RMB asfaltin hyödyntäminen osana kestävää tienpitoa

RAKENNUSTEKNINEN Laatuinsinöörit Oy KONSULTOINTI

SUOMEN RENGASKIERRÄTYS

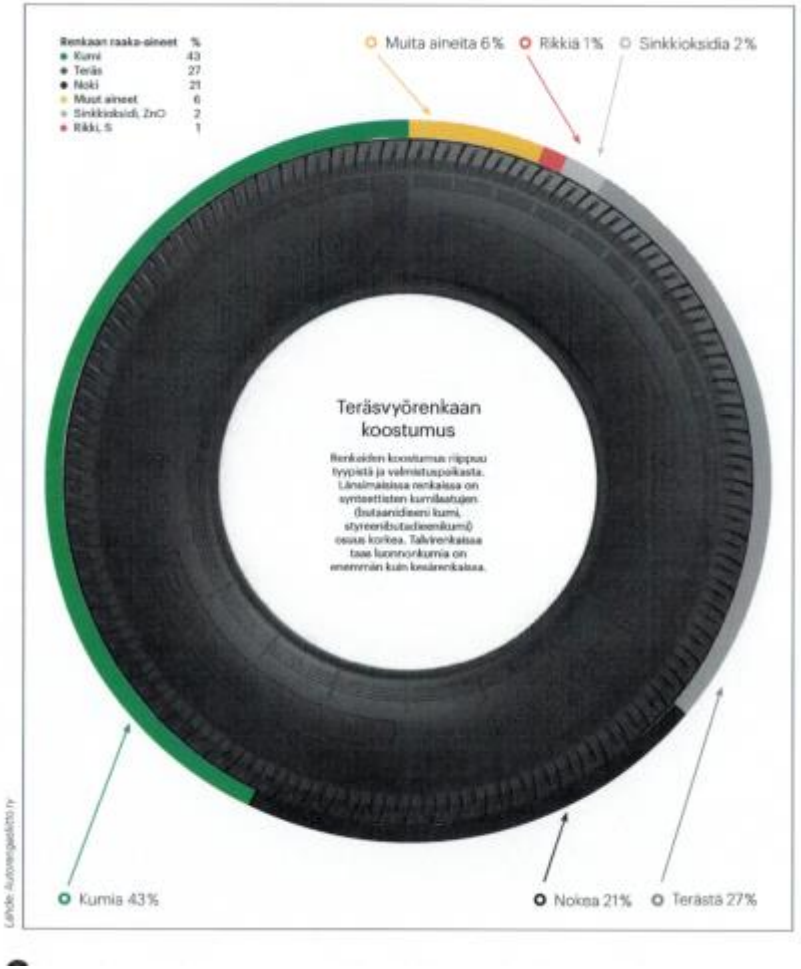
KUUSAKOSKI RECYCLING

Kierrätysrengasmateriaalit

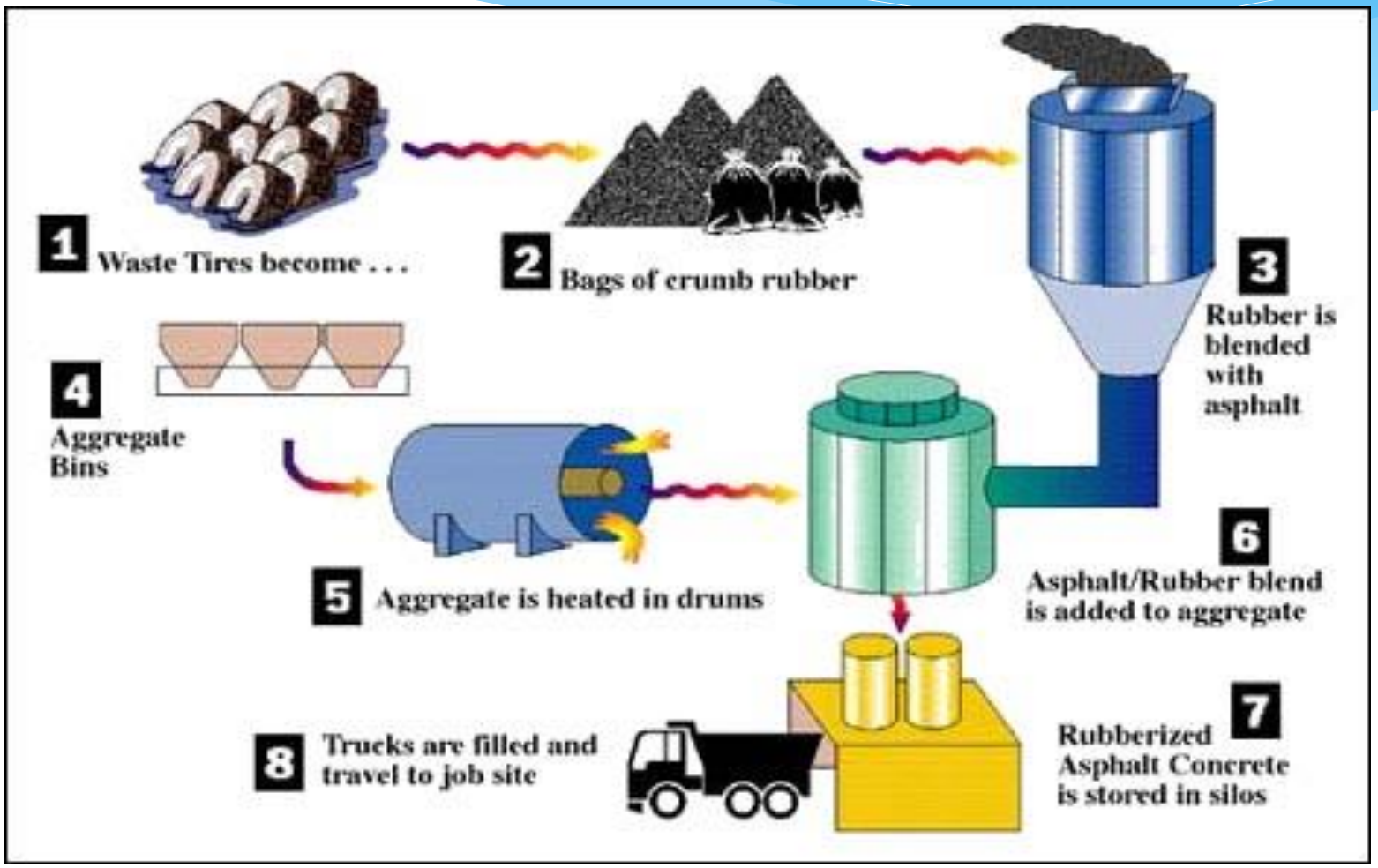
* Kokonaiset renkaat ja rengaspaalit
* Rengasrouheet
  * Palakoot vaihtelevat 50*50 mm^2 -300*300 mm^2
  * Sisältävät kuitukankaita ja terästä
* Rengasgranulaatti
  * Tyypilliset raekoot 0,5 mm- 25 mm
  * Ovat 98% kuitukangas ja teräs vapaita
* Kumijauhe
  * Raekoot vaihtelevat 0,2-2 mm välillä
  * Ovat pääsääntöisesti kuitukangas ja teräs vapaita

Renkaan koostumus

Materiaali	Henkilöauto [%]	Raskas kalusto [%]
Kumi / elastomeeri	48	43
Teräs/metalli	15	27
Hiilimusta/noki	22	21
Tekstiili	5	0
Sinkkioksidi	1	2
Rikki	1	1
Muut aineet	8	6



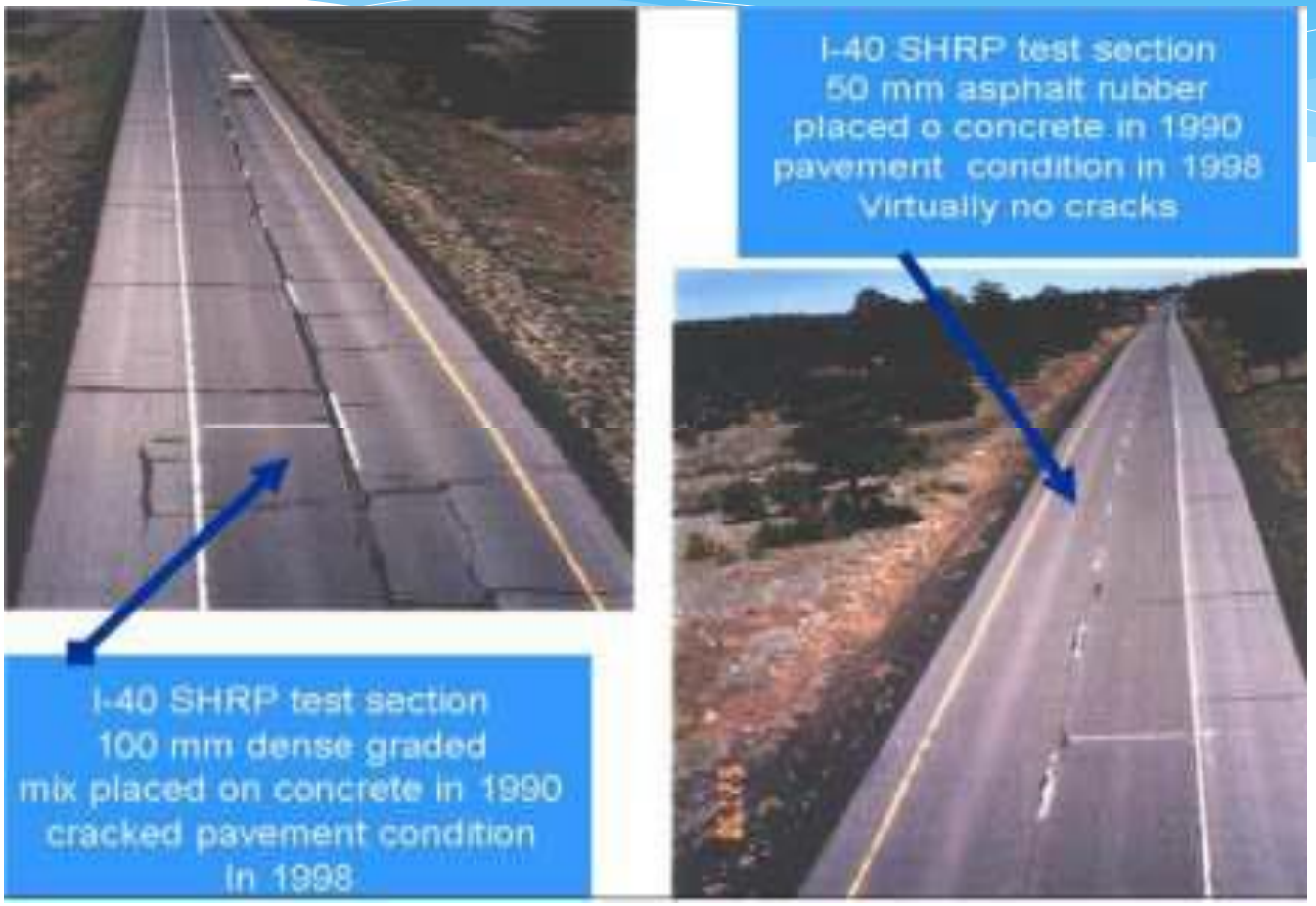
RMB (Rubber Modified Bitumen) asfaltti



RMB asfaltin hyötyjä ja haasteita

* Kitka
* Kylmäkestävyys ja elastisuus
* Halkeamien väheneminen
* Lajittumien väheneminen
* Väsymiskeston lisääminen
* Päällysteen kestoikä
* Käytettävän päällysteen paksuus
* Melu
* Muita hyötyjä
* Bitumin valmistus
  * Viskositeetin hallinta
  * Lämpötilan hallinta
* Sekoituslaitteiden puuttuminen
* Laboratoriolaitteiden puuttuminen
* Remix-päällysteet
* Nastarengaskäyttö
* Teiden suolaus
* Yleisten ohjeiden puuttuminen (kansainväliset standardit)
  * Urakoitsijoiden osaaminen
  * Viranomaisten osaaminen
* Terveysvaikutukset

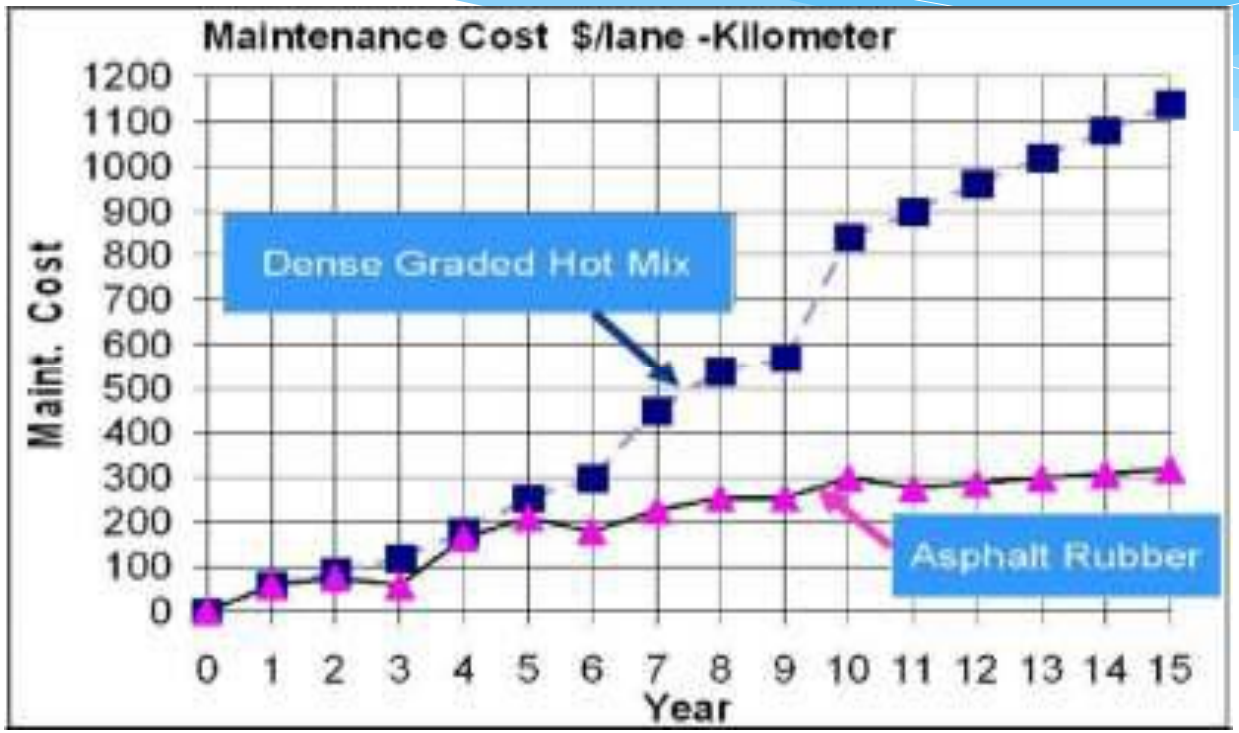
Halkeamien muodostuminen



Remix-laitteisto



Elinkaarimallin hyödyt



Potentiaalisia hyödyntämiskohteita

* Kovaa kulutusta ja väsymistä vaativia kohteita
  * Raskaan liikenteen ajoväylät (esim. tehtaiden läheisyys)
  * Päällysteen muodonmuutokset (tien rakenne kunnossa)
  * Isojen liikennemäärien väylät (esimerkkejä Göteborgista ja Tukholmasta, kaupunkien sisääntuloväylät)
  * Liikennevalot
  * Kiertoliittymät
* Koko tieverkko, halkeamien esto, kylmäkestävyyden lisääminen ja lajittumien vähentäminen

Kehittämishaasteita

* Urakointimuotojen kehittäminen
  * Kunnossapito tulisi jossain määrin olla nykyistä pidempiä aikoja osana päällystysurakointia
  * Korjausvastuun siirtäminen asfalttiurakoitsijoille
    * Halkeamat
    * Muodonmuutoskestävyys (deformaatio)
  * Remix-menetelmän testaaminen kierrätysrengasmodifioidulla kumibitumilla

Kiertotalouden näkökulma

* Kierrätysrenkaiden hyödyntäminen asfaltin sideaineena on merkittävä edistysaskel myös kiertotalouden näkökulmasta
* Kumijauhe on erittäin pitkälle viety uusiomateriaali
* korvaa öljypohjaisia bitumimassoja
* kierrätystä voidaan jatkaa vielä kymmenien vuosien jälkeenkin

Yhteenveto

* RMB asfaltilla on tieteellisten julkaisujen pohjalta osoitettu olevan kiistattomia etuja normaaliasfalttiin verrattuna kitkan, kylmäkestävyyden, elastisuuden, väsymisen ja halkeamien muodostumisen suhteen
* RMB asfaltti on kuitenkin valmistuskustannuksiltaan normaaliasfalttia kalliimpaa
* RMB asfaltti pystyisi tuomaan pitkällä aikavälillä säästöjä päällysteiden kunnossapitokustannuksien kautta
* RMB asfaltin käyttäminen voisi parantaa tiestön tilaa, kehittämään uusia rakenteellisia ratkaisuja ja tuoda menetelmiä kestävään tienpitoon Suomessa