



RIL 271 Teräsrakenteisten tukiseinien rakenteellinen mitoitus – koulutustilaisuus

17.5.2021



- Koulutustilaisuuteen ilmoittautunut 94 osallistujaa
- RIL 271-2019 on "syventävä" ohje Kaivanto-ohjeelle RIL 263-2014
 - Kaivanto-ohjeessa ei ole esitetty rakenteellista mitoitusta kovinkaan seikkaperäisesti
- Yleiset ohjeet:
 - Luentojen aikana mikrofonit mykistettynä
 - Jokaisen luento-osion lopussa aikaa kysymyksille, kysymykset mieluiten keskusteluikkunan kautta
 - Kysymyksiä voi esittää myös "kättä nostamalla"



- **9:30 – 9:40 Tilaisuuden avaus ja Väyläviraston terveiset (Tommi Hakanen ja Veli-Matti Uotinen)**
 - Yleistä ohjeista RIL 271-2019 ja 263-2014
 - Ohjeen taustaa
- **9:40 – 10:30 Mitoituksen lähtökohdat (Juha Kujansuu)**
 - varmuusluvut, osavarmuuslukujen käsittely sekä mallikertoimen kohdentaminen
 - yhden tukirakenteen pettäminen (jatkuva sortuma)
 - kuormitukset
- **10:30 -11:00 Pitkäaikaiskestävyys (Veli-Matti Uotinen)**
- **11:00 – 11:30 Teräsmateriaalin erityispiirteet (Juha Kujansuu)**
 - teräsrakennneosien ominaisuuksia
 - poikkileikkausluokka
 - o yleistä
 - o poikkileikkausluokan määrittäminen (pontit ja palkit)
 - nurjahduskäyrät ja epätarkkuustekijät
 - puristussauvan mitoitus
- **11:30 – 12:30 Lounas**
- **12:30 – 13:45 Teräsponttien mitoitus, esimerkkilaskelma mukana (Juha Kujansuu)**
 - taivutuskestävyys
 - U-pontit, leikkausvoiman mahdollinen puutteellinen siirtyminen
 - toisen kertaluvun vaikutukset
 - leikkauskestävyys
 - nurjahduskestävyys ja aksiaalinen voima (nurjahdus)
 - yhdistetyt rasitukset
- **13:45 – 14:15 Tauko**
- **14:15 – 15:30 Tukirakenteiden mitoitus, esimerkkilaskelma mukana (Juha Kujansuu)**
 - vaakapalkin mitoitus
 - o taivutus, leikkaus, yhdistetyt rasitukset
 - o leikkauslommahdus
 - o kiepahdus
 - ankkurin ja vetotankojen rakenteellinen mitoitus
 - juuritappi
 - juuripalkki (periaatteet)
- **15:30 – 15:45 Päivän päättäminen: keskustelut, palautteen kysely osallistujilta (Tommi Hakanen)**



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston terveiset

Veli-Matti Uotinen

17.5.2021

Miksi ohje ?

- Tukiseinät ovat vaativia rakenteita ja rakenteiden mitoituksessa tulee noudattaa Eurokoodeja ja Väyläviraston ohjeita (erityisesti NCCI:t) Väyläviraston ja ELY-keskusten hankkeissa
- Väyläviraston kohteissa tukiseinäsuunnitelmat tarkastetaan ja hyväksytään – työnaikaisissa tukiseinissä tosin hankekohtaista vaihtelua tarkastus / hyväksymisprosessissa
- Tukiseinien mitoituslaskelmissa ja rakennesuunnitelmissa ja niiden esitystavassa todettiin (aiemmin) huomattavaa vaihtelua
 - Mm. miten mitoituskuormat laskettu (seinän, tukirakenteiden, ankkurien osalta), miten kuormitukset yhdistelty, pystykuormien tarkastelut, koevetoon liittyvät rakenteelliset tarkastelut puuttuvat, teräsrakenteiden poikkileikkausluokkia ei välttämättä esitetty, korroosiovarat tai -suojaus esittämättä/perustelematta, ponteilla periaatteessa vain varmistettu momentinkestävyys, detalji ankkurin liittymisestä esittämättä ja mitoittamatta jne.

Miksi ohje ?



Väylävirasto
Trafikledsverket

Suunnitelmista oli vaikeaa, jopa mahdotonta todeta täyttääkö mitoitus ja suunnitelma rakenteiden turvallisuus- ja kestävyysvaatimukset

Toisaalta RIL 263-2014 kaivanto-ohjeessa, Liikenneviraston/Väyläviraston tai muissakaan ohjeissa ei oltu esitetty selkeitä vaatimuksia, mitä rakennelaskelmia tulee tehdä ja mitä piirustuksia tulee tehdä

Mitoitusohje EN1993-5 Eurokoodi 3. Teräsrakenteiden suunnittelu. Osa 5: Paalut ainoana ohjeena (ilman soveltamista) johtaisi useimmissa tukiseinäsuunnitelmissa liian "raskaaseen" / työlääseen mitoitusprosessiin.

Uusi ohje selkeyttää mitä mitoitusohjeita tulee tehdä, miten ne tulee tehdä ja dokumentoida, jotta kaikki osapuolet voivat varmistua että tukiseinärakenteen turvallisuus- ja kestävyysvaatimukset täyttyvät.

RIL 271-2019 on velvoittava ohje Väyläviraston ja ELY-keskusten hankkeissa



Väyläviraston geoasiantuntijat



Panu Tolla	Veli-Matti Uotinen	Mauri Kulman	Hannu Siira
Rata investointihankkeet	Väyläviraston tiehankkeet	Väyläviraston tiehankkeet	Rata investointihankkeet
KAS-ELY, EPO-ELY	UUD-ELY, LAP-ELY	VAR-ELY, PIR-ELY, KES-ELY	POP-ELY, POS-ELY
Radan parantamishankkeet (rs, yleis ja ratas.) L-S	Ohjetyöt	Radan parantamishankkeet (rs, yleis. ja ratas.) E-S	Radan parantamishankkeet (rs, yleis.- ja ratas) I-S, P-S
Ohjekoordinaattori geo/pohjarakennus	T&K-työt	Kalliotekniikka	Vesiväylähankkeet
CEN standardisointi (erit. Eurokoodit)	CEN standardisointi (TC288, Eurokoodit)	T&K (koordinaattori)	T&K
T&K SGY:n toimikunnat	NorgeoSpec, SGY:n toimikunnat, RIL, TRY	SGY:n toimikunnat	SGY:n toimikunnat



Väylävirasto
Trafikledsverket