

# Pienimuotoinen betonijätteen hyödyntäminen tilainfran rakentamisessa

**Case-kuvauksia pienimuotoisesta betonijätteen  
hyödyntämisestä tilainfran rakentamisessa**

Tämä tietopaketti on tuotettu Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahaston rahoittamassa  
Kiertotalouden mahdollisuudet maaseudulla -  
hankkeessa



# Lukijalle:

**Nämä case-kuvaukset ja prosessikaaviot auttavat hahmottamaan pienimuotoisen betonijätteen hyödyntämishankkeen etenemistä tilainfran rakentamisessa sekä eri osapuolten vastuita ja velvollisuuksia hankkeen aikana.**

**Tärkeää on muistaa, että kunnalliselta ympäristöviranomaiselta tulee olla aina kirjallinen hyödyntämislupa/arvio ennen hyödyntämisen aloittamista.**

Prosessikaavioissa on kuvattu toimijoiden rooleja värikoodeilla:



hyödyntäjä



maa/kiviaineksen luovuttaja



hyödyntäjän sekä maa/kiviaineksen luovuttajan yhteistyö



kunnallinen ympäristöviranomainen

## Muista!

**Betonijätteen pienimuotoisen hyödyntämisen lupakäytäntöihin liittyy paljon paikkakuntakohtaisia eroja ja alueellisia käytäntöjä. Lainsäädäntö päivittyy nopeasti, ja uusin tieto on aina lupaviranomaisilla.**

**Kun hyödyntämismahdollisuus on todettu, ja sen alustavat edellytykset selvitetty hyödyntäjän ja luovuttajan välillä, kannattaakin olla heti yhteydessä kunnalliseen ympäristöviranomaiseen, joka antaa tarkemmat ohjeet hyödyntämisen ja hankkeen etenemisen ehdoista.**

Tässä dokumentissa esitetyt ilmoitus- lupa- ja hankinta-prosessien ja hyötykäyttökonseptien materiaaliulkaisut perustuvat hankkeen aikana suoritettujen kuntien / kaupunkien rakennuspuolen ja ympäristöpalvelujen avainhenkilöiden ja demokohteiden omistajien antamiin tietoihin ja heidän kanssaan käytyihin keskusteluihin. Hanketoimijat eivät vastaa julkaistussa materiaalissa olevista mahdollisista asia- ja sisältövirheistä. Hanketoimijat eivät ole vastuussa esitettyjen materiaalien perusteella aloittaman ja / tai toteuttaman hankkeen juridisesta, teknisestä tai taloudellisesta lopputuloksesta.

# T: MALLI ULVILA Viljakuivurin huoltotien rakentaminen betonimurskejätteellä

## Tarve:

Tilakeskuksessa oli tarve rakentaa uudelle kuivurille huoltotie ja kuivurirakennusta ympäröivä piha-alue. Piha-alueen rakenteiden tuli kestää raskas liikennöinti, ja pihan korkeutta oli tarve nostaa noin metri ympäröivää maastoa korkeammalle tasolle. Piha-alueen rakentamista ohjasi tarve kustannustehokkaalle ratkaisulle.

## Toteutus:

Piha-alueen koko: n. 1500 m<sup>2</sup>, kerrospaksuus keskimäärin 0,7 m

Tien pituus: n. 20 m, kerrospaksuus keskimäärin 0,3 m

Massojen tarve: 500m<sup>3</sup>/1000tn

Muut tarvikkeet: 279 tn peittokerros kalliomurskeella 0/63

## Kustannukset:

- kenttäalueen kuorinta omana työnä
- materiaalin kuljetus kohteelle 4660 e (alv 0%)
- konetyö täyttö ja levitys omana työnä
- kalliomurskepeitto 2370 e (sis. rahti, alv 0%)

## Tarvittavat suunnitelmadokumentit:

- poikkileikkaus- ja asemakuva

## Tavoiteltava hyöty:

Edullisemmat rakentamisen kustannukset tavanomaisilla materiaaleilla rakentamiseen verrattuna.



## Laskennalliset hyödyt



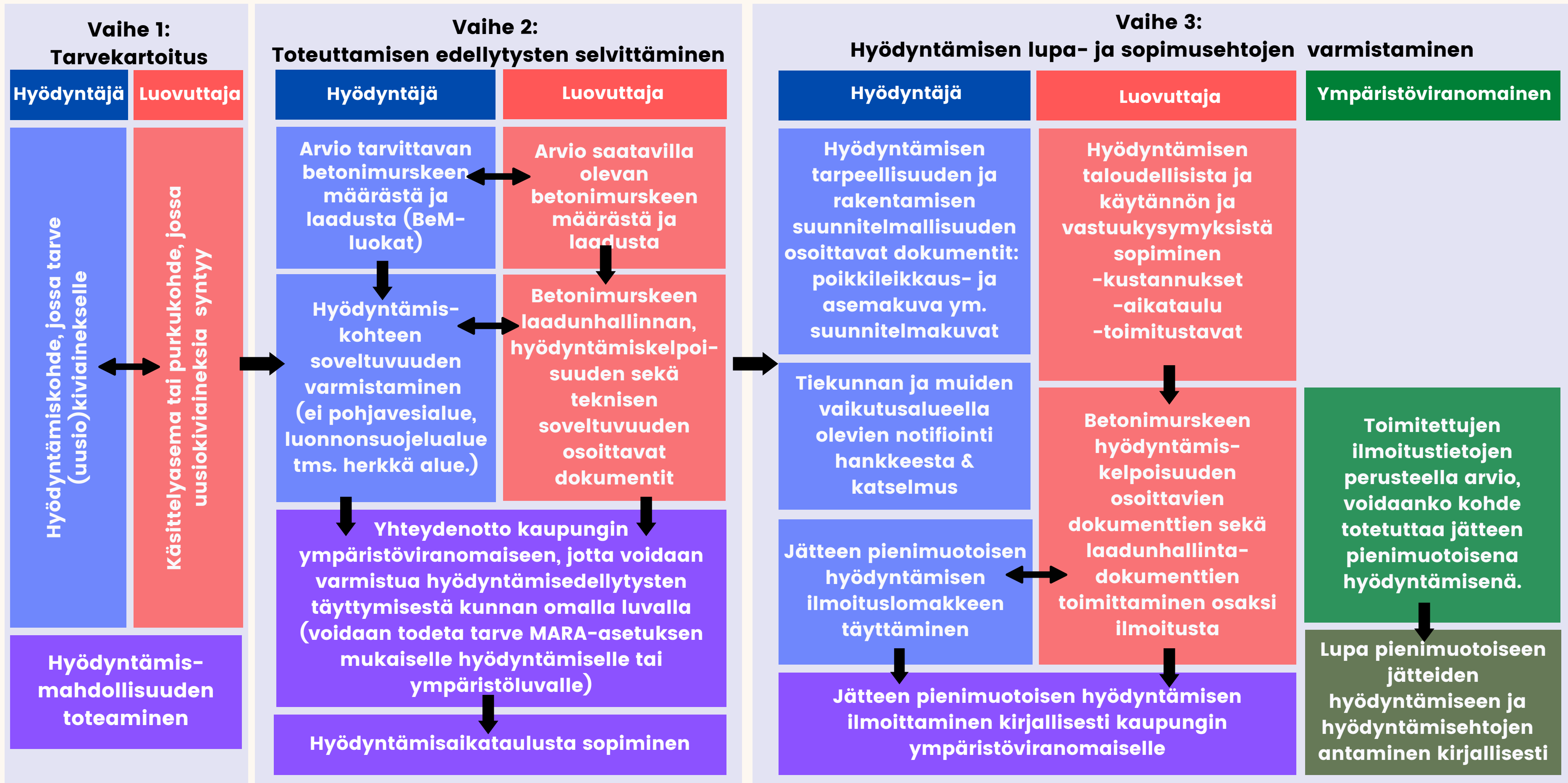
Korvattu kalliomurske betonimurskeella  
Säästö **4840 €**



Tarve neitseelliselle kiviainekselle vähenee.

Pystytään hyödyntämään uusiomateriaaleja lyhyeltä kuljetusetäisyydeltä.

# 1: MALLI ULVILA Betonimurskejäte(500m<sup>3</sup>/1000 tn) hyödyntäminen tilainfran rakentamisessa



# 1: MALLI ULVILA Hyötykäyttöilmoitus

**PORI**  
Ympäristö- ja lupapalvelut  
Ympäristö- ja terveysvalvonta

**ILMOITUS AINESTEN SJOITTAMISESTA MAAPERÄÄN**  
(Porin kaupungin ympäristösuojelumääräykset, 11 §)

(Viranomaisen täyttää) Ilmoitus saapunut	Viranomaisen yhteystiedot Porin kaupungin ympäristö- ja lupapalvelut Valtakatu 11, 28100 Pori Puh. 02 621 1212, 044 701 1212
Tarkastus suoritettu	

**1. AINESTEN HYÖDYNTÄJÄ**

Postiosoite	Postinumero ja -toimipaikka
Yhteyshenkilön nimi ja yhteystiedot (osoite, puhelin, telefax, sähköposti)	

**2. HYÖDYNNEITÄVÄN AINEEN LUOVUTTAJA**

Nimi	
Postiosoite	Postinumero ja -toimipaikka
Yhteyshenkilön nimi ja yhteystiedot (osoite, puhelin, telefax, sähköposti)	

**3. AINESTEN SJOITTAMISEN AJANKOHTA**

**4. TIEDOT HYÖDYNTÄMISPAIKAN SIJAINNISTA**

Kiinteistörekisterinumero	Osoite
Kiinteistön sijainti tulee esittää karttaliitteellä	

**5. LYHIN ETÄISYYS POHJAVEIKALUEESEEN (MIKÄLI ALLE 200 m)**

**6. TALOUSVEIKÄYTTÖSSÄ OLEVAN KAIVON ETÄISYYS RAKENTEESTA**

Yli 30 m   
Alle 30 m

**7. HYÖDYNNEITÄVÄ AINEEN ALKUPERÄ JA MÄÄRÄ**

**KÄÄNNÄ**

Porin kaupunki  
Ympäristö- ja lupapalvelut  
Y-lunus [ylunus@pori.fi](mailto:ylunus@pori.fi)

Valtakatu 11, 28100 Pori, PL 121, 28101 Pori  
Puhelin 02 621 1212, 044 701 1212

[www.pori.fi](http://www.pori.fi)  
etunimi.sukunimi@pori.fi

**8. AINESTEN KÄYTTÖTARKOITUS**

Ilmoitukseen tulee liittää selvitys hyödynnettävää ainesta sisältävästä rakenteesta (esim. asemapiirros, piirroskuva rakenteesta, tiedot rakenteen peittomateriaalista).

**9. ILMOITTAJAN ALLEKIRJOITUS**

Paikka ja päivämäärä

Allekirjoitus

Nimen selvennys

|

## Kierrätysbetonimurskeen BeM laatuluokat

Epäpuhtaudet vaikuttavat betonimurskeen teknisiin ominaisuuksiin, mikä taas vaikuttaa betonimurskeen soveltuvuuteen eri käyttökohteissa:

- BeM I -luokan murskeen raaka-aine on pääsääntöisesti betoniteollisuuden ylijäämäbetonia, joka voi sisältää 0,5 paino-% muita vierasaineita (puu, metalli, muovi) kuin tiili
- BeM II -luokan betonimurske voi sisältää 10 paino-% tiiltä ja 1 paino-% muita vierasaineita
- BeM III -luokan betonimurskeen joukossa voi olla 10 paino-% tiiltä ja 1 paino-% muita vierasaineita
- BeM IV - luokan betonimurskeessa saa olla korkeintaan 30 paino-% tiiltä ja 1 paino-% vierasaineita
- Tien kantavuusmitoituksessa Odemarkin menetelmällä BeM I -luokan betonimurskeelle käytetään E-moduulin arvoa 700, BeM II:lle 500 MPa ja BeM III -luokan betonimurskeelle 280 MPa

## 2: MALLI SÄKYLÄ puuvarastoalueen alkutäyttö betonipesulietejätteellä

### Tarve:

Kantavan pohjamaan päälle oli tarve tasoittaa kenttäalue energiapuun varastointia varten. Kenttäalueen liikennöinti on vähäistä, mutta kentällä varastoidaan puuta kausiluonteisesti. Tilalla oli tarve toteuttaa kenttärakentaminen mahdollisimman kustannustehokkaasti.

### Toteutus:

Kenttäalueen koko: 1400 m<sup>2</sup>, kerrospaksuus 0,7 m  
Massojen tarve: 1000 tn/ 500 m<sup>3</sup>

### Kustannukset:

- konetyö täyttö ja levitys omana työnä
- betonipesuliete tuodaan kohteelle veloitusetta

### Tarvittavat suunnitelmadokumentit:

- ei tarvittavia suunnitelmadokumentteja

### Tavoiteltava hyöty:

Edullinen täyttömateriaali tekee rakentamisen mahdolliseksi. Tavanomaisilla materiaaleilla rakentamisen kustannukset olisivat niin suuret, ettei rakentaminen olisi mahdollista.



## Laskennalliset hyödyt



Toteutus tulee kannattavaksi, kun edullinen sivuvirta saadaan hyödynnettyä

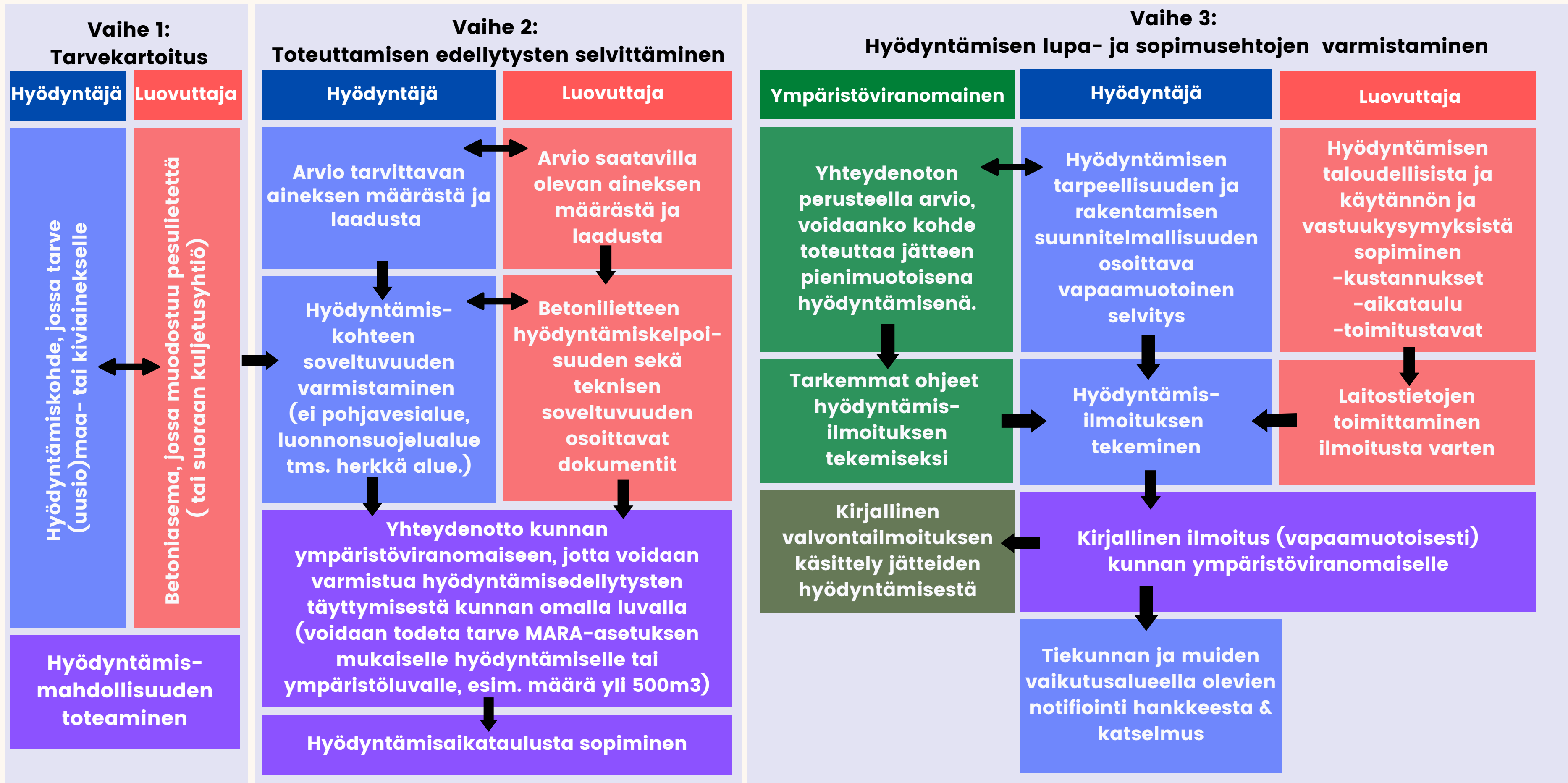
Vaiva täyttömaan etsimiseksi ja konetyö täyttömaiden kaivamiseksi jää pois



Läjäytyspainetta tiheillä kaupunkiseuduilla saadaan vähennettyä, kun ohjataan betonipesuliete sellaisenaan hyötykäyttöön

Neitseellisiä maa-aineksia säästyy

## 2: MALLI SÄKYLÄ Betonipesulietteen (500m<sup>3</sup>) hyödyntäminen puuvarastoalueen alkutäytöissä



# 2: MALLI SÄKYLÄ Hyötykäyttöilmoitus

## Esimerkki vapaamuotoisesta hyötykäyttöilmoituksesta

Otsikko: Betonilietejätteen pienimuotoinen hyödyntäminen

Hei,

Olisin hyödyntämässä hienojakoista betonilietejätettä, josta vesi kuivunut pois.

Betoniliete on peräisin asemalta xxx Turusta.

Otan sitä vastaan maksimissaan 500m<sup>3</sup>, todennäköisesti vähemmän. Selvinnee kun saan työt alkuun.

Hyödyntämiskohteen osoite:

Hyödyntämiskohteen kiinteistötunnus:

Hyödyntämisessä on tarve välivarastoinnille aikavälillä x.xxx- x.xx.x

Materiaali varastoidaan hallin päädysä.

Välivarastointipaikan osoite:

Välivarastointipaikan kiinteistötunnus:

Sähköpostin liitteinä karttakuvat välivarastointipaikasta sekä hyödyntämiskohteesta.

Hyödyntäjän yhteystiedot:

Nimi:

Yrityksen tai maatalousyhtymän nimi:

Y-tunnus:

Osoite:

Puhelinnumero:

Sähköposti:



## Erilaisia käyttötarkoituksia betonimurskeille ja betonipesulietteil

Betonimurskeita voidaan käyttää luonnonkivi-aineksen tapaan rakenteissa, joissa on tarve saavuttaa hyvä kantavuus esimerkiksi raskaan liikennöinnin vuoksi. Betonilietettä puolestaan voidaan käyttää veden haihduttua kitkamaan tapaan kohteissa, joissa on tarve täytölle, eikä rakenteelta vaadita erityistä kantavuutta.

Betonijätteen hyödyntämiseen soveltuvia kohteita ovat esimerkiksi erilaiset tilatiet sekä varasto- ja konekentät, joita tarvitaan kausiluonteisesti tilan töissä. Epäpuhtaudet vaikuttavat betonimurskeen tekniisiin ominaisuuksiin, mikä vaikuttaa betonimurskeen soveltuvuuteen eri käyttökohteissa, ja tämä kannattaa huomioida rakenteiden suunnittelussa.

4

Kaikki rakenteet tulee joko peittää luonnon kiviaineksella tai päällystää asfaltilla.

*"Betonijätteellä voidaan rakentaa erittäin kustannustehokkaasti, mutta betonijätteen puhtauteen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota, sillä se vaikuttaa rakenteen kantavuuteen ja kestävyYTEEN merkittävästi."*

### VINKKI! Ota valokuvia kaikissa vaiheissa:

- lähtötilanteesta
- materiaaleista
- rakentamisesta
- valmiista pinnasta

## Muista

On järkevää aina olla yhteydessä kunnalliseen ympäristöviranomaiseen, jos aiot hyödyntää betonijätettä omistamallasi kiinteistöllä.

Huolehdi, että tiedät, millaista materiaalia kohteelle tulee. Erityisen tarkkana kannattaa olla silloin, kun käytetään purkukohteilta tulevaa jätebetonia.

Varmista, että kerrospaksuudet vastaavat aitoa tarvetta. Hyödyntämistarpeen tulee tulla selkeästi esiin.

Jos tulee epäily, että kyseessä on läjitys tai tarpeeton ylijäämämaiden dumpkaus, kyseessä on pahimmillaan ympäristörikos.

### Epäpuhtaudet vaikuttavat betonimurskeen tekniisiin ominaisuuksiin, mikä taas vaikuttaa betonimurskeen soveltuvuuteen eri käyttökohteissa:

- **BeM I -luokan murskeen raaka-aine on pääsääntöisesti betoniteollisuuden ylijäämäbetonia, joka voi sisältää 0,5 paino-% muita vierasaineita (puu, metalli, muovi) kuin tiili**
- **BeM II -luokan betonimurske voi sisältää 10 paino-% tiiltä ja 1 paino-% muita vierasaineita**
- **BeM III -luokan betonimurskeen joukossa voi olla 10 paino-% tiiltä ja 1 paino-% muita vierasaineita**
- **BeM IV - luokan betonimurskeessa saa olla korkeintaan 30 paino-% tiiltä ja 1 paino-% vierasaineita**
- **Tien kantavuusmitoituksessa Odemarkin menetelmällä BeM I -luokan betonimurskeelle käytetään E-moduulin arvoa 700, BeM II:lle 500 MPa ja BeM III -luokan betonimurskeelle 280 MPa**

Tässä dokumentissa esitetyt ilmoitus- lupa- ja hankinta-prosessien ja hyötykäyttökonseptien materiaaliulkaisut perustuvat hankkeen aikana suoritettujen kuntien / kaupunkien rakennuspuolen ja ympäristöpalvelujen avainhenkilöiden ja demokohteiden omistajien antamiin tietoihin ja heidän kanssaan käytyihin keskusteluihin. Hanketoimijat eivät vastaa julkaistussa materiaalissa olevista mahdollisista asia- ja sisältövirheistä. Hanketoimijat eivät ole vastuussa esitettyjen materiaalien perusteella aloittaman ja / tai toteuttaman hankkeen juridisesta, teknisestä tai taloudellisesta lopputuloksesta.

5

## Pienimuotoinen betonijätteen hyödyntäminen tilainfran rakentamisessa

**Tietopaketti**  
pienimuotoiseen kunnallisella ilmoitusmenettelyllä tapahtuvaan betonijätteen hyödyntämiseen

Tämä tietopaketti on tuotettu Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahaston rahoittamassa Kiertotalouden mahdollisuudet maaseudulla - hankkeessa



## Betonijätteet: Betonimurskeet ja betonilietteet

Rakennusteollisuudessa muodostuu jätebetonia sekä purkamisen lopputuloksena että betonituotteiden valmistamisen sivuvirtana. Betonimurske on yleisesti käytetty rakennusmateriaali, jolla voidaan korvata luonnon kiviaineksia, ja betonilietteille on viime aikoina löydetty käyttöä infrarakentamisessa.

Laadukas betonimurske on ominaisuuksiltaan parhaimmillaan jopa kantavampaa kuin luonnon kiviaines, mutta betonimurskeiden laatu vaihtelee esimerkiksi roskaisuuden ja murskeen muiden laatuominaisuuksien perusteella (BeM I - BeM IV).

Betoniteollisuudessa betonilietettä muodostuu tuoreesta ylijäämäbetonista ja betonilaitoksen sekä autojen pesuprosessissa sekä betoni-elementtien hionnasta. Lietteestä voidaan haihduttaa vesi pois, jolloin jäljelle jää täyttöihin ja pengerryksiin soveltuvaa hyvin hienoainespitoista materiaalia.

Ennen tällaisten materiaalien hankintaan ryhtymistä on hyvä perehtyä muutamiin betonijätteen hyödyntämisen keskeisiin periaatteisiin.

### Jätettä vai ei?

Betonijätteen käyttö rakentamisessa on lähtökohtaisesti jätteen käsittelyä eli ympäristöluvanvaraista toimintaa. Hyödyntäminen on mahdollista ehtojen täytyessä myös MARA-ilmoituksella. Pienet määrät hyödynnetään kunnallisella luvalla.

### Erilaiset käytännöt

Hyödyntämisestä voidaan vaatia tehtäväksi ilmoitus kunnalliselle ympäristöviranomaiselle. Kunnissa ja kaupungeissa ei ole vakiintuneita käytäntöjä sille, millaisia ilmoitusmenettelyitä betonijätteen pienimuotoinen ja kertaluonteinen käyttö tilainfra-kohteissa vaatii.

## Näin pääset alkuun

### 1. Pidä ääntä tarpeistasi

Kerro purkutoimijoille sekä kuljetus- ja (maan)rakennusyriyksille, minkälaista materiaalia etsit ja minkälaisille määrille arvioisit olevan tarvetta. Yrityksillä ei ole välttämättä erikseen aikaa selvittää tarpeita ja kohteita, mutta he voivat huomioida hyötykäytön, jos tietävät tarpeen olevan olemassa.

### 2. Kartoita itse mahdollisuudet

Käy läpi lähikuntien ja kaupunkien talousarviot. Selvitä, onko kuljetusetäisyyden päässä alkamassa potentiaalisia yksityisiä purkukohteita. Käy jo tässä vaiheessa läpi alustavat toteutusaikataulut. Jos etsit pesulietteitä, ole yhteydessä suoraan betonitehtaaseen.

### 3. Varmista hyödyntämiskelpoisuus

Jotta voit varmistua hyödyntämiskelpoisuudesta, varmista, ettei kohde ole pohjavesialueella tai muulla herkällä alueella. Pyydä betonijätteen tuottajalta dokumentit, jotka osoittavat materiaalien hyödyntämiskelpoisuuden, laadunhallinnan sekä teknisen soveltuvuuden.

### 4. Ota yhteys kunnalliseen ympäristöviranomaiseen

On kaikkien osapuolten etu, että otat yhteyden viranomaiseen heti, kun hankkeen toteutuminen lähiaikoina alkaa näyttää todennäköiseltä. Kerro kohteesta ja siitä, mistä betonijätteet, joita kohteella aiotaan käyttää, tulevat. Tämän perusteella viranomaisen ohjeistaa vaadittavista dokumenteista ja prosessin etenemisestä sekä siitä, onko kohteen toteuttaminen jätteen pienimuotoisena hyödyntämisenä mahdollista.

Ohjeistus jatkuu seuraavalla sivulla

### 5. Valmistele suunnitelmat

Jotta hyödyntäminen voidaan toteuttaa, tarvitset suunnitelmadokumentteja hankkeestasi. Näitä voivat olla periaatepoikkileikkauskuvat, asemakuvat tai muut ympäristöviranomaisen määrittelemät suunnitelmat, jotka osoittavat rakentamisen tarpeellisuuden ja suunnitelmallisuuden.

### 6. Laadi kirjallinen hyödyntämisilmoitus ja sovi ehdoista materiaalitoimittajan kanssa.

Kirjallinen hyödyntämisilmoitus on kunnasta tai kaupungista riippuen joko määrämuotoinen tai vapaamuotoinen ilmoitus, joka sisältää kaikki olennaiset tiedot hyödyntämiskohteesta, hyödynnettävistä materiaaleista sekä osapuolista. Lisäksi on hyvä sopia kirjallisesti hyödyntämisen pelisäännöistä materiaalitoimittajan kanssa.

### 7. Toimita ilmoitus kunnalliselle ympäristöviranomaiselle ja odota kuittausta

Tee ympäristöviranomaisen ohjeiden mukaan kirjallinen ilmoitus hyödyntämisestä. Muista laittaa ilmoituksen liitteeksi suunnitelmadokumentit. Odota, että saat kirjallisen vahvistuksen ilmoituksen vastaanottamisesta ja arvion siitä, voidaanko kohde toteuttaa jätteen pienimuotoisena hyödyntämisenä.

### 8. Ilmoita tiekunnalle ja muille vaikutusalueella oleville hankkeesta

Järjestä tiealueelle alkukatselmus, jotta epäselviä tilanteita ei pääse syntyään.

### 9. Vastaanota itse ensimmäinen kuorma ja tarkista laatu aistinvaraisesti

Muista, että sinulla on oikeus milloin tahansa kieltäytyä vastaanottamasta kuormaa, jos materiaali ei ole mielestäsi kelvollista.

1

2

3