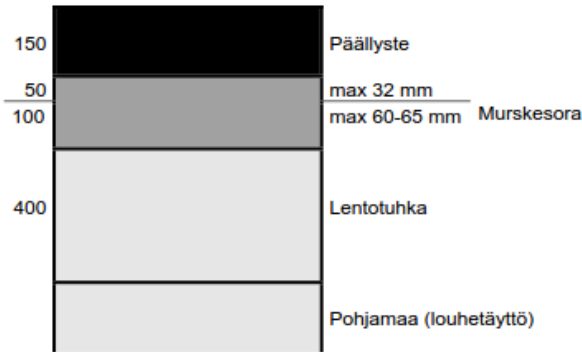


Kohde: *Hanasaaren A-voimalaitoksen tien levennys, Helsinki***KORTTI 2-S60**Avainsanat: *Katurakenne, kantava kerros, jakava kerros, lentotuhka*

Kohteen sijainti ja kuvaus	Hanasaaren A-voimalaitoksen tien levennys, Helsinki, katurakenne, kantava kerros, jakava kerros
Toteutusajankohta	1982, marraskuu
Uusiomateriaalien hyödyntäminen	Asfaltti / Kantava, murske 100 mm / Jakava, lentotuhka 400-500 mm
Kohteen erityispiirteitä	Täytemaata pari metriä, jonka alla ohut savikerros. Alempana silttinen hiekka ja hiekka.
Kohteen laajuus	-
Lupatarve	-
Hyödynnetty uusiomateriaali	Lentotuhka, Hanasaaren voimalaitos
Työtekniikka	Lentotuhkakerros tehty 3 kerroksena täryjyrätiivistyksellä. Tavoitteena oli saada kerrallaan tiivistetyn lentotuhkakerroksen paksuudeksi 150 mm.
Rakentamisolosuhteet	-
UUMA-rakentamiseen liittyvät tutkimukset	
- ennakkoon	-
- rakentamisvaiheessa	-
- rakentamisen jälkeen	Levykuormituskokeet, asfaltin päältä mitattu 30.8.1983 $E_1=127$ MPa ja $E_2=320$ MPa. Vuonna 2000 tehtyjen tutkimusten tulokset on esitetty liitteessä.
- ympäristötutkimukset	-
- jatkotutkimustarpeet / jatkotutkimukset	-
Työnaikaiset kokemukset	-
Kokemukset	Rakenne kstännyt hyvin raskaasti liikennöitynä tiealueena. Ei negatiivista palautetta.
Lisätiedot	-
Organisaatio	Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, geotekninen osasto, Jorma Havukainen
Liitetiedot	-
Kohteen raportointi	<i>Kantavuusmittaukset ja koekuoppatutkimukset kohteissa: Sorsavuorenraitti, Karpalotie, ja Hanasaaren voimalaitoksen ajorata. SCC Viatek Oy, 14.3.2001</i>
Kohdekortin laatija, organisaatio, pvm.	SGY:n tietokanta 2002, täydennetty UUMA3-hankkeessa

4.1 Yleistä

Hanasaaren voimalaitosalueen ajorata levennettiin vuonna 1982 (liite 7). Ajorata perustettiin rakennekerrosten välityksellä täyteen varaan. Eristys- ja jakava kerros tehtiin hyvin tiivistetystä Hanasaaren voimalaitoksen lentotuhkasta. Ajoradan levennysrakenteen poikkileikkaus on esitetty kuvassa 4.1.



Kuva 4.1 Hanasaaren ajoradan levennysrakenteen poikkileikkaus .

4.2 Koekuoppatutkimukset

Kohteessa tehtiin 30.11.2000 kaksi koekuoppaa (PL 60 ja PL 100). Koekuopista ei otettu näytteitä puristuskokeita varten vaan niistä määritettiin ainoastaan rakenteen päällysteen ja tuhkan yläpuolisen murskekerroksen paksuudet. Koekuoppahavaintojen perusteella murskesorakerroksen paksuus ei ollut suunnitelman mukainen (150 mm) vaan se oli 80 mm paalulla 60 ja 100 mm paalulla 100.

4.3 Kantavuusmittaukset

Hanasaaren ajoradalla on tehty kantavuusmittauksia rakentamisen aikana, syksyllä 1983 ja syksyllä 2000 (taulukko 4.1). Syksyn 2000 kantavuusmittausten tulokset on esitetty liitteessä 8.

10/1982 tehdyt mittaukset edustavat pohjamaan kantavuutta. 11/1982 tehdyt mittaukset edustavat puolestaan lujittumattoman lentotuhkarakenteen kantavuutta. Tuhkarakenteen kantavuus näyttäisi hiukan pienentyneen syksystä 1983 syksyyn 2000. Kyseessä saattaa kuitenkin olla satunnaisen vaihtelun aiheuttama ilmiö levykuormituskokeiden pistemäärän ollessa vähäinen.

Taulukko 4.1 Hanasaaren ajoradalla tehdyt kantavuusmittaukset.

Ajankohta	Ikä	Kerros	Menetelmä	Kantavuus [MPa]
10/1982	Rak. aikana	Leikkauspohja	Levykuormituskoe	92
11/1982	Rak. aikana	Lentotuhka	Levykuormituskoe	65
8/1983	9 kuukautta	Päällyste	Levykuormituskoe	320
10/2000	18 vuotta	Päällyste	Pudotuspainokoe	261

4.4 Lentotuhkan rakennemuoduli

Lentotuhkan rakennemuoduli laskettiin kantavuusmittaustuloksista Odemarkin menetelmällä. Taulukossa 4.2 on esitetty erikseen suunnitellun ja koekuopasta mitatun rakenteen perusteella lasketut rakennemuodulit, sillä koekuoppahavaintojen perusteella murskesorakerroksen paksuus oli 100 mm kun taas suunnitelman mukaan sen pitäisi olla 150 mm.

Kuten edellä jo mainittiin lentotuhkan rakennemuodulin on esitetty olevan välillä 150...350 MPa ja aikaisempien takaisinlaskentojen perusteella Helsingin Energian lentotuhkalle voitaisiin käyttää

Taulukko 4.2 Hanasaaren ajoradan lentotuhkan takaisinlasketut rakennemuodulit.

Kantavuus [MPa]	E-moduuli [MPa]	
	Suunnitellun rakenteen lentotuhka	Koekuopasta mitatun rakenteen lentotuhka
261 (ka. 2000)	80 (110)	100 (160)
150 (pienin 2000)	20 (20)	30 (40)
320 (ka. 1983)	140 (210)	70 (280)

Takaisinlaskennassa käytettiin pohjamaan kantavuutena 50 MPa. Murskesorakerroksen rakennemuodulina käytettiin 250 MPa ja päällysteen rakennemuodulina 2500 MPa. Suluissa olevien arvojen laskennassa käytettiin pohjamaan kantavuutena 20 MPa ja murskesorakerroksen rakennemuodulina 300 MPa.