

Stara

Helsinki

Asfalttinormit 2023

Luku 9 Asfalttirouhe ja bitumikaterouhe

Riku Tujunen
Pirjo Kuula

Asfalttinormikoulutus 29.3.2023
PANK ry

Asfalttirouhe

- Asfalttinormien luvussa 9.1 käsitellään asfalttirouhetta

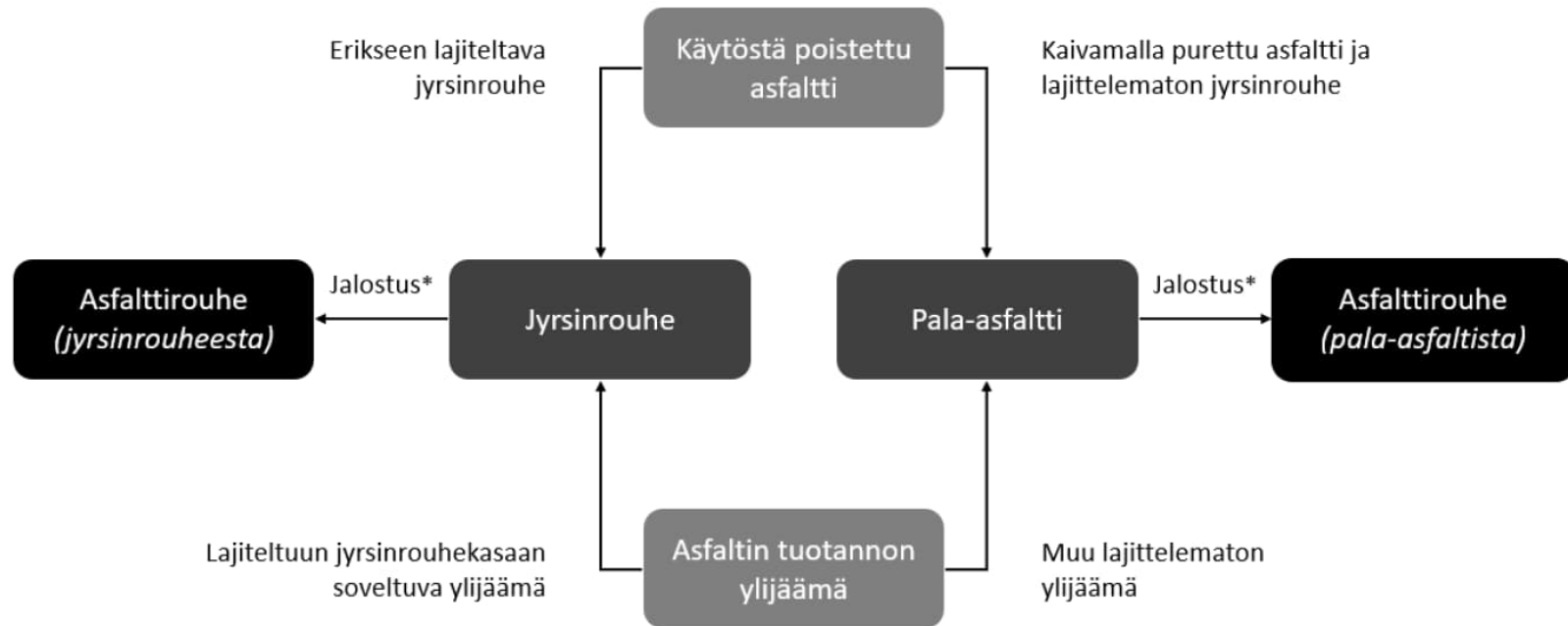


Kuva: Tero Porkka (2020)

Asfalttirouhe



Asfalttirouheeksi nimitetään jalostettua ja käytöstä poistettua asfalttia, jota voidaan käyttää asfalttimassan raaka-aineena.



* Jalostetaan asfalttirouheeksi kappaleen 3.2 mukaisesti

Kuva 1. Asfalttirouheen alkuperä ja nimeäminen.

Asfalttirouhe

Testaustiheydet

- Asfalttirouhetta koskevia testaustiheyksiä on selvennetty
 - Käyttökohde tai asfalttirouheen määrä eivät enää vaikuta testaustiheyksiin
- Asfalttirouheesta testataan koostumuksen lisäksi kuulamylyarvo, kiviaineksen kiintotiheys, epäpuhtaudet, sekä sideaineen tunkeuma, pehmenemispiste tai viskositeetti

Taulukko 52. Asfalttirouheesta ilmoitettavat tiedot ja testattavat ominaisuudet.

Ilmoitettavat tiedot	Vaatimukset
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/12 000 t*).
Kuulamylyarvo **)	Ilmoitettava Vähintään 1/6000 t ***)
Kiviaineksen kiintotiheys	Ilmoitettava

*) Testauksen tulosten perusteella määritetään rouheen bitumin tunkeuman vaihteluväli, laskelmissa käytetään testauksen tulosta.

**) Kulutuskerrokseen käytettävä asfalttirouhe.

***) Tulos muodostuu standardin SFS-EN 1097-9 mukaan kahden yksittäistestinäytteen tuloksen keskiarvosta. Jos samasta raaka-aineesta valmistetaan enimmäisraekooltaan erilaisia rouheita, kuulamylyarvo määritetään lajitteesta 11,2/16 mm.

Asfalttirouhe

Huomioita

- Asfalttirouheen enimmäismäärä on 60 % (kaikki massat)
 - Suuremman rouhemäärän käyttö voi olla mahdollista tapauskohtaisesti tilaajan määrittelemissä kohteissa.
- Asfalttirouheen ylempi seulakoko D_{RA} ei saa ylittää valmistettavan massan ylempää seulakokoa D .
- Asfalttirouhetta ei voi käyttää PAB-V massoissa.

Asfalttirouhe

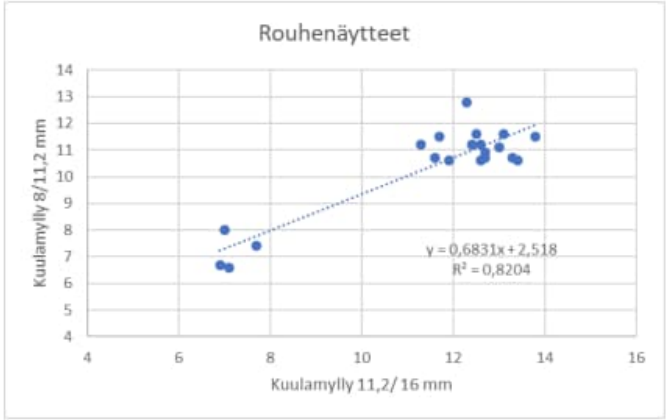
Nastarengaskulutuskestävyys (kuulamylyarvo)

- Asfalttirouheen kiviaineksen kuulamylyarvon tulee täyttää päällysteen kiviaineksen vaatimukset, kun luokkavaatimus on A_N7 tai A_N10
- Jos päällysteen kiviaineksen luokkavaatimus on A_N14 tai A_N19 , asfalttirouheen tulee täyttää luokan A_N19 vaatimus
- Tapauskohtaisesti asfalttirouheen kiviaineksen kuulamylyarvolle voidaan asettaa A_N14 tai A_N30 vaatimus esimerkiksi liikennemäärään perustuen
- Kuulamylyarvo testataan ensisijaisesti **11,2/16 mm** tai vaihtoehtoisesti 8/11,2 mm lajitteesta

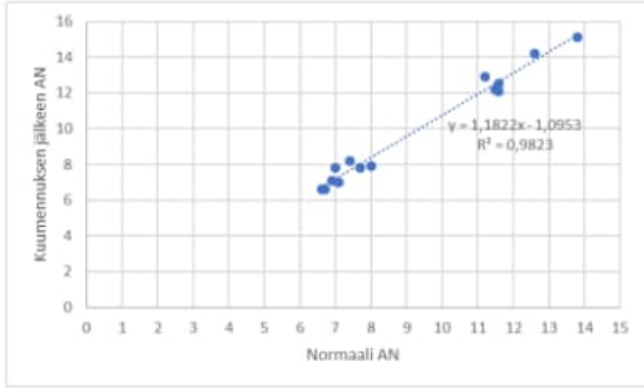
Asfalttirouhe

Asfalttimassojen suunnittelu

- Asfalttirouheen kiviaineksen rakeisuus otetaan huomioon asfalttimassan rakeisuuden suunnittelussa
- Asfalttirouheen sideainetta voidaan pehmentää erilaisilla lisäsideaineilla (tai elvyttimillä)
- Asfalttimassan lisäsideaineen tyypin ja määrän valintaan vaikuttavat erityisesti asfalttirouheen sideaineen määrä sekä useimmiten tunkeuma
 - Valmistettavan asfalttimassan sideaineluokka suunnitellaan tilaajan vaatimusten mukaan



Kuva 15. Asfalttirouhenäytteiden kiviaineksen kuulamylytulokset eri lajiteista, kuvaan on koostettu Tampereen yliopiston ja Mitta Oy:n tulokset.



Kuva 21. Kuumennuksen vaikutus kuulamylyarvoon, kun uunin lämpötila on 400°C ja kuumennusaika 15 minuuttia.

Bitumikaterouhe

- Asfalttinormeihin on lisätty alaluku 9.2 bitumikaterouhe



Kuva: Aiju Heinonen (2018)

Bitumikaterouhe
(RAS)



Bitumikaterouhe on purkukohteista tai kattohuopatehtailta kerätyistä ja käytöstä poistetuista bitumikermeistä murskattua ja homogenisoitua rouhetta

Se sisältää yleensä yli 50 % bitumia ja vaihtelevan määrän fillerikiviainesta > 15 % sekä pahvia tai muuta kuitumaista ainesta

Bitumikaterouheen käytön edellytyksiä

- Bitumikaterouheen käyttö edellyttää aina tapauskohtaista asfalttimassan koostumuksen suunnittelua ja se on otettava huomioon massan valmistuksessa käyttämällä joko korkeampaa kiviaineksen lämpötilaa tai pidempää sekoitusaikaa.
- Yleisenä periaatteena edellytetään, että bitumikaterouhe on CE-merkittyä eurooppalaisen tuotehyväksyntämenettelyn (EAD) mukaan tai valmistajalla on tuotannon laadunvarmistusjärjestelmä.
- Bitumikaterouheen suoritustasoilmoituksessa tai tuoteselosteessa esitetään taulukon 53 mukaiset ominaisuudet.
- Bitumikaterouheen valmistajan tulee esittää tuotteestaan suunnittelu- ja käyttöohjeet sekä käyttöturvallisuustiedote.

Bitumikaterouhe

Yleistä

- Bitumikaterouheen sisältämä bitumi on jäykkää eikä se ole tiebitumia
- Bitumikaterouheen käytöstä ei ole yleisesti saatavilla pitkän aikavälin kokemuksia
 - Käyttöä suositellaan kokeiltavaksi kokemuksien ja tiedon lisäämiseksi
 - Käytöstä on sovittava tilaajan kanssa ja se on dokumentoitava
- Nykytiedon mukaan
 - Bitumikaterouhe soveltuu
 - Kulutuskerroksiin, joita ei ole suunniteltu REMIX-käsiteltäväksi (suos. KVL < 5000 ajon/vrk)
 - ABK, ABT ja ABS päällysteisiin
 - Bitumikaterouhe ei sovellu
 - Matalalämpöasfalttiin (WMA)
 - PAB-päällysteisiin

Bitumikaterouhe

Testaustiheydet

- Bitumikaterouheesta testataan koostumuksen lisäksi vesipitoisuus, sideaineen tunkeuma ja pehmenemispiste sekä vieraiden aineiden osuus.
- Asfalttinormeissa on esitetty bitumikaterouheen ominaisuuksien testaustiheydet

Taulukko 53. Bitumikaterouheesta ilmoitettavat tiedot ja ominaisuuksien testaustiheydet.

Ilmoitettavat tiedot	Testaustiheys	Vaatus
Raekokojakauma	1/1200 t	ilmoitettava, tyyppirakeisuus ja tulosten vaihteluväli
Vesipitoisuus	1/400 t	ilmoitettava
Sideainepitoisuus	1/400 t	ilmoitettava, tulosten keskiarvo ja vaihteluväli
Sideaineen tunkeuma	1/400 t	ilmoitettava, tulosten keskiarvo ja vaihteluväli
Pehmenemispiste	1/400 t	ilmoitettava tulosten keskiarvo ja vaihteluväli
Vieraat aineet	1/1200 t	ilmoitettava, SFS-EN 13108-8 mukainen luokka F5

Bitumikaterouhe

Asfalttimassojen suunnittelu

- Urakoitsijan tulee ottaa huomioon bitumikaterouheen ominaisuudet asfalttimassan suunnittelussa (kuten asfalttirouhe)
 - Asfalttinormeissa on esitetty kaavat myös asfaltti- ja bitumikaterouheen samanaikaista käyttöä koskien
 - **Bitumikate- ja asfalttirouhetta samanaikaisesti käytettäessä massan kokonaissideainemäärästä pitää olla 25 % uutta bitumia.**

PANK-opas: Asfalttirouheen käytön parhaat käytännöt

- Julkaistu alkuvuodesta 2022
- Tietoa asfaltin kierrätysprosessista aina jätteen muodostumisesta sen hyödyntämiseen asfalttiasemalla
 - Sopii myös sidosryhmille!
- Saatavilla PANK ry:n nettisivuilta
 - [Asfalttirouheen-kayton-parhaat-kaytannot-opas-1.pdf \(pank.fi\)](#)



8.2.2022

PANK-opas: Asfalttirouheen käytön parhaat käytännöt

Sisällysluettelo

1	Johdanto	2
2	Asfalttirouhe ja sen käyttökohteet	2
2.1	Asfalttirouhe	2
2.2	Asfalttirouheen käyttökohteet ja mahdolliset rajoitukset	4
3	Kierrätettävän asfaltin (asfalttijätteen) varastointi ja jalostus	5
3.1	Vastaanotto	5
3.2	Jalostus asfalttirouheeksi	5
3.3	Laadunvalvonta- ja varmistus	6
4	Asfalttirouheen käyttö asfalttiasemalla	7
4.1	Asfalttirouhetta sisältävien massojen suunnittelu	7
4.2	Asfalttirouheen syöttö tuotantoprosessiin	8
4.3	Asfalttirouhe tuotantoprosessin laadunhallinnassa	8
	Keskeistä kirjallisuutta ja lisätietoja	9