

Kohteen sijainti ja kuvaus	Paikallistie pt 11697 välillä Kerava - Sipoo, Kerava ja Sipoo, Katurakenne, kantavakerros
Toteutusajankohta	1996 (kesäkuu)
Uusiomateriaalien hyödyntäminen	Rakenneratkaistu: päällyste, AB 50 mm / kantava KaM 50 mm + BeM 150 mm / Jakava Sr, 750 mm, / suodatinkangas BeM E-moduulina mitoituksessa 1000 MPa
Kohteen erityispiirteitä	Sa-saSi, mitoituksessa pohjamaan E = 10 MPa (pohjamaan kantavuus oli todellisuudessa heikompi)
Kohteen laajuus	650 m, 2 600 tn BeM
Lupatarve	-
Hyödynnetty uusiomateriaali	Betoroc-murske 0/50 mm, Lohja Rudus Ympäristöteknologia Oy Ab
Työtekniikka	Kuten vastaavalla kallio- tai soramurskeella
Rakentamisolosuhteet	Normaali kesäsää
UUMA-rakentamiseen liittyvät tutkimukset	
- ennakkoon	Rakeisuus, optimivesipitoisuus, maksimikuivatilavuuspaino, Betoroc-murskeen lujittuminen (IC-koekappaleet)
- rakentamisvaiheessa	Kantavuudet levykuormituslaitteella
- rakentamisen jälkeen	-
- ympäristötutkimukset	-
- jatkotutkimustarpeet / jatkotutkimukset	kantavuusmittauksia tehty 1996 – 2010-luku
Työnaikaiset kokemukset	Rakentamisessa ei ongelmia
Kokemukset	Betonimurskettä voidaan sellaisenaan käyttää korvaamaan luonnon kiviaineksia
Lisätiedot	Lohja Rudus Ympäristöteknologia Oy Ab, Antti Määttänen, Kimmo Rasimus, Lauri Kivekäs
Organisaatio	Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri Konsultti Pentti Markkanen
Liitetiedot	ks. raportti 1999 ja liite
Kohteen raportointi	<i>Betonimurskeen mitoituspäätelmät</i> . 1999. Betonimurskeen ohjeistamisprojekti 1998-1999. Viatek Oy (osakopio liitteessä)
Kohdekortin laatija, organisaatio, pvm.	SGY:n tietokanta 2002, täydennetty UUMA3-hankkeessa

### 7.2.1 Jokivarsi-Nikkilä 1994

Jokivarsi-Nikkilä tiellä Sipoossa käytettiin betonimurskettä, joka oli murskattu ontelo-laattatehtaan betonijätteestä. Kohteen rakenteet on esitetty kuvassa 7.1. Kohteessa käytettiin betonimurskettä 0/70 jakavassa kerroksessa ja maabetonia 0/32 jakavan kerroksen yläosassa. Maabetoniin lisätty sementtimäärä vaihteli 1...2 % välillä ollen keskimäärin 1,6 %. Maabetonimassasta tehtyjen koekappaleiden puristuslujuudet (28 d) olivat suhteellisen alhaiset: 1,3...2,7 MPa sementtimäärällä 1...2 %. Maabetoni sekoitettiin siirrettävällä sekoitusasemalla. Sitomaton betonimurske rakennettiin normaalin tienrakennuskäytännön mukaisesti. [Seppänen 1994b]

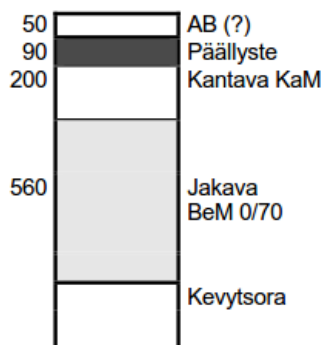
Kohteen suunnitelman mukainen päällysteen paksuus on 90 mm (ABK+AB). Viimeisin AB-kerros on ko. tieosuudelle levitetty vuonna 1998. Kohteen asfaltin paksuutta ei ole tämän tutkimuksen yhteydessä tarkistettu poraamalla, mutta pudotuspainokokeiden taipumasuppiloiden takaisinlaskennassa saatiin laskettu suppilo vastaamaan havaintoja lisäämällä päällysteen (ABK+AB 50+40 mm) moduuli epärealistisen suureksi tai lisäämällä yksi 50 mm AB-kerros malliin. Eli mahdollisesti kohteessa todellinen päällyste on tällä hetkellä ABK + 2 × AB.

Rakentamisvaiheessa ja pian rakentamisvaiheen jälkeen 1994 Loadmanilla (kannettava pudotuspainolaitteisto) ja joistakin levykuormituskokeista mitatuista kantavuuksista takaisinlasketut betonimurskekerroksen E-moduulit vaihtelivat välillä 625...1000 MPa ja maabetonin E-moduulit vaihtelivat välillä 1600...2500 MPa. Betonimurskeen E-moduulin arvoja heikensi merkittävästi se, että betonimurskekerros tehtiin suoraan kevytsorakerroksen päälle, jolloin vähintäänkin osa betonimurskekerroksesta jäi tiivistymättä heikon alustan takia.

Lokakuussa 1998 ja toukokuussa 1999 Tielaitoksen tekemien pudotuspainokokeiden  $E_2$ -kantavuudet on esitetty liitteessä 7.2. Syksyn 1998 mittaustuloksista laskettujen keskiarvojen pohjalta on takaisinlaskettu betonimurske- ja maabetonikerroksen E-moduulit APASilla sekä Odemarkin menetelmällä. Odemarkin menetelmällä takaisinlaskettuja pudotuspainokoetuloksia ei redusoitu mitenkään. Sekä Odemark, että APAS-laskelmissa on ABK- ja AB-kerrosten moduulia korjattu tien pinnan lämpötilan mukaiseksi APAS-ohjelmasta tulostettujen lämpötila-moduulikuvaajien avulla (liite 7.1.2). Takaisinlaskennan periaatteet APASilla on esitelty lyhyesti liitteessä 7.1.1. APAS-laskelmissa betonimurskekerroksen alaosa oletettiin heikommaksi kevytsorakerroksen päälle tiivistämisen takia. Takaisinlaskennat on esitetty liitteessä 7.3. Yhteenveto kohteen takaisinlasketuista E-moduuleista on esitetty taulukossa 7.1.

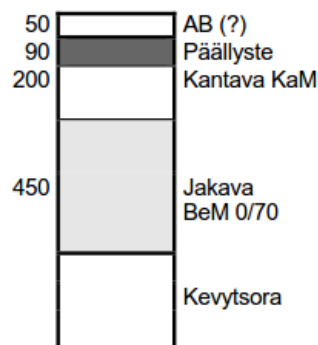
#### Koeosuus 1

plv 3850-4070  
plv 6560-6640



#### Koeosuus 2

plv 6340-6400  
plv 6480-6560



#### Koeosuus 3

plv 6400-6480

