

Vastaanottaja
Arkitekturum Oy

Asiakirjatyyppi
Hulevesiselvitys

BODOMINKARTANON ALUEEN HULEVESISELVITYS

Tarkastus
Päivämäärä **09/04/2010**
Laatija **M. Somersalmi**
Tarkastaja
Hyväksyjä
Kuvaus

Viite 82129034

Sisällysluettelo

1.	Tausta	1
2.	Maaperä ja pohjavesi	1
3.	Asemakaava-alueen valuma-alueet ja rakennettavien alueiden pinta-alat	2
4.	Rakentamisen vaikutukset pintavaluntamääriin	2
4.1	Nykytilanne	2
4.2	Rakennettu tilanne	3
5.	Johtopäätökset rakentamisen vaikutuksista ja hulevesien johtaminen	3

LIITTEET

1. 82129034/01 - Hulevesikartta

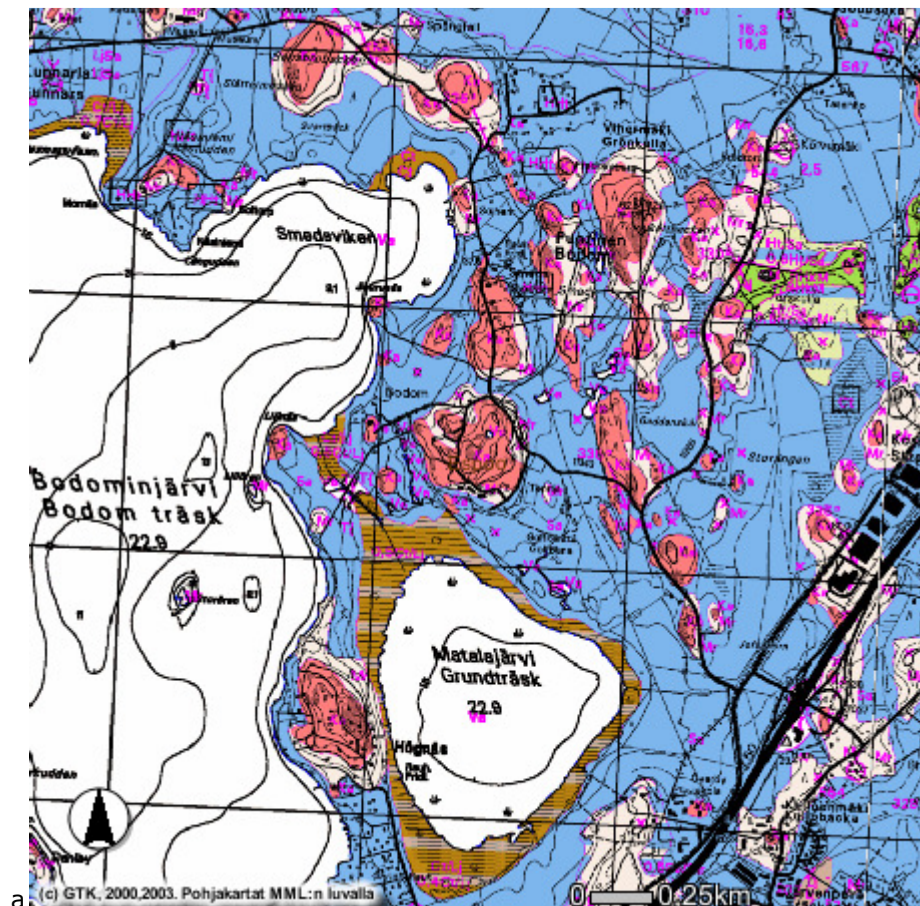
1. TAUSTA

Tämän selvityksen tarkoituksena on tarkastella Bodomin kartanon asemakaava-alueelle kaavoitetun rakentamisen vaikutuksia alueen hulevesivirtaamiin. Asemakaava-alue sijaitsee Espoossa Bodom - järven itärannalla ja Matalajärven pohjoispuolella. Hulevesiselvitys tehdään kaavamuu-
toksen tukiaineistoksi.

2. MAAPERÄ JA POHJAVESI

Tarkasteltava suunnittelualue on kumpuilevaa aluetta Bodom - järven itärannalla. Tarkastelualueella on kalliomäkiä, joiden reunamilla on moreenia. Alavampi maa kalliomäkien ympärillä on savea. Alueen maaperäkartta on esitetty kuvassa 1. Saven vedenläpäisevyys vaihtelee kirjallisuuslähteiden perusteella välillä 10^{-8} ... 10^{-10} m/s.

Säännösteltyjen Matalajärven ja Bodomjärven vedenpintojen taso on noin +23 (+22.9). Tarkasteltavan alueen savikoilla pohjaveden pinnan korkeus on samaa tasoa järvien pinnankorkeuden kanssa.



Kuva 1. Maaperäkartta (lähde:GTK)

3. ASEMAKAAVA-ALUEEN VALUMA-ALUEET JA RAKENNETTAVIEN ALUEIDEN PINTA-ALAT

Kaavoitettu alue on nykytilanteessa haja-asutusaluetta. Mäkien päällä tai niiden reunamilla sijaitsevat tulevan rakentamisen kohteena olevat kaavan alueet ovat suurelta osalta rakentamattomia ja luonnontilaisia. Rakentamisen kohteena olevia alueita ympäröi golf – kenttä. Osa mäkien notkoissa olevista lammikoista liittyy golf – kentän toimintaan. Liitteenä olevalla kartalla on esitetty valumasuunnat ja arvioitu valuma-aluejakoa.

Tarkasteltavat rakennettavat alueet on tässä selvityksessä jaettu hulevesikartan 82129034/01 ja taulukon 1 mukaisesti:

Alue	Pinta-ala (ha)	luonnontilainen alue	rakennettu alue (kokonaisarvio)
1. A0, tontit ja katu	2,2	0,15	0,35
2. A0, tontit ja katu	1,8	0,15	0,35
3. A0, tontit	2,1	0,15	0,3

Taulukko 1, kaava-alueen rakennettavat alueet

Tarkasteltavan alueen 1 länsipuolella mäkien välisessä notkossa on altaiden ketju, jotka liittyvät alueella olevan golf – kentän toimintaan. Virtaamapiikkejä lammikoihin ei tulisi juuri kasvattaa, jotta rankkasateella lammikoihin kasaantunut kiintoaines ei lähtisi liikkeelle ja päätyisi vesistöihin.

Suunnittelualueen eteläpuolella on Matalajärvi ja länsipuolella Bodomjärvi, joiden suuntaan pintavesivirtaamapiikkejä ei tulisi kasvattaa.

Liitteenä olevalla kartalla on nuolin esitetty hulevesien kulkeutuminen rakennettavilta alueilta. Vesien luonnollisia valumasuuntia ei tulisi rakentamisella muuttaa.

4. RAKENTAMISEN VAIKUTUKSET PINTAVALUNTAMÄÄRIIN

Rakentaminen lisää läpäisemättömien pintojen osuutta alueella, mutta koska kaavoitettu rakentaminen on omakotitalorakentamista suurille tonteille, merkitys pinnoitetun alueen määriin ja siten hulevesivirtaamiin jää suhteellisen pieneksi. Tämä on todettu laskelmin alla olevissa taulukoissa.

4.1 Nykytilanne

Nykytilanteessa rakennettavilta alueilta syntyviä hulevesivirtaamia arvioitaessa on mitoitussadantana käytetty 3,10 ja 50 vuoden välein toistuvaa 10 minuutin mittaista sadetta, jonka rankkuudet ja sateesta eri alueilta syntyvät virtaamat on esitetty alla olevassa taulukossa.

Tarkastelualueiden rajat löytyvät hulevesikartasta 82129034/01.

Sateen toistuvuus	Sateen rankkuus l/s ha (kesto 10 min.)	Alue 1 (l/s)	Alue 2 (l/s)	Alue 3 (l/s)
1/3 v.	150	49,5	40,5	47
1/10 v.	190	63	51	60
1/50 v.	265	87,5	71,5	83,5

Taulukko 2. Virtaamat nykytilanteessa

4.2 Rakennettu tilanne

Rakennetussa tilanteessa tarkastelualueilta muodostuvat pintavalumamäärät on laskettu alla olevaan taulukkoon. Sateina on käytetty vastaavia sateita kuin rakentamattomassa tilanteessa.

Sateen toistuvuus	Sateen rankkuus l/s ha (kesto 10 min.)	Alue 1	Alue 2	Alue 3
1/3 v.	150	115,5	94,5	110
1/10 v.	190	146	120	120
1/50 v.	265	204	167	167

Taulukko 3. Virtaamat rakennetussa tilanteessa

5. JOHTOPÄÄTÖKSET RAKENTAMISEN VAIKUTUKSISTA JA HULEVESIEN JOHTAMINEN

Mahdollisia toimenpiteitä hulevesipiikkien tasaamiseksi on esitetty liitteenä olevalla suunnitelmaportilla 82129034/01.

Rakentamisella ei muuteta alueen valuma-alue jakoja. Rakentamisen muutokset valumamääriin on esitetty kappaleessa 4. Muutokset eivät ole suuria. Käytännössä rakentaminen tarkoittaa, että mäkien päälle satavasta vedestä hieman suurempi osa päätyy pintavaluntana nopeammin mäki-en notkoihin, kuin ennen rakentamista. Valumapiikkejä voidaan lähtökohtaisesti tasata purkamalla hulevedet putkistoista mahdollisimman nopeasti alueen avo-ojiin ja painanteisiin. Tonttikohtaisilla ratkaisulla voidaan niin ikään vaikuttaa siihen että hulevesivirtaamia tasataan jo tonteilla.

Tonttikohtaisia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi:

- Mahdollisimman vähän läpäisemätöntä pinnoitetta tonteille
- Kattovesien viivästyttäminen geoteknisin ratkaisuin (mm. kivipesät)
- Tonttien tasauksen ratkaisut pihavesien viivytykseen

Alueelta 1 hulevedet virtaavat rinnettä alas länteen kohti notkon pohjalla olevia lammikoita. Hulevesivirtaamia mäenpäältä voisi tasata niskaojalla/painanteella ennen hulevesipiikkien johtamista lammikoihin. Virtaamia voidaan tarvittaessa hillitä jo tonttikohtaisilla toimenpiteillä, jolloin ehkäistään eroosiovaikutusta.

Alueilta 2 ja 3 kerääntyvät hulevedet pyritään purkamaan mahdollisimman nopeasti avo-ojiin putkessa johtamisen sijaan. Alueen ojia voidaan muokata ja rakentaa kevyitä pohjapatoratkaisuja ojastoihin virtaamien tasaamiseksi ja viivyttämiseksi. Suunnitelmaportalle 82129034/01 on merkitty mahdollisia paikkoja hulevesivirtaamien viivyttämiseen. Tonttikohtaisilla ratkaisulla vähennetään virtaamien tasaustarvetta tonttien ulkopuolella. Tällöin tonttien ulkopuolisilla viivytyks-rakenteilla vähennetään lähinnä uusien katualueiden aiheuttamia lisävirtaamia.

