LOHJAN KAUPUNKI

Paloniemi I asemakaavan (L50) hulevesiselvitys

Raportti

Pävitetty 16.11.2018

Havulinna Ella 16.11.2018

Sisällysluettelo

1 Johdanto 1
2 Suunnittelualue 1
3 Maankäytön muutosten vaikutukset 1
3.1 Maankäytön muutos 1
3.2 Vaikutukset vedenjakajiin 1
3.3 Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun 1
4 Hulevesien hallinta 3
4.1 Tarve ja tavoitteet 3
4.2 Hulevesien hallintajärjestelmät 3
4.3 Suositukset kaavamääräysten laadintaan 4
5 Suositukset jatkosuunnitteluun 4

Paloniemi I asemakaavan (L50) hulevesiselvitys

1 Johdanto

Tässä työssä on laadittu hulevesiselvitys Paloniemi I asemakaavaa varten ja se pohjautuu Paloniemen osayleiskaavan hulevesiselvitykseen vuodelta 2015[1]. Selvitys on laadittu konsulttityönä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:ssä. Projektipäällikkönä ja pääsuunnittelijana on toiminut dipl.ins. Ella Havulinna ja laadunvarmistaja dipl.ins. Eeva-Riikka Bossmann. Tilaajan yhteyshenkilönä on toiminut kaavoitusarkkitehti Iiris Koivula.

2 Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee Lohjajärven ja Hormajärven välissä Lohjan Paloniemessä. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 79,5 ha. Alueen korkeusasema vaihtelee välillä 32,5—65,1 mpy. Nykytilassa alue on pääasiassa peltoa ja rakentamatonta metsää. Alue ei sijaitse pohjavesialueella

Alueella on lisäksi Paloniemen sairaalan alue rakennuksineen ja Kartanomäen vanhainkoti. Ranta-alueella on mm. venelaituri ja yleinen uimaranta.

Alueella sijaitsee kosteita lehtoja ja rantaluhtia, joiden kosteustasapainon säilyttämisestä tulee huolehtia.

Alueen nykytila ja luontoarvot on tarkemmin kuvattu osayleiskaavan hulevesiselvityksessä.[1]

3 Maankäytön muutosten vaikutukset

3.1 Maankäytön muutos

Asemakaavassa on esitetty uusia matkailupalvelujen kortteleja. Uusi rakentaminen on osoitettu pääasiassa nykyisille peltoalueille. Kaavassa uusi rakentaminen sijoittuu valuma-alueille[1] A3, A4, A5 ja A6.

3.2 Vaikutukset vedenjakajiin

Suunnittelualue sijaitsee osayleiskaavan hulevesiselvityksen mukaisilla valuma-alueilla A2, A3, A4, A5 ja A6 sekä B3 ja B4. Valuma-aluejako on tätä työtä varten tarkennettu. Valuma-aluejako on suunnittelualueen osalta esitetty liitekartalla 200.

Tulevalla maankäytöllä ei ole merkittävää vaikutusta alueen vedenjakajiin.

3.3 Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun

Maankäytön muutosten vaikutusta arvioitiin läpäisemättömän pinnan osuuden avulla. Läpäisemättömän pinnan osuus (TIA, Total Impervious Area, %) on yleinen kaupunkihydrologiassa käytetty parametri. Läpäisemättömän pinna osuus on suoraan verrannollinen syntyvän huleveden määrään ja sen avulla voidaan arvioida maankäytön muutosten vaikutusta hulevesivirtaamiin.

Valuma-alueella syntyvien hulevesien määrää voidaan arvioida valumakertoimen avulla. Valumakerroin kuvaa, kuinka suuri osa sadannasta synnyttää pintavaluntaa. Koska valumakerroin kertoo mikä osa sadetapahtumasta muodostaa hulevesiä, sen

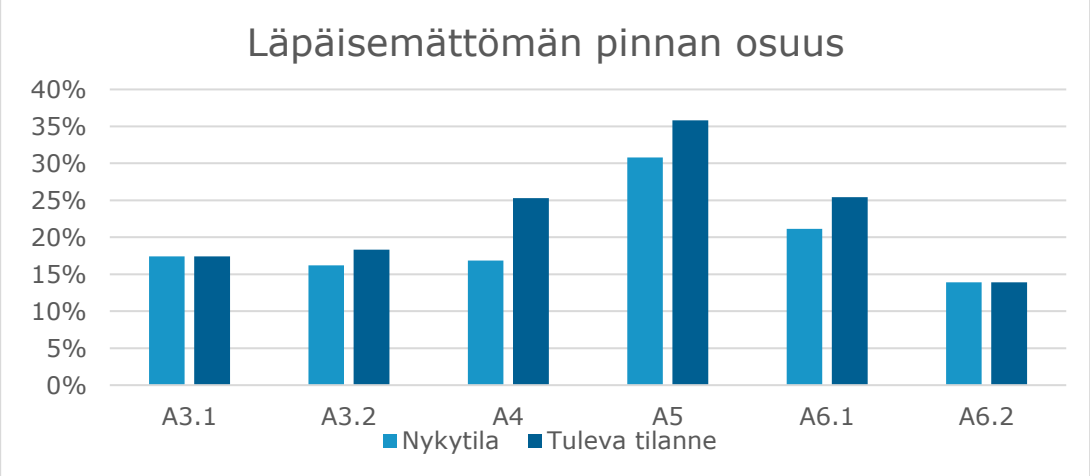
[1] Lohjan kaupunki. 2015. Paloniemen osayleiskaavan hulevesiselvitys

suuruus riippuu sadannan määrästä ja se tulee määrittää jokaiselle sadetapahtumalle erikseen.

Asemakaava ei aiheuta merkittäviä muutoksia maankäyttöön ja siten hulevesien määrään valuma-alueella B. Muutokset kohdistuvat valuma-alueilla A3.2, A4, A5 ja A6.1. Läpäisemättömän pinnan osuus nykytilassa ja tulevassa tilanteessa on esitetty kuvassa 1. Valumakertoimet 23 mm sadetapahtumalla (1/10a, 60 min) on esitetty taulukossa 1. Muutokset ovat merkittävimpiä valuma-alueilla A4, A5 ja A6.1.

Taulukko 1 Valumakertoimet nykytilassa ja tulevassa tilanteessa 23 mm sadetapahtumalla

Valuma-alue	VK nykytila	VK tuleva tilanne
A3.1	0,10	0,10
A3.2	0,09	0,11
A4	0,10	0,16
A5	0,20	0,25
A6.1	0,14	0,17
A6.2	0,08	0,08



Kuva 1 Läpäisemättömän pinnan osuus valuma-alueittain nykytilassa ja tulevassa tilanteessa

Suunnittelualueen hulevedet muodostuvat pääosin katto- ja asfalttipinnoilta. Lähtökohtaisesti alueen hulevedet eivät ole erityisen likaantuneita. Asfalttipinnoilta muodostuvat hulevedet voivat sisältää liikenteestä, materiaalien kulumisesta ja talvikunnossapidosta peräisin olevia epäpuhtauksia, kuten kiintoainesta, raskasmetalleja ja öljyjä. Asfalttipinnoilta syntyvä runsas hulevesivalunta huuhtoo mukaansa pintojen epäpuhtaudet tehokkaasti ja toistuvasti pienemmilläkin sadetapahtumilla. Kattopinnoilta muodostuvat hulevedet ovat laadultaan suhteellisen puhtaita sisältäen vain mahdollisia tuulen kuljettamia epäpuhtauksia.

Kiintoainekuormituksen kannalta merkittävin kuormitus syntyy rakentamisen aikaisista hulevesistä. Vesistökuormituksen minimoimiseksi tulee rakentamisen aikaisten hulevesien hallintaan kiinnittää erityistä huomioita.

4 Hulevesien hallinta

4.1 Tarve ja tavoitteet

Suunnittelualue sijaitsee lähellä vesistöä ja purkureitit ovat pääosin suhteellisen lyhyitä ja olemassa olevaa hulevesiviemäriverkostoa on vähän, joten purkureittien kapasiteetti ei ole määrittävä tekijä hulevesien hallinnassa. Purkuvesistön veden laadun ja virkistyskäytön turvaamiseksi hulevedet tulee kuitenkin käsitellä ennen johtamista vesistöön.

Lisäksi alueella sijaitsevien luhtien kosteustasapainon säilyttäminen ohjaa hulevesien hallintaa kaava-alueella.

4.2 Hulevesien hallintajärjestelmät

Ensisijaisesti tulee pyrkiä hulevesien synnyn estämiseen suosimalla läpäiseviä pintamateriaaleja pihoilla. Pysäköintialueille suositellaan esimerkiksi soraa, kivituhkaa tai nurmikiveä.

Alueelle suositellaan osayleiskaavan hulevesiselvityksen mukaisesti hajautettua hulevesien hallintajärjestelmää. Tonteilla suositellaan ensisijaisesti hulevesien imeyttämistä. Mikäli imeyttäminen ei maaperän ominaisuuksien puolesta ole mahdollista, tulee tontin liittyä kadun hulevesiviemäriin.

Hulevedet hallitaan alueellisissa viivytyspainanteissa, joissa laadullista hallintaa tehostetaan kasvillisuudella. Painanteet tyhjentyvät sadetapahtumien välillä, joten ne suositellaan toteutettavan kauttaaltaan nurmipintaisina. Laadullista hallintaa voidaan tehostaa suuremmilla, kosteutta sietävillä kasveilla, esimerkiksi saroilla. Kasvillisuus tehostaa kiintoaineen ja ravinteiden pidättymistä ja vähentää eroosiota.

Painanteista tulee olla suunniteltu ylivuoto ja niiden lähtö- ja tulo-ojat tulee eroosiosuojata. Painanteet suositellaan varustettavan sakkapesillä kiintoaineen pidättymisen tehostamiseksi.

Vaadittava viivytystilavuus 60 minuutin kestoisella 1/10a toistuvalla sadetapahtumalla valuma-alueittain sekä alustava tilavaraus on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 Viivytystilavuuden tarve ja alustava tilavaraus valuma-alueittain (keskisyvyys 0,3 m)

	V	A
A3.2	35	117
A4	205	685
A5	50	170
A6.1	180	600

Painanteiden suunniteltu sijainti sekä mitoitus on esitetty liitekartalla 201. Valuma-alueen A3.2 viivytys on esitetty toteutettavan yhdessä valuma-alueen A4 viivytyksen kanssa. Valuma-alueella A3.2 uusi maankäyttö sijoittuu lähelle vedenjakajaa. Hulevedet on tulevassa tilanteessa järkevintä kuivattaa XXX kadun

varrella samaan suuntaan kadun hulevesiviemärissä, jolloin kustannusten ja tilankäytön kannalta on tehokkainta rakentaa yksi viivytysrakenne.

Suunnittelualueella kadut toimivat tulvareitteinä.

4.3 Suositukset kaavamääräysten laadintaan

RM-alueilla hulevedet tulee ensisijaisesti imeyttää tontilla. Mikäli imeyttäminen ei ole mahdollista, tontin tulee liittyä kadun hulevesiviemäriin.

Tonttien tulee huolehtia rakentamisen aikaisten hulevesien käsittelystä.

5 Suositukset jatkosuunnitteluun

Jatkosuunnittelussa tulee huomioida valuma-alueella Hormajärven valuma-alueen puolella sijaitsevat Hormajärvi-yhdistyksen rakentamat ja suunnittelemat hulevesien hallintarakenteet.

Vesistön välittömän läheisyyden vuoksi rakentamisen aikaisten hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Hulevesien hallintajärjestelmien sijainti ja mitoitus tulee tarkentaa jatkosuunnittelun yhteydessä.

Suunnittelualueen raja
Vedenjakaja
X.X Valuma-alueen numero
Hulevesiviemäri, rak.
Avo-oja, nyk.

B4.3
B3
B4.2
A3.1
B4.1
A3.2
SL
A4
A6.1
A6.2
A5
LV
LV
Lohjajärvi

Rakennuskohde Lohjan kaupunki Paloniemi I asemakaavan hulevesiselvitys	Piirustuksen sisältö Valuma-aluekartta Mittakaavat 1:2000
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Hatanpäänkatu 1 33900 Tampere Puh. 0104090 www.fcg.fi	Suunnittelualu, työnumero ja piirustuksen numero VHT P30750 200 Tiedosto Muutos
Päiväys 16.11.2018 Pääsuunn. E. Havulinna Hyv. J. Hyypiä	Suunn./Piirt. E. Havulinna Tarkastaja E.Boesmann Yhteyshenkilö E. Havulinna A S

B4.1

A3.2

A4

A5

A6.1

Suunnittelualueen raja
Vedenjakaja
X.X Valuma-alueen numero
Hulevesiviemäri, rak.
Hulevesiviemäri, suun.
Avo-oja, nyk.
Avo-oja, suun.
Viivytyspainanne
Pintavalunnan johtamissuunta

Suunnittelualueella kadut toimivat tulvareittinä

Valuma-alueen A3.2. hulevedet Luonnonrauha-kadun tonteilta viivytetään samassa rakenteessa valuma-alueen A4 hulevesien kanssa. Tuleva maankäyttö tulee siirtämään vedenjakajaa hieman pohjoiseen.

Hulevedet tulee ensisijaiseti imeyttää tontilla, mikäli maaperän läpäisevyys on riittävä. Jos imeytys ei ole mahdollista, tulee tontin liittyä kadun hulevesijärjestelmään.

Tonteilla suositellaan hyödynnettävän läpäiseviä pintamateriaaleja mm. pysäköinnin ja pihapolkujen toteutuksessa hulevesien synnyn vähentämiseksi.

Hulevesien viivytyspainanne

Viivytyspainanne tonttien ja kadun hulevesille.
V= 180 m³
A= 600 m²
Keskisyvyys= 0,3 m

Mitoitusperuste 1/10a toistuva 60 minuutin sadetapahtuma.

Painanne suositellaan toteutettavan nurmipintaisena viherpainanteena, johon istutetaan myös kosteutta kestäviä kasveja, esimerkiksi saroja. Kasvillisuudella voidaan tehostaa kiintoaineen pidättymistä painanteeseen.

Tulo- ja purkuoja tulee eroosiosuojata. Painanteesta tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Hulevedet tulee ensisijaiseti imeyttää tontilla, mikäli maaperän läpäisevyys on riittävä. Jos imeytys ei ole mahdollista, tulee tontin liittyä kadun hulevesijärjestelmään.

Tonteilla suositellaan hyödynnettävän läpäiseviä pintamateriaaleja mm. pysäköinnin ja pihapolkujen toteutuksessa hulevesien synnyn vähentämiseksi.

Hulevesien viivytyspainanne

Viivytyspainanne tonttien ja kadun hulevesille. Painanteessa viivytetään valuma-alueen A4 ja osittain A3.2 hulevedet.

Liimarannan läheisyyden vuoksi painanteen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota laadulliseen hallintaan.

V= 240 m³
A= 800 m²
Keskisyvyys= 0,3 m

Mitoitusperuste 1/10a toistuva 60 minuutin sadetapahtuma.

Painanne suositellaan toteutettavan nurmipintaisena viherpainanteena, johon istutetaan myös kosteutta kestäviä kasveja, esimerkiksi saroja. Kasvillisuudella voidaan tehostaa kiintoaineen pidättymistä painanteeseen. Kiintoaineen pidättämisen tehostamiseksi painanne suositellaan varustettavan sakkapesällä. Laadullista hallintaa voidaan lisäksi tehostaa pohjapadoilla.

Tulo- ja purkuoja tulee eroosiosuojata. Painanteesta tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Hulevesien viivytyspainanne

Viivytyspainanne tonttien ja kadun hulevesille.
V= 50 m³
A= 170 m²
Keskisyvyys= 0,3 m

Mitoitusperuste 1/10a toistuva 60 minuutin sadetapahtuma.

Painanne suositellaan toteutettavan nurmipintaisena viherpainanteena, johon istutetaan myös kosteutta kestäviä kasveja, esimerkiksi saroja. Kasvillisuudella voidaan tehostaa kiintoaineen pidättymistä painanteeseen.

Tulo- ja purkuoja tulee eroosiosuojata. Painanteesta tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Päivitetty 16.11.2018

Rakennuskohde Lohjan kaupunki Paloniemi I asemakaavan hulevesiselvitys	Piirustuksen sisältö Yleissuunnitelmakartta	Mittakaavat 1:1000
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Hatanpäänkatu 1 33900 Tampere Puh. 0104090 www.fcg.fi	Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero VHT P30750 201 Tiedosto	Muutos
Päiväys 9.11.2018 Pääsuunn. E. Havulinna Hyv. J. Hyypiä	Suunn./Piirt. E. Havulinna Tarkastaja E.Bossmann Yhteyshenkilö E. Havulinna	A S