



Uudet Asfalttinormit 2017 ja niiden keskeiset muutokset

Pirjo Kuula/TTY

Sisältö

- Miksi uudet normit?
- Normien myynti
 - Painettu ja sähköinen versio
 - Päivitykset
- Keskeiset sisältömuutokset
- Vaatimukset ja tulosten esittäminen
- Yhteenveto



Miksi uudet normit?

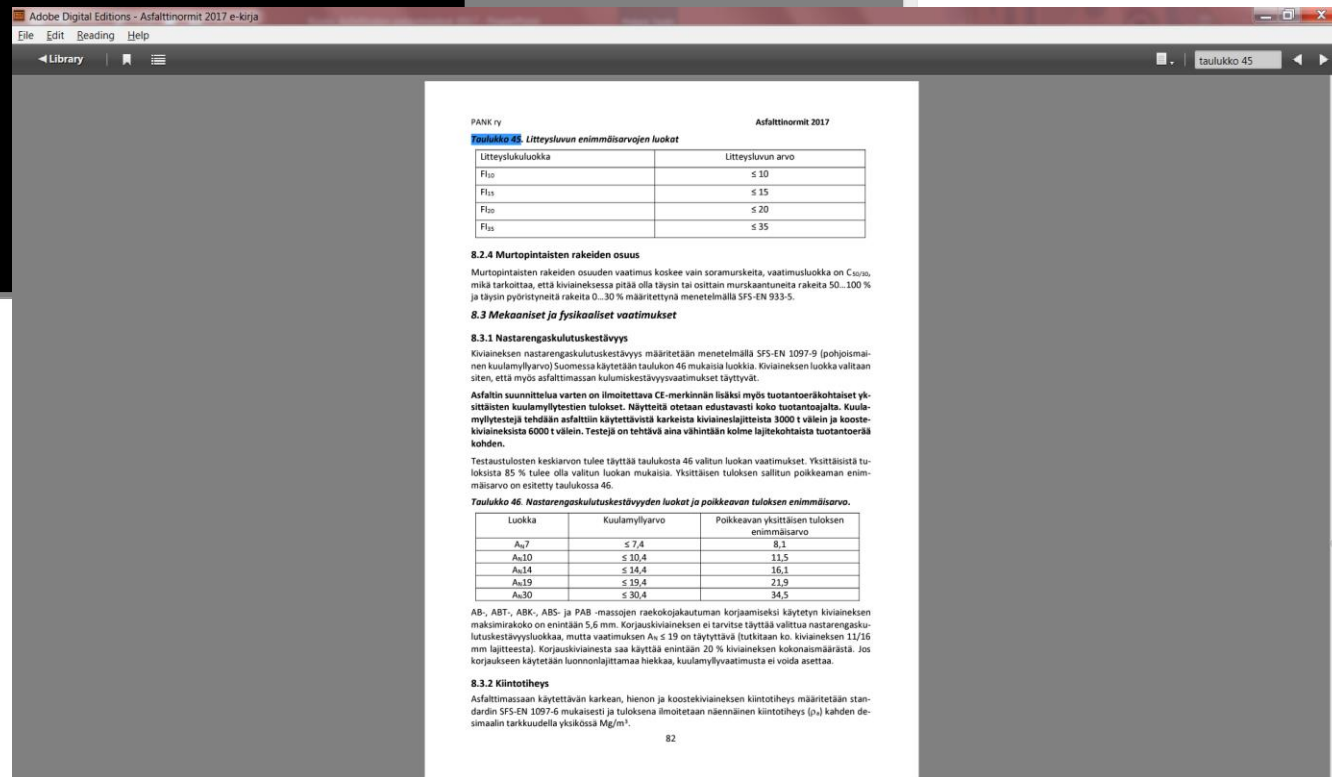
- Edellinen normi 2011 on julkaistu ennen rakennustuoteasetuksen voimaantuloa (vanhentunutta tietoa ja terminologiaa)
- Lisälehtiä julkaistu jo 14 sivua
- Kiviaineksen, bitumin ja asfalttimassojen tuotestandardit uudistuvat
- Tarve kehittää normien käytettävyyttä
- Sähköisen version julkaisu



Normien 2017 myynti

- Normit ovat myynnissä rakennustiedon verkkokaupassa: <https://www.rakennustietokauppa.fi/>
- Sekä painettu että sähköinen versio (vaatii ilmaisen Adobe Digital Editions asennuksen)
- Hinta 80 (alv 0%)
- Mahdolliset päivitykset ja painovirhekorjaukset julkaistaan myös PANK:n kotisivuilla
 - siirretään sähköiseen versioon vain tietyin väliajoin, painettuun korjauslehti mukaan





Muutokset

- Asioiden käsittelyjärjestys muutettiin
 - Päällysteet
 - Massat
 - Raaka-aineet
 - Kiviaines
 - Asfalttirouhe
 - Bitumi
 - Lisäaineet
 - Uusiomateriaalit
- Selkeytettiin joitakin vaatimuksia ja terminologiaa
- Kiviainesvaatimukseen muutoksia



CE-merkintä

- **Suoritusasoilmoitus ja CE-merkki ovat pakollisia dokumentteja**
- Suoritusasoilmoitusesimerkit tullaan julkaisemaan henhelpdeskissä alkuvuodesta 2018
- CE-merkintä on lähtökohta tuotteen laadun osoittamiselle
- Normien vaatimukset ovat esim. testaustaajuuden osalta asiakkaan vaatimuksia
- Tuotteen ostajan vastaanottotarkastukset niin dokumenttien kuin tuotteen laadunkin osalta tärkeitä



Tavoitteena selkeyttää vaatimuksia – vähemmän tulkintaa

Taulukko 2. Poranäytteistä määritettyjen massamäärien sallitut toleranssit.

Massamäärä (kg/m ²)	Keskiarvon alitus tilastusta enintään (kg/m ²)	Sidotut alustat yksittäisen porapalan sallittu alitus (kg/m ²)	Sitomaton alusta yksittäisen porapalan sallittu alitus (kg/m ² *)
50	1,50	8,50	**)
60	1,80	9,00	**)
75	2,25	9,75	**)
100	3,00	11,00	20
125	3,75	12,25	20
150	4,50	13,50	20
160	4,80	14,00	20
170	5,10	14,50	20

*) Vaatimus, koskee alustoja, jotka on tasattu InfraRYL:n mukaisella tarkkuudella. Alustan tasauksessa tulee tarvittaessa käyttää InfraRYL:n luvun 21411.2.2 mukaista tasausmursketta.

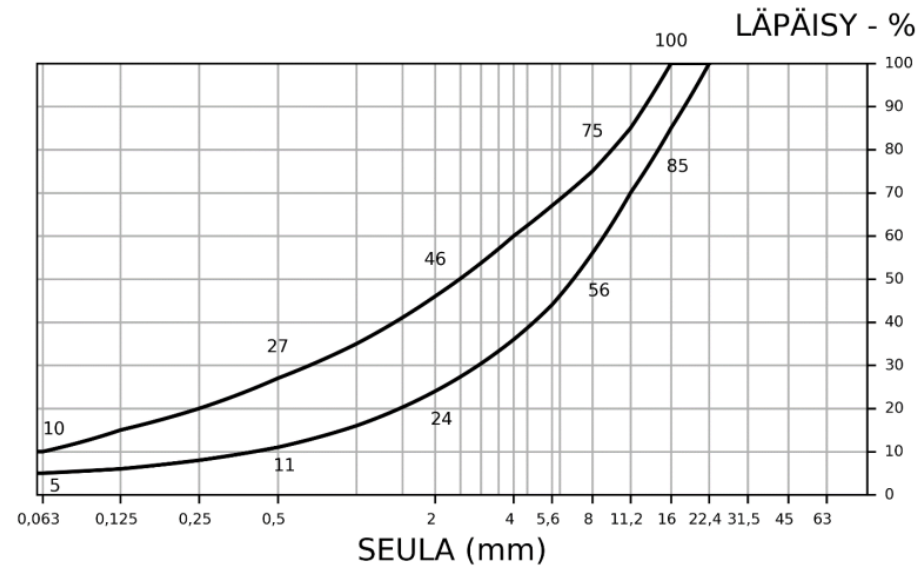
**) Vaatimuksen asettamista ei suositella



Asfalttibetoni AB 16

EN-standardien mukainen nimi esimerkiksi AC 16 surf 70/100

Sideaine	Sideainepitoisuus (massa-%)	Vakiopaksuisen päällystelaa- tan massamäärä (kg/m ²)
Tiebitumi 35/50...160/220, PMB 75/130-65, PMB 75/130-70, PMB 40/100-70	5,0...6,0	100...125



Seula (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4
Yläraja läpäisy- %	10,0	15	20	27	35	46	60	67	75	85	100	100
Alaraja läpäisy- %	5,0	6	8	11	16	24	36	44	56	70	85	100

Kuva 6. Asfalttibetonin AB 16 massan rakeisuuden ohjealue ja läpäisyprosentit.



Kumibitumi (KB) = Polymeerimodifioitu bitumi (PMB)

- **Polymeerimodifioitu bitumi (PMB):** sideaine, jonka ominaisuuksia on muutettu elastomeerilisäyksellä niin, että bitumi saa kumimaisia ominaisuuksia. Suomessa käytetään yleensä styreeni-butadieeni-styreeni-elastomeeriä (SBS). Bitumista käytetään merkintää PMB75/130-70, missä ensimmäinen lukuarvo kuvaan tyypillistä pehmenemispistettä ja toinen lukuarvo kuvaa tunkeumaluokkaa. Suomessa voidaan käyttää myös termiä kumibitumi ja esimerkiksi lyhennettä KB75, missä lukuarvo tarkoittaa tyypillistä pehmenemispistettä.

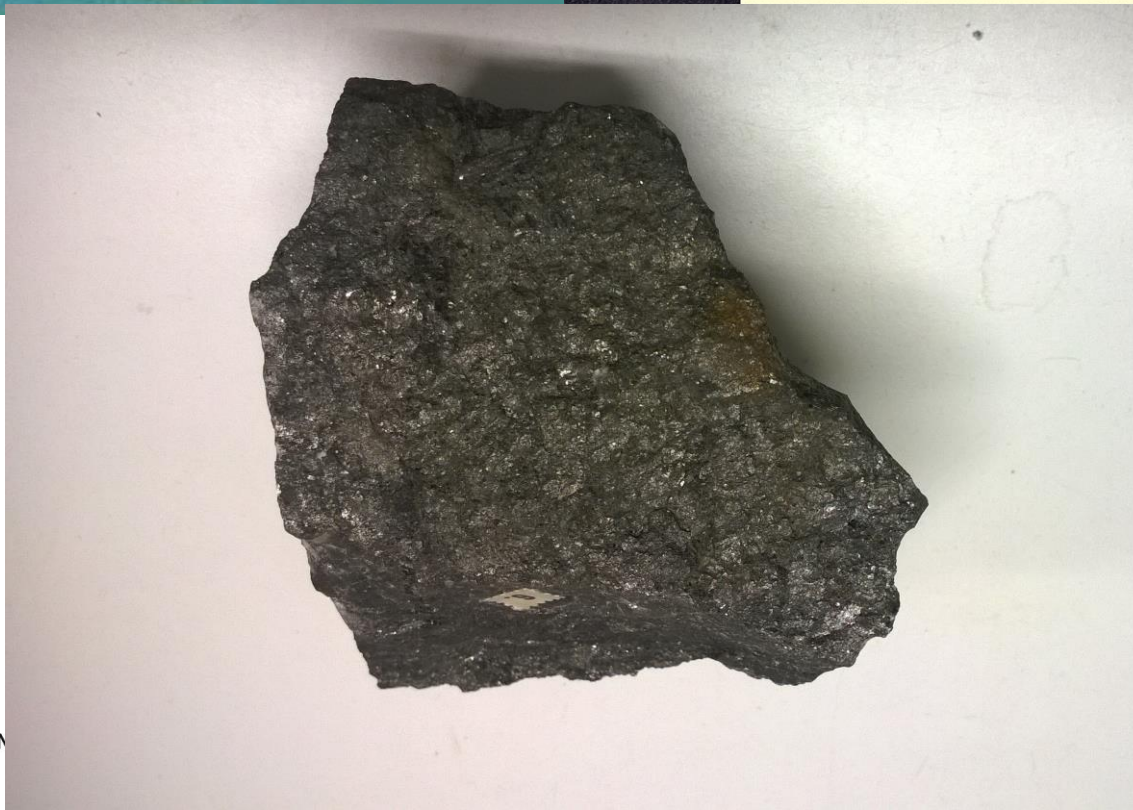
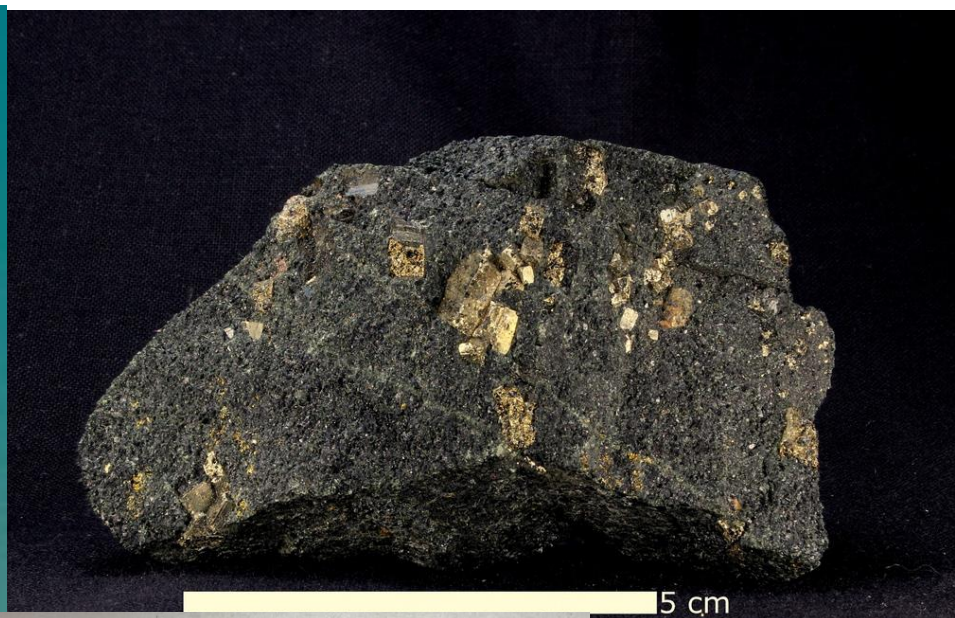


Mineralogian vaatimukset

- Ei saa olla rapautunutta tai rapautumisherkkää
- Kelpoisuus aina ohuthieestä
- Yksinkertaistettua menettelyä murskeesta voidaan käyttää tuotannon laadunvalvonnassa
- Sulfidimineraalien määrä $\leq 5 \%$ tai kokonaisrikkipitoisuus $\leq 0,1 \%$
- Pehmeät mineraalit
 - $\leq 15 \%$;
 - jos 15-20 % pitää olla tasaisesti jakautuneena;
 - jos $> 20\%$ pitää tehdä jäädytys-sulatustesti







Pehmeä mineraali

- Mineraali, jonka kovuus Mohs'in kovuusasteikolla on alle 3. Yleisimpiä pehmeitä mineraaleja ovat kiilteet (esimerkiksi biotiitti, muskoviitti ja flogopiitti), karbonaatit, kloriitti, serpentiini, talkki, kipsi, grafiitti, molybdeniitti, lyijyhohde ja savimineraalit.



Litteysluku

- Asfalttimassaan käytettävän kiviainesyhdistelmän litteyslukujen keskiarvo
- Yksittäisten lajitteiden $FI > 3$

Taulukko 45. Litteysluvun enimmäisarvojen luokat

Litteyslukuluokka	Litteysluvun arvo
FI_{10}	≤ 10
FI_{15}	≤ 15
FI_{20}	≤ 20
FI_{35}	≤ 35

Nastarengaskulutuskestävyys – muutoksen tausta

- Kaikki kiviainekset eivät täyttäneet vaatimuksia pistokoetarkastuksissa
- Kiviaines vaikuttaa oleellisesti urautumiseen/uudelleenpäälystämisen tarpeeseen
- Pahimmat tapaukset: sallittua raja-arvon ylitystä 15 %:lla tulkittiin väärin: raja-arvon sallittu ylitys laskettiin 10,4:sta (+15 %) eli pyrittiin tuotteeseen, jossa kuulamyyllyarvo juuri ja juuri täytti vaatimuksen 12, vaikka ilmoitettuna luokkana oli A_N10
- Vain yksi testaustulos edusti koko tuote-erää, vaikka vaihtelua kiviaineksen laadussa voitiin havaita jo silmämääräisesti



Testaustaajuus ja testattava määrä

8.3.1 Nastarengaskulutuskestävyys

Kiviaineksen nastarengaskulutuskestävyys määritetään menetelmällä SFS-EN 1097-9 (pohjoismaainen kuulamylyarvo) Suomessa käytetään taulukon 46 mukaisia luokkia. Kiviaineksen luokka valitaan siten, että myös asfalttimassan kulumiskestävyysvaatimukset täyttyvät.

Asfaltin suunnittelua varten on ilmoitettava CE-merkinnän lisäksi myös tuotantoeräkohtaiset yksittäisten kuulamylytestien tulokset. Näytteitä otetaan edustavasti koko tuotantoajalta. Kuulamylytestejä tehdään asfalttiin käytettävistä karkeista kiviaineslajitteista 3000 t välein ja koostekiviaineksista 6000 t välein. Testejä on tehtävä aina vähintään kolme lajitekohtaista tuotantoerää kohden.



Vaatimukset

Testaustulosten keskiarvon tulee täyttää taulukosta 46 valitun luokan vaatimukset. Yksittäisistä tuloksista 85 % tulee olla valitun luokan mukaisia. Yksittäisen tuloksen sallitun poikkeaman enimmäisarvo on esitetty taulukossa 46.

Taulukko 46. Nastarengaskulutuskestävyyden luokat ja poikkeavan tuloksen enimmäisarvo.

Luokka	Kuulamyyllyarvo	Poikkeavan yksittäisen tuloksen enimmäisarvo
A_{N7}	$\leq 7,4$	8,1
A_{N10}	$\leq 10,4$	11,5
A_{N14}	$\leq 14,4$	16,1
A_{N19}	$\leq 19,4$	21,9
A_{N30}	$\leq 30,4$	34,5



Esimerkki

- Vaatimustaso A_N10
- Kiviainestoimittajan kuulamylytulokset

• A)	9,7	B)	10,3
	10,6		10,4
	10,4		10,4
	9,9		10,2
	10,9		10,2
	10,4		10,4
	11,2		10,7
	Keskiarvo		Keskiarvo
	10,4		10,4

- Tapaus A: Keskiarvo täyttää vaatimuksen, tuloksista 3 kpl ylittää luokkarajan 10,4 – kiviaines **ei täytä** luokan A_N10 vaatimusta vaan on A_N14 (85 % tuloksista pitää olla $\leq 10,4$)
- Tapaus B :Tuloksista 1 ylittää luokkarajan – kiviaines **täyttää** luokan A_N10 vaatimuksen
- **Jos joku tuloksista ylittää poikkeavan tuloksen enimmäisarvon (11,5) – vaatimus ei täyty**

Taulukko 50. Yksiajorataisen tien tai kadun kiviaineksen nastarengaskulutuskestävyysluokan ja litteyslukuluokan **alustavia valintaperusteita** liikennemäärän perusteella.

Nopeusrajoitus	Liikennemäärä				
(km/h)	KVL (autoa/vrk)				
≥ 80	<1000	1000-2000	2000-5000	5000-10000	> 10000*)
< 80	<1500	1500-3000	3000-7500	7500-15000	> 15000*)
Asfalttityyppi	Kiviaineksen kuulamylyarvon ja litteysluvun luokka				
AB	A _N 30/FI ₃₅	A _N 19/FI ₃₅	A _N 14/FI ₂₀	A _N 10/FI ₁₅ ;FI ₂₀	A _N 7/FI ₁₅ ;FI ₂₀
SMA	-	-	A _N 10/FI ₁₅	A _N 10/FI ₁₅	A _N 7/FI ₁₀ ;FI ₁₅
ABK, ABS**)	A _N 30/FI ₃₅	A _N 19/FI ₃₅	A _N 19/FI ₃₅	A _N 19/FI ₃₅	A _N 19/FI ₃₅
PAB	A _N 30/FI ₃₅	A _N 19/FI ₃₅	-	-	-
SIP	A _N 30/FI ₃₅	A _N 19/FI ₂₀	A _N 14/FI ₂₀	-	-
SOP	A _N 30/FI ₃₅	A _N 19/FI ₂₀	-	-	-

*) Kiviaineksen valinnan ratkaisee valittu asfaltin kulumisluokka.

**) Vaiheittain rakennettaessa talven yli liikenteelle jääville päällysteille asetetaan vaatimukset tapauskohtaisesti.

Valuasfalttien kiviainesvaatimukset valitaan tapauskohtaisesti.



Korjaukset

- Korjauspäivityksiä julkaistaan tarvittaessa
- Sivun 92 Taulukosta 51 on hävinnyt pdf-muunnoksessa tekstiä (korjattu version toimitettu lisättäväksi PANK:n kotisivuille)
- Jos löydätte korjattavaa, ilmoittakaa pirjo.kuula@tut.fi tai muille normitoimikunnan jäsenille:

Pirjo Kuula
Tomi Laine
Markus Simonen
Katri Eskola
Juhani Tirkkonen
Helena Remes
Reijo Hiukka
Vesa Laitinen
Jussi Tuominen
Juha Laurila
Matti Järvi
Petri Sikanen
Mikko Mäkelä
Riku Tujunen

Tampereen teknillinen yliopisto, puheenjohtaja
Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristö, sihteeri
Keski-Suomen ELY-keskus
Liikennevirasto
Turun kaupunki
Nynas Oy
Skanska Industrial Solutions Oy
Lemminkäinen Infra Oy
NCC Industry Oy
INFRA ry
Inspecta Sertifiointi Oy
SL Asfaltti Oy
Asfalttikallio Oy
NCC Industry Oy



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



Vaatimukset/tulosten ilmoittaminen

- Vaatimusten asettaminen/vaatimukseen vastaaminen
 - Kuinka paljon pitää testata?
 - Mikä on oikea näytemäärä?
 - Ohjeiden ja standardien päivitykset
- Tulosten ilmoittaminen – standardien mukaan



9.1 Pakolliset tiedot

Testiraportin tulee sisältää seuraavat tiedot:

- a) viittaus tähän eurooppalaiseen standardiin
-  b) näytetiedot, mukaan lukien tiedot tutkitun kiviaineksen alkuperästä ja näytteenottopäivämäärä
- c) näytteen vastaanottopäivämäärä, jos se ei ole sama kuin näytteenottopäivämäärä
- d) laboratorion tunnistetiedot
- e) testattu raekokolajite
-  f) pohjoismainen kuulamyllyarvo yhden desimaalin tarkkuudella (keskiarvo ja hyväksytyt yksittäiset arvot)
- g) mahdolliset poikkeamat referenssimenetelmästä.

9.2 Valinnanvaraiset tiedot

Testiraportti voi sisältää seuraavat tiedot:

-  a) testauspäivämäärä
- b) näytteenottomenetelmän kuvaus
- c) näytteenjakamismenetelmän kuvaus
- d) testinäytteen massa
-  e) yksittäiset testitulokset
- f) muut testituloksiin vaikuttavat parametrit.



Testausmenetelmien päivityskyselyjä

Ballot	Type	Committee	Closing date
EN 1097-4:2008	NPOS	RTT/SR 11	2018-01-31 23:00:00
Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 4: Determination of the voids of dry compacted filler			
EN 1097-5:2008	NPOS	RTT/SR 11	2018-01-31 23:00:00
Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 5: Determination of the water content by drying in a ventilated oven			
EN 1097-7:2008	NPOS	RTT/SR 11	2018-01-31 23:00:00
Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 7: Determination of the particle density of filler - Pycnometer method			
EN 1367-1:2007	NPOS	RTT/SR 11	2018-01-31 23:00:00
Tests for thermal and weathering properties of aggregates - Part 1: Determination of resistance to freezing and thawing			
EN 1367-4:2008	NPOS	RTT/SR 11	2018-01-31 23:00:00
Tests for thermal and weathering properties of aggregates - Part 4: Determination of drying shrinkage			
EN 1744-3:2002	NPOS	RTT/SR 11	2018-01-31 23:00:00
Tests for chemical properties of aggregates - Part 3: Preparation of eluates by leaching of aggregates			
EN 1744-8:2012	NPOS	RTT/SR 11	2018-01-31 23:00:00
Tests for chemical properties of aggregates - Part 8: Sorting test to determine metal content of Municipal Incinerator Bottom Ash (MIBA) Aggregates			
EN 932-1:1996	NPOS	RTT/SR 11	2018-01-31 23:00:00
Tests for general properties of aggregates - Part 1: Methods for sampling			
EN 933-4:2008	NPOS	RTT/SR 11	2018-01-31 23:00:00
Tests for geometrical properties of aggregates - Part 4: Determination of particle shape - Shape index			



Yhteenveto

- Normi on ostettavissa Rakennustiedon verkkokaupasta
- Rakenteellisia muutoksia
- Teknisiä sisältömuutoksia (erityisesti kuulamyly)
- Laboratoriot ovat merkittävässä roolissa laadunvarmistuksen toteutuksessa
- Tulokset pitäisi ilmoittaa standardien mukaan



Asfalttinormeista valitut vaatimukset täyttämällä on mahdollisuus valmistaa kestäviä päällysteitä

