

K71036

VARKAUDEN KAUPUNKI

HASINMÄEN KAAVA-ALUE  
KORTTELIT 2100 - 2113

RAKENNETTAVUUS- JA MAAPERÄSELVITYS  
4.10.1990

## SISÄLLYS

### RAKENNETTAVUUSSELVITYS

- 1 YLEISTÄ
- 2 RAKENNETTAVUUS
  - 2.1 Alue I
  - 2.2 Alue II
  - 2.3 Alue III
  - 2.4 Alue IV
- 3 YHTEENVETO

### MAAPERÄSELVITYS

- 1 YLEISTÄ
- 2 MAAPERÄ
  - 2.1 Maalajiluokitus
  - 2.2 Alue 1
  - 2.3 Alue 2

### PIIRUSTUKSET JA LIITTEET

- K71036.1 Yleiskartta
- K71036.2 Tutkimus-, rakennettavuus- ja maaperäkartta
- K71036.3...14 Leikkaukset
- K71036.15...19 Koekuoppakortit
- K71036.50...55 Maanäytteen tutkimustulokset
- SGY Pohjatutkimusmerkinnät

VARKAUDEN KAUPUNKI

ASEMAKAAVA-ALUE

ALUE 1

1  
YLEISTÄ

Tämä rakennettavuusselvitys palvelee Hasinmäen teollisuusalueen, maankäytön, rakennusten ja kunnallistekniikan suunnittelua. Ko. alue on jaettu rakennusten perustamisen mukaan neljään osa-alueeseen. Alueet on esitetty kartta- ja leikkauspiirustuksissa.

Osa-alueella I voidaan rakennukset perustaa kalliolle.

Osa-alueella II rakennukset perustetaan enimmäkseen maan varaan anturaperustusta käyttäen.

Osa-alueella III perustukset joudutaan viemään em. syvemmälle perusmuuri- tai pilariperustusta käyttäen.

Osa-alueella IV varsinainen rakentaminen voidaan aloittaa vasta ns. esirakentamisen jälkeen.

Perustamistapa voidaan määritellä tarkemmin, kun tiedetään rakennusten sijainti ja lattiatasot.

2  
RAKENNETTAVUUS

2.1  
Osa-alue I

Rakennukset voidaan perustaa perusmuuriperustusta käyttäen suoraan ehjän luonnontilaisen tai louhitun kallion varaan. Mikäli kallio on arvioitua selvästi syvemmällä, voidaan niillä osilla käyttää pilariperustusta. Ennen lopullista perustusratkaisua on kallionpinta syytä selvittää tarkemmin.

Lattiat tehdään maanvaraisina. Lattiatasot tulisi valita siten, että välttytään tarpeettomilta lattia- ja perustus- ym. louhinnoilta.

Kallionvaraisia perustuksia ei tarvitse routasuojata.

Rakennukset salaojitetaan ainakin ylärinteiden puolelta.

Liikennealueiden päällysrakenteen mitoituksessa tulee ottaa huomioon kallion päällä olevan maaperän routiminen. Tästä syystä liikennealueiden päällysrakenteet on syytä ulottaa kallioon saakka.

Putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisesti, kallioon sijoittuvat putket tasaussorakerrokseen. Kallioalueilla voidaan välttää louhintaa perustamalla putket matalaan ja lämpöeristämällä ne.

### 2.3 Alue II

Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti perusmuurianturaperustusta käyttäen yleensä n. 0,5...1,0 m syvyydessä (paikoin hieman syvemmälläkin) olevan keskittiiviin tai tiiviin, häiriintymättömän pohjamaan varaan.

Mikäli kallio on maanvaraisesti perustettavalla alueella (esim. kallioalueeseen I liityttäessä) perustamistasossa louhitaan se  $\geq$  250 mm em. tasoa alemmaksi ja perustukset valetaan kallion päälle tiivistetyn kitkamaatäytön varaan.

Lattiat voidaan tehdä maanvaraisina. Lattioiden alta poistetaan kairauksissa tavattu n. 0...0,5 m paksu pehmeä pintamaakerros.

Rakennukset on suojattava routimiselta ja salaojitettava.

Liikennealueiden päällysrakennekerrokset voidaan mitoittaa pohjamaan kantavuuden ja routivuuden mukaan. Kantavuusluokka on E. Mitoituksessa on huomioitava pohjamaan routanousu esim. SGY:n julkaisun "Talonrakennuksen routasuojausohjeet" mukaan.

Routivan ja routimattoman rakenteen rajakohtaan (esim. kallioalueeseen liityttäessä) tehdään siirtymäkiilat.

Putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisesti yleensä häiriintymättömän luonnonmaan varaan. Kivikkoisilla ja kallioisilla alueilla käytetään tasaussoraa.

Putkijohtojen rakentamisessa tulee huomioida pohjaveden asema. Kaivutöiden aikana on varauduttava pohjavedenpinnan työnaikaiseen alentamiseen.

### 2.4 Alue III

Alueella löyhien savi- ja silttikerrosten paksuus on 1,0...2,5 m.

Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti perusmuuri- tai pilarianturaperustusta käyttäen em. löyhän maakerroksen alapuolella tavatun keskittiiviin tai tiiviin maakerroksen varaan.

Vaihtoehtoisesti voidaan kevyet tai keskiraskaat rakennusosat perustaa tätä ylemmäksi löyhän maakerroksen alapintaan ulotetun massanvaihdon varaan.

Lattiat voidaan tehdä yleensä myös maanvaraisina löyhänkin maakerroksen varaan. Mikäli lattianalusta täytön paksuus on suuri tai lattialle tulee suuria hyötykuormia on lattian alta poistettava löyhä maakerros tai lattian painuminen poistettava tai vähennettävä esirakentamistoimenpiteillä tai muilla rakennusaikeisilla työjärjestelyillä.

Rakennukset suojataan routimiselta ja salaojitetaan.

Liikennealueet voidaan rakentaa maanvaraisina ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Maaperä on erittäin routiva. Päällysrakenteen mitoituksessa on huomioitava em. kantavuus ja routivuusvaatimukset.

Painumattomiin tai routimattomiin rakenteisiin liityttäessä rakennetaan siirtymäkiilat.

Putkijohdot voidaan rakentaa maanvaraisina yleensä ilman pohjanvahvistusta, painumattomiin rakenteisiin liityttäessä voidaan käyttää arinarakenteita.

Syvät, pohjaveden alapuolelle ulottuvat kaivannot on varauduttava työn aikana tukemaan ja kuivattamaan.

## 2.5

### Alue IV (korttelit 2100, 2101)

Alueella on pehmeän maakerroksen paksuus niin suuri, että alueen rakentaminen ei ole mahdollista ilman esirakentamista. Maaperästä, alueen liikenteellisistä järjestelyistä ja muusta alueeseen liittyvästä rakentamisesta johtuen alueella joudutaan tekemään ennen varsinaista rakentamista putkijohto-, massanvaihto- ja täyttötöitä.

Alueelle kaavaillun, alustavan tasauksen mukaan tontille 2101 voidaan liittyä Hasintien paaluväliltä 200...400. Tällöin aluetta joudutaan täyttämään n. 2...3 m.

Esirakentaminen voidaan tehdä seuraavasti:

- 1) Rakennetaan alueeseen liittyvä putkijohtolinja valmiiksi. Putken sijoituessa pehmeikölle perustetaan putki massanvaihdon varaan. Alueen myöhemmästä esirakentamisesta (massanvaihto pengertämällä) johtuen putkijohto olisi sijoitettava tontin 2101 koillisosassa mahdollisimman lähelle rajaa. Pohjavedenalaisille kaivanto-osille rakennetaan muovi- tai savisulut estämään pohjavedenpinnan aleneminen.
- 2) Alueen (tontti 2101) muu esirakentaminen aloitetaan Hasintien puoleisesta reunasta kaivamalla suoritettuna massanvaihtona. Täyttö suoritetaan kerroksittain pengerrettynä ja tiivistettynä.
- 3) Massanvaihtoa jatketaan pengertämällä suoritettuna massanvaihtona. Alkukaivanto- ja ylöskohonneet massat pyritään sijoittamaan viherkaistoille tai muille läjitysalueille myöhempää käyttöä (maisemahoidollinen täyttö, viherrakentaminen) varten.

Massanvaihdon onnistumiseksi tontin (2101) kaakkoisosassa joudutaan käyttämään siirtyvää ylipengerystä. Täyttöpenkereen pää on pidettävä pengerrättävän osan reunassa, jotta syrjäytyvät massat voivat siirtyä alaspäin tontin koillisosaan.

- 4) Viimeisen osan pengertäminen suoritetaan kapeampana, jotta ylöskohonneet massat eivät siirtäisi aikaisemmin rakennettua putkijohtoa.
- 5) Tehdään maisemahoidollinen täyttö lopulliseen muotoonsa. Täyttöalueen reunan luiska tehdään kaltevuuteen  $\leq 1:3$ .

Esirakentamisen jälkeen voidaan rakentaminen aloittaa välittömästi tontin (2101) lounaisosalla (suurimmaksi osaksi alue 2). Tontin koillisosalla (alueet 3 ja 4, osittain alue 2) voidaan rakentaminen aloittaa penkereelle varatun, esim. 6 kk, seisonta-ajan jälkeen. Painumia voidaan seurata esim. vaaitsemalla painumittareita.

Työstä aiheutuvan pohjamaan painumisen arvioidaan olevan  $\leq 50$  mm. Painuminen on nopea.

Ennen varsinaista rakentamista on täytön tiiviys ja kantavuus vielä varmistettava esim. kairauksilla.

Maisemahoidollinen täyttö (savi, lieju, turve) painuu runsaasti, mikä on otettava huomioon ko. alueita rakennettaessa.

### 3 YHTEENVETO

Kaava-alueesta suurin osa (alue II) soveltuu hyvin rakentamiseen ja rakentaminen voidaan aloittaa välittömästi ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä osa-alueita IV lukuunottamatta.

Kustannuksia lisäävät kallioalueen (I) ja savi-siltti-alueiden III putkijohtojen ja perustusten vaatimat kaivanto- ja louhintatyöt sekä alueella III syvälle tai massanvaihdolle sijoitettavat perustukset.

Korttelien 2101 rakennuskustannuksia lisäävät huomattavat massanvaihto- ja täyttötyöt. Täyttöihin voidaan käyttää alueelta saatavaa materiaalia, joka on hiekkaa, hiekkamoreenia tai sitä karkeampaa maa-ainesta tai louhetta.

Kuopiossa lokakuun 4 päivänä 1990

MAA JA VESI OY  
Kuopion aluetoimisto

Erkki Remes

  
Mikko Laitinen