

**Sivutuotteiden käyttö
tierakenteissa**

**UUSIOMATERIAALIEN KÄYTTÖ
VÄYLÄRAKENTAMISESSA**



Väyläviraston uusiomateriaaliohjeiden tilannekatsaus

Väyläviraston tahtotilana on kiertotalouden edistäminen

- Ympäristötoimintalinja:
 - Tavoitteena on vähentää jätteen määrää ja **säästää luonnonvaroja**.
 - Laajennamme palveluntuottajien **mahdollisuuksia tarjota** vaihtoehtoisia ratkaisuja, jotka edistävät luonnonvarojen säästeliästä käyttöä.
- Hankinnan toimintalinja:
 - Sisällytämme hankintoihin ympäristökriteerejä, joilla tuemme ilmastonäkökulman, päästölaskennan, elinkaarikustannusten ja **kiertotalouden** huomioon ottamista.
 - Uusiomateriaalien käyttö huomioidaan jo **suunnitteluvaiheessa**.



Liikenneviraston ympäristötoimintalinja



Ajantasainen ohjeistus Väyläviraston ohjeluetelossa



Ohjeluetelo

Ohjelueteloihin on koottuna tällä hetkellä voimassa olevat Väyläviraston antamat määräykset, tekniset ohjeet ja turvallisuusohjeet: ks. alla Rautatieohjeet / Vesiväylänpidon määräykset ja tekniset ohjeet / Tieohjeet.

Luetteloissa on linkit ohjeiden pdf-tiedostoihin. Ohjeiden pdf-tiedostot eivät ole saavutettavia. Tarkempia tietoja: ohjeet(at)vayla.fi.

Luettelo Väyläviraston ohjeista sekä Liikenneviraston ohjeita -sarjan julkaisuista (luettelo kaikista ohjejulkaisuista numerojärjestyksessä, sisältää myös vanhentuneet ohjejulkaisut)

Uusimmat julkaisut ja ohjeet (luettelo uusimmista valmistuneista ohjeista ja muista julkaisuista)

Luettelo käynnissä olevista ohjetöistä

Viranomaisten määräyskokoelmat Finlexissä

Ohjeiden viestintä ja koulutus

Rautatieohjeet

Luettelo voimassa olevista rautatieohjeista; luettelo päivittyvä jatkuvasti

Rautatieohjeet (pdf) (päivitetty 29.10.2021)

Vesiväylänpidon määräykset ja tekniset ohjeet

Luettelo voimassa olevista vesiväylänpidon teknisistä ohjeista; luettelo päivittyvä jatkuvasti

Vesiväylänpidon määräykset ja tekniset ohjeet (pdf) (päivitetty 22.10.2021)

Tienpidon määräykset

Tienpidon määräykset

Tieohjeet

Ohjelueteloon on koottuna ohjelueteloon päiväyksen hetkellä voimassa olevat Väyläviraston antamat tienpidon tekniset ohjeet ja normit. Ohjeet, jotka ovat tulleet voimaan ohjelueteloon ilmestymisen jälkeen, on luettelo "uusimmat ohjeet" -luettelossa.

Tieohjeet 1.6.2021

Uusimmat ohjeet (2.6.2021 alkaen, päivitetty 29.10.2021)

- <https://vayla.fi/palveluntuottajat/ohjeluetelo>

Teiden suunnitteluprosessi

yhteyshenkilö Matti Ryyänen

Kaikkia suunnitteluvaiheita koskevat ohjeet

Tie- ja ratahankkeiden inframalliohje	LO 12/2017	21.3.2017
Maantiet kaavoituksessa	TIEH 2000018-06	6.9.2006
Tiehankeiden arviointiohje	VO 37/2020	30.11.2020
- ohjeen esittelykalvo		
Liikenteen hallinta osana tienpitoa - Suunnitteluohje koekäyttöön	TIEH 2100033-v-05	21.6.2005
Joukkoliikenne tiensuunnittelussa – opas tiehankkeen suunnittelijalle	TIEH 2100013-02	19.8.2002
Tieturvallisuudirektiivin (2008/96/EY) täytäntöönpanoa ja soveltamista koskevat yleiset määräykset		10.12.2012
Ympäristövaikutusten arviointi rata- ja tiehankkeissa	UUSI	VO 2/2021
- ohjeen esittely		
Tiehankeiden ja tienpidon toimien ympäristövaikutusten selvittäminen	TIEL 2150009	23.3.1999
Väylähankkeiden suunnitteluohjeiden menettelykuvaus	LO 24/2011	20.12.2011
Väylähankkeiden kustannushallinta	LO 46/2013	31.12.2013
Väylähankkeiden käsittely luku-laskentapalvelussa	UUSI	VO 20/2021
- ohjeen esittely		
Palvelutasovastaavuusarviointi - Tielikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankkeet	LO 10/2016	24.10.2016
Fore-palvelu väylähankkeiden kustannushallinnassa - versio 1.0	LO 26/2011	21.12.2011
Väylänpidon vuorovaikutusohje	LO 21/2011	22.11.2011
Tieliikenteenhallinta- ja älyliikennehankkeiden arviointiohje	VO 32/2020	10.9.2020
Tarkennuksia Väyläviraston suunnitelma- ja toteumatiedonhallinnan ohjeisiin		11.9.2020
Väylätoimien tuotteet - Maantie- ja rataoimetus		13.8.2020
Uusimateriaalien käyttö väylärakentamisessa		3.2.2020
Väylähankkeisiin soveltuvia uusimateriaaleja	VO 6/2020	18.5.2021

Tienpidon ympäristöohjeet	yhteyshenkilö Marketta Hyvärinen	
Liikenneviraston ympäristötoimintajärjestelmä	LTL 1/2014	1.10.2014
Opas ohjelmien vaikutusten arviointiin		2002
Ympäristövaikutusten arviointi rata- ja tiehankkeissa	UUSI	VO 2/2021
- ohjeen esittely		
Tiehankeiden vaikutukset ihmisiin ja yhteisöihin	ei PDF	TIEL 2150010
Seurannan sisältö ohjeiden, luonnontieteen kulkujärjestelyä koskevien ohjeiden ja -ohjeiden esittely	ei PDF	TIEL 3200097
Seurannan sisältö ohjeiden, luonnontieteen kulkujärjestelyä koskevien ohjeiden ja -ohjeiden esittely		Tiel. selv. 44/1992
Seurannan sisältö ohjeiden, luonnontieteen kulkujärjestelyä koskevien ohjeiden ja -ohjeiden esittely		Tieh selv. 30/2003
Uusimateriaalien käyttö väylärakentamisessa	VO 6/2020	3.2.2020
Väylähankkeisiin soveltuvia uusimateriaaleja		18.5.2021
Jätteen siirtoasiakirjamalli (xls)		

RADANPIDON YMPÄRISTÖOHJEET		
Yhteyshenkilö: Susanna Kangasjärvi		
Radanpidon ympäristöohje	UUSI	1.10.2014
- ohjeen esittelykalvo		
Radanpidon ympäristöohje	konkreetti 1.1	18.2.2014
RATO 20 Ympäristö ja rautatieasemat	UUSI	LO 26/2017
- ohjeen esittelykalvo		
RATO 20 Ympäristö ja rautatieasemat	konkreetti 1.1	LO 21/2015
RATO 20 ja radanpidon ympäristöohje - Kunnossapidon tiivistelmä	UUSI	VO 19/2020
- ohjeen esittelykalvo		
RATO 20 Kunnossapidon tiivistelmä	konkreetti 1.1	LO 5/2013
- Koulutusmateriaali		7.3.2013
Aineiden turvallisuusohje	konkreetti 1.1	VO 6/2019
Kunnossapidon laatuvaatimukset		14.2.2019
Ympäristövaikutusten arviointi rata- ja tiehankkeissa		LO 4/2017
- esittelykalvo		
Projektin ympäristöraportointiohje		TIEL 2150009
- Ohjeeksi 9	(xls)	TIEL 12/2013
- Koulutusmateriaali		TIEL 2100014
- Ohjeeksi 13 Seuraavaksi	(xls)	19.2.1999
- Seurantaohje		30.11.2015
Radanpidossa käytettävät kemikaalit		2007
- Käytännön ohjeet ja keinojen tarkastus -lomake		2019
Tieiden ja ratojen muuhoitusten suunnittelu 1.7.2021, koekäytössä	konkreetti 1.1	26.2.2015
Ratien mallien mukaisesti luvettautimukset	konkreetti (xls)	19.8.2019
Suodatuslaitteiden tyhjennysohjeet	VO 34/2021	1.7.2021
Ympäristövaikutusten arviointi rata- ja tiehankkeissa	LO 27/2017	14.12.2017
Asema-alueiden viherympäristön hoito-ohje	LO 32/2016	14.2.2016
- asemat A-J		
- asemat K		
- asemat L		
- asemat M		
Ohjeet R.A.		
CNOSIS08-EU-laskentamalli: Laskentamallit ja mallinumerilistat	LO 4/2017	21.3.2017
Uusimateriaalien käyttö väylärakentamisessa	VO 6/2020	3.2.2020
- Väylähankkeisiin soveltuvia uusimateriaaleja		6.10.2021

Ääly- ja päälylarakenne ja rakenteen parantaminen		
Tierakenteen suunnittelu	LO 38/2018	28.11.2018
- Odemarkin kantavuusmitoituksikaava	excel	11.4.2019
- Tierakenteen uraväylien rakentamiseen käytettävä laskentakaava	excel	6.2.2019
Tierakenteen stabilointi	TIEH 2100055-07	19.12.2007
Uusimateriaalien käyttö väylärakentamisessa	VO 6/2020	3.2.2020
Väylähankkeisiin soveltuvia uusimateriaaleja	päivitty tarvittaessa	18.5.2021
ks. sivu 10		
Rakenteen parantamisen suunnittelu	TIEH 2100035-05	30.12.2005
Rakenteen parantamisesta edellyttävät tukimukset ja suunnitelmat	TIEH 2100056-08	1.10.2008
Rakenteen parantamisunnilleu esittävät maastokuvaukset ja tulosten esitystapa	TIEH 2100027-04	3.11.2004
Ajoneuvotarkelluksen hyödyntäminen tien painumamittauksissa 31.12.2016	LO 15/2016	31.12.2016

Uusiomateriaalien käyttö väylärakentamisessa –ohje

- Ohje koskee myös **rata**hankkeita.
- **Teknisen soveltuvuuden arviointimenettely** (uusiomateriaalihyväksyntä) on kuvattu aikaisempaa yksityiskohtaisemmin. Aikaisemmassa ohjeessa ollutta menettelyä ei käytetty ja dokumentoitu tarkoitettussa laajuudessa, vaikka tekninen kelpoisuus oli vaatimuksena.
- Ympäristökelpoisuuden osalta tukeudutaan ympäristölainsäädännön mukaisiin menettelyihin. Osin vanhentuneet tiedot on päivitetty.
- Uusiomateriaalien **käyttömahdollisuudet selvitetään** jatkossa alustavasti kaikissa tie- ja ratahankkeissa. Potentiaalisissa kohteissa tehdään tarkempi selvitys. Myös omien jätteiden käyttömahdollisuudet arvioidaan.
- https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-06_uusiomateriaalien_kaytto_web.pdf



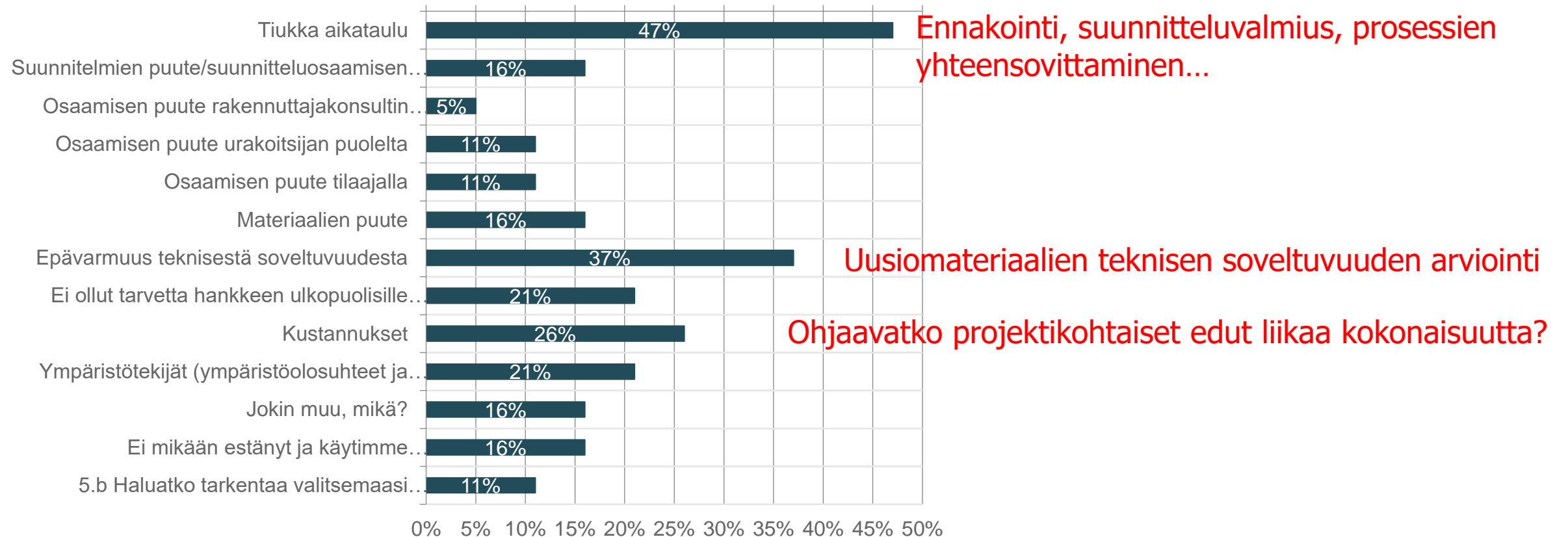
Uusiomateriaalien käytön edellytykset

- Käyttö on **kiertotalouden periaatteiden mukaista**
 - hyödynnetään ensin omat jätteet
 - korvataan ulkopuolelta hankittavia luonnonmateriaaleja, jos käyttö on teknisesti mahdollista, ympäristön kannalta hyväksyttävää ja taloudellista
 - hankitaan materiaaleja vain tarpeeseen
 - käytetään korkealaatuiset materiaalit korkealaatuisiin rakenteisiin
 - tallennetaan tiedot rekistereihin.
- **Tekninen soveltuvuus on arvioitu** (yleinen tai hankekohtainen).
- Rakennussuunnitelma on Väyläviraston **suunnitteluohjeiden** ja soveltuvuuden arvioinnin ehtojen mukainen.
- Materiaali täyttää asetetut **laatuvaatimukset** ja käytössä noudatetaan teknisen soveltuvuuden arvioinnin ehtoja.
- Käytöstä ei aiheudu tilaajalle hallitsemattomia haittoja tai **riskejä**.
- Ympäristöluvan **seuranta**velvoite ei aiheuta merkittäviä kustannuksia.
- Tilaajalla on perustellusta syystä mahdollisuus myös olla käyttämättä uusiomateriaaleja.

Millaisia haasteita uusiomateriaalien käyttöön liittyy?

6. 6. Mikä mielestäsi on estänyt uusiomateriaalien hyötykäyttöä viimeisimmissä hankkeissasi? Voit valita useamman vaihtoehdon ja sen lisäksi tarkentaa valintaasi kohdassa 5b.

Vastaajien määrä: 19, valittujen vastausten lukumäärä: 48



Uusiomateriaalihyväksyntä → Uusiomateriaalien teknisen soveltuvuuden arviointi

- ~~Uhka~~ vai Mahdollisuus!
- Varmistetaan materiaalien käyttötarkoitukseen soveltuvuus
- Mahdollistetaan uusiomateriaalit väylien suunnittelussa ja hankinnoissa
- Luettelo tähän mennessä valmistuneista arvioinneista:
<https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/uusiomateriaalit/lista.pdf>



Väylärakenteisiin soveltuvia uusiomateriaaleja – yleisesti arvioidut (tilanne 6.10.2021)

Väylärakenteisiin soveltuvia uusiomateriaaleja

Tähän liitteeseen on koottu tiedot uusiomateriaaleista, joiden teknisen soveltuvuuden Väylävirasto on arvioinut 6.10.2021 mennessä. Soveltuvuuden arvioinnin perusteet on esitetty ohjeessa **Uusiomateriaalien käyttö väylärakentamisessa**. Tarkemmat tiedot kunkin uusiomateriaalin soveltuvista käyttökohteista ja mitoitusparametreista, noudatettavista laatuvaatimuksista ja ohjeista sekä käytössä huomioitavista asioista on esitetty arviointidokumenteissa.

Taulukossa 1 esitetyjä materiaaleja voidaan käyttää Väyläviraston ja ELY-keskusten väylähankkeilla ilman erillistä hankekohtaista teknisen soveltuvuuden arviointia.

Taulukko 1. Yleisesti arvioidut uusiomateriaalit

Uusiomateriaali	Materiaali-toimittaja	Tuotenimi	Linkki arviointiin		Asianumero	Arvioinnin pvm
Betonimurske	Rudus Oy	Betoroc I, II, II #0/90, III Betoroc IV, Hk, Sr, Lo	Betoroc-betonimurskeet	Liite 1	VÄYLÄ/419/06.04.02/2021	15.1.2021
Bitumikaterouhe	Tarpaper Recycling Finland Oy	BitumenMix	BitumenMix	Liite 1	VÄYLÄ/420/06.04.02/2021	14.1.2021

Väylärakenteisiin soveltuvia uusiomateriaaleja – hankekohtaisesti arvioidut (tilanne 6.10.2021)

Taulukossa 2 esitettyjen materiaalien arviointi koskee vain sitä hanketta ja käyttökohdetta, jolle arviointi on tehty. Mikäli samaa uusiomateriaalia halutaan käyttää toisella hankkeella, on sille tehtävä yleinen tai uusi hankekohtainen arviointi.

Taulukko 2. Hankekohtaisesti arvioidut materiaalit

Uusiomateriaali	Materiaali-toimittaja	Tuotenimi	Hanke	Linkki arviointiin	Asianumero	Arvioinnin pvm
Rakeistettu tuhka	Ecolan Oy	Ecolan Infra TR 0-40 mm	Vt 3 Hämeenkyrönväylä	Arviointi	VÄYLÄ/6117/06.04.01/2020	30.6.2020
Lentotuhka	UPM Kymmene Oyj Jämsänkoski	-	Vt 9 Säyrylän eritasoliittymä, Jämsä	Arviointi	VÄYLÄ/3103/06.04.02/2021	18.5.2021
Jätteenpolton kuona	Kymenlaakson Jäte Oy	-	Maantien 354 (Inkerointentie) parantaminen rakentamalla jalan- kulku- ja pyöräilyväylä välille Haminanväylä - Spännärintie, Kouvola	Arviointi	VÄYLÄ/3102/06.04.02/2021	18.5.2021
Betonimurske	Terra Infra Oy	-	Vt 15 parantaminen rakentamalla kevyen liikenteen väylä välillä Jokela - Jyrääntie	Arviointi	VÄYLÄ/4457/06.04.02/2021	7.6.2021
Jätteenpolton kuona	Fortum Waste Solutions Oy	-	Mt 2879 parantaminen rakentamalla jalan- kulku- ja pyöräilyväylä välille Mäenpäänkuja - Karhinkulma, Riihimäki, Hausjärvi	Arviointi	VÄYLÄ/5566/06.04.02/2021	6.10.2021

Esimerkki arvioinnista: Betoroc



Väylävirasto
Trafikledsverket



Arviointikirje 1 (2)

15.1.2021

VÄYLÄ/419/06.04.02/2021
Julkinen

Jakelussa mainitut

Uusiomateriaalien teknisen soveltuvuuden arviointi. Rudus Oy Betoroc-betonimurskeet

Väyläviraston uusiomateriaalien arviointiryhmä on 8.12.2020 ja 15.1.2021 kokouksissaan arvioinut Rudus Oy:n (Y-tunnus: 1628390-6) Betoroc-tuotteiden teknisen soveltuvuuden ohjeen "Uusiomateriaalien käyttö väylärakentamisessa" (6/2020) mukaisesti. Ohjeessa uusiomateriaalien teknisen soveltuvuuden arvioinnista käytetään nimitystä yleinen uusiomateriaali hyväksyntä. Arviointi perustuu Rudus Oy:n 2.12.2020 toimittamaan aineistoon sekä 30.9.2020, 9.11.2020 ja 8.12.2020 pidettyihin palavereihin. Kokousten muistiot ja arviointiin liittyvä aineisto on tallennettu Väyläviraston dokumentinhallintajärjestelmään ja asianhallintaan.

Liitteessä 1 listattuja Rudus Oy:n Betoroc-betonimurskeita voidaan käyttää Väyläviraston ja ELY-keskusten väylähankkeilla ilman erillistä hankekohtaista soveltuvuuden arviointia. Liitteessä on määritetty hyväksytyt käyttökohteet ja mitoitusparametrit, noudatettavat laatuvaatimukset ja ohjeet sekä käytössä huomioitavat asiat. Liite sisällytetään myöhemmin julkaistavaan "Väylärakenteisiin soveltuvia uusiomateriaaleja" -oppaaseen.

Tämä teknisen soveltuvuuden arviointi on voimassa toistaiseksi. Mikäli materiaalin ominaisuudet muuttavat merkittävästi tai materiaalin laatuvaatimuksia muutetaan, on arviointi uusittava.

Materiaalitoimittajan vastuulla on ilmoittaa Väylävirastolle uusiomateriaalitoimittajaa koskevista muutoksista (esimerkiksi yrityskaupat tai teknisen soveltuvuuden arvioinnin vastuuhenkilön muutos) ja uusiomateriaalin merkittävistä muutoksista (esimerkiksi valmistusmenetelmän tai tuotemuutoksen seurauksena). Materiaalitoimittajan tulee ilmoittaa Väylävirastolle uusista tutkimustuloksista, jotka voivat vaikuttaa arviointiin sekä uusiomateriaalin tuoteinformaation ja ohjeistuksen päivityksistä (esimerkiksi suunnittelu- ja käyttöohjeiden päivitykset).

Väylävirasto poistaa uusiomateriaalin soveltuvaksi arvioitujen uusiomateriaalien luettelosta, jos materiaalissa tai siitä tehdystä rakenteesta ilmenee merkittäviä ongelmia tai materiaali muutoin poikkeaa oleellisesti arviointia varten annetuista tiedoista. Väylävirasto voi myös poistaa uusiomateriaalin luettelosta, mikäli materiaalitoimittaja ei ilmoita tietojen muutoksista.

Väylävirasto voi tehdä arvioinnin jälkeen tuotteen ominaisuuksia koskevia laadunvalvontatarkastuksia esim. teettämällä asiakirjojen tarkastuksia tai materiaalin ominaisuuksien laboratoriotestejä.

Tämä asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu.
Väylävirastossa asian on ratkaissut yksikönpäällikkö Kari Lehtonen ja esitellyt asiantuntija, tietekniikka Laura Valokoski.

Liitteet

1. Rudus Oy, Betoroc-betonimurskeet. Teknisen soveltuvuuden arviointi. 15.1.2021

Jakelu

Väyläviraston kirjaamo
Rudus Oy, PL 42, 00381 Helsinki, yht.nö Jussi Ukkola



Väylävirasto
Trafikledsverket

Arviointikirjeen liite 1

1 (2)

15.1.2021

VÄYLÄ/419/06.04.02/2021

Rudus Oy, Betoroc-betonimurskeet. Teknisen soveltuvuuden arviointi

Käyttökohteet ja mitoitusparametrit

Betoroc BeM I-III

Materiaali	Käyttökohteet (toissijaiset kohteen suluissa)
Betoroc BeM I	kantava kerros, (jakava kerros, pengert, kaivantojen lopputäytöt, ratojen huoltotiet)
Betoroc BeM II	kantava kerros, jakava kerros, (pengert, kaivantojen lopputäytöt, ratojen huoltotiet)
Betoroc BeM II #0/90	jakava kerros, (pengert, kaivantojen lopputäytöt, ratojen huoltotiet)
Betoroc BeM III	jakava kerros, (pengert, kaivantojen lopputäytöt, ratojen huoltotiet)

BeM I-III mitoitusparametrit (E ja ai) ja mitoituksessa huomioitavat vaatimukset ohjeen **Tierakenteen suunnittelu 28.11.2018** sekä sen taulukoiden 7 ja 21 mukaisesti.

Betoroc BeM IV, Hk, Sr, Lo

Materiaali	Käyttökohteet	E-moduuli * [MPa]
Betoroc BeM IV	pengert**, kaivantojen lopputäytöt	-
Betoroc Hk	pengert**, kaivantojen lopputäytöt	50...70
Betoroc Sr	pengert**, kaivantojen lopputäytöt	70...150
Betoroc Lo	pengert, kaivantojen lopputäytöt	150...200

*Käytettävä moduulin arvo valitaan lineaarisesti optimoimalla rakeisuuskäyrän perusteella.

** Materiaalin kelpoisuusluokka selvitettävä ja otettava huomioon päällysrakenteen mitoituksessa ohjeen **Tierakenteen suunnitteluohje 28.11.2018** taulukon 6 mukaisesti.

Noudatettavat laatuvaatimukset ja ohjeet

- InfraRYL, 2020/1:
 - 18100 Penkereet ja 14132 Massastabiloinnin tiivistyspengert
 - 18330 Kaivantojen lopputäytöt
 - 21210 Jakava kerros
 - 21310 Sitomaton kantava kerros
 - Liite T18 2017. Sitomattoman kantavan kerroksen ja jakavan kerroksen vaatimukset betonimurskeelle sekä suositukset testautiheydksi



Väylävirasto
Trafikledsverket

Arviointikirjeen liite 1

2 (2)

15.1.2021

VÄYLÄ/419/06.04.02/2021

- Betonimurskeen maanrakennuskäytön laadunvalvontajärjestelmä (SFS 5884:2018)
- Toiminta- ja laatuohje. Betonimurskeet. Rudus Oy, Kierrätys. 7.4.2020
- Betonimurskeen silmämääräinen puhtausarvio, tunnistusohje. Ohjeen Purkutyömaalla murskatun betonimurskeen laadunvalvonta maarakennuskohteessa liite 1. 6.10.2017
- Tierakenteen suunnittelu 28.11.2018 (LO 38/2018)
- Rudus Oy. Betoroc-murskeohje 1/2017. Käyttöohje rakentamiseen ja suunnitteluun
- Betonimurske. Käyttöohje suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon. HSY 7.10.2014
- Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (843/2017), ns. Mara-asetus tai kohdekohtainen ympäristöluja

Käytössä huomioitavaa

- Betonimurske on emäksistä (pH>11). Korroosioriskin vuoksi pinnoittamattomien alumiinisten vesihuollon laitteiden suora kontakti betonimurskeen kanssa on vältettävä. Betonimurskerakenteissa käytävien geolujitteiden tulee sietää emäksiset olosuhteet. Polyesteristä valmistetut geolujitteet eivät sovellu käytettäväksi betonimurskerakenteiden kanssa.
- Hienoaineksen liettymisriskin ja kalsiumin liukenemisriskin vuoksi betonimurske ei sovellu käytettäväksi vedenpinnan alapuolella tai kohteissa, joissa kerroksen läpi voi virrata merkittäviä määriä vettä rakenteen sivusta (esim. rinteet alla).
- Kuivattavan kerroksen päälle rakennettaessa (esim. louhe, kevytsora, vaahtolasimurske) on rakentamis- ja jälkihoitovaiheessa huolehdittava betonimurskeen riittävästä kastelusta, mikäli betonimurskeen lujittuminen halutaan varmistaa.
- Betonimurskerakenne ei ole vesitiivis. (Tierakenteen suunnitteluohje, 4.6.1 Huonosti vettä läpäisevä kerros)

Uusiomateriaalien teknisen soveltuvuuden arviointi -opas

- Tarkoitettu tarkentamaan yleisen ja hankekohtaisen teknisen soveltuvuuden arvioinnin menettelytapoja.
- Oppaassa on myös kuvattu arviointimenettelyn eri osapuolten (esimerkiksi materiaalitoimittajan) vastuita.
- Opas on viimeisteltävänä.

Sisältö

1	JOHDANTO	3
2	SOVELTUVUUDEN ARVIOINTI.....	4
2.1	Uusiomateriaalien käytön edellytykset	4
2.2	Yleinen teknisen soveltuvuuden arviointi	4
2.3	Hankekohtainen teknisen soveltuvuuden arviointi.....	6
2.4	Soveltuvuuden arvioinnin osapuolet	6
2.4.1	Materiaalitoimittaja	6
2.4.2	Väyläviraston uusiomateriaalien teknisen soveltuvuuden arvioinnista vastaava.....	7
2.4.3	Arviointipyyntöjen käsittelijä.....	7
2.4.4	Teknisen soveltuvuuden arviointiryhmä.....	7
2.4.5	Väylähanke.....	7
3	SOVELTUVUUDEN UUDELLEEN ARVIOINTI.....	9

LIITE

Liite 1	Uusiomateriaalien teknisen soveltuvuuden arviointi, aineiston sisällön tarkastuslista
---------	---

Maanteiden asfalttipäällysteissä käytettävät uusiomateriaalit ja lisäaineet

- Asfalttipäällysteissä käytettävien uusiomateriaalien soveltuvuuden arviointi tehdään ohjeen Uusiomateriaalien käyttö väylärakentamisessa ja oppaan Maanteiden asfalttipäällysteissä käytettävät uusiomateriaalit ja lisäaineet mukaisesti.
- https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/opas_2019_maanteiden_asfalttipaallysteissa_web.pdf



Kunnossapito-osasto / Väylänpito
Katri Eskola

Säädösperusta

Kohdistuvuus
Väylävirasto, ELY-L

Asiasanat
asfalttipäällysteet, uusiomateriaalit, lisäaineet, oppaat

Opas

22.10.2019

1 (2)

VÄYLÄ/6661/06.04.01/2019

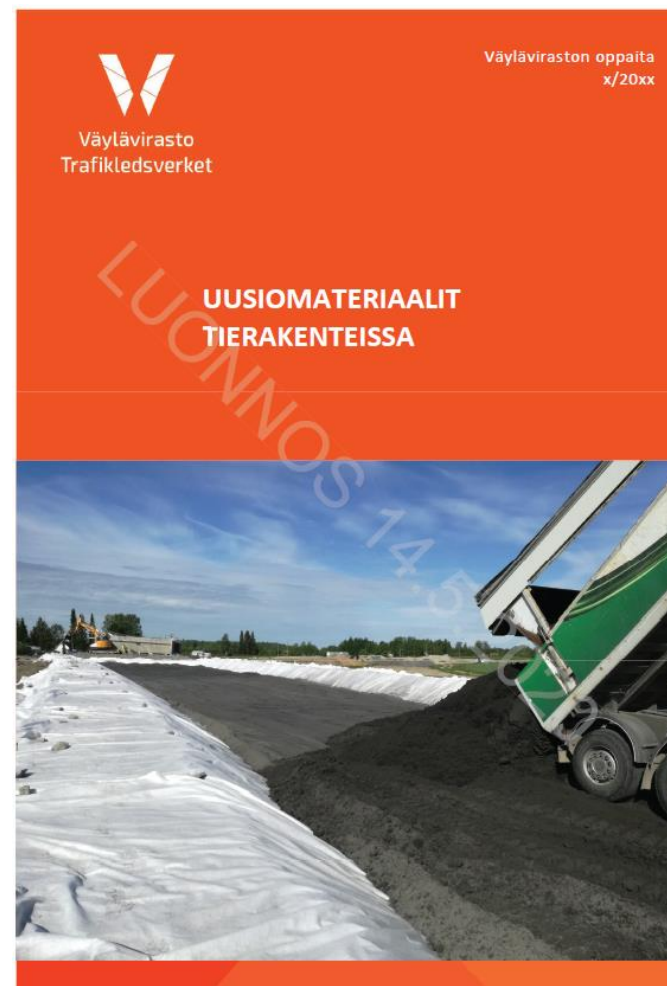
Korvaa/muuttaa

-

Voimassa
22.10.2019 alkaen

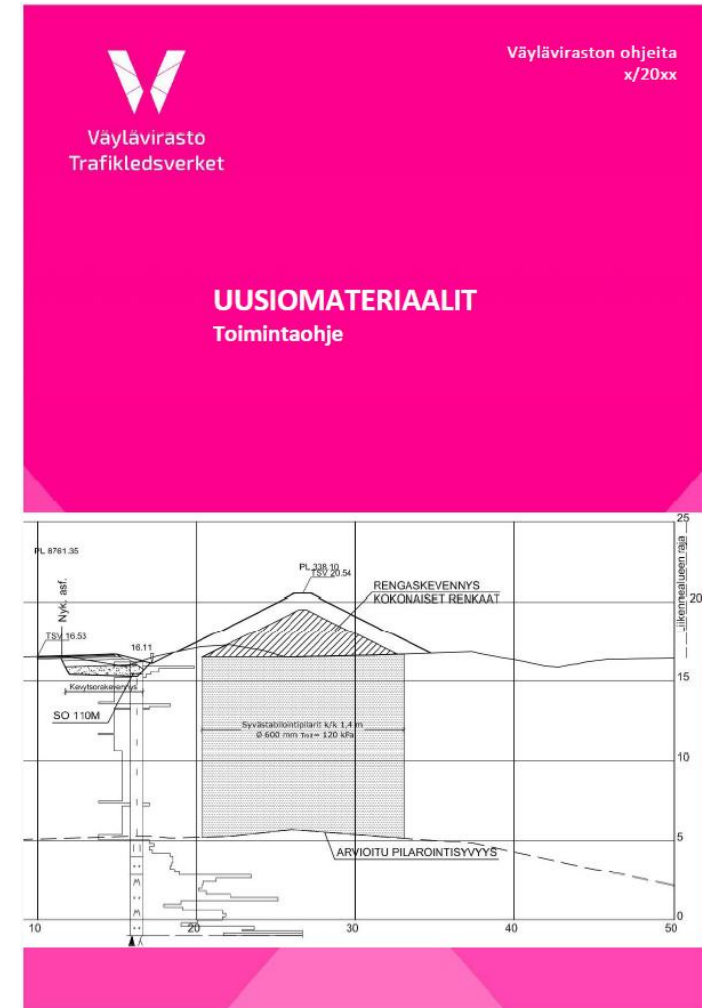
Uusiomateriaalit tierakenteissa -opas

- Opas on tarkoitettu käytettäväksi Tierakenteen suunnittelu –ohjeen tukioppaana.
- Oppaassa esitellään uusiomateriaalirakenneratkaisuja.
- Opasluonnos on viimeisteltävänä.



Uusiomateriaalit – toimintaopas

- Opastyön tavoitteena on ollut täydentää voimassa olevia suunnittelun toimintaohjeita uusiomateriaalien osalta. Työn alkaessa voimassaolevissa ohjeissa ei juurikaan oltu kuvattu uusiomateriaaliasioita.
- Oppaan tavoitteena on esitellä uusiomateriaaleista selvitettävät asiat hankkeiden suunnittelun eri vaiheissa sekä selvitettyjen asioiden dokumentointi suunnitelmiin siten, että tiedot siirtyvät ja jalostuvat suunnitteluvaiheiden välillä.
- Ohjeluonnos on ollut lausuttavana ja sitä on jalostettu saatujen kommenttien perusteella.
- Tarvitaan vielä lisätietoa mm. kustannusvaikutuksista ja yhteensovittamista muihin ohjeisiin. Harkinnassa on oppaan suunnitelmallinen koekäyttö ennen julkaisua.



Suunnittelua koskevia ohjeita

2021

- TIE, RATA, VESI Suunnitteluperusteet PÄIVITYS
- TIE Tiesuunnitelma toimintaohje UUDISTUS
- TIE Tiesuunnitelma sisältö ja esitystapa-ohje UUDISTUS

2021->2022 jatkuvat

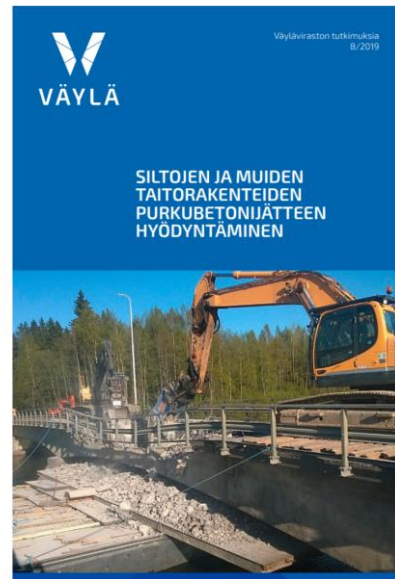
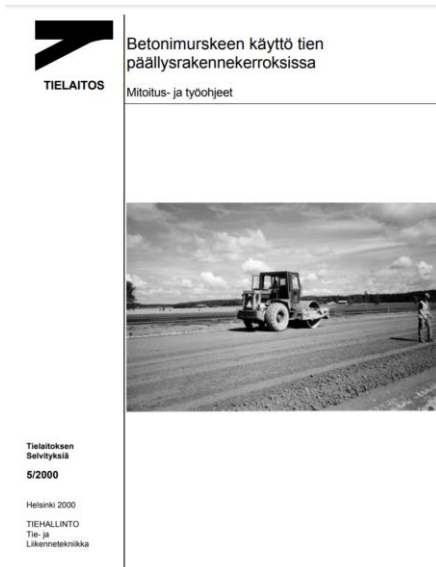
- RATA Ratasuunnitelma toimintaohje PÄIVITYS
- TIE Rakennussuunnitelma toimintaohje PÄIVITYS
- TIE Rakennussuunnitelma sisältö ja esitystapa-ohje PÄIVITYS

2022 uudet

- TIE + RATA + VESI Esiselvitysopas
- TIE + RATA Yleissuunnitelma toimintaohje UUDISTUS
- TIE + RATA Yleissuunnitelma sisältö ja esitystapa-ohje UUDISTUS
- RATA Radan rakentamissuunnittelunvaiheen ohjeistus UUDISTUS
- RATA Ratasuunnitelma -ohjeet päivitystarpeet + mallipiirustukset PÄIVITYS
- RATA Ratojen suunnitteluperusteet UUSI (Malliasiakirja ja täyttöohje)

Betonimurskeen käsittely ja käyttö väylähankkeissa –ohje

- Tavoitteena on selkeyttää menettelytavat hankkeilta muodostuvan betonijätteen käsittelylle ja käytölle.
- Suunnittelu- ja käyttöohje väylähankkeilla syntyvän betonimurskeen hyödyntämiseen maarakentamisessa.
- Työ on käynnistynyt 2021.



1	JOHDANTO.....	7
2	LAINSÄÄDÄNTÖ BETONIJÄTTEEN HYÖDYNTÄMISEEN VÄYLÄHANKKEISSA	9
2.1	Hyödyntäminen MARA-asetuksen mukaisesti.....	9
2.2	Hyödyntäminen ympäristöluvalla	11
2.3	Hyödyntäminen koetointiluvalla	12
2.4	Hyödyntäminen tuotteistamislainsäädännön mukaisina tuotteina	13
3	PURKUBETONIJÄTTEEN KÄSITTELY JA JALOSTAMINEN.....	14
3.1	Jätteen käsittelyyn liittyvät velvollisuudet.....	14
3.2	Rakennusten ja rakenteiden purkaminen	14
3.3	Ennakkotutkimukset.....	15
3.4	Betonimurskeen tekniset ominaisuudet.....	15
3.5	Betonimurskeen valmistus	16
3.5.1	Näytteenotto.....	17
3.5.2	Betonimurskeen CE-merkintä	18
3.5.3	Betonimurskeen ympäristökelpoisuus.....	19
3.6	Laadunhallinta	19
3.7	Purkujätteiden käsittelyalueet	19
4	TIERAKENTEIDEN SUUNNITTELU JA MITOITUS.....	20
4.1	Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet	20
4.2	Käyttökohteet.....	21
4.3	Betonimurskerakenteiden suunnittelussa ja mitoituksessa huomioitavaa	22
5	RAKENTAMINEN	25
5.1	Urakan valmistelu	25
5.2	Materiaalin vastaanotto työmaalle	26
5.3	Rakentamisessa huomioitavaa	26
5.3.1	Laadunvalvonta.....	26
5.3.2	Erot luonnon maa- ja kiviaineksiin	26
5.3.3	Betonimurskeen varastointi.....	27
5.3.4	Betonimurskeen lujittuminen ja laatan muodostuminen.....	27
5.4	Dokumentointi	28
6	RAKENTEIDEN KUNNOSSAPITO- JA KÄYTÖSTÄ POISTO	29
6.1	Aukikaivetun rakenteen ennallistaminen	29
6.2	Uudelleenkäyttö ja kierrätettävyys.....	29
6.3	Käytöstä poistaminen	30
7	RISKIENARVIOINTI.....	31

Uusiomateriaalien käytön mahdollistaminen maarakentamisessa

- Hankintoja, hankeprosesseja ja ohjeita on kehitetty siten, että jäteperäisten maarakentamismateriaalien käyttö on mahdollista. Taustalla on vuosikymmenien tutkimus- ja kehitystyö.
- Työ jatkuu:
 - Uusiomateriaalien käyttö väylärakentamisessa -ohjeen terminologia päivitetään ja ohjeen käyttöönottoa jatketaan.
 - Uusiomateriaalien teknisen soveltuvuuden arviointeja jatketaan ja pidetään yllä luettelo valmistuneista arvioinneista.
 - Julkaistaan uusi opas tarkentamaan uusiomateriaalien teknisen soveltuvuuden arviointimenettelyä ja eri osapuolten rooleja.
 - Viimeistellään ja julkaistaan opas tierakenteiden suunnittelun tueksi.
 - Tuodaan uusiomateriaalit osaksi suunnittelun toimintaohjeita.
 - Laaditaan ohje hankkeilla syntyvän betonijätteen hyödyntämiseen.

Tulevat tapahtumat vko 47

- Väylävirasto: Uusiomateriaali-iltapäivä maanantaina 22.11. klo 12.30
 - Tilannekatsaus ja keskustelumahdollisuus Väyläviraston uusiomateriaaleja koskevista ohjeista ja soveltuvuuden arvioinneista
 - <https://vayla.fi/-/uusiomateriaali-iltapaiva-2021>
- Väylävirasto: Väylämateriaalien laatu –iltapäivä tiistaina 23.11. klo 12
 - Koulutusta ja keskustelua tiemateriaalien laadusta
 - <https://vayla.fi/web/vayla/-/vaylamateriaalien-laatu-iltapaiva>
- Ygoforum: Maarakentamisen kiertotalous – webinaari torstaina 25.11. klo 9.30
 - Ajankohtaista lainsäädäntö- ja muista ympäristöhallinnon hankkeista
 - <https://ygoforum.fi/2021/10/10/ygoforum-verkkoseminaari-2021/>



Väylävirasto
Trafikledsverket