkostojen toiminnalle. Tämä lisää myös hulevesiverkoston huoltotarvetta, aiheuttaen lisäkustannuksia kunnallistekniikan ylläpidossa. Väärille alueille kertyvä kiintoaine voi jopa vaarantaa koko työmaan toiminnan aiheuttaen paikallisen ja/tai alueellisen tulvariskin työmaalla tai lähikiinteistöillä. Rakennustyömaiden käsittelemättömät hulevedet kuormittavat myös lähiluontoa ja -vesistöjä. Lisäksi työmaa-alueilla on kohonnut riski tavanomaisesta kaupunkiympäristöstä poikkeaville vahingoille, kuten jätevesi-, pesuvesi-, ja öljypäästöille. Kouvolassa hulevesien hallinnassa on erityisen tärkeää kiinnittää huomiota myös pohjavesien suojeluun. Hyvä ja ennakkoon suunniteltu rakentamisen aikainen hulevesien hallinta on toimivan työmaan perusedellytys.

2 Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnan tavoitteet

Ensisijaisesti rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnalla pyritään varmistamaan, ettei työmaa-aikaisista hulevesistä aiheudu haittaa vesistöille, ympäristölle, kiinteistöille tai ympäröivälle kaupunki-infralle, kuten viemäriverkostolle ja pumppaamoille. Lisäksi hallinnalla pyritään suojelemaan olemassa olevaa kasvillisuutta, ehkäisemään maanpinnan eroosiota, vähentämään hulevesien määrää sekä parantamaan niiden laatua.

Tavoitteeseen päästään kattavalla ohjeistuksella ja yhtenäisillä käytännöillä sekä menetelmillä. Kokemusten jakaminen ja hyväksi todettujen käytänteiden jakaminen infratoimijoiden ja rakentajien kesken lisää kaikkien alla toimivien tahojen osaamista ja sitä kautta tavoitteiden saavuttamista.

Jokainen työmaa on erilainen, ja hulevesien hallinnan suunnittelussa tulisikin huomioida paikalliset olosuhteet, joiden kautta kohdekohtaiset tavoitteet täsmentyvät. Tapauskohtaisesti tavoitteena voi olla edellä mainittujen lisäksi herkkien vesistö- ja luontokohteiden sekä pohjaveden suojelu.

3 Erilaiset rakennushankkeet

Rakennushankkeet ja työmaakohteet voidaan jakaa kahteen pääluokkaan; yleisiin alueisiin ja korttelialueisiin. Jakoa voidaan edelleen tarkentaa alla olevan kaavion mukaisesti. Lähes kaikissa rakennushankkeissa joudutaan tekemään joko pysyvää tai väliaikaista läjitystä. Läjityksestä muodostuva sitomaton maanpinta on altis kiintoaineksen päätyemiselle hulevesiin.



3.1 Yleisten alueiden rakennushankkeet

Yleisten alueiden tyypillisiä rakennushankkeita ovat katujen, torien ja aukoiden sekä puistojen rakentaminen. Niiden rakentamiseen liitetään usein miten myös kunnallistekniikan, kuten vesihuollon ja energia- sekä tietoliikennejärjestelmien rakentamista. Rakentamisesta vastaavat Kouvolan kaupunki sekä muut infratoimijat, kuten vesilaitokset, energialaitokset ja tietoliikenneoperaattorit. Yleisiksi alueiksi voidaan käsittää myös valtion tiet ja radat, joiden rakentamisen aikaiseen hulevesienhallintaan ei tässä ohjeessa oteta kantaa.

3.1.1 Kadut, torit ja aukiot

Katujen rakentamis- ja saneeraushankkeiden osalta on hulevesien hallinnan kannalta merkittäviä eroja sen suhteen millaisessa ympäristössä ne sijaitsevat. Kadut, torit ja aukiot sijoittuvat asemakaavoitetulle alueelle. Tiiviisti rakennetuilla taajamien keskusta-alueilla tilaa hallinnalle ei juurikaan ole, ja verkosto on jo valmiiksi hyvin kuormitettu. Niiden ulkopuolisilla alueilla tilaa hallintaratkaisuille esimerkiksi katuja reunustavilla viheralueilla tai rakentamattomilla tonteilla on enemmän, ja myös verkostossa on yleensä kapasiteettia jäljellä.

Etenkin maaperältään huonosti rakennettavilla alueilla massanvaihto/pohjanvahvistus lisää kiintoaineksen määrää hulevesissä.

3.1.2 Puistot

Puistoissa maanalaisen infran rakentaminen liittyy yleensä valaistuksen sähkökaapeleihin ja kuivatukseen liittyviin salaojaputkiin, mutta maaperän muotoilu ja kasvualustojen tekeminen lisää kiintoaineksen määrää hulevedessä. Puistoissa erilaiset ojat ja painanteet ovat tyypillisiä, ja ne voivatkin aiheuttaa haasteita huleveden hallinnalle.

3.1.3 Infra

Infrarakentamista tehdään myös muiden rakennushankkeiden ulkopuolella. Kunnallistekniikka sijaitsee pääosin maan alla, ja sen uusiminen tai lisääminen vaatii usein miten kaivamista. Jos työmaahan ei liity kadun rakennekerrosten uusimista tai vastaavaa toimenpidettä, halutaan kaivaminen pitää mahdollisimman vähäisenä. Myös näissä rakennushankkeissa lähtee usein kiintoainesta liikkeelle vaikuttaen hulevesien laatuun.

3.2 Korttelialueiden rakennushankkeet

Korttelialueilla tapahtuva rakentaminen on muiden kuin Kouvolan kaupungin toteuttamaa. Suuremmista rakennushankkeista vastaavat eri kokoiset rakennusalan yritykset, pientaloista myös niin sanotut hartiapankkirakentajat. Yhteistä korttelialueilla tapahtuvalle rakentamiselle on tilan vähäisyys lukuun ottamatta logistiikkaa ja kauppaa palvelevaa rakentamista.

4 Työmaiden riskit hulevesien näkökulmasta

Erilaisten työmaiden aiheuttamat riskit vaihtelevat rakennushankkeiden luonteen, ominaispiirteiden sekä paikallisten olosuhteiden mukaan. Tyypillisimmät riskit liittyvät seuraaviin seikkoihin:

- kaivu- ja täyttötöyt sekä niihin liittyvät massojen siirtelyt
- rakennusmateriaalien ja -jätteiden säilytys ja käsittely
- työmaalla käytettävät koneet (polttoaine, öljy)
- suojaamattomat maanpinnat
- työpaiden läpi kulkevat tulvareitit ja avo-ojat
- kapasiteetiltaan huono hulevesiverkosto
- ahdas rakennuspaikka
- eroosioherkkä tai jyrkkärinteinen rakennuspaikka
- pinnassa oleva kallio (hankala muotoilla)
- henkilöstön välinen tiedonkulku ja henkilöstön asenne asiaa kohtaan

Maan muokkauksessa ja suojaamattomilta pinnoilta irtoaa aina kiintoaineista, ravinteita ja epäpuhtauksia, jotka hulevesiin päätyessään kulkeutuvat nopeasti kauas työmaasta. Erilaisista materiaaleista ja jätteistä irtoaa epäpuhtauksia sekä suurempikokoisia osia sateen ja huleveden mukana. Työmaan sijainti laajemman alueen tulvareitillä aiheuttaa merkittäviä riskejä sekä työmaalla että sen ympäristössä kuten myös kapasiteettinsa ääriarajoilla oleva hulevesiverkosto. Ahdas rakennuspaikka aiheuttaa riskejä etenkin säilytettävän kasvillisuuden osalta, mutta myös vaikeuttaa erilaisten hulevesien hallintaratkaisujen hyödyntämismahdollisuuksia ja lumen säilömistä. Jotta rakentamisen aikainen hulevesien hallinta onnistuu, tulee työmaan koko henkilöstön olla sitoutunut asiaan ja tiedostaa oman toimintansa seuraukset hulevesien kannalta.

5 Työmaan hulevesien hallinnan menetelmät

Rakennustyömaan hulevesien hallinnan menetelmät voidaan jakaa eri osa-alueisiin seuraavasti:

- yleiset käytännöt
- kulkureittien suunnittelu ja logistiikka
- kasvillisuuden suojelu
- eroosion ehkäisy

- kaivuu- ja täyttötöiden aikainen eroosion hallinta
- hulevesien valunnan ja virtausreittien hallinta
- kiintoaineen pidättäminen työmaalla

Erilaisilla työmailla tulee käyttää erilaisia työmenetelmiä ja tekniikoita sekä niiden erilaisia yhdistelmiä.

Infratyömaan hulevesisuunnitelman tulisi sisältää ainakin:

- kartta koko työmaa-alueesta, johon on merkitty hulevesien nykyiset reitit, eli hv-viemärit ja ojat, sekä mahdollisesti laskupaikat vesistöön (jos kartta ei ulotu purkupaikkaan, niin sanallinen selvitys minne hulevesi päättyy)
- arvio kaivettaman maan määrästä ja laadusta
- pumppauksen tarve työmaalla (kaivantojen kuivana pidon vuoksi)
- kiintoaineen pidättäminen/laskeutus ja johtaminen

5.1 Yleiset käytännöt

- Hallintasuunnitelman laadinta siihen pätevän henkilön toimesta
- Hallintaan liittyvien rakenteiden ja toimenpiteiden seuranta ja valvonta, tarkastuslista
- Ennakointi; hulevesien hallintaan liittyvät rakenteet ja toimenpiteet tulee tehdä ennen rakentamisen aloittamista, tarvittaessa vaiheittain
- Rakennusjätteen ja roskien säännöllinen kerääminen ja asianmukainen säilyttäminen
- Huleveden laadun systemaattinen tarkkailu

5.2 Kulkureittien suunnittelu ja logistiikka

- Työmaata ympäröivien alueiden ja työmaan sisäisten virtaus- ja tulvareittien tunnistaminen
- Työmaan kulkureittien ja muiden toimintojen käytössä olevien alueiden suunnittelu virtaus- ja tulvareittien ulkopuolelle
- Tarpeettoman maanpinnan rikkomisen välttäminen hyödyntämällä varastointiin, ajoväyliin ja pysäköintiin samoja alueita työmaan eri vaiheissa
- Tarvittaessa käytetään väliaikaisia hulevesikouruja, kevennyksiä ja pinnoitteita

5.3 Kasvillisuuden suojeleminen

- Kasvipeitteisen maanpinnan määrän maksimointi ja alueiden suojaaminen aidoilla
- Kasvipeitteiset suojavyöhykkeet vesistöjen ja suojelualueiden läheisyydessä sekä mahdollisten vaurioiden korjaaminen mahdollisimman nopeasti työmaan valmistuttua
- Imeytykseen soveltuvilla alueilla vältetään maaperän tiivistämistä työkoneiden tai varastoinnin sijoittelun ja kulkureittien suunnittelulla

5.4 Eroosion ehkäisy

- Rakennuspaikan ympäristön pinnanmuotojen ja eroosioherkkyyden huomiointi
- Työmaan sisäisten luiskien kaltevuuden huomiointi suhteessa maaperän ominaisuuksiin ja tarvittaessa luiskien tilapäinen eroosionsuojaus
- Pysyvien luiskien eroosionsuojaus siihen tarkoitetuilla materiaaleilla tai istutuksilla. Pysyvässä suojauksessa tulee huomioida materiaalien ekologisuus.

5.5 Kaivu- ja täyttötöiden aikainen eroosion hallinta

- Kaivuutyön vaiheistaminen
- Tilapäisten virtausesteiden käyttö
- Kaivantojen pintojen suojaus tilapäisesti esim. suodatinkankaalla
- Kaivuumassojen sijoitus pintavalunta- ja tulvareittien ulkopuolelle sekä peittäminen tilapäisesti esim. suodatinkankaalla

5.6 Hulevesien valunnan ja virtausreittien hallinta

- Huomioidaan sekä työmaan ulkopuoliset että sisäiset reitit, jotka esitetään rakentamisen aikaisessa hallintasuunnitelmassa.
- Työmaan ulkopuoliset virtausreitit pyritään ohjaamaan ensisijaisesti työmaan ohi
- Työmaan sisäiset virtausreitit suunnitellaan siten, että ne risteävät mahdollisimman vähän työmaareittien ja varsinaisen työmaan kanssa. Risteyskohdat ratkaistaan rakentein, kuten rummuilla.
- Työmaalle kertyvien hulevesien valunta ohjataan ensisijaisesti painovoimaisesti pintavaluntana. Tarvittaessa rakennetaan tilapäisiä rumpuja.
- Työmaa-aikaiset pintavaluntareitit tulee suojata eroosiolta esim. siemeneroosiokankaalla, kiveyksellä tms.
- Pysyvät virtausreitit puhdistetaan ja viimeistellään rakennustöiden päätyttyä.
- Mahdollisuuksien mukaan hulevesiä viivytetään ennen niiden johtamista hulevesiverkostoon. Jos imeyttäminen on mahdollista, kannattaa rakenne suunnitella pysyväksi.

5.7 Kiintoaineen pidättäminen työmaalla

- työkoneiden pesu siihen varatulla paikalla
- vesipitoisen tai pölyävän materiaalin käsittelyssä ja kuljetuksessa tarkoituksenmukainen toteutustapa
- kaivantoihin kertyvän huleveden puhdistus esim. suodattamalla ennen niiden johtamista työmaan ulkopuolelle
- olemassa olevien hulevesien hallintarakenteiden suojaus kiintoainekselta erilaisin suodattimin tms.

- Työmaalta poisjohdettavien hulevesien tulisi alittaa ohjeelliset viitearvot:
- kiintoaine <300 mg/l
- pH 6-9
- lämpötila <25°C
- öljyt <5 mg/l eikä näkyvää öljykalvoa

6 Käytännön toimenpiteet

Käytännön toimenpiteet perustuvat rakennuslupaan liitettyyn työmaavesien hallintasuunnitelmaan. Hallintasuunnitelmassa on arvio kohteen erityispiirteistä, työmaa-aikaisten hulevesien määrästä ja niiden laadusta sekä niiden pohjalta laadittu määritetty ja mitoitettu tarvittavat hallintamenetelmät ja toimintatavat.

6.1 Hallintasuunnitelman laadinta ja sisältö

Hallintasuunnitelman laadinnasta vastaa rakennushankkeeseen ryhtyvä yhteistyössä urakoitsijan kanssa. Suunnitelmassa voidaan viitata tähän yleisohjeeseen, mutta työmaakohtainen suunnitelma tulee kuitenkin aina laatia rakennusvalvonnan sitä edellyttäessä. Hallintasuunnitelman tulee sisältää seuraavat asiakohdat:

1. Kuvaus työmaan erityispiirteistä ja mahdollisista riskeistä hulevesien hallinnan näkökulmasta
2. Arvio hulevesien määrästä sekä esitys päävirtausreiteistä ja purkupisteistä
3. Arvio työmaalle syntyvien hulevesien laadusta ja laatuun merkittävimmin vaikuttavista tekijöistä
4. Esitys tarkkailuohjelmasta, jonka tarkkuus ja laajuus on työmaakohtainen. Tarkkailuohjelman tulee sisältää aikataulu.
5. Suunnitelmapiirustus, jossa on esitetty hulevesien hallintarakenteet ja niiden mitoitus sekä sijoitus, eroosionsuojausmenetelmät. Piirustuksen liitteenä tarvittaessa erilaisia detaljisuunnitelmia.
6. Selvitys purku-uoman/-viemärin kunnosta ja kapasiteetista
7. Selvitys tarvittavista luvista ja niiden hakumenettelystä
8. Pysyviksi tarkoitettujen rakenteiden kunnostussuunnitelmasta työmaan päättymisen yhteydessä
9. Suunnitelma työmaan aikaisten hulevesirakenteiden kunnossapidosta vastuuhenkilöineen ja aikatauluineen.
10. Edellä mainittujen toimenpiteiden aikatauluttaminen ja vastuuttaminen

6.2 Hallintasuunnitelmasta tiedottaminen ja työmaahenkilöstön sitouttaminen

Hallintasuunnitelmasta tulee tiedottaa ymmärrettävässä muodossa kaikkia työmaan työntekijöitä. Tiedottamisessa tulee korostaa toimenpiteiden tavoitetta eli likaantuneen huleveden määrän minimointia ja hulevesien määrän hallintaa. Hallintasuunnitelma tulee asettaa näkyville koko työmaan ajaksi ja sen tulee olla ymmärrettävissä myös muiden kuin suomen kieltä osaaville.

Työmaan aikaisten hulevesien hallinnan toimivuutta ja suunnitelman noudattamista valvotaan päivittäisen työnjohdon yhteydessä ja työmaakokouksissa. Tarkistuslista täytetään työmaakierrosten yhteydessä ja liitetään pöytäkirjaan. Mahdolliset poikkeamat kirjataan tarkistuslistaan. Vakavista poikkeamista raportoidaan välittömästi ympäristönsuojelu- ja rakennusvalvontaviranomaista sekä tarvittaessa pelastuslaitosta. Mikäli

työmaalla tehdään vesinäytteenottoa, raportoidaan näytteiden tulokset viipymättä Kouvolan ympäristönsuojeluyksikköön.

Muita huomioitavia ohjeita lakien lisäksi ovat:

- Kouvolan kaupungin rakennusjärjestys
- Kouvolan kaupungin ympäristönsuojelumääräykset