



Porin kaupunki

Uusiomateriaalit Porin kaupungin katurakennushankkeissa

Hankintaohje

Betonimurskeet

Ohje hankkeiden suunnitteluun

Sallitaan betonimurskeiden käyttö rakentamisessa jakavissa kerroksissa ja pengertäytöissä. Läh-
tökohtana on MARA-asetuksen (843/2017) mukaiset käyttökohteet, jolloin hyödyntäminen voi-
daan tehdä rekisteröintimenettelyllä.

Suunnitelmissa esitetään, missä rakennekerroksissa voidaan käyttää betonimursketta. Beto-
nimurskeen laatuvaatimukset määritellään viittaamalla InfraRYL Päälly- ja pintarakenteet luvun
jakavan kerroksen materiaalivaatimukseen (luku 21210 ja liite T18). Betonimurskeen laatuluokka
voi olla BeM I-III ja betonimurskeen tulee olla routimatonta.

Selvitetään, onko rakentamisajankohtana tulossa purkuun kaupungin rakennuksia, joissa pur-
kupaikalla voitaisiin valmistaa rakentamisessa tarvittava betonimurske. Jos tämä on mahdol-
lista, määritellään betonimurskeen laatuvaatimukset tämän ohjeen kohdan ”Vaatimukset murs-
keen toimittajalle/valmistajalle” -mukaisesti. Kaupungin omistamassa purkukohteessa valmis-
tettavan betonimurskeen ei tarvitse olla CE-merkittyä, mutta sen laadunvalvonta tulee tehdä
vaatimusten mukaisesti.

Omana työnä tehtävässä rakentamisessa tehdään itse MARA-rekisteröinti-ilmoitus. Jos hanke
teetetään kokonaisurakkana, ilmoitusvelvollisuus voidaan määritellä urakoitsijan tehtäväksi.
Muista myös MARA-loppuraportointi.

Huolehdi, että rakentamisen aikana betonimurskerakenteet dokumentoidaan sijainnin (xyz) ja
käytetyn murskeen laadun osalta.

Betonimurskeiden hankinnassa soveltuvat hankintakriteerit ovat hinta toimitettuna kohteeseen
(€/t) sekä murskeen laatuvaatimusten täyttäminen.

Tarjouspyyntö betonimurskeesta

Betonimurskeen osalta on tarkoituksenmukaisinta pyytää hinta kohdekohtaisesti murskeen val-
mistajilta. Vuositarjouksiin on käytännössä hankala sitoutua, koska betonimursketta ei välttä-
mättä ole kaikilla tarjoajilla suuria määriä jatkuvasti saatavilla. Kohdekohtainen tarjouspyyntö
mahdollistaa myös purkukohteista suoraan hankittavan betonimurskeen. Tämä voi olla

selkeästi halvin vaihtoehto, jos purkukohde ja rakentamiskohde sijaitsevat lähekkäin ja hankkeiden aikataulut osuvat yksiin.

Esitä tarjouspyynnössä

- murskeen määrä
- toimitusajankohta
- murskeen laatuvaatimukset seuraavien ”Vaatimukset..” kohtien mukaisesti

Vaatimukset murskeen toimittajalle/valmistajalle

Murskeen valmistajalla tulee olla laadunhallintajärjestelmä, joka täyttää MARA-asetuksen (843/2017) vaatimukset ympäristökelpoisuuden osoittamisen osalta. Laadunhallintajärjestelmän tulee kattaa myös teknisen kelpoisuuden osoittaminen ja murskeiden CE-merkintä standardien SFS-EN 13242 (Maa- ja vesirakentamisessa käytettävät sitomattomat kiviainekset) ja SFS 5884 Betonimurskeen maarakennuskäytön laadunvarmistusjärjestelmä -standardin vaatimusten mukaisesti. Näytteet tutkimuksia varten on otettava valmiista murskeesta ja tutkimustulosten tulee edustaa koko murskattavaa erää.

Laadunhallintajärjestelmä tulee toimittaa tilaajalle pyydettyäessä. Tämä tarvitaan, jos MARA-rekisteröinti-ilmoitus tehdään omana työnä.

Vaatimukset ympäristökelpoisuudelle

Betonimurskeen ympäristökelpoisuus tulee tutkia valmiista murskeesta MARA-asetuksen vaatimusten mukaisesti otetuista näytteistä. Ympäristökelpoisuustutkimustulosten tulee kattaa koko valmistuserä ja testaustajuuden, tutkimusmenetelmien ja tutkittavien haitta-aineiden tulee olla MARA-asetuksen vaatimusten mukaiset. Haitta-aineiden pitoisuuksien ja liukoisuuksien osalta murskeen tulee täyttää MARA-asetuksen liitteen 2 taulukon 1 mukaiset kohdekohtaiset ympäristökelpoisuusvaatimukset sekä muut liitteen 2 vaatimukset betonimurskeelle.

Vaatimukset tekniselle kelpoisuudelle

Valmiin betonimurskeen tekninen kelpoisuus tulee tutkia ja osoittaa suoritustasoilmoituksella ja CE-merkillä. Lisäksi tilaajalle tulee toimittaa kyseisen murske-erän tutkimustulokset ainakin rakeisuusmääritysten (SFS-EN 933-1) ja uusiokiviaineksen luokittelutestin (SFS-EN 933-11) osalta. BeM I-II -betonimurskeesta tulee toimittaa myös puristuslujuustutkimustulokset (PANK 9003), joiden myös tulee olla eräkohtaisesti testattu.

Betonimurskeen pitää olla routimatonta ja sen laatuluokituksen pitää olla joko BeM I - III. Rakeisuusvaatimuksena on enintään 0/90 mm ja rakeisuuden tulee olla jakavan murskeen ohjealueella (InfraRYL luku 21210).

Tutkimukset tulee tehdä InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet taulukon liitteen T18 mukaisilla testaustajuuksilla ja testausmenetelmillä murskauseräkohtaisesti. Tutkimukset on tehtävä standardin EN 932-1 mukaisesti otetuista näytteistä testausstandardien mukaisilla tutkimusmenetelmillä.

Valvonta ja dokumentointi

Murskeen toimittajalta pyydetään etukäteen em. laatudokumentit ympäristökelpoisuuden ja teknisen kelpoisuuden osalta.

Katja Lehtonen

+358 50 316 0942

katja.lehtonen@ytekki.fi

Ytekki Oy

Niemenkatu 73

15140 LAHTI

2126603-5

www.ytekki.fi

Tarkasta, että tulokset täyttävät vaatimukset.

Valvo, että työmaalle tuleva betonimurske vastaa laadultaan laatudokumentteja.

Mikäli on aihetta epäillä, että betonimurske ei vastaa laatuluokitusta ja suoritustasoilmoituksessa esitettyjä ominaisuuksia tai esitettyjä tutkimustuloksia, reklamoi murskeen toimittajaa tai urakoitsijaa asiasta. Teetä tarvittaessa näytteenotto ja tutkimukset sekä laadunarviointi ulkopuolisella asiantuntijalla. Keskeytä kyseisen toimittajan murskeen käyttö, jos laatu ei vastaa vaatimuksia eikä se korjaannu reklamaatiosta huolimatta.

Varmista, että betonimurskeesta on urakan päätyttyä tarvittavat laatudokumentit ja arkistoi ne hankkeen tietoihin. Varmista myös, että betonimurskerakenteen tarkemittaukset (x, y, z) on tehty ja tallennettu.

Asfalttipäällysteet

Ohje suunnitteluun ja päällysteen valintaan

Asfalttirouheen käyttö asfalttimassoissa tulisi sallia lähtökohtaisesti aina huomioiden kohdekohtaisesti asfalttinormien laatuvaatimukset. Etenkin kaduilla, joilla ei ole odotettavissa tarvetta päällysteen uusimiseen remix-menetelmällä, asfalttirouheen käyttömäärä voi olla melko suuri.

Asfalttinormit 2017 (s. 91) mukaisesti asfalttirouheen enimmäismäärät ovat 50 % kulutuskerroksissa ja 70 % muissa sidotuissa rakennekerroksissa, suuremman rouhemäärän käyttö voi olla mahdollista tapauskohtaisesti tilaajan määrittelemissä kohteissa, joiden kiviaineksen luokkavaatimus on AN14 tai AN19. Jos rouhetta käytetään > 10 %, se on lämmitettävä. Asfalttimassan tyyppitestausraportissa on ilmoitettava käytetty rouhemäärä.

Tarjouspyyntö ja laatuvaatimukset

Pyydä asfalttiurakoitsijoilta tarjoukset myös asfalttirouhetta sisältäville päällystemassatyypeille ja pyydä urakoitsijoita ilmoittamaan, kuinka paljon rouhetta kussakin asfalttimassatyypissä voidaan käyttää. Laatuvaatimuksien osalta voidaan viitata suoraan Asfalttinormit 2017 -asiakirjaan. Tarjoushintavertailussa voisi painottaa uusioasfalttimassojen osuutta.

Ympäristönäkökulmasta hankintakriteerinä voisi asfalttipäällysteiden osalta olla kierrätysasfaltin määrän lisäksi myös CO₂ -päästöt. Asfaltin osalta niihin vaikuttavat eniten asfalttiasemalla käytetty polttoaine (raskas polttoöljy vs maakaasu) ja asfalttimassan kuljetusmatka. Tarjouspyynnössä voidaan pyytää urakoitsijoita esittämään päästölaskelmat. CO₂-päästöjen huomiointi tarjoushintavertailussa edellyttäisi kuitenkin laskelmien oikeellisuuden arviointia ja tarjouspyynnössä pitäisi myös määritellä, millä tavalla päästöarvot vaikuttavat tarjousvertailuhintaan. Tällaisen hinta-laatupesteytyksen käyttäminen on hankintalain mukaisesti mahdollista, mutta siihen liittyy riskejä, jos tarjousten vertailuperusteet eivät ole täysin selkeät. Tällaista mallia voisi kokeilla yksittäisessä hankkeessa.

Katja Lehtonen

+358 50 316 0942

katja.lehtonen@ytekki.fi

Ytekki Oy

Niemenkatu 73

15140 LAHTI

2126603-5

www.ytekki.fi

Hankintakriteerit hankintatyökaluun

Kadunrakentaminen (Kiertotalous, vähähiilisyys)

Kadunrakentamisessa edistetään kiertotaloutta mahdollistamalla uusiomateriaalien käyttö

Kriteeri 1: Rakennuskohteessa käytetään uusiomateriaalia neitseellisen maa- tai kiviaineksen sijaan, mikäli sitä on saatavilla.

- Suunnitteluvaiheessa on selvitettävä saatavilla olevat käyttökohteeseen soveltuvat uusiomateriaalit
- Penger materiaalina ja jakavan kerroksen materiaalina on käytettävä betonimursketta suunnitelmassa esitetystä laajuudesta

Kriteeri 2: Betonimurskeen tulee täyttää seuraavat laatuvaatimukset:

- Betonimurskeen tulee olla CE-merkittyä, jos se hankitaan markkinoilta
- Valmistajan tulee toimittaa tarjouksen liitteenä betonimurskeen laadunvarmistusjärjestelmän kuvaus sekä betonimurskeen suoritustasoilmoitus ja CE-merkki
- Betonimurskeen ympäristökelpoisuuden on oltava MARA-asetuksen vaatimusten mukaista

Kriteeri 3: Asfalttipäällysteenä käytettävän asfalttimassan raaka-aineista osan on oltava uusiomateriaaleja

- Uusiomateriaalien, kuten asfalttirouheen ja bitumikattohuoparouheen osuus on ilmoitettava
- Asfalttimassasta on toimitettava tilaajalle tyyppitestaustulokset, jotka täyttävät kyseisen kohteen asfalttimassan laatuvaatimukset

Kadunrakentamisessa pienennetään ilmastopäästöjä

Kriteeri 1: Maa- ja kiviainesten, mukaan lukien uusiomateriaalit sekä asfalttimassojen kuljetusmatka ei saa olla yli 100 km

Kriteeri 2: Asfalttipäällysteen CO₂-päästöt on ilmoitettava

- Päästölaskennassa on huomioitava asfalttimassan raaka-aineiden päästöt ja kuljetuksen päästöt (kg CO₂ / m² asfalttipäällystettä)
- Asfalttimassan kuljetuksen ja levityksen päästöt on ilmoitettava (kg CO₂ / m² asfalttipäällystettä)
- Asfalttimassan päästölaskennan on oltava riippumattoman tahon varmentama (esimerkiksi EPD-ympäristöseloste)



Circwaste-hanke saa EU:lta rahoitusta, jolla hankkeen materiaalit on tuotettu. Materiaaleissa esitetty sisältö edustaa kuitenkin ainoastaan hankkeen omia näkemyksiä, joista EU:n komissio ei ole vastuussa.



Katja Lehtonen

+358 50 316 0942

katja.lehtonen@ytekki.fi

Ytekki Oy

Niemenkatu 73

15140 LAHTI

2126603-5

www.ytekki.fi