

HERNESAARI OSAYLEISKAVAEHDOTUS

VESIHUOLLON YLEISSUUNNITELMA
LUONNOS 11.12.2015



KSV/TEK x.x.2016

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Yleistä	3
2.	Suunnitelma-alueen kuvaus	3
3.	Vesihuollon mitoitusperusteet ja lähtötiedot	3
3.1.	Vesijohdot	4
3.2.	Jätevesiviemärit	4
3.3.	Hulevesiviemärit	4
3.4.	Kerrosalat ja asukasmäärät	4
4.	Vesihuollon järjestäminen	5
4.1.	Nykytilanne	5
4.2.	Suunnitelma	5
4.2.1.	Yleistä	5
4.2.2.	Vesijohdot	5
4.2.3.	Jätevesiviemärit	6
4.2.4.	Hulevesiviemärit ja tulvareitit	6
4.2.5.	Jatkosuunnittelussa huomioitavaa	7
5.	Vesihuollon rakentamiskustannukset	8

Liitteet:

- Liite 1. Alustava yleissuunnitelma

1. Yleistä

Vesihuollon yleissuunnitelman tarkoituksena on ollut selvittää Hernesaaren osayleiskaava-alueen vesihuollon toiminta- ja toteuttamisedellytykset. Suunnitelmassa on esitetty alustavat käyttö-, jäte- ja hulevesien mitoitusperusteet sekä johtoreitit. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa lasketaan kerrosalojen perusteella käyttövesi- ja jätevesimäärät ja valuma-alueiden ominaisuuksien perusteella hulevesimäärät.

Vesihuolto ja muu yhdyskuntatekninen huolto liittyvät järjestelmien sijoittumisen osalta kiinteästi toisiinsa. Vaikka tämä selostus käsittelee ainoastaan vesihuoltoa, on tärkeä tiedostaa muiden yhdyskuntateknisten järjestelmien noudattavan pitkälti samoja linjauksia.

2. Suunnitelma-alueen kuvaus

Osayleiskaava-alue sijaitsee Helsingin kantakaupungin eteläisellä ranta-alueella Eiran ja Ullanlinnan länsipuolella. Alue rajautuu pohjoisessa Matalasalmenkujaan ja Laivakatuun ja muilta osin mereen.

Hernesaari on ollut vuosikymmeniä telakka- ja satamakäytössä. Alueen länsirannalla sijaitsee kaksi risteilyalusten laituripaikkaa. Risteilyalukset ankkuroivat Hernesaaren länsireunalla touko- ja syyskuun välisenä aikana. Hernesaaren eteläosassa sijaitsee helikopterikenttä, lumenkaatopaikka ja veneiden huoltotoimintaa. Hernesaaressa on muutakin monimuotoista yritystoimintaa, esim. tietojenkäsittelypalveluja tarjoavia ja tukkukauppaa harjoittavia yrityksiä

Hernesaaren maanpinnan korkeusasemat ovat 2–3 metriä merenpinnan yläpuolella. Maanpinta on päällystetty asfaltilla itärantaa lukuun ottamatta. Osayleiskaavassa on lähdetty siitä, että maanpintaa tullaan nostamaan merkittävästi ja mereen rakennetaan uusia täyttöalueita, esimerkiksi venesatamalle Hernesaaren kaakkoiskulmaan.

Osayleiskaavassa Hernesaareen on osoitettu asuinalueita reilulle 6000 ihmiselle. Länsipuolelle on osoitettu alueita satamatoiminnoille, palveluille, hallinnolle ja teollisuudelle. Vanha rakennuskanta puretaan uusien rakenteiden tieltä kolmea alueen luoteisosassa sijaitsevaa rakennusta lukuun ottamatta. Itäranta kokonaisuudessaan on suunniteltu puistoksi.

3. Vesihuollon mitoitusperusteet ja lähtötiedot

Alla esitetyjä mitoitusperusteita käytetään vesihuollon mitoittamiseen alueen jatkosuunnittelussa.

3.1. Vesijohdot

Veden ominaiskulutus:

- yleinen vedenkäyttö 30 l/as × d
- asuinrakennukset 170 l/as × d
- koulut ja lasten päiväkodit 7,3 l/k-m²/d
- liike- ja toimistorakennukset 4,0 l/k-m²/d
- teollisuusrakennukset 4,3 l/k-m²/d

Kulutuskertoimet:

- maksimivuorokausikerroin 1,8
- maksimituntikerroin 2,1
- huippukulutuskerroin 3,8

Vesijohdon mitoitusvesimäärät lasketaan kortteleittain suunniteltujen kerrosalojen perusteella.

3.2. Jätevesiviemärit

Mitoitusjätevesimäärä saadaan lisäämällä käyttöveden huipputuntikulutukseen vuotoveden osuus 0,2 l/s × johtokilometri.

Jätevesiviemärien kokonaispituus ja siten vuotovesien määrä alueella on niin pieni, että jätevesimäärien voidaan olettaa olevan samansuuruiset käyttövesimäärien kanssa (kts. kohta 3.1).

3.3. Hulevesiviemärit

Hulevesiviemärit mitoitetaan kerran kahdessa vuodessa toistuvalla rankkasateella, jonka kesto on noin 10 minuuttia. Sateen rankkuus on tällöin 125 l/s × ha.

Rankkasateen aiheuttama virtaama lasketaan kaavalla 1:

$$Q = i \times \Psi \times F \quad (1)$$

Q = virtaama (l/s)

i = mitoitussateen rankkuus (125 l/s × ha)

Ψ = valumakerroin

F = valuma-alueen pinta-ala (ha)

3.4. Kerrosalat ja asukasmäärät

Vesijohtojen ja jätevesiviemärien mitoituksessa käytetään osayleiskaavaehdotuksessa esitettyjä kerrosaloja, jotka ovat 250 000 k-m² asuntorakentamista ja 150 000 k-m² työpaikkarakentamista. Nämä kerrosalat mahdollistavat asunnot noin 6000 asukkaalle ja noin 3000 työpaikkaa.

4. Vesihuollon järjestäminen

4.1. Nykytilanne

Alueen pääviemäri sijaitsee Matalasalmenkujalla ja Laivakadun itäosalla. Niemen keskellä, teollisuustonttien välissä, sijaitsevat lounais-koillis – suuntaiset viemärit ja vesijohdot. Hernesaaren kärjen edustan merialueella sijaitsee lounais-koillis – suuntainen yksityinen vesijohto ja paineellinen viemäri, jotka johtavat Läntiseen Pihlajasaareen. Lisäksi osayleiskaava-alueella, Hernesaaren itä- ja eteläpuolen merialueella, sijaitsee Lauttasaari-Munkkisaari – paineviemäri ja idänpuoleisella merialueella Viikinmäen puhdistettujen jätevesien purkutunneli. Paineviemäriin linjausta on siirrettävä, mikäli sen päälle tehdään uusia täyttöjä. Jätevesien purkutunneli on kalliotunneli, joka on noin tasolla – 80.

4.2. Suunnitelma

4.2.1. Yleistä

Alueen maankäyttö ja tasaukset muuttuvat hyvin merkittävästi, mistä johtuen suunnittelualueen nykyinen vesihuolto jää pois käytöstä lähes kokonaan. Alueen uusi vesihuolto liittyy rakennettuun vesihuoltoon alueen pohjoispuolella Eiranrannassa. Uusien vesihuoltolinjojen yhteispituus on n. 5,3 km. Linjaukset on esitetty liitteen 1 yleissuunnitelmakartassa. Laivakadulla varaudutaan kadunalaisiin tiloihin kadun eteläisimmässä korttelissa, minkä vuoksi vesihuoltolinjat sijoitetaan korttelin itäpuolelle.

4.2.2. Vesijohdot

Alue kuuluu Ilmalan painepiiriin; painetaso on n. + 62 mvp. Lähes kaikki alueen nykyiset vesijohdot poistetaan käytöstä. Vanhaa verkostoa voidaan mahdollisesti säilyttää vähäisessä määrin alueen luoteis- ja pohjoisosissa alueelle jäävien suojeltavien rakennusten läheisyydessä sekä Pyhän Birgitan puistossa alueen koillisosassa. Uuden vesijohtoverkoston on alustavasti suunniteltu sijoittuvan alueen pääkadulle pääkadulle (Laivakatu), alueen keskelle asuin-kortteleiden väliin rakentuvalle pihakadulle (Korallikuja), edellä mainittuja katuja yhdistäville tonttikaduille ja satama-alueen viereisille kaduille. Korallikujan vesijohto mahdollistaa verkoston rengasyhteyden osayleiskaava-alueen sisällä.

Alueen uuden vesijohtoverkoston on suunniteltu liittyvän nykyiseen verkostoon kahdessa pisteessä; 300 mm vesijohtoon Hylkeenpyytäjänkadun ja Eiranrannan risteyksessä alueen pohjoisreunalla ja 300 mm vesijohtoon Pyhän Birgitan puistossa alueen pohjoisreunalla. Läntiseen Pihlajasaareen johtava

yksityinen vesijohto siirretään meren pohjassa uudelle linjaukselle ja liitetään uuteen verkostoon alueen itäosassa.

4.2.3. Jätevesiviemärit

Uusien jätevesiviemärien linjaukset noudattavat pääosin vesijohtojen linjauksia. Rakennettava viemärointi liitetään olemassa olevaan 1000 mm sekaviemäriin Eiranrannassa. Alueelle on suunniteltu sijoittuvan kaksi jätevedenpumppaamo. Risteilijälaitureiden puolella alueen länsireunassa tulee kuitenkin varautua kolmanteen pumppaamoon, esim. P/TY -korttelin pohjoisnurkassa.

Pääkadun ympäristön viemärointi perustuu yhdistettyyn vietto- ja paineviemärointiin. Alueen eteläpäähän pienvenesataman ja rantakadun välisen tukimuurin ylätasoon rakennetaan jätevedenpumppaamo, joka pumppaa eteläisten korttelien jätevedet pääkadun keskivaiheille. Yksinomaan viettoviemärointiin perustuva pääkadun viemärointijärjestelmä ei ole mahdollinen, koska liitoskorkeus olemassa olevaan 1000 mm sekaviemäriin on niin ylhäällä, että viemäriin kaltevuus jää riittämättömäksi. Lisäksi, vaikka kaltevuus olisikin riittävä, pysäköinnin sijoittaminen kortteleissa pihakansien alle edellyttää kadun nostamista niin ylös, että kaivannosta tulisi kohtuuttoman syvä, kallis ja kunnossapidon kannalta ongelmallinen.

Satama-alueen viereiselle kadulle rakennetaan viemärointi alueen länsireunan toimintoja varten. Alueelle sijoitetaan jätevedenpumppaamo alueen tasaisuuden ja riittämättömien viettokaltevuuksien vuoksi. Pumppaamo toimii alueen pääpumppaamona, jonne johdetaan kaikki jätevedet pohjoisimpia kortteleita lukuun ottamatta.

Lauttasaari-Munkkisaari -paineviemäri siirretään riittävälle etäisyydelle Hernesaaresta tuleviin täyttöihin nähden. On myös mahdollista, että paineviemäri siirretään kokonaan uudelle linjaukselle Lauttasaaresta pohjoiseen päin, jos siirtotarve tulee ajankohtaiseksi. Läntisestä Pihlajasaaresta tuleva paineviemäri uusitaan, sijoitetaan meren pohjassa uudelle linjaukselle ja liitetään uuteen verkostoon alueen itäosassa. Jätkäsaaresta Hernesaareen kulkeva nykyinen paineviemäri poistuu käytöstä, kun Tyynenmerenkadun eteläosan uusi jätevesipumppaamo Jätkäsaarella saadaan käyttöön arviolta 2017.

4.2.4. Hulevesiviemärit ja tulvareitit

Alueen nykyiset hulevesiviemärit jäävät pois käytöstä lähes kokonaan. Länsirannan risteilijälaiturialueella sijaitsevia huleveden purkuviemäreitä voidaan tosin mahdollisesti käyttää joiltain osin tulevaisuudessakin.

Suunnittelualueella syntyvät hulevedet johdetaan pääasiassa suoraan rannoille. Suunnittelussa on pyritty välttämään tulvareittien johtamista suojellun For-din talon suuntaan, jossa maanpinnan tasoa ei voida merkittävästi nostaa nykytilanteesta. Pääkadun pohjoisosa ja osa pohjoisista kortteleista viemäroidään Eiranrannassa Pyhän Birgitan puistoon suunnitteilla olevaan 600 mm hulevesiviemäriin.

Hulevesien johtamisessa käytetään pääasiassa hulevesiviemärointiä. Lisäksi itärannan viheralueilla on mahdollista johtaa hulevesiä myös viherpainanteissa ja järjestää luonnonmukaista sadevesien imeytystä ja varastointia.

Mitoitussadetta (kts. kohta 3.3) rankempien sateiden aiheuttamissa tulvatilanteissa hulevedet johdetaan pintavaluntana katuverkostoa pitkin mereen.

Olemassa olevaa ja nykyisessä käytössään säilyvää risteilijälaiturialuetta (kaavassa LS) lukuun ottamatta alin korkotaso alueella on +3,3 m (N2000). Risteilijälaiturialueen korkotaso jää tasoon +2,5...+3,1. Tällä alueella on myös säilytettäviä rakennuksia, joiden ympäristössä nykyinen korkotaso säilytetään. Risteilijälaiturien suuntaisen uuden kadun taso nostetaan pintakuivatukseen vuoksi tasoon +3,0...+3,4 kohdissa, joissa se on mahdollista.

4.2.5. Jatkosuunnittelussa huomioitavaa

Osayleiskaavalla on merkittäviä vaikutuksia vesihuollon järjestämiskäytännöihin. Huvivene-sataman viereisen rantabulevardin viereen pääkadun alle suunnitellut maanalaiset liiketilat asettavat reunaehdot vesihuollon sijoittamiselle alueen eteläisimmässä kortteleissa.

Liiketilojen rakenteiden yläpinnan ja kadun yläpinnan välinen etäisyys on alustavien arvioiden mukaan alle metrin. Suunniteltu ratkaisu estää siten lähtökohtaisesti kadun alapuolisen tilan hyödyntämistä vesihuollon tarpeisiin. Eräs tutkittava vaihtoehto on, että johtokujat varataan pääkadun alle ainoastaan hulevesiviemäriille ja muu vesihuolto sijoitettaisiin korttelin itäpuolelle.

Alueen eteläisten korttelien ja pienvenesataman välisessä tukimuurin suunnittelussa tulee huomioida tulvareitit tukimuurin ylätasolta +5,1...+6,5 venesataman tasolle +2.

Jätevedenpumppaamoiden määrää ja sijainteja on tarpeen tutkia. Esimerkiksi risteilijälaiturien puolella alueen länsireunassa tulee varautua kolmanteen pumppaamoon merenpinnan läheisyyden ja kadun matalien korkeusasemien vuoksi.

Alueen keskivaiheille koulukorttelin eteläpuolelle, tulee aukion alle maanalaista pysäköintiä korttelin sisäisen pysäköintihallin jatkeeksi. Jatkossa on kiinnitettävä erityistä huomiota pysäköintilaitoksen ja vesihuollon tilavaatimusten yhteensovittamiseen. Vesihuoltolinjoille tutkitaan pysäköintilaitoksen kiertävä reitti.

On ilmeistä, että vesihuollon sijoittaminen vaatii runsaasti eri suunnitteluosa-alueet huomioivaa jatkosuunnittelua seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Toimiva koordinaatio ja tiedotus ovat jatkosuunnittelussa hyvin merkittävässä osassa.

5. Vesihuollon rakentamiskustannukset

Vesihuollon alustavat rakentamiskustannukset muodostuvat kaivu-, täyttö- ja materiaalikustannuksista. Kustannukset on laskettu Fore -kustannustenlaskentaohjelmalla.

Kustannukset:

Vesihuoltoverkostot varusteineen	4,9 M€
Jätevedenpumppaamot	0,4 M€
YHTEENSÄ	5,3 M€

Kustannuksiin sisältyvät hankeosakustannusten lisäksi työmaatehtäväkustannukset, tilaajakustannukset ja kustannusnousuvaraukset. Laskennassa on käytetty Kaupunkisuunnitteluviraston kaavan kokonaiskustannusten laskenta- ja esityspäätöiden mukaisia lisäprosentteja, jotka on lisätty hankeosakustannuksiin.

Täytöt on laskettu katujen ja muiden pintarakenteiden rakennekerrosten alapintaan asti.

Hernesari OYK Vesihuollon yleissuunnitelma LUONNOS

1 : 6000

- V — UUSI VESIJOHTO
- V — NYKYINEN VESIJOHTO
- UUSI JÄTEVESIVEMÄRI
- NYKYINEN JÄTEVESIVEMÄRI
- UUSI HULEVESIVEMÄRI
- NYKYINEN HULEVESIVEMÄRI
- UUSI PAINEVEMÄRI
- NYKYINEN PAINEVEMÄRI
- NYKYINEN SEKÄVESIVEMÄRI
- UUSI JÄTEVESIPUMPPAMO
- X — KÄYTÖSTÄ POISTUVA

