

Avainsanat: Katu, pysäköintialue, betonimurske

Kohteen sijainti ja kuvaus	Helsinki, Naulakallion alue. Uusien tonttikatujen sekä niiden liityntäalueiden rakentaminen.
Toteutusajankohta	Rakennettu kesällä 2018
Kohteen erityispiirteitä	-

Hankkeen osapuolet	
- Tilaja/Rakennuttaja	Rakennuttaja: Hki kaupunki / KYMP. Mika Kaalikoski (suunnitteluttaminen), Kaija Laine (asiantuntija), Kalle Rantala (geo), Sini Lehtonen (HSY Vesi)
- Rakennuttajan valvonta	Hki kaupunki / KYMP: Samuli Sadeharju
- Suunnittelija	Pöyry Finland Oy, Kari Luoto, alikonsultit MA-arkkitehdit Kaisu Hynynen ja Marja Mikkola
- Urakoitsija	Pohjola Rakennus Oy Infra

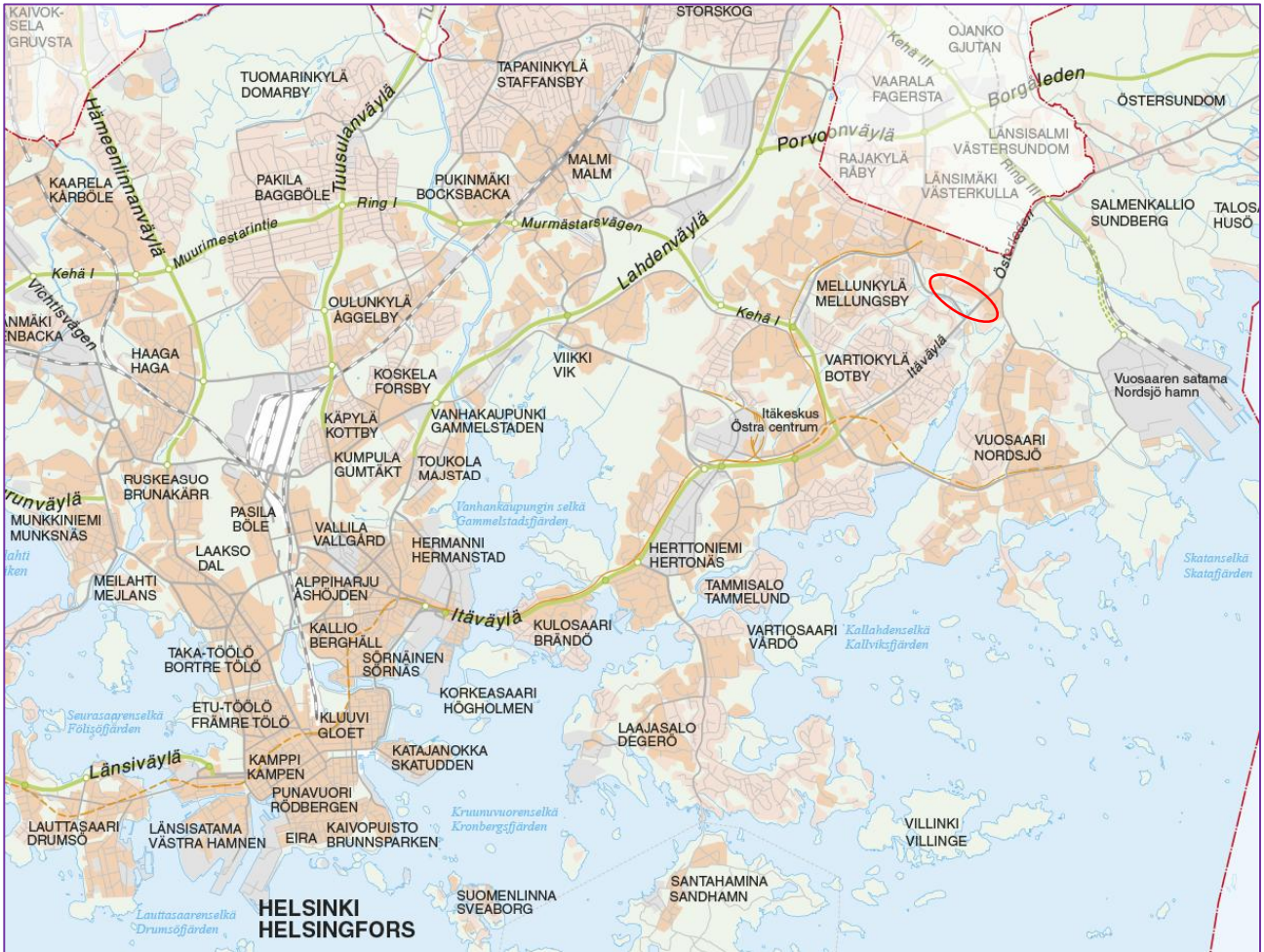
Uusiomateriaali	
Hyödynnetty uusiomateriaali	Betonimurske, BeM II (Betoroc BeM II 0/45) Toimittaja Rudus Oy Kierrätys
Hyödyntämistapa, rakennusosat (<i>materiaalin käyttötapa, rakennusosa, ylä-/alapuoliset kerrokset, tavoite, yms.</i>)	Kohteessa suunniteltiin käytettäväksi betonimursketta BeM II Sinkilätien, Sinkiläpolun sekä niihin liittyvän pysäköintialueen ja raitin jakavan/tukikerroksen rakentamiseen. Betonimursketta käytettiin lopulta Sinkilätien (m. 300 m) ja parkkipaikan jakavassa kerroksessa. Betonimurskekerroksen suunnitelman mukainen paksuus oli 0,8 m (parkkipaikka 0,65 m) ja toteutunut paksuus oli enimmillään 1,0 m. Betonimurskeen alapuolella pohjamaa/pengermateriaali oli pääosin moreenia. Katualueilla betonimurske sijaitsi päällystetyssä ja parkkipaikalla peitettyssä rakenteessa.
Hyödynnetty määrä	Betonimursketta hyödynnettiin yhteensä 2005 t.
Lupatarve (<i>kyllä / ei, syy, MARA, lupaviranomainen, jne.</i>)	Hyödyntäminen MARA-asetuksen mukaisella rekisteröinti-ilmoituksella (UUD ELY)
Tutkimukset (<i>laboratorio, laadunvalvonta, yms.</i>)	
- ennakkoon	Betonimurske oli CE-merkitty, murskeen laadunvalvonta tehty tuotantovaiheessa valmistajan toimesta kiviainesstandardin SFS-EN 13242 ja InfraRYLin mukaisesti
- rakentamisvaiheessa	ei tehty/ei tarvetta
- rakentamisen jälkeen	ei tiedossa olevaa tarvetta
- jatkotutkimustarpeet	seurataan tonttialaajien toimivuutta

Uusiomateriaalin hyödyntämisen vaikutukset	
Kustannusvaikutukset (<i>kustannukset, päästöt, luonnonvarat, jne.</i>)	Käytettiin uusiomateriaalia korvaamaan kiviainesta jakavassa kerroksessa. Ero BeMin ja KaMin yksikköhinnassa n. 3 €/t, joten säästöä n. 6 000 €. BeMin käyttömahdollisuus oli esitetty jo urakka-asiakirjoissa, joten kustannushyöty tuli tilaajalle.
Ympäristövaikutukset (<i>päästöt, luonnonvarat, jne.</i>)	Betonimurskeen toimitusmatka 6 km, KaM kuljetusmatka olisi ollut 13 km -> päästösäästö. Isomman kiviainesmäärän korvaaminen olisi tuonut isommat hyödyt.

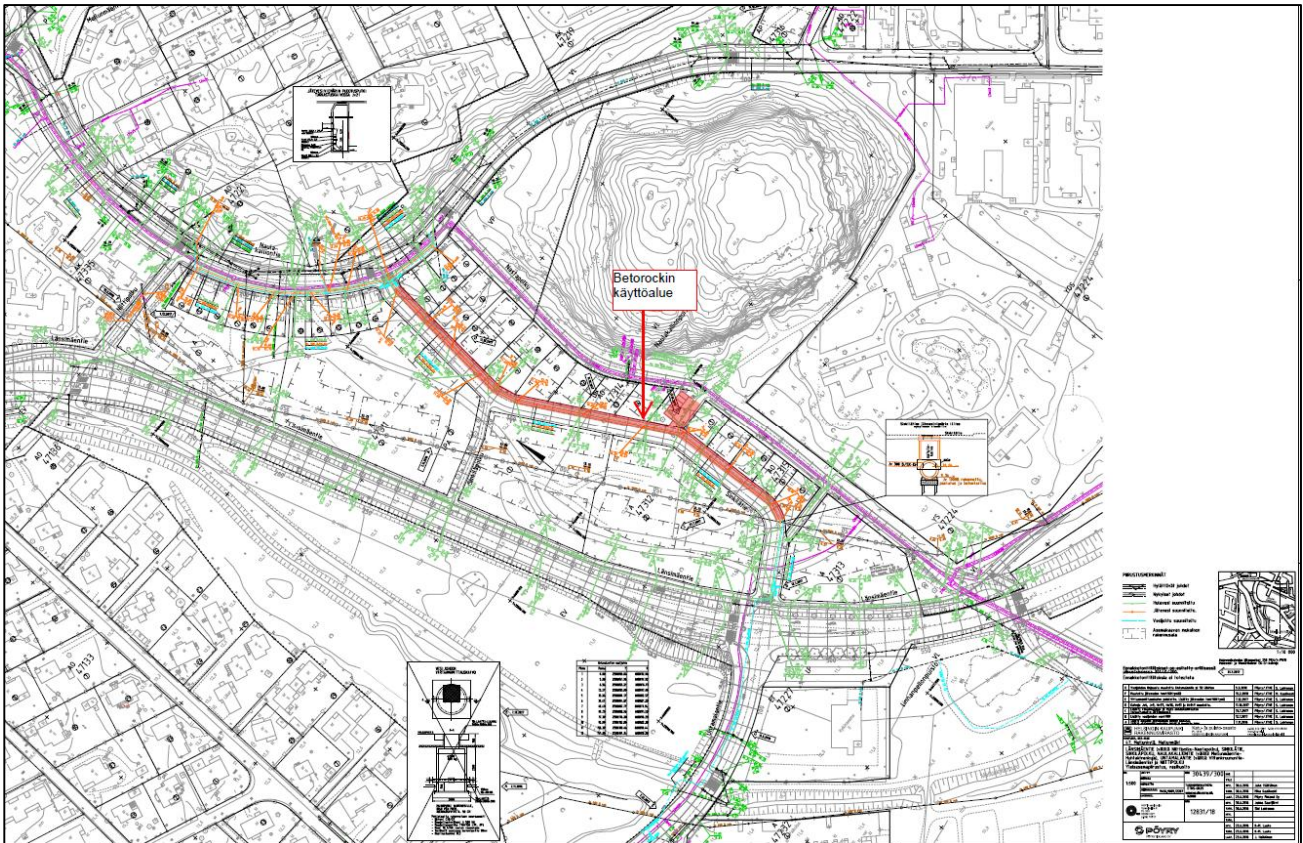
Havaintoja ja kokemuksia UUMA-rakentamisesta	
Rakentaminen	<p>Betonimurske oli korkealaatuista, eikä juuri eronnut kalliomurskeesta. Rakentaminen sujui kuten kalliomurskeella.</p> <p>Urakoitsijan projektin- / työnjohdossa tapahtui rakennushankkeen aloituksen ja varsinaisen hyödyntämisaikojen välissä henkilömuutoksia, josta syystä alussa läpikäytyt selvät rajaukset ja hyödyntämiseen liittyvät reunaehdot eivät kaikilta osin olleet varsinaisen hyödyntämisen aikana kuitenkaan täysin selviä urakoitsijan työnjohdolle. Tästä syystä BeMin käyttörajoitus metriä lähempänä tontin rajaa ei toteutunut koko alueella.</p> <p>Lopputilanne on se, että urakoitsijalle on jätetty urakan vastuuajainen (pidennetty tämän osalta) velvoite korjaustoimenpiteille, mikäli betonimurskasta aiheutuu haittaa tontin rakentajille tai operaattoreille.</p>
Parannusehdotukset	<p>Betonimursketta olisi voitu hyödyntää myös jakavan kerroksen alapuolisissa täytöissä, mutta koska se ei ollut suunnitelmassa, urakoitsijan ehdottamana tätä muutosta ei aikataulu yms. syistä tilaajan puolesta haluttu hyödyntää.</p> <p>Betonimurskeen hyödyntäminen oli suunnitelmassa hyvin kirjattuna jakavan / tulikerroksen kohdalla, mutta käyttö pengerrakenteissa puuttui. Suunnittelussa voitaisiin vielä kokonaisvaltaisemmin huomioida betonimurske, jotta täysi hyöty sen käytöstä saataisiin, eikä työn aikana tulisi tarvetta muutoksille.</p> <p>Urakoitsijan pitäisi varmistaa oman organisaation tiedonkulku ja henkilöstön ja aliuurakoitsijoiden perehdyttäminen uusiomateriaalirakentamiseen myös kesäajan lomakautena. Tässä kohteessa rakennuttajalla oli apuna ulkopuolinen asiantuntija betonimurskeen osalta, mutta urakoitsija ei sovitun mukaisesti ilmoittanut rakennuttajalle betonimurskeen käytön aloittamisesta, jolloin erityispiirteet olisi vielä voitu käydä läpi.</p>

Lisätiedot	
Liitetiedot (suunnitelmapiiirustukset / valokuvat / ennakotutkimukset / tutkimukset / seurantamittaukset / rakentamisen dokumentointi)	<ul style="list-style-type: none"> • Mara-ilmoitus, joka sisältää BeMin suunnitellun käytön • Mara-loppuraportti, jossa toteutunut käyttö
Kohteen raportointi (kohderaportit, artikkelit, yms.)	<ul style="list-style-type: none"> • Mara-loppuraportti ja sen liitetiedot, urakan loppudokumentointi (löytyy Hki kaup/Samuli Sa-deharju)
Kohdekortin laatija, pvm.	Katja Lehtonen/Ytekki Oy 21.10.2018

Kohteen sijainti (punainen ellipsi).



Sinkilätie ja pysäköintipaikka, jossa betonimursketta hyödynnettiin (punaisella)



Betonimurskeen sijainti rakenteissa (ympäröity punaisella viivalla).

