

ASFALTIN UUSIOKÄYTTÖ

Tapaaminen asfalttirouheen käytön edistämiseksi päällysurakoissa.

Aika 28.11.2019, klo 9.00 – 11.00

Paikka: Ramboll, Itsehallintokuja 3, Espoo

- Pääkaupunkiseudun päällysteurakoiden tilaajat
- Turun ja Tampereen kaupunkien edustajat
- Väylävirasto
- Infra ry

Alustukset

Juha Laurila, Infra ry,

Katri Eskola, Väylävirasto

Harri Ahola, Ramboll

Jani Pieksemä, Rudus Oy

Ville Alatyppö, Stara

Nykytilakatsaus asfalttirouheen käytön ohjeistuksessa

Asfaltin kierrätyksen kehittäminen Väyläviraston hankkeissa

Rouheen käyttö päällystystöissä

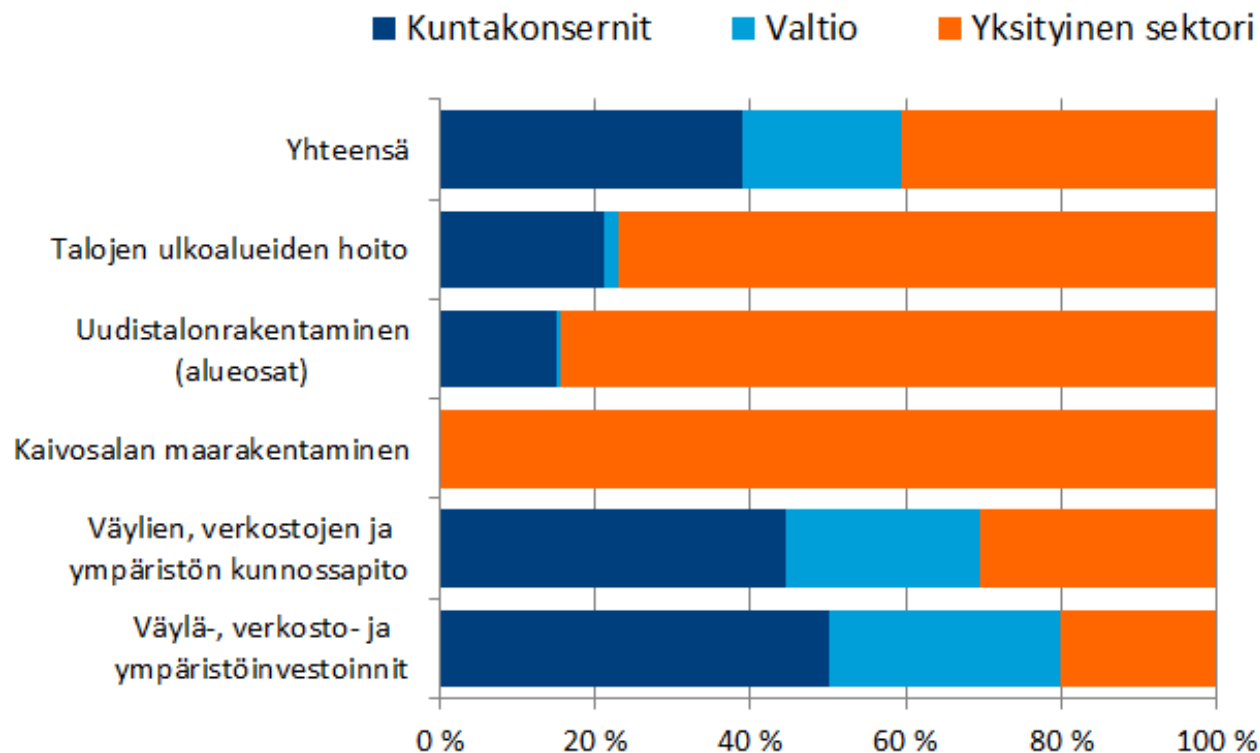
Betonijätteen betonimurskeena kierrätyksen toimintatapa

Helsingin käytännöt

ASFALTTIJÄTE

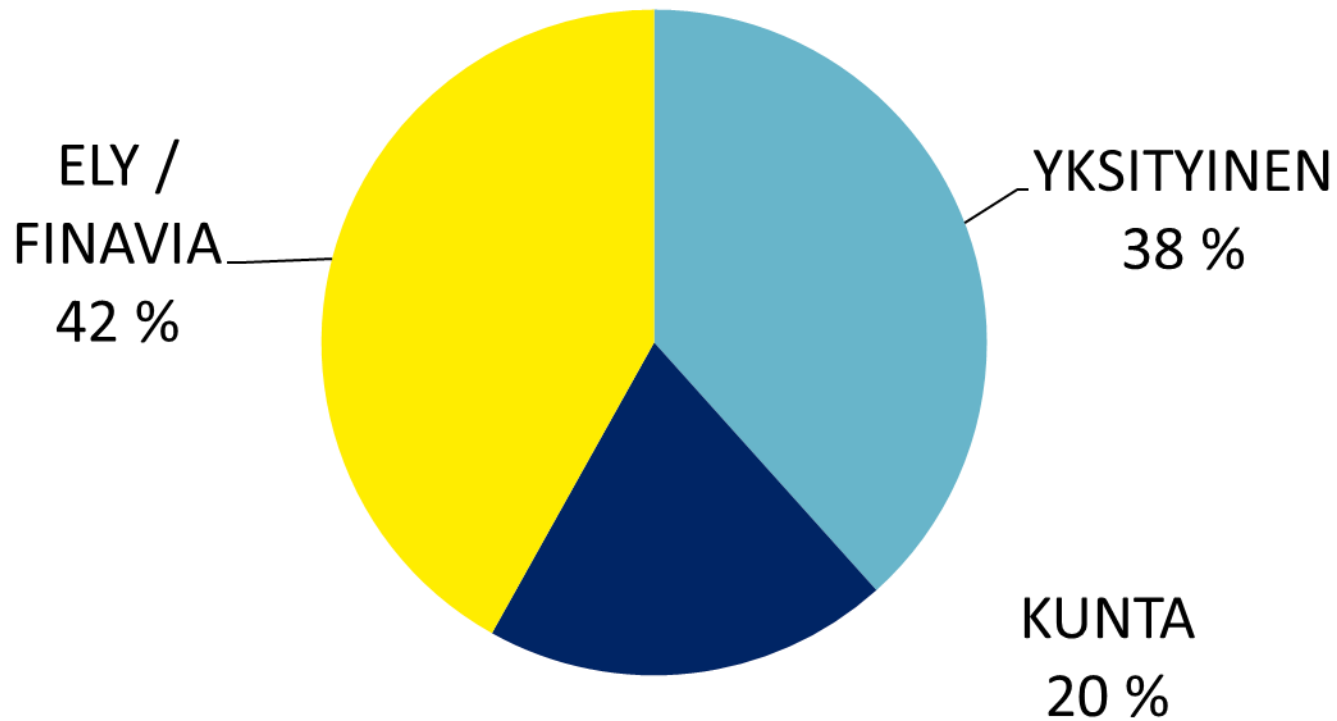
INERFA

Infrarakentamisen sektorit ja tilaajat

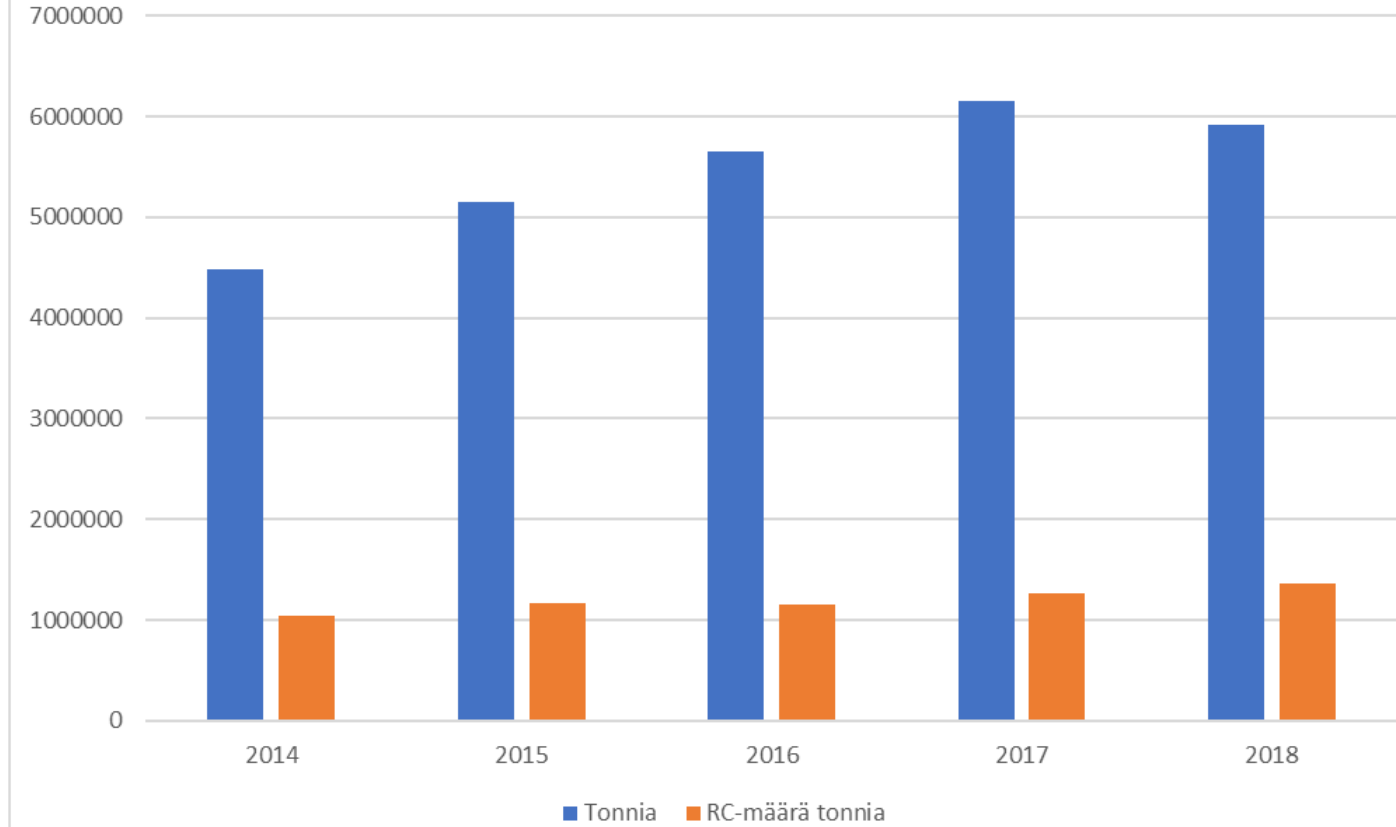


Lähde: Tilastokeskus ja VTT

ASFALTTITUOTANNON JAKAUMA (%) 2018



ASFALTTITUOTANTO 2014 -2018 JA RC-MÄÄRÄ



Asfaltin hiilijalanjäljen pienentäminen

70%

Asfaltin valmistuksessa kierrätyspohjaisen asfalttirouheen osuus voi olla jopa 70 %

50%

Käyttämällä vaihtoehtoisia polttoaineita voidaan asfalttiaseman päästöjä leikata jopa 50 %

5%

Hyväkuntoinen asfaltti vähentää liikenteen päästöjä 5 %

100%

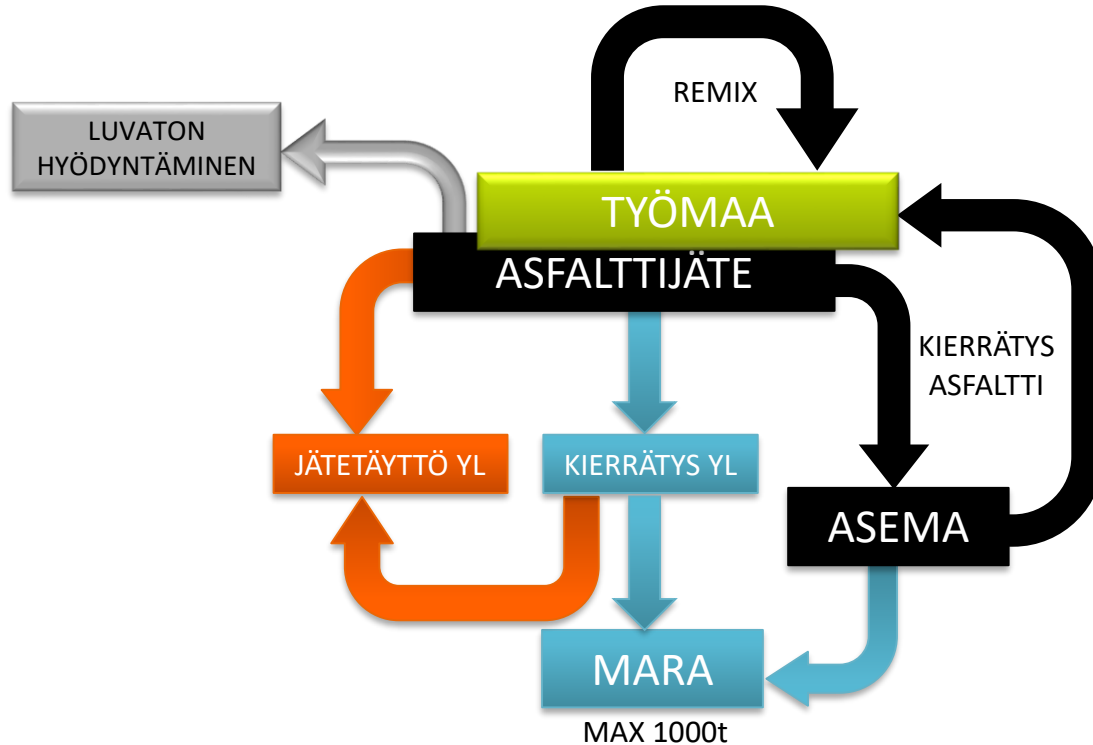
Vanha asfaltti on 100-prosenttisesti kierrätettävää materiaalia.

Römix-menetelmässä jyrsky asfaltti sekoitetaan suoraan uuden massan kanssa ja levitetään tielle

Matalalämpöasfaltin lämpötila on 20-30C pienempi ja valmistuksen päästöt 11 % matalammat

11%

Mitkä ovat asfalttijätteen reitit?



Pois jäteluokituksesta

Lainsäädäntö

- Ensisijaisesti EU-säädös
- Toissijaisesti kansallinen asetus

Tapauskohtainen lainsoveltaminen kun erityislainsäädäntöä ei ole

- EU-tuomioistuin
- Kansallinen lupaviranomainen
- Valvontaviranomainen?

EU

- Rauta, teräs, alumiini (333/2011)
- Lasimurske (1179/2012)
- Kupari (715/2013)

Kansallinen asetus

- Sivutuotekriteerit
- EoW-kriteerit

Asfalttirouhe

Asfalttirouheeksi nimitetään murskattua tai jyrsettä asfalttia, jota voidaan käyttää asfalttimassan raaka-aineena. Asfalttirouheen tulee olla standardin SFS-EN 13108-8 mukaista. Asfalttirouheen epäpuhtausluokan (SFS-EN 12697-42) on oltava F1. Asfalttirouheesta ilmoitettavat tiedot ja testattavat ominaisuudet on esitetty taulukossa 51.

Asfalttirouheen kiviaineksen ylempi seulakoko DRA ei saa ylittää valmistettavan massan ylempää seulakokoa (D). Jos kohteen kiviaineksen nastarengaskulutuskestävyydelle on asetettu luokkavaatimus AN7 tai AN10, kiviaineksen lujuus on tutkittava asfalttirouheen rakeisuuden laadunvalvontanäytteistä kootusta edustavasta näytteestä. Tulosten keskiarvon (vähintään kaksi tulosta) on täytettävä valitun kuulamylyluokan vaatimus.

Asfalttirouheen sideaineen ominaisuudet tulee ottaa huomioon valmistettavan massan lisäsideainetta valittaessa. Valmistettavan massan sideaineseoksen on oltava tilaajan vaatiman bitumiluokan mukaista. Asfalttirouheen sideainetta voidaan pehmentää erilaisilla elvyttimillä, jotka yleensä ovat pehmeitä bitumeja. Valmistettavan massan sideaineen tunkeuma, pehmenemispiste ja viskositeetti lasketaan kaavojen 3-5 mukaisesti (laskentaesimerkkejä on esitetty myös standardin SFS-EN 13108-1 liitteessä A).

Asfalttimassan tyyppitestausraportissa on ilmoitettava käytetty rouhemäärä. **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.

Kertaus

Vuosittain tuotetaan kuusi miljoonaa tonnia asfalttia, josta 60 % julkiselle tilaajalle

Uuden asfaltin valmistuksessa RC:n osuus 20 %. Ei olla lähelläkään normien mahdollistavaa tasoa.

- Jos RC:n osuus 40 % kokonaistuotannosta → pystytään hyödyntämään syntynyt asfalttijäte

Nopeimmin tuloksia lisäämällä normien mukaisesti rouheen käyttöä

- Tilaajille seuranta ja tavoitteet asfalttirouheen osuudesta

INNERA



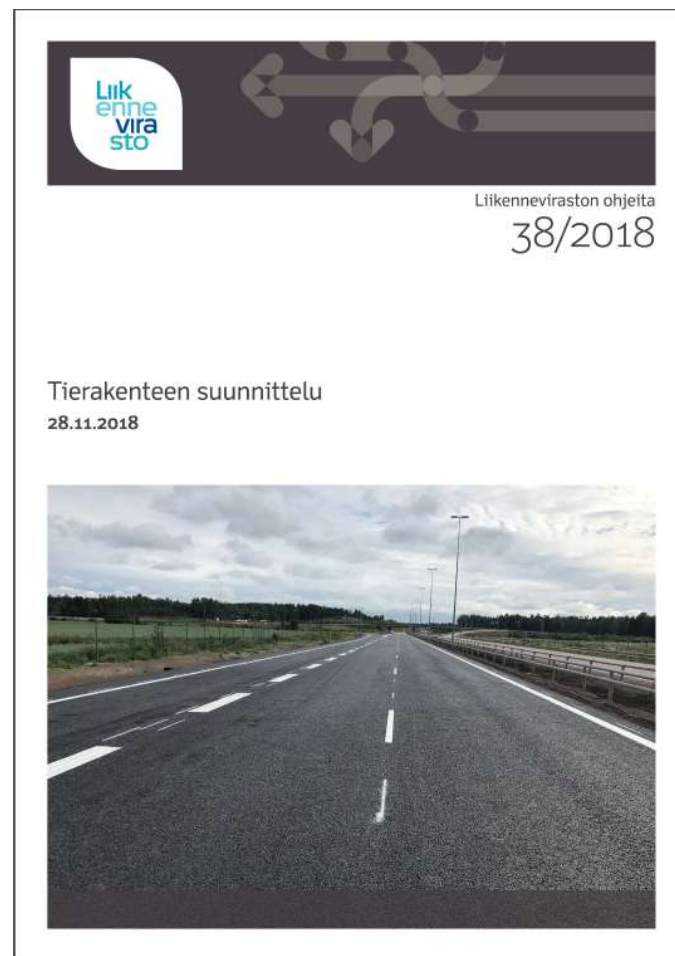
Asfalttirouheiden käytön ohjeistus ja kehittäminen

Katri Eskola

27.11.2019

Tierakenteen suunnittelu 28.11.2018

- Liikenneviraston ohjeita 38/2018
- Uusi luku 5: Päällysteiden suunnittelu (32 sivua) !



27.11.2019

Tierakenteen suunnittelu 28.11.2018

5.6.8 Vaatimus päällysteen uusiokäsiteltävyydelle, kun ajokaistan KVL > 2500 ajon/vrk

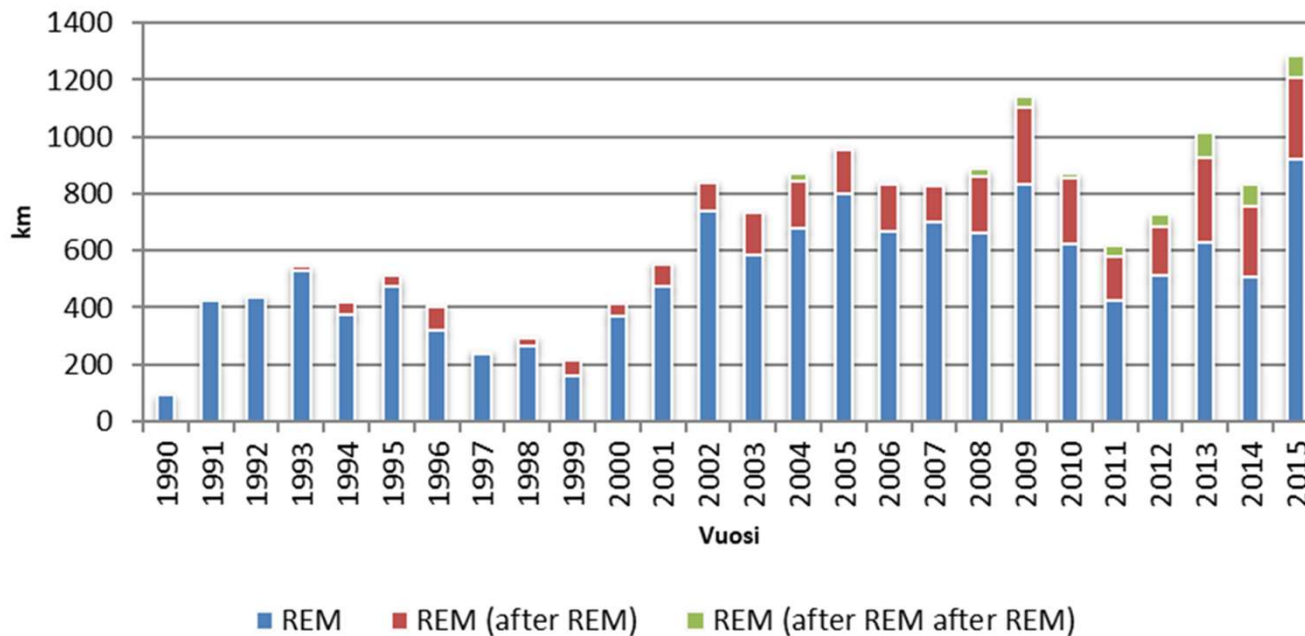
- **Ylimpään** päällystekerrokseen ei tehdä urakan aikana REM-käsittelyjä eikä siinä käytetä asfalttirouhetta raaka-aineena.
- **Viimeisen** päällystekerroksen tulee olla niin paksu tai sen on oltava yhdessä samaa päällystetyyppiä olevan alemman kerroksen kanssa niin paksu, että se voidaan REM-käsitellä.

Kaikissa muissa tilanteissa asfalttirouhetta voi käyttää Asfalttinormien mukaisesti *

*) Poikkeukset: PV-suojusrakenteen tiivis AB ja silloilla RC max. 10%. PMB-sideaineita käytettäessä ei käytetä rouhetta

REMIX - Uusiopäällysteet maanteillä

REMIX – päällyste on noin 75-prosenttisesti kierrätysasfalttia

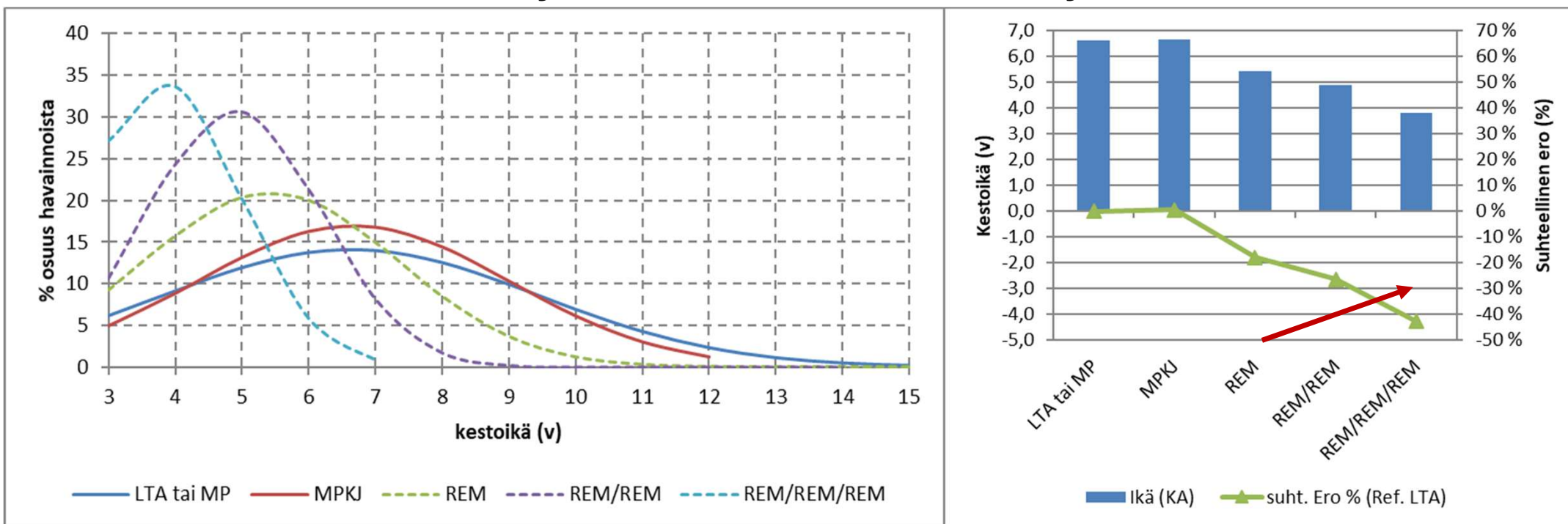


Suikki, SpooF: Uusiopintausmenetelmien kestoikäanalyysit. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 39/2018
https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts_2018-39_uusiopintausmenetelmien_web.pdf

Vuosikustannuksiltaan REMIX on yleensä kannattavin vaihtoehto, ellei teknisiä rajoitteita ole



Esimerkki: Maantieverkko, jonka KVL 10 000 – 25 000 ajon/vrk



Suikki, SpooF: Uusiopintausmenetelmien kestoikäanalyysit. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 39/2018

Katri Eskola

27.11.2019

Ero vuosikustannuksissa (%) verrattuna LTA/MP-toimenpiteeseen

Tierakenteen suunnittelu 28.11.2018

5.8.3 Asfalttirouheen käyttö maanteiden päällysteissä

- Myös rouheen kiviaineksen KM-arvo määritetään
- Tunkeuma lasketaan Asfalttinormien mukaan, kun kulutuskerroksen RC-% yli 10 tai muussa kerroksessa yli 20. Näin saadun tunkeuman tulee olla sama kuin vaatimusten/suunnitelman mukainen tunkeumaluokka ilman rouhetta (kohta 5.8.4).
- PV-suojausrakenteen tiiviiksi tehty AB ja silloilla RC max 10%
- PMB-sideaineita käytettäessä ei käytetä rouhetta.

Asfalttinormit 2017, luku 9 Asfalttirouhe



- Asfalttirouheen tulee olla SFS-EN 13108-8 mukaista
- Asfalttirouheen max raekoko ei saa ylittää massan max raekoko
- Jos kohteen kiviaineksen KM-luokalle on asetettu vaatimus AN7/AN10, rouheen kiviaineksen lujuus on tutkittava sen rakeisuuden laadunvalvontanäytteistä kootusta edustavasta näytteestä. Tulosten keskiarvon (vähintään 2 tulosta) tulee täyttää valitun luokan vaatimus.
- Valmiin päällysteen sideaineseoksen tunkeuman tulee olla vaadittua luokkaa ja se osoitetaan laskelmin.
- Kulutuskerroksissa max RC 50 %, muissa max RC 70%. Suurempien määrien käyttö voi olla mahdollista tapauskohtaisesti tilaajan määrittelemissä kohteissa (AN14 / AN19)
- Jos rouhetta käytetään yli 10 %, se on lämmitettävä.

Asfalttinormit 2017 - luku 9 korjauksineen

- Asfalttimassan tyyppitestausraportissa ilmoitetaan käytettävä rouhemäärä ja rouheen tutkitut ominaisuudet
- Asfalttirouheesta ilmoitettavat tiedot ja testattavat ominaisuudet:
- Korjattu taulukko 51: www.pank.fi

Asfalttinormit 2017 korjaukset

PANK ry

Asfalttinormit 2017

Taulukko 51. Asfalttirouheesta ilmoitettavat tiedot ja testattavat ominaisuudet.

Käyttökohde	Asfalttirouheen määrä (%)	Ilmoitettavat tiedot	Vaatimukset
Kulutuskerros	≤10%	Raekokajakautuma ja sideainepitoisuus	Ilmoitettava, testataan 2000 t välein
Kulutuskerros	> 10 %	Raekokajakautuma ja sideainepitoisuus	Ilmoitettava, testataan 2000 t välein, vähintään 5 näytettä
		Kiviaineksen maksimi raekoko	Ilmoitettava, $D_{RA} \leq D$
		Asfalttityyppi (AB, PAB-B, PAB-V, VA, SMA, ABS tai ABK)	Ilmoitettava
		Sideaineen tyyppi sekä tunkeuma tai pehmenemispiste tai viskositeetti	Ilmoitettava Vähintään 2 testiä/murskauserä.
Muut sidotut rakennekerrokset	≤ 20%	Raekokajakautuma ja sideainepitoisuus	Testataan 2000 t välein
Muut sidotut rakennekerrokset	> 20 %	Raekokajakautuma ja sideainepitoisuus	Testataan 2000 t välein, vähintään 5 näytettä
		Kiviaineksen maksimi raekoko	Ilmoitettava, $D_{RA} \leq D$
		Asfalttityyppi (AB, PAB-B, PAB-V, VA, SMA, ABS tai ABK)	Ilmoitettava
		Sideaineen tyyppi sekä tunkeuma tai pehmenemispiste tai viskositeetti	Ilmoitettava Vähintään 2 testiä/murskauserä



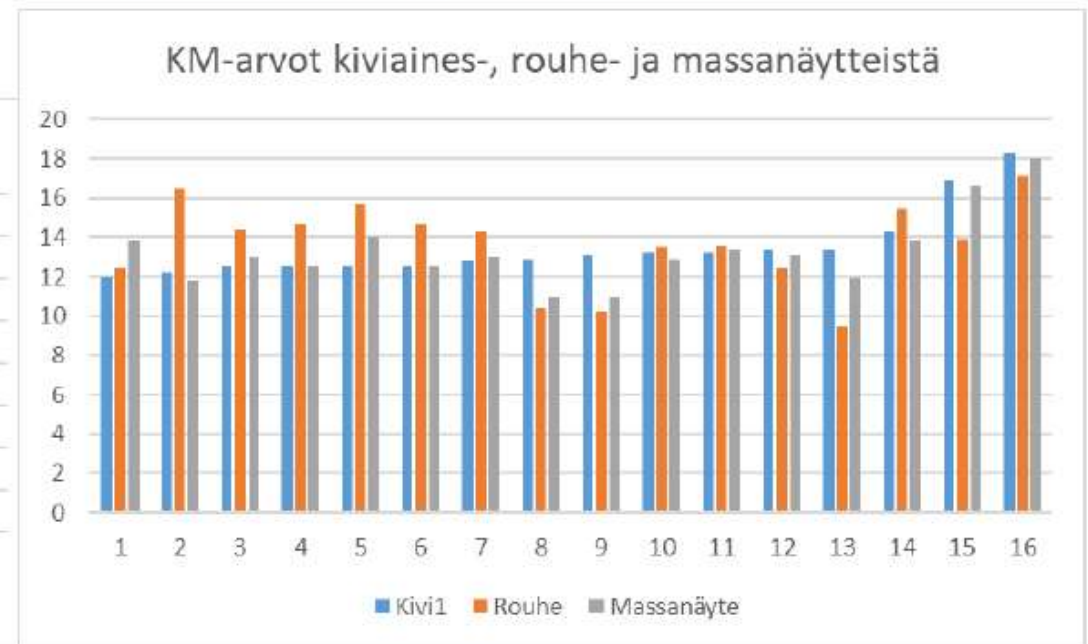
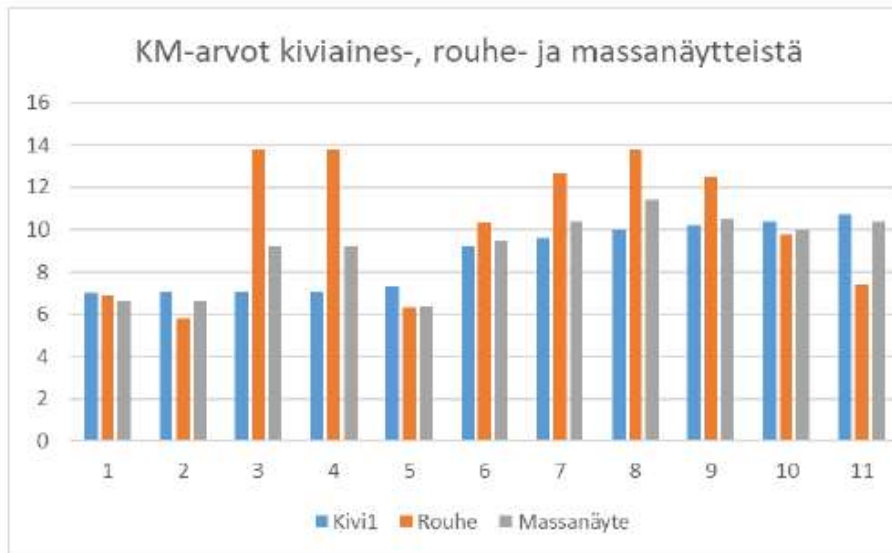
Rouheiden käyttö ELY-keskusten Tienpäällystysurakoissa

- Asfalttinormeja tarkentaen:
 - Rouhe esitetään aina tyypistestausraportissa RC-prosenttina
 - Tyypitestauksen tutkimukset tulee tehdä käytettävällä pitoisuudella +/- 5 %, kuitenkin vähintään 5 %
 - Rouheen tutkitut laatuominaisuudet vaihteluväleineen ilmoitetaan osana massan tyypitestausta.
 - **SMA-massoissa ja REM-lisämassoissa ei käytetä asfalttirouhetta**

KM-arvoja Tienpäällystysurakoissa



Raaka-aineena käytettyjen ja tieltä otetusta massanäytteestä erotettujen kiviainesten KM-arvojen vertailua kesän 2017 kohteilla



Miten varmistetaan uusioasfaltin laatu?

Prosessit kuntoon:

- **Lämpötilojen hallinta** (hajuhaitat, bitumin ominaisuuksien säilyttäminen)
- **Materiaalivirtojen parempi hallinta** raaka-aineesta päällysteeseen:
 - Materiaalien parempi laadun varmistus ja dokumentointi, mm. asfalttirouheen ominaisuudet vaihteluineen
 - Materiaalimäärien automaattinen mittausta ja dokumentointi
 - Raportoinnin automatisointi!

Aamulehti 8 Sunnuntaina 10. marraskuuta 2019

Asfalttiasemaa vastaan kerätään nimiä Ylöjärvellä

"Ei lupaa vuodelle 2020". Ympäristötarkastajan mukaan Asfalttikallio oy on tehnyt parannuksia, jotta hajuhaitta vähenisi.

Jorma Huovinen
Aamulehti

• Ylöjärven Takamaan kyläyhdistys kerää nimiä Asfalttikallio oy:n asfalttiasemaa vastustavaan adressiin.

Nettiadressissa on tällä hetkellä yli 240 nimeä, ja asukkaiden tarkoituksena on lausuttaa adressi Ylöjärven ympäristöviranomaisille marraskuun puolivälissä.

Adressissa vaaditaan, ettei yhtiölle tule myöntää toimilupaa asfaltin valmistamiseen Röhkön alueella vuonna 2020.

- Toiminnasta on aiheetunut vuoden 2019 aikana kestämiä haittaa ja rasitusta aseman välittömässä läheisyydessä vakruisesti asuville asukkaille. Toiminnan salliminen jatkossa tulisi johtaman kohtuuttomiin viihtyisyyshaittoihin. Hajuhaitta on ollut poikkeuksellisen häiritsevää koko nykyisen toiminnan ajan, ja asukkaat ovat olleet niin Takamaata, Metsäkylää ja kuin muita alueita myöten aktiivisesti yhteydessä sekä Asfalttikallioon että kaupungin ympäristötoimeen asiassa, vetoomuksessa mainitaan.

Ilmoitus riittää

Asfalttiasemat poistettiin lupapalvelusten piiristä edellisen hallituksen lupakevennyksen tuloksena.

Nykyään asemat rekisteröityvät ympäristöviranomaisille, ja valvonta on siten vain jälkivalvontaa. Röhkön tapauksessa kaikki asetusten vaatimat minimietäisyydet ja muut vähimmäisvaatimukset täyttyvät, mutta hajuhaitta on ollut kuitenkin merkittävä.

Asfalttikallion asema aloitti toimintansa kuluvan vuoden toukokuussa. Rekisteröinti-ilmoituksen mukaan asema on



ASFALTTIKALLION Ylöjärven Röhkön asema aloitti tämän vuoden toukokuussa. Asema sulkeutuu ilmoituksen mukaan joulukuun puolivälissä.



maasivest.com / CH-ERE

toiminnassa 15.4.–15.12.

- Mikäli Asfalttikallion toimintaan myönnetään lupa myös jatkossa, tulee toimilupa asettaa ympäristölupamenettelyyn piliiriin. Toiminnasta koitua hajuhaitta lähialueen kiinteistöihin tulee arvioida puolueettomasti ja yhteisvaikutukset alueen muiden toimijoiden eli Ruduksen, Tampereen Autokuljetuksen ja Duronin oy:n kanssa tarkastella perusteellisesti, adressissa todetaan.

Ylöjärven ympäristötarkastajan Jenni Parviaisen mukaan Asfalttikallio on tehnyt asemalla rakenteellisia muutoksia ja säätänyt muun muassa lämpötiloja,

joten ympäristöön välittyvä haju ei ole ollut enää niin pistävää kuin aiemmin.

Menossa lautakuntaan

- Aseman toimintaa ja hajuhaittoja koskevat ilmoitukset ovat selvästi vähentyneet kesästä. Arvioimme, ovatko tehdyt toimenpiteet olleet riittäviä sen jälkeen, kun yhdistys on toimittanut adressinsa kaupungille. Tarkoituksena on joka tapauksessa viedä asia ympäristölautakunnan käsiteltäväksi, Parviaisen sanoo.

Ympäristöviranomaisilla on mahdollisuus edellyttää ympäristölupaa, jos haitat ovat kohtuuttomat.

Tarkastusten perusteella laitoksen toiminta täyttää asfalttiasemien ympäristönsuojeluvuorokäytön asetuksen vaatimukset. Asetusta sovelletaan asemiin, joissa asfalttijätettä käytetään uuden asfaltin raaka-aineena enintään 200 000 tonnia tai lentotuhkaa enintään 40 000 tonnia vuoden ajan.

Röhkön montun asfalttiaseman tuotanto on noin 100 000 tonnia vuodessa.

Toiminta on sijoitettava vähintään 150 metrin etäisyydelle asutuksesta. Ylöjärvellä lähin asutus on 500 metrin päässä.

Miten asfalttirouheen käyttöä päällysteen raaka-aineena voidaan lisätä ?

- Laadun varmistusta ja raportointia kehittämällä, esim.
 - Rouheen kiviaineksen vaatimusten mukaisuuden varmistaminen (myös AN 14)
 - Bitumin haluttujen ominaisuuksien säilyttäminen uusiokäytössä
 - Materiaalivirtojen seuranta automaattisin mittauksin ja dokumentointi sekä laadun että käyttömäärien osalta
- Valmisteilla on tutkimushanke asfalttirouheen käytön kehittämiseksi vuonna 2020 yhteistyössä PANK ry:n Asfalttinormitoimikunnan ja Laboratoriotoimikunnan kanssa
 - Väyläviraston yhteyshenkilö: Katri Eskola

ASFALTIN KIERRÄTYS



Valokuvat Ämmässuo, NCC. Kuvat on ottanut Jukka Rinkinen / Ramboll 22.8.2019

ASFALTTIPÄÄLLYSTEIDEN HISTORIA

ALKOI

Kokeiluja 1820 valuasfaltilla jalkakäytävillä, 1840 sulloasfaltti (Ranska), 1870 jyräasfaltti (USA). Sideaineena luonnonasfaltti Trinidad. 1876(USA) maaöljypohjainen bitumi "tieterva"

TARVE (AUTOT)

1900 alussa kasvoi tarve teiden pölynsidontaan, koska ajonopeudet kasvoivat ja pölyäminen häyttasi asutusta/liikennettä. 1930 asfaltti ohitti betonin tiepäällysteenä. 1950 luvulla konetekniikka kehittyi voimakkaasti (toisen mailman sodan jälkeen)

SUOMESSA

Suomessa ensimmäinen valuasfalttipäällyste tehtiin 1875 Aleksanterin kadun jalkakäytävä ja ajoradoille 1926 emulsiosepelllyksenä. Ensimmäinen jyräasfaltti 1930. 2,1 km Pitäjänmäen tielle. Ensimmäinen koneellinen levitin 1950 Suomeen.



VALUASFALTIN KÄYTTÖÄ SUOMESSA 1930 LUVULLA



Valuasfaltin käsilevitystä Fabianinkadun jalkakäytävälle vuonna 1933. (Helsingin kaupunginmuseo)

ASFALTIN KIERRÄTYKSEN HISTORIA

- Asfalttia voidaan kierrättää 100%
- Asfalttia on kierrätetty jo yli 100 vuotta
 - Ensimmäinen asfaltin kierrätykseen liittyvä patentti on vuodelta 1908 USA
- Suomessa päällysteiden kierrätys aloitettiin 1970 luvulla
- 1980 luvulla aloitettiin laitekehitys asfaltin kierrättämisestä tien päällä
- 1990 luvun alussa mobiilit Remixer menetelmät yleistyivät
 - 1990 luvulla Remixer töissä tuli myös epäonnistumisia
 - Epäonnistumisien syitä ei aina tutkittu/avattu ja siitä seurasi Remixer työlle huonoa mainetta kierrättämiseen
- Asfalttirouhe on merkittävä raaka-aine asfaltin valmistuksessa
 - Tukee tämän päivän ympäristö- ja päästötavoitteita



ASFALTTIROUHE JA PALA-ASFALTTI

- Syntyy kun olemassa olevia asfaltteja puretaan.
 - Liikenneväylien rakentamisen ja kunnostamisen yhteydessä
 - Infrarakentamisen yhteydessä
- Purettu asfaltti on jätelain mukaan jäte, kun se irrotetaan ja kuljetetaan pois käyttökohteesta
 - Toimitetaan ensisijaisesti kierrätykseen asfalttiasemille
 - Varastoinnista ja jatkojalostuksesta ohjeistus lainsäädännössä (rekisteröityminen/ympäristölupa)
- Käyttökohteessa kierrätettävä asfaltti ei vaadi lupia, kunhan käytetään osana uutta asfalttikerrosta (vaikka se irrotetaan käyttökohteella)
 - Remixer menetelmät
- Asfalttiurakoitsijat ovat jatkojalostaneet ja kierrättäneet pitkään purettua asfalttia

ASFALTIN KIERRÄTYS

- Asfalttiurakoitsijat tietävät asfalttirouheen arvon
 - Tietävätkö muut toimijat asfalttirouheen arvon
 - Vastaanottomaksu
- Asfalttirouheen ja -palojen vastaanotto
 - Lajittelu - käytännöt
 - Näytteidenotto - käytännöt
 - Jatkojalostus - käytännöt
- Kierrätyksen suunnitelmallisuus
 - Kierrätyksen optimointi/maksimointi
- Nykytilanne asfalttirouheen/-kappaleiden osalta
 - Tiedetäänkö mitä ja paljonko kierrätettävää asfalttia on kasoissa?

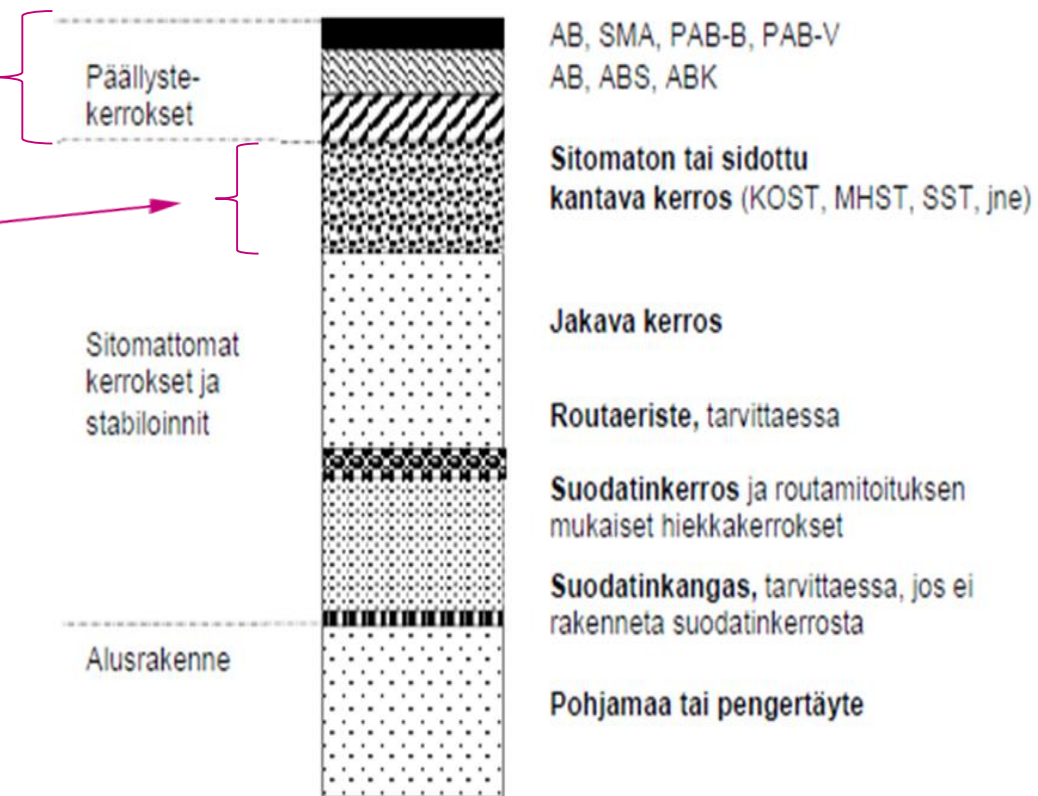


ASFALTTINORMIT, ASFALTTIROUHEEN KIIERRÄTYS

- Asfalttinormit 2017
 - Kulutuskerroksissa rouheen enimmäismäärä 50 %
 - Sidotuissa rakennekerroksissa rouheen enimmäismäärä 70 %
 - Suuremman rouhemäärän käyttö mahdollista tilaajan suostumuksella
 - Kun rouhetta käytetään >10 % on rouhe lämmitettävä
 - Jos asfalttimassan kiviaineen luokkavaatimus on AN7 tai AN10
 - => Asfalttirouheen kiviaineen lujuus on tutkittava ja näytetulosten keskiarvon on täytettävä luokkavaatimus
 - > 70 % määrän käyttö on mahdollista tilaajan määrittelemissä kohteissa, kun asfaltin kiviaineen luokkavaatimus on AN14 tai AN 19
 - Asfalttinormien taulukossa 51 on ilmoitettu rouheesta ilmoitettavat tiedot ja testattavat ominaisuudet

MISSÄ ASFALTTIROUHETTA VOI KÄYTTÄÄ

- Kaikissa sidotuissa kerroksissa
 - Liikenneväylillä
 - Piholla ja parkkialueilla
- Stabiloiduissa rakenteissa
 - Paras hyöty bitumipohjaisten sideaineiden kanssa, BST ja REST
- Sitomattomissa rakennekerroksissa
 - Toimii lähinnä kiviaineena
 - Ei saada rouheen bitumia hyödynnettyä
 - Ei suositeltavaa



ASFALTTIROUHE URAKKA-ASIAKIRJOISSA

- Urakka-asiakirjoissa asfalttinormit mukana, mutta...
 - Urakkaohjelmissa tai muissa urakan asiakirjoissa on usein rajoitukset asfalttirouheen käytölle
 - Usein sallitaan vain vähäinen käyttö, esim. 20% AB massoissa
 - Väyläviraston töissä asfalttirouheen käyttö SMA massoissa kielletty
 - Väyläviraston investointihankkeilla rouheen käyttö on viime vuosina ollut mahdollista sidotuissa rakennekerroksissa
 - Kunnissa asfalttirouheen käyttö "kirjavaa"
 - Yksityispuolella asfalttirouheen käyttö on helpompaa,
 - Koska tilaajat ovat usein enemmän kiinnostuneita hinnasta
 - Kaikki tilaajat eivät välttämättä osaa edes kysyä, että onko asfaltissa rouhetta

ASFALTTIROUHEEN KIERRÄTYS KÄYTÄNNÖSSÄ

- Urakkaohjelmissa tai tuotevaatimuksissa voi olla rajoituksia asfalttirouheen käytölle
 - Sallitaan vain vähäinen käyttö, esim. 20% AB massoissa
- Väyläviraston töissä asfalttirouheen käyttö SMA massoissa kielletty
 - Perustuu Remixer menetelmän käyttökertojen määrään
- Väyläviraston investointihankkeilla rouheen käyttö on viime vuosina ollut mahdollista sidotuissa rakennekerroksissa
- Kunnissa asfalttirouheen käyttö "kirjavaa"
 - Tiedon puute?
 - Asenteet?
- Yksityisellä puolella tilaajia kiinnostaa usein enemmän hinta kuin se, että sisältää asfalttimassa rouhetta

MITÄ PITÄISI TEHDÄ ASFALTTIROUHEEN KÄYTÖN EDISTÄMISEKSI

- Onko nykytila tiedossa?
 - Paljonko asfalttia kierrätetään ja paljonko sitä kierrätettävää tulee vuosittain
 - Kunnalliset ja yksityiset toimijat
- Asfalttirouheen vastaanoton ohjeistaminen
 - Syntyperään perustuva lajittelu
 - Esim. näytteenotto jo vastaanottovaiheessa => tieto rouheen laadusta
- Jättestatuksen poistamien asfalttirouheelta => lainsäädäntö
 - Edistää asfalttirouheen käyttöä
- Rouheen ja RC-massan ominaisuuksien tutkiminen!
 - Tutkittua tietoa lopputuotteen ominaisuuksista pitää välittää:
 - Infra-alan suunnittelijoille, toimijoille, tilaajille jne.
- **Asfaltin kierrätys alkaa päällysteen purkamisen suunnittelulla!**

KIITOKSIA



ASFALTIN KIERRÄTYS



Valokuvat Ämmässuo, NCC. Kuvat on ottanut Jukka Rinkinen / Ramboll 22.8.2019

ASFALTTIPÄÄLLYSTEIDEN HISTORIA

ALKOI

Kokeiluja 1820 valuasfaltilla jalkakäytävillä, 1840 sulloasfaltti (Ranska), 1870 jyräasfaltti (USA). Sideaineena luonnonasfaltti Trinidad. 1876(USA) maaöljypohjainen bitumi "tieterva"

TARVE (AUTOT)

1900 alussa kasvoi tarve teiden pölynsidontaan, koska ajonopeudet kasvoivat ja pölyäminen häiritsi asutusta/liikennettä. 1930 asfaltti ohitti betonin tiepäällysteenä. 1950 luvulla konetekniikka kehittyi voimakkaasti (toisen mailman sodan jälkeen)

SUOMESSA

Suomessa ensimmäinen valuasfalttipäällyste tehtiin 1875 Aleksanterin kadun jalkakäytävä ja ajoradoille 1926 emulsiosepelllyksenä. Ensimmäinen jyräasfaltti 1930. 2,1 km Pitäjänmäen tielle. Ensimmäinen koneellinen levitin 1950 Suomeen.



VALUASFALTIN KÄYTTÖÄ SUOMESSA 1930 LUVULLA



Valuasfaltin käsilevitystä Fabianinkadun jalkakäytävälle vuonna 1933. (Helsingin kaupunginmuseo)

ASFALTIN KIERRÄTYKSEN HISTORIA

- Asfalttia voidaan kierrättää 100%
- Asfalttia on kierrätetty jo yli 100 vuotta
 - Ensimmäinen asfaltin kierrätykseen liittyvä patentti on vuodelta 1908 USA
- Suomessa päällysteiden kierrätys aloitettiin 1970 luvulla
- 1980 luvulla aloitettiin laitekehitys asfaltin kierrättämisestä tien päällä
- 1990 luvun alussa mobiilit Remixer menetelmät yleistyivät
 - 1990 luvulla Remixer töissä tuli myös epäonnistumisia
 - Epäonnistumisien syitä ei aina tutkittu/avattu ja siitä seurasi Remixer työlle huonoa mainetta kierrättämiseen
- Asfalttirouhe on merkittävä raaka-aine asfaltin valmistuksessa
 - Tukee tämän päivän ympäristö- ja päästötavoitteita



ASFALTTIROUHE JA PALA-ASFALTTI

- Syntyy kun olemassa olevia asfaltteja puretaan.
 - Liikenneväylien rakentamisen ja kunnostamisen yhteydessä
 - Infrarakentamisen yhteydessä
- Purettu asfaltti on jätelain mukaan jäte, kun se irrotetaan ja kuljetetaan pois käyttökohteesta
 - Toimitetaan ensisijaisesti kierrätykseen asfalttiasemille
 - Varastoinnista ja jatkojalostuksesta ohjeistus lainsäädännössä (rekisteröityminen/ympäristölupa)
- Käyttökohteessa kierrätettävä asfaltti ei vaadi lupia, kunhan käytetään osana uutta asfalttikerrosta (vaikka se irrotetaan käyttökohteella)
 - Remixer menetelmät
- Asfalttiurakoitsijat ovat jatkojalostaneet ja kierrättäneet pitkään purettua asfalttia

ASFALTIN KIERRÄTYS

- Asfalttiurakoitsijat tietävät asfalttirouheen arvon
 - Tietävätkö muut toimijat asfalttirouheen arvon
 - Vastaanottomaksu
- Asfalttirouheen ja -palojen vastaanotto
 - Lajittelu - käytännöt
 - Näytteidenotto - käytännöt
 - Jatkojalostus - käytännöt
- Kierrätyksen suunnitelmallisuus
 - Kierrätyksen optimointi/maksimointi
- Nykytilanne asfalttirouheen/-kappaleiden osalta
 - Tiedetäänkö mitä ja paljonko kierrätettävää asfalttia on kasoissa?

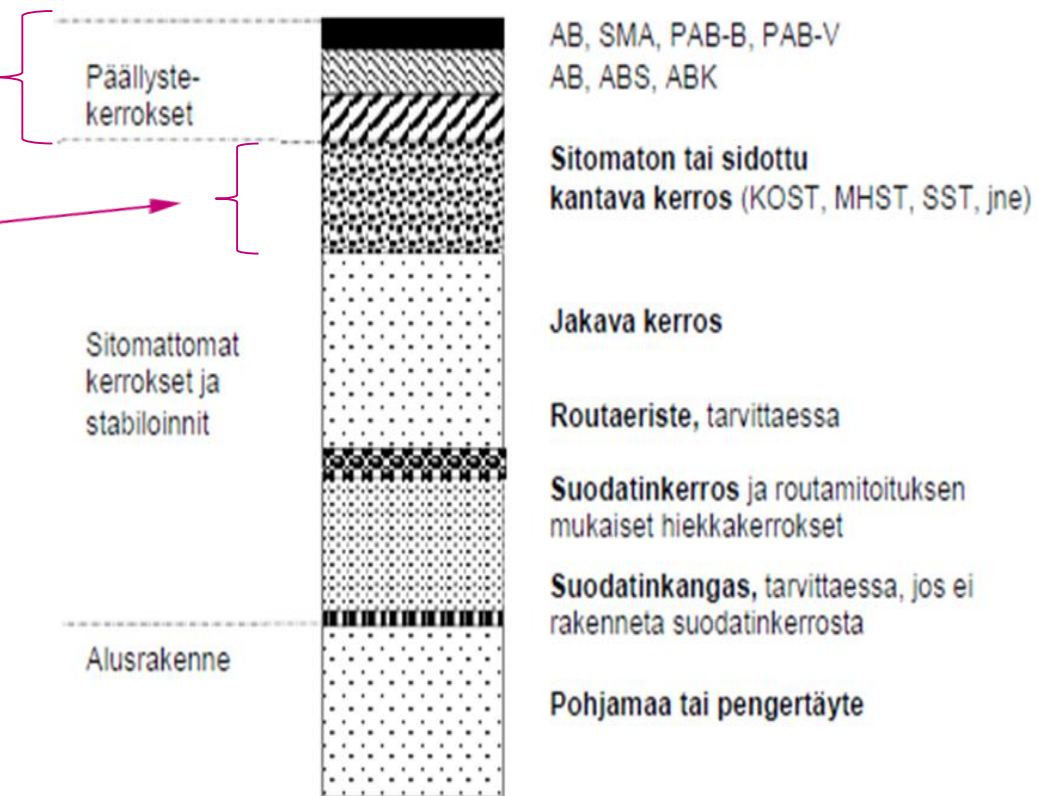


ASFALTTINORMIT, ASFALTTIROUHEEN KIIERRÄTYS

- Asfalttinormit 2017
 - Kulutuskerroksissa rouheen enimmäismäärä 50 %
 - Sidotuissa rakennekerroksissa rouheen enimmäismäärä 70 %
 - Suuremman rouhemäärän käyttö mahdollista tilaajan suostumuksella
 - Kun rouhetta käytetään >10 % on rouhe lämmitettävä
 - Jos asfalttimassan kiviaineen luokkavaatimus on AN7 tai AN10
 - => Asfalttirouheen kiviaineen lujuus on tutkittava ja näytetulosten keskiarvon on täytettävä luokkavaatimus
 - > 70 % määrän käyttö on mahdollista tilaajan määrittelemissä kohteissa, kun asfaltin kiviaineen luokkavaatimus on AN14 tai AN 19
 - Asfalttinormien taulukossa 51 on ilmoitettu rouheesta ilmoitettavat tiedot ja testattavat ominaisuudet

MISSÄ ASFALTTIROUHETTA VOI KÄYTTÄÄ

- Kaikissa sidotuissa kerroksissa
 - Liikenneväylillä
 - Piholla ja parkkialueilla
- Stabiloiduissa rakenteissa
 - Paras hyöty bitumipohjaisten sideaineiden kanssa, BST ja REST
- Sitomattomissa rakennekerroksissa
 - Toimii lähinnä kiviaineena
 - Ei saada rouheen bitumia hyödynnettyä
 - Ei suositeltavaa



ASFALTTIROUHE URAKKA-ASIAKIRJOISSA

- Urakka-asiakirjoissa asfalttinormit mukana, mutta...
 - Urakkaohjelmissa tai muissa urakan asiakirjoissa on usein rajoitukset asfalttirouheen käytölle
 - Usein sallitaan vain vähäinen käyttö, esim. 20% AB massoissa
 - Väyläviraston töissä asfalttirouheen käyttö SMA massoissa kielletty
 - Väyläviraston investointihankkeilla rouheen käyttö on viime vuosina ollut mahdollista sidotuissa rakennekerroksissa
 - Kunnissa asfalttirouheen käyttö "kirjavaa"
 - Yksityispuolella asfalttirouheen käyttö on helpompaa,
 - Koska tilaajat ovat usein enemmän kiinnostuneita hinnasta
 - Kaikki tilaajat eivät välttämättä osaa edes kysyä, että onko asfaltissa rouhetta

ASFALTTIROUHEEN KIERRÄTYS KÄYTÄNNÖSSÄ

- Urakkaohjelmissa tai tuotevaatimuksissa voi olla rajoituksia asfalttirouheen käytölle
 - Sallitaan vain vähäinen käyttö, esim. 20% AB massoissa
- Väyläviraston töissä asfalttirouheen käyttö SMA massoissa kielletty
 - Perustuu Remixer menetelmän käyttökertojen määrään
- Väyläviraston investointihankkeilla rouheen käyttö on viime vuosina ollut mahdollista sidotuissa rakennekerroksissa
- Kunnissa asfalttirouheen käyttö "kirjavaa"
 - Tiedon puute?
 - Asenteet?
- Yksityisellä puolella tilaajia kiinnostaa usein enemmän hinta kuin se, että sisältää asfalttimassa rouhetta

MITÄ PITÄISI TEHDÄ ASFALTTIROUHEEN KÄYTÖN EDISTÄMISEKSI

- Onko nykytila tiedossa?
 - Paljonko asfalttia kierrätetään ja paljonko sitä kierrätettävää tulee vuosittain
 - Kunnalliset ja yksityiset toimijat
- Asfalttirouheen vastaanoton ohjeistaminen
 - Syntyperään perustuva lajittelu
 - Esim. näytteenotto jo vastaanottovaiheessa => tieto rouheen laadusta
- Jättestatuksen poistamien asfalttirouheelta => lainsäädäntö
 - Edistää asfalttirouheen käyttöä
- Rouheen ja RC-massan ominaisuuksien tutkiminen!
 - Tutkittua tietoa lopputuotteen ominaisuuksista pitää välittää:
 - Infra-alan suunnittelijoille, toimijoille, tilaajille jne.
- **Asfaltin kierrätys alkaa päällysteen purkamisen suunnittelulla!**

KIITOKSIA



Betonijäte betonimurskeena infrarakentamissa

Toimintatapa

Jani Pieksamä, Rudus Oy

Rudus Oy

Kierrätysliiketoiminta

- Betoni ja tiilijäte ~ 500 000 t/a
- Lentotuhka ~ 100 000 t/a
- Maiden kierrätys ~ 400 000 t/a



Betoninkierrätys

Purkukohteet



Betoniteollisuus



Vastaanotto ja käsittely



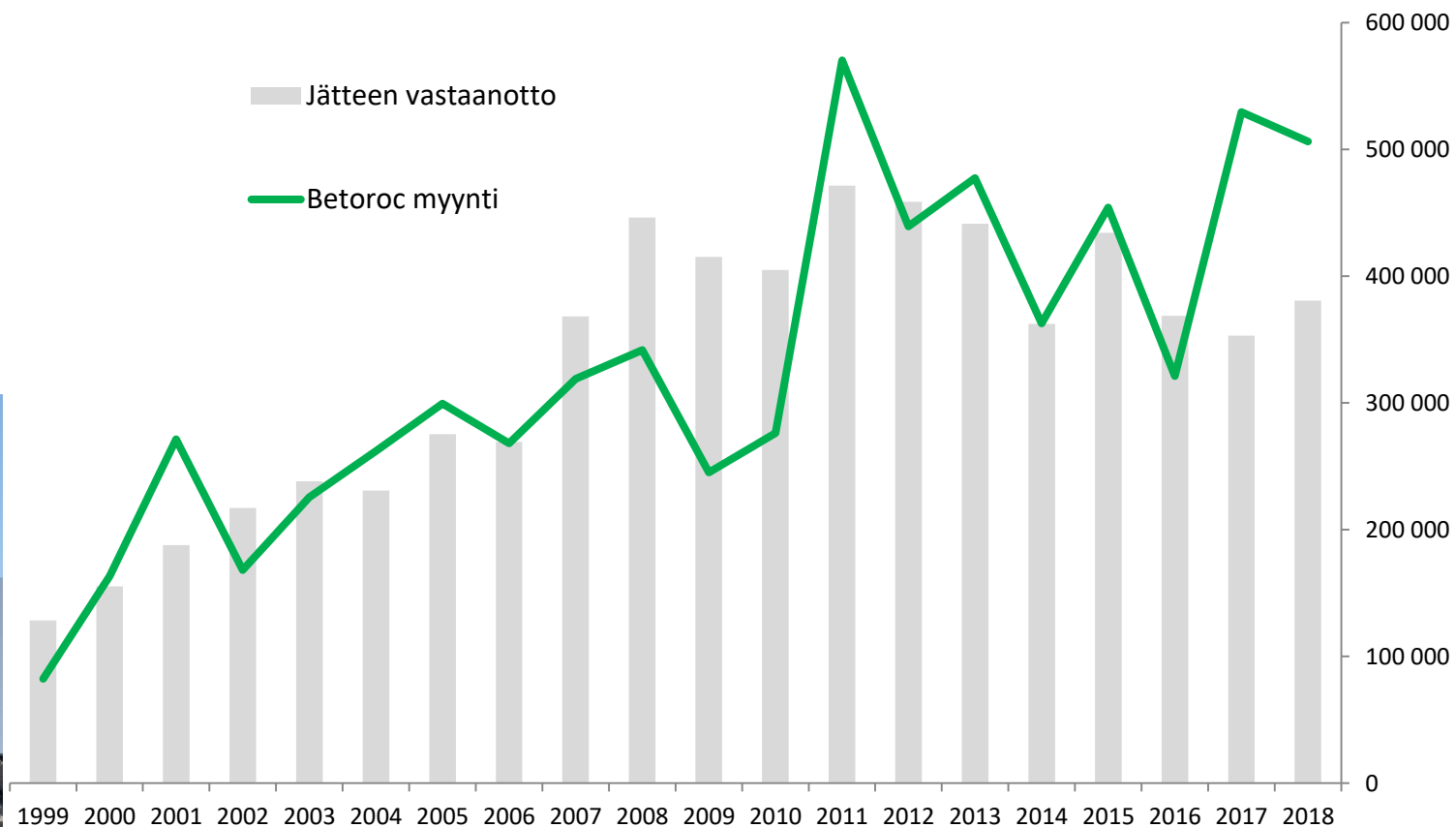
Laadunhallinta

BETOROC
-tuotteet



Betoroc-murske

- Murskaamalla ja seulomalla betonijätteestä valmistettu CE-merkitty tuote
- Käyttö ~ 500 000 t/a
- Käyttökohteita ~ 60 kpl/a
- Hyödyntämismenettelyt
 - YL
 - Mara
 - Kunnalliset menettelyt
 - EoW -menettely tulossa?



Pohdintoja asfalttimurskeesta

- Kokemusten mukaan erinomainen tuote myös sitomattomissa päällyskerroksissa
- Vastaanottohinta
- Lupa-asiat
 - YL
 - Rekisteröintimenettely
- Mara-asetuksen muuttaminen
- EoW -mahdollisuudet

Kiitos!

Vuosiurakat (kunnossapito & rakentaminen)

- Alueelliset
 - 3 isoa
 - 3 pientä
- Koko kaupungin
 - SMA
 - Valu

HELSINGIN KAUPUNGIN ASFALTTIPÄÄLLYSTYSTÖIDEN HANKINTA - TAUSTAA

- Vuoden 2018 hankintaa kehitettiin yhteistyössä eri osapuolten kanssa.
- Päällystyskauden jälkeen Stara toteutti kyselyn uudistusten onnistumisesta.
- Kysely lähetettiin 60 sidosryhmien edustajille, saatiin 34 vastausta
- Kysely oli:
 - Henkilökohtainen
 - Web kysely
 - Toteuttaja Stara TTR ja Ramboll RST

Kyselyn neljä osaa:

1. Hankintaan liittyvän tarjouspyynnön päivitystyön onnistumisesta
2. Alan mielipiteitä urakkarajoista ja sopimusten kestosta
3. Mahdollisuuksista toteuttaa kaupungin linjauksia asfalttipäällysteiden hankinnoissa
4. Staran toiminta päällystysurakoissa

HELSINGIN KAUPUNGIN ASFALTTIPÄÄLLYSTYSTÖIDEN HANKINTA - KYSELY

• Vastauksia saatiin:

- 6 urakoitsijalta
- 22 Staran henkilöltä (4 KP ja 18 RAK)
- 2 Kympp'n henkilöltä

• Vastaukset ryhmiteltiin tarkastelua varten:

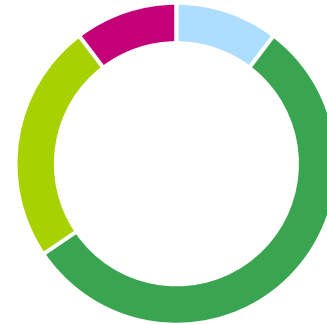
- Urakoitsijat
- Staran KP
- Staran RAK
- Staran TTR

Kysymykset	Summa	Urakoitsijat			KP			RA			TTR		
		Parompi	Sama	Huonompi	Parompi	Sama	Huonompi	Parompi	Sama	Huonompi	Parompi	Sama	Huonompi
Hankintamäärä ja tarjouksen täyttämisen osalta (sihtiköiden tarjouslomake ja sopilomake)	1,7	2	4		3	1		2	10		2	2	1
Tarjouspyynnön sisältö: sihtiköiden määrä ja lisäykset (uudelleen ryhmitely)	1,5	3	2	1	4	7		4	7		2	3	
Sopimus, onko sisällyttävä?	1,9	1	4	1	1	3		2	8	1	2	2	1
Määräluettelot, onko työvaiheita sopivasti työvaiheita kaistilla (2018)	1,5	4	2	1	3	1		10	3		2	2	1
Käytännön kokouksen raja (pienintään 1000m ² , suuresti 1000m ² , onko muu lohyvä)	1,8				2	2	3	7	2	4	2	2	1
Ehdotukset sopivalle kohteelle kokonaista (pieni/auri kohteet):		2 x 1000 m ²	1 x 500 m ²		500 & 800 m ²		4 x 500 m ²				300 m ²		
Hankinta-alkaistuu. Mitä mieltä olet kilpailukäytännön ajankohdista verrattuna nykyiseen?		Aiemmin	Nykyinen	Myöhemmin	Aiemmin	Nykyinen	Myöhemmin	Aiemmin	Nykyinen	Myöhemmin	Aiemmin	Nykyinen	Myöhemmin
Kirjoita kehitysehdotuksia 2018 näkökulmasta.													
Tarjouspyynnön sopimukseen	2 kommenttia												
Urakko-ohjelmien	5 kommenttia												
Työsuojelu- ja laatuvaatimukset	1 kommenttia												
Arvonmuutosperusteiden	5 kommenttia												
Määräluettelot	2 kommenttia												
Tarvittavien asiakirjojen	2 kommenttia												
Ympäristöolosuhteiden	2 kommenttia												
Puuttavien asiakirjojen tarjontaan neuvotella vaikeasti?	2 kommenttia												
Muuta	5 kommenttia												
Miten oletko osittanut nykyisen urakkajonon?	5,6				Erittäin hyvä 1 kpl, Melko hyvä 4 kpl, Erittäin huono	Melko hyvä 3 kpl, ok 1 kpl		Erittäin hyvä 1 kpl, Melko hyvä 9 kpl, ok 1 kpl					
Voiko urakkajako olla toisenlainen, miten koet osumat vaihtelevat?		Kyllä	Ei		Kyllä	Ei		Kyllä	Ei		Kyllä	Ei	
Rakentamisen ja uudelleenrakentamisen	1	5			3	1		7	4		2	1	
Päätös urakoiden yhdistämiseen yhdeksi kokonaisuudeksi kaupunkien pienikokoisille	1	5			1	3		10	4		2	1	
Isojen ja pienien kokoluokkien yhdistämiseen yhteen alueeseen urakkaan	3	3			1	3		8	3		0	3	
Välittömien yhdistämisen alueeseen urakkaan	1	5			0	4		5	6		2	1	
Isä, yhdistämisen alueeseen urakkaan	1	5			0	5		4	7		3	0	
Ehdotukset muulle jakotavalle	3 kommenttia												
Sopimus													
Miten koet nykyisen sopimukseen kehoitus?	3,6 (astakaikola 1-5)												
Miten koet pidemmän sopimusaajan (2 - 3 vuotta) sopimukset?	3,3 (astakaikola 1-5)												
Miten uuden pidemmän sopimusaajan vaikutus vanhoihin sopimuksiin? no ei (+), laskee (-)		nopeaa			laskee & nopeaa			nopeaa			laskee		
Tarvitaanko lisämää ym. kauden alkuun neuvoteltavissa uusissa sopimuksissa?	Kyllä 18 kpl, ei 6 kpl	Kyllä			Kyllä	Ei		Kyllä			Kyllä & Ei		
Muuta kommentteja	4 kommenttia												

MITEN OLET KOKENUT NYKYISEN URAKKAJAON?



3,6 Kaikki vastaukset



- Erittäin hyvin
- Melko hyvin
- neutraali
- Melko huonosti
- Erittäin huonosti

Muutama kommentti:

Pienet työt erikseen ja isoista töistä esim. kaksi urakkaa, joissa mukana myös SMA työt.

Valut erikseen tai pieniin töihin.

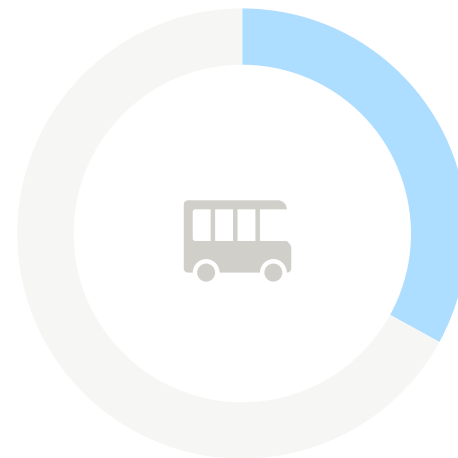
Toimitusvarmuus taattava urakkajaon avulla

VOISIKO URAKKAJAKO OLLA TOISENLAINEN? MITEN KOET SEURAAVAT VAIHTOEHDOT?

KYLLÄ – EI vastaukset

Vaihtoehdot:

- Rakentaminen ja uudelleenpäällystystyöt erikseen
- Pienten urakoiden yhdistäminen yhdeksi koko kaupungin pieniksi töiksi
- Isojen ja pienten kokoluokkien yhdistäminen yhteen alueelliseen urakkaan
- Valutöiden yhdistäminen alueelliseen urakkaan
- SMA yhdistäminen alueelliseen urakkaan
- Ehdotuksesi muulle jakotavalle



Vastaajaryhmä

Kyllä
Ei

URAKKAJAKO RAKENTAMINEN JA UUELLEENPÄÄLLYSTYSTYÖT ERIKSEEN



Urakoitsijat

Kyllä
Ei



KP

Kyllä
Ei



RA

Kyllä
Ei



TTR

Kyllä
Ei

URAKKAJAKO

PIENTEN URAKOIDEN YHDISTÄMINEN YHDEKSI KOKO KAUPUNGIN PIENIKSI TÖIKSI



Urakoitsijat

Kyllä
Ei



KP

Kyllä
Ei



RA

Kyllä
Ei



TTR

Kyllä
Ei

VASTAUKSET KERTOIVAT

- Vuoden 2018 hankinta-asiakirjojen päivitystyötä pidettiin selkeästi onnistuneena ja hankinnan peruseriaatteet koettiin oikeiksi, kuten:
 - urakkajako suuriin ja pieniin töihin
 - yksivuotisuus ja kilpailutuksen ajankohta nykyinen
- Asfaltointitöiden merkittävimmiksi haitoiksi tunnistettiin yötyö ja liikennejärjestelyt.
- Kysely toi esille muutamia muitakin asioita, joita tullaan ottamaan huomioon vuoden 2019 hankinnassa, kuten

• Pölymateriaalit, raportoinnin digitalisoiminen

Ympäristöasiat

Kierrätysmateriaalien käyttö ja hyödyntäminen ovat hyvin hallinnassa

Urakoitsijat toimivat pääsääntöisesti ympäristöjärjestelmän (ISO 14001) mukaan

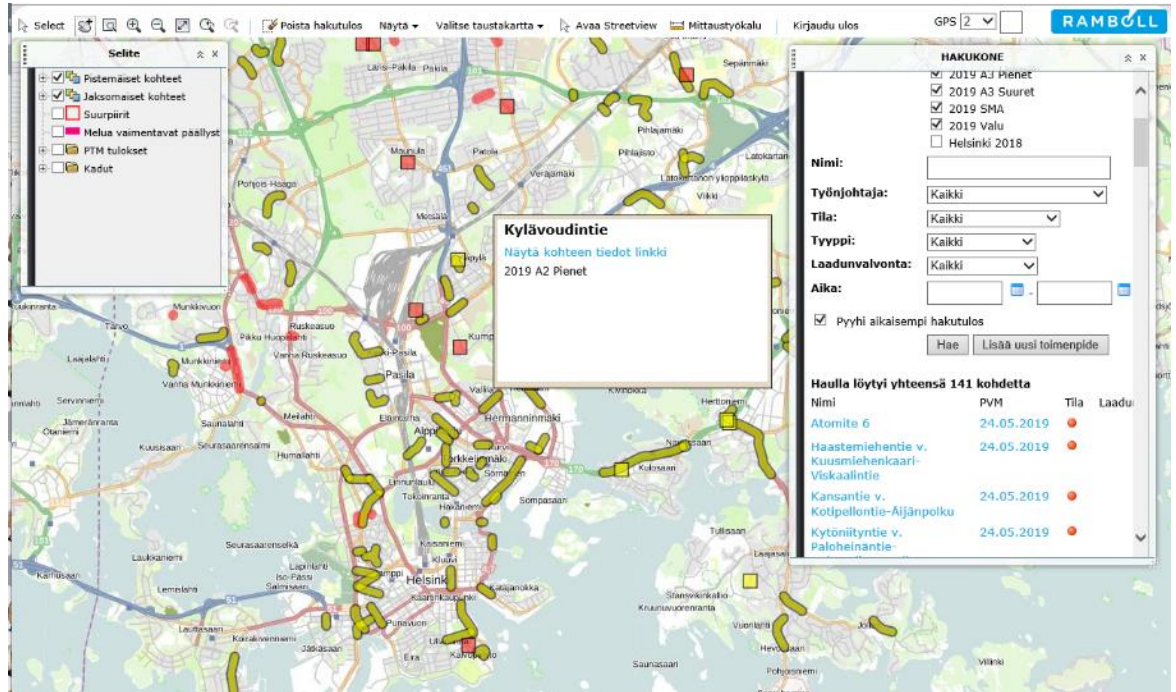
Kaluston tiukentuvat päästömääräykset aiheuttavat kaluston uusimista

PÄÄLLYSTYSKOHTEET 2019

SUUNNITELLUT JA ANNETTU URAKOITSIJALLE

Kohteen tila

- Alustava
- Suunniteltu
- Annettu urakoitsijalle (24 kohdetta 30.4.)
- Valmis
- Hyväksytty



The screenshot shows a GIS application interface with a map of Helsinki. A search window titled 'HAKUKONE' is open, displaying a list of projects. The search criteria include '2019 A3 Pienet', '2019 A3 Suuret', '2019 SMA', '2019 Valu', and 'Helsinki 2018'. The search results show 141 projects found. The table below is a simplified version of the search results shown in the screenshot.

Nimi	PVM	Tila	Laadun
Atomite 6	24.05.2019	●	
Haastemiehenentie v. Kuusmiehenkaari-Viskaalintie	24.05.2019	●	
Kansantie v. Kotipellontie-Aijänpolku	24.05.2019	●	
Kytöniityntie v. Paloheinäntie	24.05.2019	●	

Avautuva tietopalvelun näkymä

The screenshot displays a web-based GIS application interface. At the top, there is a navigation bar with a search field containing "Poista hakutulos", a "Näytä" dropdown, a "Valitse taustakartta" dropdown set to "Avas Streetview", a "Mittaus työkalu" icon, and a "Kijautuu ulos" button. On the right side of the navigation bar, there is a "GPS" status indicator and the "RAMBOLL" logo.

The main area is a map of the Helsinki region, showing various urban areas and green spaces. The map is overlaid with several data layers, including roads, public transport routes, and land use. A legend in the top-left corner, titled "Selite", lists the following layers:

- Suurpiirit
- Melas valmentavat päälylyst
- PTM tulokset
- Kadut
- YLRE varusteet
- YLRE kalu- ja viharsovat

On the right side of the map, there is a search panel titled "HAKUKONE". It contains the following sections:

- Joitain katutietoja**
Katuosoilteen haku
- Kohteet**
Päälylystysalimenpilteet
Lisää päälylystysalmenpilide
- Hae havaintoja
Lisää havainto
- Raportointi**
Yksikkohinnaston rivit
Urakoiden yksikkohinnat
- Ohjeet**
Staran tietopalvelu
Päälylystyskohteet
Kohteiden toteutuksen seuranta

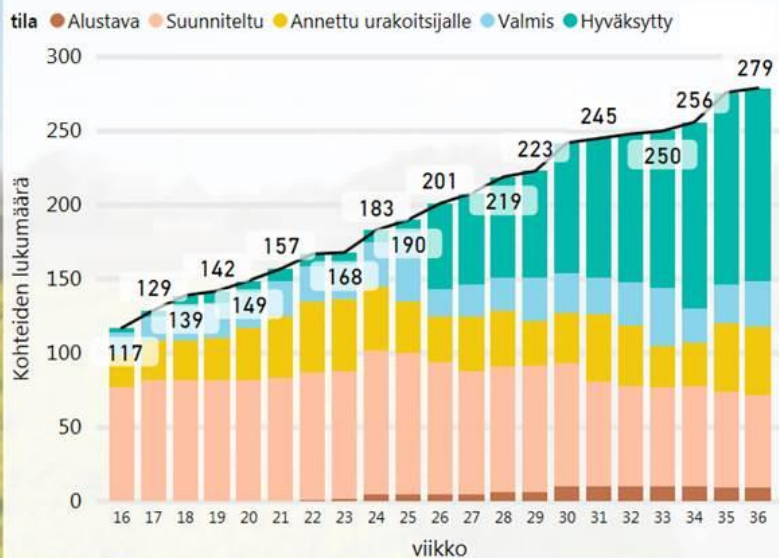
STARAN PÄÄLLESTYSURAKOIDEN SEURANTA

Yleiskuva A

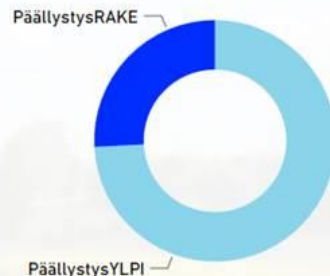
STARA

RAMBOLL

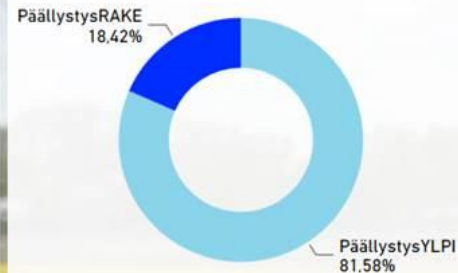
Päällystyskohteiden lukumäärä ja niiden tila



Kohteiden tilaaja



Osuus toteutuneista kustannuksista



Yleiskuva

YLPI

RAKE

URAKKA

KOHEET

A B

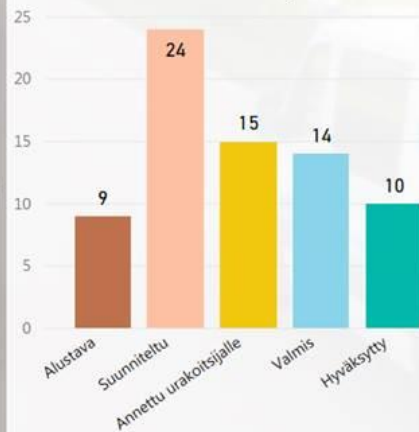
RAKE kohteet



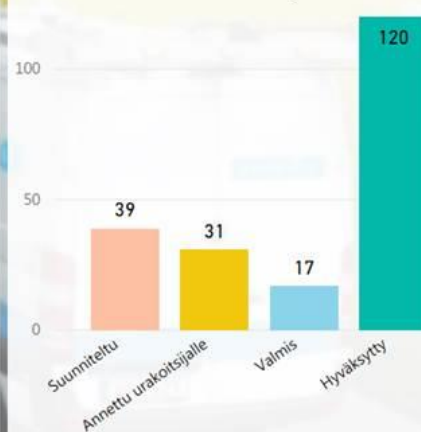
YLPI kohteet



RAKE kohteiden määrä ja tila - NYT



YLPI kohteiden määrä ja tila - NYT



Urakat tällä hetkellä

- RC% laitettu tappiin normien mukaan kaikissa urakoissa
 - Ei remixiä
 - Ei myöskään RC 0%.
- Toivotaan suurempien määrien sallimista
- Tiedossa on, että joissakin PKS-kohteissa on käytetty lähes 100% RC-päällystettä

Kunta-asiakirjojen webinaari 6.2.2020 klo 9-12

- Avaus, Tuula Smolander, Jyväskylän kaupunki
- 10 ohjetta hyvän urakkatarjouspyynnön tekemiseksi, Matti Heino, Infratec Oy
- Käytännön vinkkejä kuntien päällystyshankintoihin, Anne Valkonen, Via Blanca Oy
- Yhteenveto ja asiantuntijaverkostot kunnille, Tuula Smolander

Hiilijalanjälkilaskennan vaikutus RC-lisäykseen?

Asetetaanko alalle jokin tavoite? 2030 50% RC valtakunnan päällystyksestä? Voisi poikia aktiviteettia...?

Silti RC-kasat kasvavat – mitä voimme tehdä?

Paksuntaa ABK-kerroksia? Kasvattaa 50 → 70%?