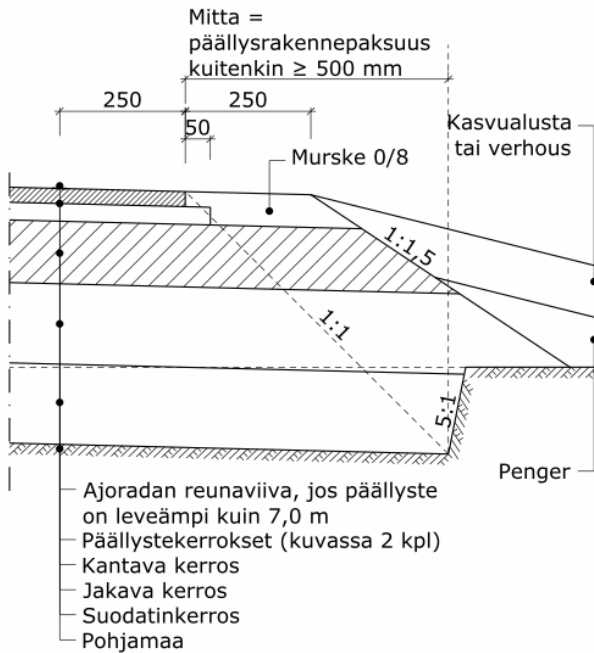
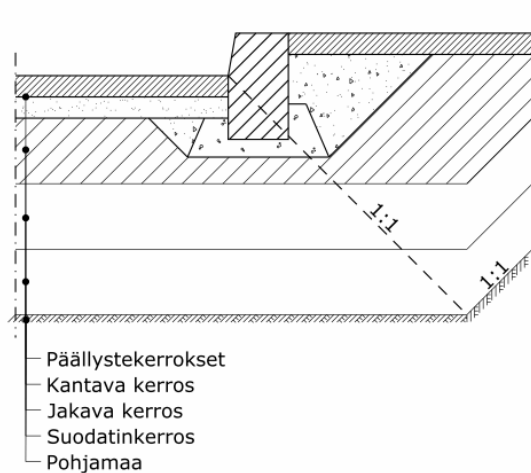


21310 Sitomattomat kantavat kerrokset



Kuva 21310:K1. Kantavan kerroksen sijainti rakenteessa.



Kuva 21310:K2. Kantavan kerroksen sijainti reunatuellisessa rakenteessa.

21310.1 Sitomattoman kantavan kerroksen materiaalit

Vaatimukset

Tuotteen kelpoisuus osoitetaan ensisijaisesti standardin *SFS-EN 13242* mukaisella CE-merkinnällä, kun asetetut kansalliset vaatimustasot tuotteen käyttökohteessa täytetään ja vaatimusten mukaisilla luotettavilla rakeisuuden tutkimustuloksilla.

Jos kelpoisuutta ei ole osoitettu CE-merkinnällä, asiakirjoissa vaaditut tuotteiden ominaisuudet voidaan osoittaa luotettavilla tutkimustuloksilla.

Sitomaton kantava kerros rakennetaan kalliomurskeesta tai soramurskeesta. Kiviaines ei sisällä epäpuhtauksia tai ympäristölle haitallisia aineita eikä ole rapautunutta tai rapautumisherkkää. Käytettävät materiaalit ovat teknisiltä ominaisuuksiltaan käyttökohteeseen soveltuvia ja riittävän tasalaatuisia.

Ohje

Sitomattoman kantavan kerroksen materiaalien kiviainesominaisuudet kuten mm. iskunkestävyys, rakeiden murtopintaisuus sekä jäädytys-/sulatuskestävyys, osoitetaan CE-merkinnällä tai vastaavalla tavalla. Lisäksi materiaalien on täytettävä hienoainespitoisuudelle ja enimmäisraekokoa suurempien rakeisuuden osuudelle esitetyt vaatimukset sekä *taulukoissa 21310:T1...T2* esitetyt muut rakeisuusvaatimukset. Vaadittavat kiviainesominaisuudet esitetään standardin *SFS-EN 13242* kansallisessa soveltamisasiakirjassa.

Tavanomaista kiviainesta korvaavina materiaaleina voidaan käyttää uusiomateriaaleja.

Uusiomateriaalien käyttö edellyttää yleensä materiaalikohtaisia ennakkokokeita.

Uusiomateriaalien laatuvaatimuksina käytetään soveltuvien osin vastaavia luonnonkiviaineksille annettuja laatuvaatimuksia ja ympäristölupien ehtoja. Asetuksessa esitetään tietyille jätteille määräykset, joiden mukaiselle käytölle ei tarvita ympäristölupaa. Käytöstä on kuitenkin tehtävä ilmoitus ympäristönsuojelun tietojärjestelmään

Maarakenteissa käytettävien uusiomateriaalien on teknisiltä ominaisuuksiltaan ja maarakennuskelpoisuudeltaan sovelluttava käyttökohteeseen ja oltava riittävän tasalaatuisia. Jos uusiomateriaaleja käytetään kuormitettuihin maarakenteisiin, niiden pitkäaikaiskestävyys on testattava sillä rasitusmäärän ja -tason yhdistelmällä, joka maarakenteeseen voi kohdistua sen käyttöaikana. Uusiomateriaalien käytöstä ei saa aiheutua rakennuspaikalla tai sen ympäristössä pohjaveden tai maapohjan pilaantumisen vaaraa eikä korroosiota tai muita vaurioita niiden kanssa kosketuksiin tuleville rakenteille.

Murske voi olla markkinoilla olevaa tai esimerkiksi tielinjalta tai muusta tilaajan raaka-aineesta tehtävää murskettä. Tilaaajan materiaalista valmistettujen murskeiden on täytettävä samat laatuvaatimukset kuin markkinoilla olevien murskeiden. Työn suorittajan on tutkittava ne samoin kuin markkinoilla olevat murskeet ja esitettävä tulokset tilaajalle. Katso *kohta 21210.1.1*.

Viitteet

- *21210.1.1 Jakavan kerroksen materiaalit, yleistä, InfraRYL*
- *SFS-EN 13242 Kiviainekset sitomattomiin ja hydraulisesti sidottuihin materiaaleihin maa- ja vesirakentamisessa sekä tienrakenteissa.*
- *Toimialayhteisön suositus tierakentamisessa sitomattomiin ja hydraulisesti sidottuihin materiaaleihin käytettävien kiviainesten olennaisten ominaisuuksien kansallisille vaatimustasoille.*

Kantavassa kerroksessa voidaan käyttää seuraavia standardin *SFS-EN 13285* mukaisia rakeisuuksia 0/D: 0/32, 0/40, 0/45, 0/56 ja 0/63.

Enimmäisraekokoa vastaavan seulakoon D läpäisyprosentti on 85...99 ja seulakoon 1,4D läpäisyprosentti 100.

Kantavaan kerrokseen käytettävän kalliomurskeen hienoainespitoisuus eli 0,063 mm seulan läpäisy-% on korkeintaan 7 ja soramurskeen korkeintaan 9.

Muiden seulojen läpäisyprosentit täyttävät *taulukoissa 21310:T1 ja 21310:T2* esitetyt vaatimukset.

Ohje

Kantavan kerroksen kalliomurskeen rakeisuuden 0/45 rakeisuusohjealue esitetään esimerkkinä kuvassa *21310:K3*.

Viitteet

- *SFS-EN 13285 Sitomattomat kiviainesseokset. Tuotevaatimukset.*

Rakeisuus tutkitaan standardin *SFS-EN 933-1* mukaisesti pesuseulonnalla niin tiheästi kuin on tarpeen vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi, mutta vähintään kerran viikossa ja aina, kun raaka-aineen laatu muuttuu olennaisesti.

Iskunkestävyyttä kuvaava Los Angeles -luku on enintään 30 (Luokka LA₃₀).

Ohje

Hankekohtaisesti tilaaja voi hyväksyä myös luokat LA₃₅ ja LA₄₀.

Lujuusominaisuutena määritetään sitomattoman kantavan kerroksen murskeiden iskunkestävyys Los Angeles-kokeella standardin *SFS-EN 1097-2* mukaisesti. Lujuustutkimustulosten on täytettävä vaaditun laatuluokan vaatimukset.

Viitteet

- *SFS-EN 1097-2 Kiviaineksen mekaanisten ja fysikaalisten ominaisuuksien testaaminen. Osa 2. Iskunkestävyyden määrittäminen.*

Standardin *SFS-EN 933-5* mukaisesti määritetty murtopintaisten rakeiden osuus on vähintään 50 % ja kokonaan pyörityneiden rakeiden osuus on enintään 30 %.

Viitteet

- *SFS-EN 933-5 Kiviainesten geometrinen ominaisuuksien testaus. Osa 5: Pinnan ominaisuuksien arviointi. Murtopintaisten rakeiden osuus karkeassa kiviaineksessa.*

Ohje

Kalliomurskeen oletetaan aina täyttävän luokan C_{90/3} vaatimukset ja sitä ei tarvitse testata.

Kantavan kerroksen kiviaines ei saa olla rapautunutta tai rapautumisherkkää. Kiviaines on jäädytys-sulatuskestävää, jos standardin *SFS-EN 932-3* mukaisen petrograafisen tutkimuksen perusteella siinä ei ole viitteitä heikkojen tai paljon vettä imevien rakeiden esiintymisestä, standardin *SFS-EN 1097-6* mukaisessa kokeessa veden imeytyminen on alle 1% (luokka W₂₄₁) tai standardin *SFS-EN 1367-1* mukaisessa, 1 % NaCl liuosta käyttäen tehdyssä jäädytys-sulamiskestävyydestestissä massahäviö on korkeintaan 4 %. Kiviaines on jäädytys-sulatuskestävää, jos se on hyväksyttävää jollakin edellä mainituista menetelmistä.

Viitteet

- *SFS-EN 932-3 Kiviainesten yleisten ominaisuuksien testaus. Osa 3: Yksinkertaistetun petrograafisen kuvauksen menettely ja terminologia*
- *SFS-EN 1097-6 Kiviaineksen mekaanisten ja fysikaalisten ominaisuuksien testaaminen. Osa 6. Kiintoutumisen ja veden imeytymisen määrittäminen.*
- *SFS-EN 1367-1 Kiviainesten lämpö- ja rapautuvuusominaisuuksien testaus. Osa 1: Jäädytys-sulatuskestävyyden määrittäminen*
- *SFS-EN 13242 Kiviainekset sitomattomiin ja hydraulisesti sidottuihin materiaaleihin maa- ja vesirakentamisessa sekä tienrakenteissa.*

Kantavan kerroksen kiviainesten raemuoto määritetään menetelmän *SFS-EN 933-3* mukaan. Litteysluku on korkeintaan 50 (Luokka FI₅₀).

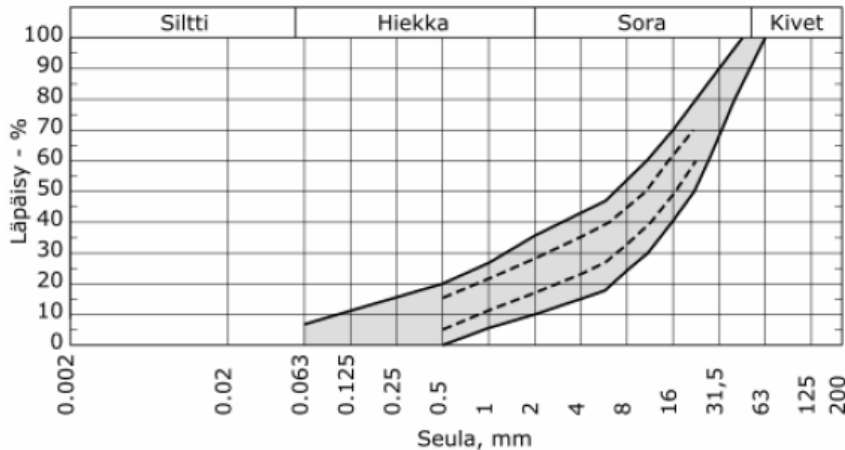
Murskeen valmistaja suorittaa standardin *SFS-EN 13242* mukaiset alkutestaukset ja laadunvalvontaa varmistuakseen siitä, että tuote on standardin ja kyseeseen tulevien ilmoitettujen arvojen vaatimusten mukainen.

Ohje

Tutkittavat kiviainenäytteet otetaan standardin *SFS-EN 932-1* mukaisesti. Näytteet voidaan ottaa valmistuksen aikana tai varastoinnin jälkeen. Valmistuksen aikana näytteet otetaan sen poistopään materiaalivirrasta. Varastoidusta kiviaineksestä näyte otetaan kuormauksen yhteydessä tekemällä kauhakuormaajalla kasa, josta otetaan osanäytteitä siten, että yhdistetty näyte kuvaa koko kauhallisen sisältöä. Tarvittaessa voidaan käyttää myös muita standardissa *SFS-EN 932-1* kuvattuja näytteenottotapoja.

Viihteet

- SFS-EN 932-1 Kiviainesten yleisten ominaisuuksien testaus. Osa 1: Näytteenottomenetelmät
- SFS-EN 933-3 Kiviainesten geometrinen ominaisuuksien testaus. Osa 3: Raemuodon määrittäminen. Litteysluku
- SFS-EN 13242 Kiviainekset sitomattomiin ja hydraulisesti sidottuihin materiaaleihin maa- ja vesirakentamisessa sekä tierakenteissa.



Kuva 21310:K3. Esimerkki kantavaan kerrokseen käytettävän murskeen Go 0/45 tyyppirakeisuuden (katkoviiva) ja yksittäisten rakeisuuksien ohjealueesta. Rakeisuusvaatimukset esitetään taulukoissa 21310:T1 ja T2.

Taulukko 21310:T1. Kantavan kerroksen murskeiden tyyppirakeisuuden ja rakeisuustulosten keskiarvojen sallittu vaihteluväli.

Seula, mm	Raekoko, mm ja rakeisuusluokka							
	0/32		0/40		0/45		0/56 ja 0/63	
	G _O	G _A	G _O	G _A	G _O	G _A	G _O	G _A
0,5	5...15	5...15	5...15	5...15	5...15	5...15	-	-
1	11...21	15...30	11...21	15...30	11...21	15...30	5...15	5...15
2	17...28	22...33	17...28	22...33	17...28	22...33	11...21	15...30
4	26...38	30...42	26...38	30...42	-	-	17...28	22...33
5,6	-	-	-	-	26...38	30...42	-	-
8	39...51	43...57	-	-	-	-	26...38	30...42
10	-	-	39...51	43...57	-	-	-	-
11,2	-	-	-	-	39...51	43...57	-	-
16	58...70	63...77	-	-	-	-	39...51	43...57
20	-	-	58...70	63...77	-	-	-	-
22,4	-	-	-	-	58...70	63...77	-	-
31,5	-	-	-	-	-	-	58...70	63...77

Rakeisuuskäyrän muoto ja ohjealueen leveys:

G_O = avoin rakeisuus, kapea ohjealue (Suomessa yleisemmin käytetty)

G_A = normaali, kapea ohjealue (muualla Euroopassa yleisemmin käytetty)

Rakeisuusluokka valitaan hankekohtaisesti.

Taulukko 21310:T2. Kantavan kerroksen murskeiden yksittäisten rakeisuustulosten sallittu vaihteluväli.

Seula, mm	Raekoko, mm ja rakeisuusluokka							
	0/32		0/40		0/45		0/56 ja /0/63	
	G _O	G _A	G _O	G _A	G _O	G _A	G _O	G _A
0,5	0...20	0...20	0...20	0...20	0...20	0...20	-	-
1	6...26	10...35	6...26	10...35	6...26	10...35	0...20	0...20
2	10...35	15...40	10...35	15...40	10...35	15...40	6...26	10...35
4	18...46	22...50	18...46	22...50	-	-	10...35	15...40
5,6	-	-	-	-	18...46	22...50	-	-
8	31...60	35...65	-	-	-	-	18...46	22...50
10	-	-	31...60	35...65	-	-	-	-
11,2	-	-	-	-	31...60	35...65	-	-
16	50...78	55...85	-	-	-	-	31...60	35...65
20	-	-	50...78	55...85	-	-	-	-
22,4	-	-	-	-	50...78	55...85	-	-
31,5	-	-	-	-	-	-	50...78	55...85

Rakeisuuskäyrän muoto ja ohjealueen leveys:

G_O = avoin rakeisuus, kapea ohjealue (Suomessa yleisemmin käytetty)

G_A = normaali, kapea ohjealue (muualla Euroopassa yleisemmin käytetty)

Rakeisuusluokka valitaan hankekohtaisesti.

21310.2 Sitomattoman kantavan kerroksen alusta

Vaatimukset

Sitomattoman kerroksen alusta täyttää *luvun 21210* vaatimukset.

Ennen sitomattoman kantavan kerroksen rakentamista varmistetaan sen alustan taso, leveys ja pintojen muoto. Ennen materiaalin levittämistä mahdollinen lumi, jää ja jäätyneet maa poistetaan huolellisesti rakenteen alle jäävältä pinnalta.

Ohje

Jos jäätyneet rakenne poistamisen sijasta sulaa tai sulatetaan keinotekoisesti, sula rakenne on tiivistettävä huolellisesti ennen materiaalin levittämistä sen päälle.

Keväällä ja talvella otetaan huomioon routanousut. Työtä jatketaan kun tarvittavat korjaukset tai suunnitelmien muutokset on tehty.

Viitteet

- 21210 Jakavat kerrokset, InfraRYL.

21310.3 Sitomattoman kantavan kerroksen tekeminen

Vaatimukset

Sitomaton kantava kerros tehdään yhtenä kerroksena.

Ohje

Jos kiviainesta joudutaan lisäämään virheellisen korkeustason, epätasaisuuden tai virheellisen rakeisuuden vuoksi, on jo tiivistetty kerros sekoitettava siten, että yhdessä lisäkiviaineksen kanssa uudelleen tiivistettävän kerroksen paksuus on vähintään kaksi kertaa kiviaineksen maksimiraekoko. Lisäkiviaineksen määrän ja rakeisuuden tulee olla sellainen, että sen ja aikaisemmin levitetyn kiviaineksen muodostaman seoksen rakeisuus on vaatimuksen mukainen.

Kantavan kerroksen ajo ja levittäminen järjestetään siten, että kiviaines ei lajitu.

Kerros tiivistetään käyttäen tarkoitukseen soveltuvaa tiivistyskalustoa, *taulukko 18110:T3 (luku 18110)*.

Ohje

Kuljetuskaluston reitit jaetaan koko tien leveydelle urautumisen ja lajittumisen vähentämiseksi.

Jos kerroksen vesipitoisuus poikkeaa optimivesipitoisuudesta yli 3 %-yksikköä, tiivistysastevaatimusta on vaikea saavuttaa.

Työmenetelmät on valittava siten, että hienoainespitoisuus ei kerrosta rakennettaessa merkittävästi lisäännä.

Tarvittaessa kerrokseen lisätään vettä optimikosteuden saavuttamiseksi. Vesi lisätään niin, että se jakautuu tasaisesti tiivistettävään kerrokseen.

Liikajyräystä vältetään, koska se voi löyhdyttää kerroksia tai lisätä hienoainespitoisuutta.

Viitteet

- 18110 Maapenkereet, *InfraRYL*.

21310.4 Valmis sitomaton kantava kerros

Vaatimukset

Kantava kerros on suunnitelma-asiakirjoissa osoitettujen mittojen ja *taulukossa 21310:T3* esitettyjen tarkkuusvaatimuksien mukainen.

Jos kantavuutta ei ole mitattu jakavan kerroksen päältä, se mitataan kantavan kerroksen päältä. Mitattua kantavuutta verrataan suunnitelma-asiakirjojen mukaiseen kantavuuteen.

Ohje

Jos mitattu kantavuus on suunniteltua pienempi, tarkistetaan johtuuko huono kantavuus esimerkiksi huonosta tiivistyksestä, virheellisestä materiaalista, liian ohuista rakennekerroksista, virheellisestä mitoituksista tai mitoituksen lähtötiedoista. Selvityksen perusteella päätetään korjaustoimenpiteistä.

Jos suunnitelma-asiakirjoissa ei ole muuta esitetty päällysrakennekerrosten leveydestä ja luiskan kaltevuudesta, on reunatueton asfalttipäällysteisen päällysrakenteen reuna tehtävä *kuvan 21310:K1* mukaisesti.

Kantavuusvaatimusten mukaan mitoitettut normaalipäällysrakenteet katuluokittain esitetään *taulukoissa Liite:T3...Liite:T14, liitteissä 01...07*.

Viitteet

- *Liite 01 Kadun normaalipäällysrakenteet ja kantavuusvaatimukset kerroksittain, InfraRYL osa 1*
- *Liite 02 Katuluokka 1, InfraRYL osa 1*
- *Liite 03 Katuluokka 2, InfraRYL osa 1*
- *Liite 04 Katuluokka 3, InfraRYL osa 1*
- *Liite 05 Katuluokka 4, InfraRYL osa 1*
- *Liite 06 Katuluokka 5, InfraRYL osa 1*
- *Liite 07 Katuluokka 6, InfraRYL osa 1.*

Taulukko 21310:T3. Kantavan kerroksen sallitut poikkeamat.

Ominaisuus	Sallittu poikkeama
Rakenteen yläpinnan tasosijainti	
▪ poikkeama vaakasuunnassa, mm	-0/+150
▪ em. poikkeaman muutos 20 m matkalla, mm	100
Rakenteen yläpinnan korkeustaso	
▪ yksittäinen poikkeama kohtisuoraan pintaa vastaan ¹⁾ , mm	± 20
▪ yksittäisen poikkeaman muutos 20 m:n matkalla, mm	20

▪ keskiarvon poikkeama kohtisuoraan pintaa vastaan, mm	± 10
Rakenteen yläpinnan kaltevuuden poikkeama, % yksikköä	± 0,5
Tasaisuus 3 m:n oikolaudalla mitattuna, mm	12

1) Tähtäysmerkkien ja mittakepin avulla mitataan poikkeama kohtisuoraan pintaa vasten, mutta takymetrimittauksessa poikkeama pystysuuntaan.

Kantavan kerroksen tiivistystyön laatu varmistetaan työkohtaisesti sovittavalla tavalla tai jollakin seuraavan ohjeen tavoista. Tiivistystyön laadun on täytettävä valitun menetelmän vaatimukset.

Ohje

Menetelmä 1: Kerroksen kuivatiheys mitataan kalibroidulla säteilymittauslaitteella ja lasketaan mittaustuloksen ja kuivatiheyden maksimiarvon suhde eli tiiviyssaste. Tiiviyssasteen tulee olla keskimäärin vähintään 95% ja yksittäisen arvon vähintään 90 %. Kuivatiheyden maksimiarvo määritetään koetiivistyksellä tai laboratoriossa käyttäen parannettua Proctor- tai tärypöytämenetelmää.

Menetelmä 2: Mitataan pudotuspaino- tai levykuormituslaitteella tiiviyssuhde E_2/E_1 (Toisesta kuormituksesta lasketun kantavuusarvon suhde ensimmäisestä kuormituksesta laskettuun kantavuusarvoon). Levykuormituslaitteella mitatun tiiviyssasteen vaatimukset on esitetty *taulukossa 21310:T4* ja pudotuspainolaitteella mitatun tiiviyssasteen vaatimukset *taulukossa 21310:T5*.

Menetelmä 3: Tiiviyssuhde mitataan kevyellä pudotuspainolaitteella. Tulos saa olla korkeintaan 1,1-kertainen verrattuna koetiivistyksessä määritettyyn tiivistyssuhteen tavoitearvoon.

Menetelmä 4: Osoittamalla, että tiivistystä on jatkettu niin kauan, että jyrämittarin arvot eivät ole enää parantuneet ja osoittamalla, että kahdesta huonoimmat jyrämittariarvot antaneesta kohdasta mitatut tiiviyssasteet (menetelmä 1) tai tiiviyssuhteet (menetelmä 2) täyttävät vaatimukset.

Menetelmä 5: Osoittamalla, että jyräys on tehty *taulukossa 18110:T3* annettuja ohjeita noudattaen.

Taulukko 21310:T4. Levykuormituslaitteella sitomattoman kantavan kerroksen pinnalta mitatun tiiviyssuhteen vaatimukset.

Kantavuus, MPa	Tiiviyssuhde E_2/E_1
< 145	≤ 2,0
145 ... 159	≤ 2,1
160 ... 174	≤ 2,2
175 ... 189	≤ 2,3
190 ... 204	≤ 2,4
205 ... 219	≤ 2,5
220 ... 234	≤ 2,6
≥ 235	≤ 2,7

Taulukko 21310:T5. Pudotuspainolaitteella sitomattoman kantavan kerroksen pinnalta mitatun tiiviyssuhteen vaatimukset.

Kantavuus, MPa	Tiiviyssuhde E_2/E_1
< 145	≤ 1,7
145 - 159	≤ 1,8
160 - 174	≤ 1,9
175 - 189	≤ 2,0
190 - 204	≤ 2,1
205 - 219	≤ 2,2
220 - 234	≤ 2,3
≥ 235	≤ 2,4

Kantavasta kerroksesta otetaan näytteitä, joiden rakeisuus ja hienoainespitoisuus tutkitaan standardin *SFS-EN 933-1* mukaisella pesuseulonnalla Kalliomurskeiden hienoainespitoisuus on korkeintaan 7 % ja soramurskeiden korkeintaan 9 %.

Viitteet

- *18110 Maapenkereet, InfraRYL*
- *SFS-EN 933-1 Kiviainesten geometrysten ominaisuuksien testaus. Osa 1: Rakeisuuden määrittäminen. Seulontamenetelmä.*

21310.5 Sitomattoman kantavan kerroksen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

21310.5.1 Sitomattoman kantavan kerroksen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen, yleistä

Vaatimukset

Valmiin kerroksen tasot ja leveys tarkistetaan 20 m:n välein.

Kantavuus mitataan keskimäärin 100 m:n välein kullakin ajoradalla.

Jos tiivistystyön laatu varmistetaan menetelmällä 1 (tiiviyssaste) mittaukset tehdään 150 m:n välein. Menetelmällä 2 (tiiviyssuhde) mittaukset tehdään 100 m:n välein. Mittaukset tehdään kultakin ajokaistalta ja yli 1,5 m:n pientareelta.

Katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit ja suorituspöytäkirjat kootaan työmaalla aina ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

Ohje

Jos työsuorituksesta ei vaadita suorituspöytäkirjoja, on työn hyväksyminen joka tapauksessa kirjattava tarkastusasiakirjaan.

21310.5.2 Sitomattoman kantavan kerroksen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen tierakenteissa

Vaatimukset

Ennen päällysteen tekemistä otetaan kantavan kerroksen ylimmästä 100 mm:n kerroksesta neljä näytettä (näytteet A, B, C ja D) jokaiselta 1000 m:n matkalta.

Ohje

Näytteet A ja C otetaan kulkusuunnassa oikeanpuoleisimmasta kulkujäljestä ja B ja D kulkujälkien välistä. Pituussuuntaiset näytteenottokohdat määrätään *taulukon 21310:T7* satunnaislukujen avulla. Satunnaisluvut otetaan näytteenoton viikonpäivän osoittamasta sarakkeesta.

Jos tutkittava tieosuus on alle kilometrin mittainen, näytteet otetaan tiheämmin siten, että *taulukon 21310:T6* mukaiset etäisyydet kerrotaan suhdeluvulla tien pituus, m /1000 m. Alle 0,5 km:n tieosuuksiin voidaan soveltaa seuraavaa kohtaa, jos se on mahdollista.

Jos tutkittava tieosuus on 1...1,5 km mittainen, näytteet otetaan harvemmin siten, että *taulukon 21310:T6* mukaiset etäisyydet kerrotaan suhdeluvulla tien pituus, m /1000 m. Tätä kohtaa sovelletaan esimerkiksi tien lopussa, jos viimeinen osuus on alle 0,5 km.

Jos näytetulokset ovat selvästi sallituissa rajoissa, voidaan näytteenottotiheyttä harventaa ja ottaa näytteet A, B, C ja D kultakin 2000 m:n matkalta. Satunnaislukutaulukosta saatavat luvut (matka tutkittavan jakson alusta) kerrotaan silloin kahdella.

Näytteet edustavat koko ajorataa, jos koko ajoradan leveys on tehty samalla kerralla ja samalla tavalla samasta materiaalista, eikä työmaaliikenne ole keskittynyt vasemmalle puolelle, josta näytteitä ei tämän ohjeen mukaan oteta.

Ruduksen kommentit, poistettu taulukko 21310:T3

TK280 hyväksytty julkaistavaksi 19.1.2009, julkaistu versiossa 2009/1. Korjattu kuva 21310:K2 13.3.09

Näytteestä A ja D tutkitaan rakeisuus ja hienoainespitoisuus standardin *SFS-EN 933-1* mukaisella pesuseulonnalla. Tulosten keskiarvo ja toisaalta huonoin tulos otetaan huomioon tutkittavaa osuutta arvioitaessa.

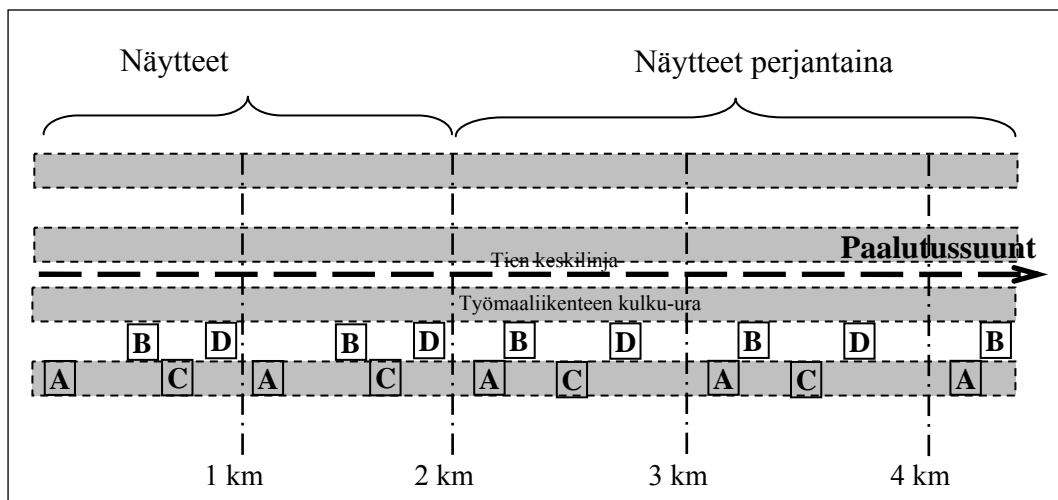
Jos näytteiden A ja D hienoainespitoisuuden keskiarvo jää pieneksi yhden muista viereisistä osuuksista poikkeavan tuloksen vuoksi, keskiarvoa voi yrittää parantaa seulomalla myös näytteet B ja C, jolloin näiden tulokset on laskettava osuuden keskiarvoon ja otettava huomioon huonointa yksittäisarvoa valittaessa. Näytteet B ja C, joita ei ole käytetty em. keskiarvoja laskettaessa, säilytetään.

Satunnaisnäytteiden lisäksi voidaan heti ensimmäisten tiivistettyjen osuuksien valmistuttua tutkia hienoainespitoisuus, jotta tiivistämistapaa tai materiaalivalintaa voidaan tarvittaessa korjata sellaiseksi, että hienoainespitoisuus ei lisäänty haitallisesti. Nämä tulokset eivät korvaa satunnaisnäytteiden tuloksia.

Taulukko 21310:T6. Satunnaisluvut kantavan kerroksen hienoainespitoisuusnäytteiden ottamispaikan määrittämistä varten. Taulukon luku on metrejä kyseisen kilometrin alusta.

Näyte	Näytteenoton viikonpäivä						
	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
A	140	190	390	210	130	470	50
B	580	290	400	240	270	630	110
C	700	380	460	450	530	690	460
D	920	580	680	530	780	890	570

Huomaa!: Jos näytteenottojakson pituus on muu kuin 1 km, kerrotaan taulukon arvot suhdeluvulla tien pituus, m /1000 m.



Kuva 21310:K4. Esimerkki kantavan kerroksen näytteiden ottopaikoista. Näytteet A ja C otetaan työmaaliikenteen kulkujäljestä ja näytteet B ja D jälkien välistä. Näytteenoton viikonpäivä määrää satunnaislukujen poimimiskohdan.

21310.5.3 Sitomattoman kantavan kerroksen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen katurakenteissa

Vaatimukset

Kantavuus mitataan keskimäärin **40 m:n** välein kullakin ajoradalla.

Ennen päällysteen tekemistä otetaan kantavasta kerroksesta näyte jokaiselta alkavalta 2000 m³:n erältä siltä osin kuin materiaalilla ei ole CE-merkintää.

21310.6 Sitomattoman kantavan kerroksen tekemisen ympäristövaikutukset

Vaatimukset

Täryjyrien tai muiden maan värähtelyjä aiheuttavien koneiden vaikutus otetaan huomioon työ- ja laaduntarkkailusuunnitelmissa.