Geosynteettien laatuvaatimukset – osapuolten tehtävät ja vastuut

Tiemateriaalien laatuvaatimukset ja laadunvalvonta 30.10.2018

Veli-Matti Uotinen, Liikennevirasto

Suunnittelija

- Määrittää materiaalivaatimukset ja speksaa tarvittavat näytteenotot (määrät) ja tutkimukset (mitkä testit) työselitykseen
  - Suodatinkankaat InfraRYL mukaisesti
  - Lujitteet InfraRYL mukaisesti, testausmäärässä voi/tulee huomioida:
    - Työnaikainen / pysyvä rakenne
    - Lujitteen merkitys rakenteen vakavuuden / turvallisuuden kannalta (mikäli kriittinen rakenne, niin myös alle 1000 m2 määristä on suositeltavaa tehdä testaukset)
    - Tarvittaessa voidaan määrätä asennettavuuskokeita (kylmä asennusajankohta, uudentyyppinen rakenne tms.)
  - Bentoniittimatot InfraRYL mukaisesti
- Tarkistaa koetulokset → täyttyykö vaatimukset

Urakoitsija ennen rakentamista

- Hankkii suunnitelman mukaiset materiaalit ja huomioi aikataulussa, että laadunvarmistamiseen (=testaukseen) on varattava aikaa
- Vastaanottotarkastuksessa varmistetaan, että tuote on sitä mitä tilattu
  - Rullien kunto, tuotteen merkinnät (CE-merkki, DoP, mahd. NorGeoSpec-sertifikaatti)
- Ottaa / otattaa näytteet (A+B) suunnitelman, InfraRYL:n ja näytteenottostandardin mukaisesti
- Teettää tarvittavat kokeet riippumattomassa testauslaboratoriossa:
  - Vetokokeet suositellaan teetettäväksi NGS-laboratorioissa
  - Bentoniittimattojen bentoniittimäärät esim. TTY: Ilä
- Tarkistuttaa suunnittelijalla, että tulokset ok

Laboratory	Mass per unit area	Tensile strength	Static puncture test	Cone drop test	Characteristic opening size	Water permeability	Link
	EN ISO 9864	EN ISO 10319	EN ISO 12236	EN ISO 13433	EN ISO 12956	EN ISO 11059	
BTTG Testing & Certification Ltd.	x	x	x	x	x	x	www.bttg.co.uk
ifth	x	x	x	x	x	x	www.ifth.ofg
Kiwa MPA Bautest GmbH	x	x	x	x	x	x	www.kiwa.de
SKZ-Testing GmbH	x	x	x	x	x	x	www.skz.de

https://www.norgeospec.org/acms/laboratories/

Rakentamisvaihe

- Rakennetaan työselityksen ja materiaalivalmistajan ohjeiden mukaisesti, kun tuotteen kelpoisuus on varmistettu

Mikäli tuote ei täytä vaatimuksia:

- VE1. Vaihdetaan materiaali suunnitelman / vaatimusten mukaisiksi
- VE2. Analysoidaan tuotteen ominaisuuden vaikutus rakenteen toimivuusvaatimuksiin (rakenteen varmuuskertoimista ei tingitä)
- VE3. Tarvittaessa muutetaan suunnitelmaa ko. tuotteille sopiviksi (esim. useampi lujitekerros tms).

Mikäli tuote ei täytä vaatimuksia, mutta on jo asennettu rakenteeseen

- VE1. Analysoidaan tuotteen ominaisuuden vaikutus rakenteen toimivuusvaatimuksiin (rakenteen varmuuskertoimista ei tingitä)
- VE2. Muutetaan rakennetta siten, että rakenne kokonaisuutena täyttää vaatimukset
- VE3. Puretaan rakenne

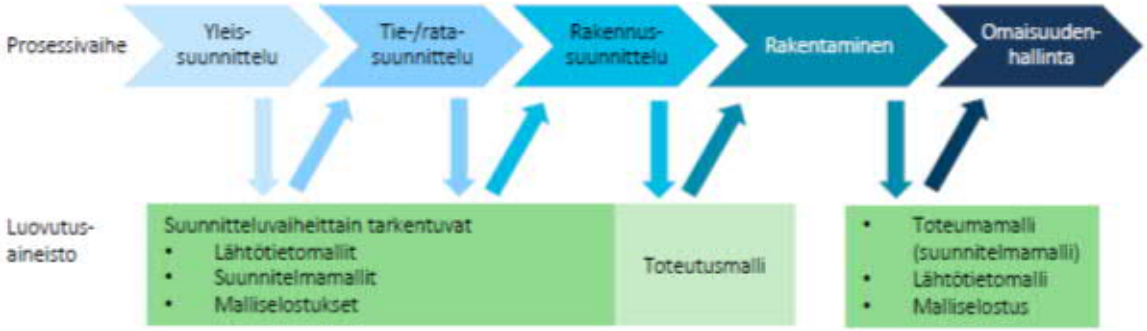
Arvonalennusten käyttö?

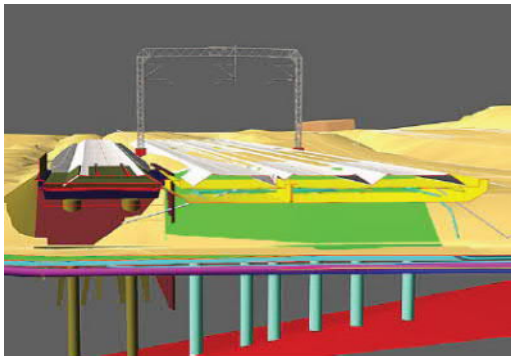
Mikäli tuote ei täytä vaatimuksia, purkamisen ja rakenteen muuttamisen vaihtoehtona tapauskohtainen arvonalennusten käyttö

- Esim. suodatinkankaat
  - Kaivetaan muutamista kohdista esiin, tarkastetaan/varmistetaan onko kestänyt asennuksen ja päälle tehtyjen rakenteiden rakentamisen
  - Ja esim. tuotteen lujuuden puolesta testitulokset osoittavat, että lujuus yhtä N-luokkaa alempaa vastaava, arvonalennus voisi olla minimissään ko. tuotteiden yksikköhintojen erotus
- Mahdollisuuksia lujitteiden osalta:
  - Mikäli mitatun lujuuden perusteella laskettu rakenne edelleen täyttää varmuuskertoimet (alkuperäisessä suunnitelmassa ”ylimääräistä varmuutta”) arvonalennus voitaisiin laskea lujitteen ”lujuudenaleman” suuruisena (esim. lujitteen hinta asennettuna 30€/m2, lujuus 88% ilmoitetusta → arvonalennus 12% eli 3,6 €/m2)
- Aina tapauskohtainen harkinta (jos/kun suunnittelija tekee arviota, myös se on ylimääräistä=laskutettavaa työtä)

Laadun dokumentointi

- InfraRYL:n mukaan
- Laatudokumentit (DoP, koetulokset, asennuspöytäkirjat, valokuvat tms.) tallennetaan projektikohtaisiin laatukansioihin / kelpoisuusasiakirjoihin, käytännössä ns. digitaalisena luovutusaineistona
  - ✓ Urakoitsija vastaa, mutta valvoja/rakennuttajakonsultti ja tilaaja omalta osaltaan pitää tämä varmistaa
  - ✓ nykyisin käytännössä projektipankki / -portaali
  - ✓ (lähi)tulevaisuudessa? toteumamallia on mahdollista käyttää laatuaineiston tallentamiseen



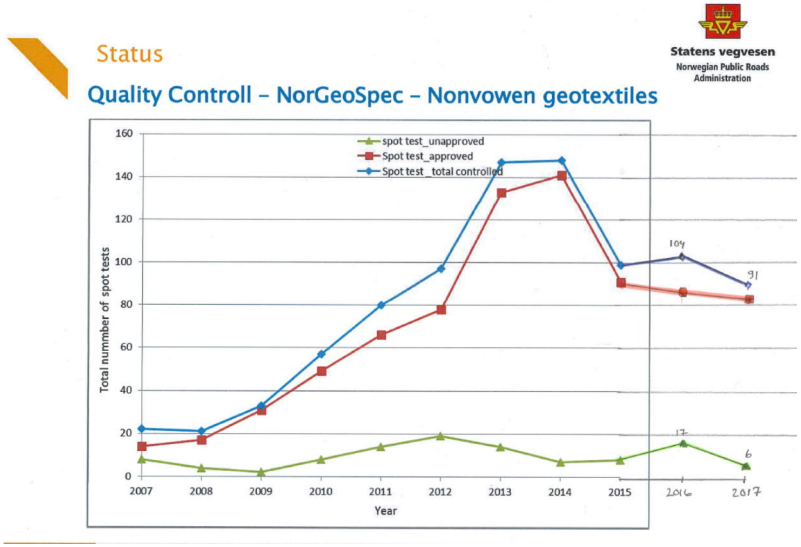


Mitä/kuka maksaa ja miksi CE-merkki tai muut sertifikaatit ei riitä

- Testausvaatimukset ovat olleet InfraRYL:ssä jo aiemminkin…
- NorGeoSpec-tuotteilla laadunvalvonta ”kevyempää” (projektin kannalta)
- Kilpailu on kovaa ja (useat) tuotteet pyritään tekemään juuri toleranssien rajoille → laatualituksia → projektikohtaista laadunvalvontaa kuin myös valtakunnallista pistokoetoimintaa tarvitaan

Suomi, pistokokeet
v.2015-2016
- 13 suodatinkangasta → 1/3 ei täyttänyt vaatimuksia
- 2 lujitetta, molemmat ok

v.2017
- 2 bentoniittimattoa, josta toinen ei täyttänyt vaatimuksia
- 1 ohut muovi, ei täyttänyt vaatimuksia
- 4 lujitetta (testaus epäonnistui)



Kiitos!

Lisätietoja:

Veli-Matti Uotinen
veli-matti.uotinen@liikennevirasto.fi