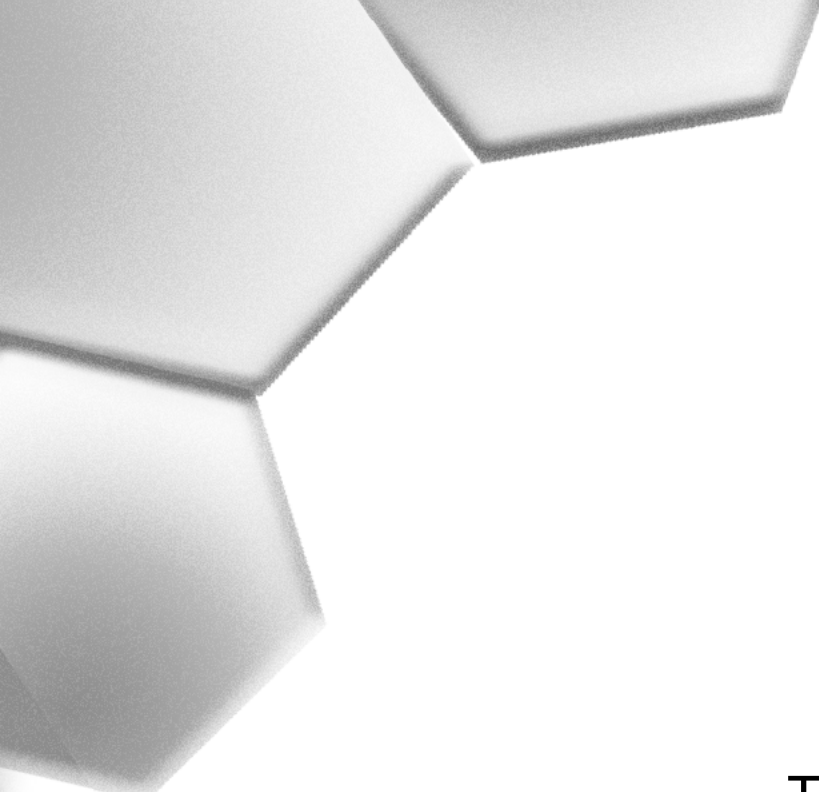


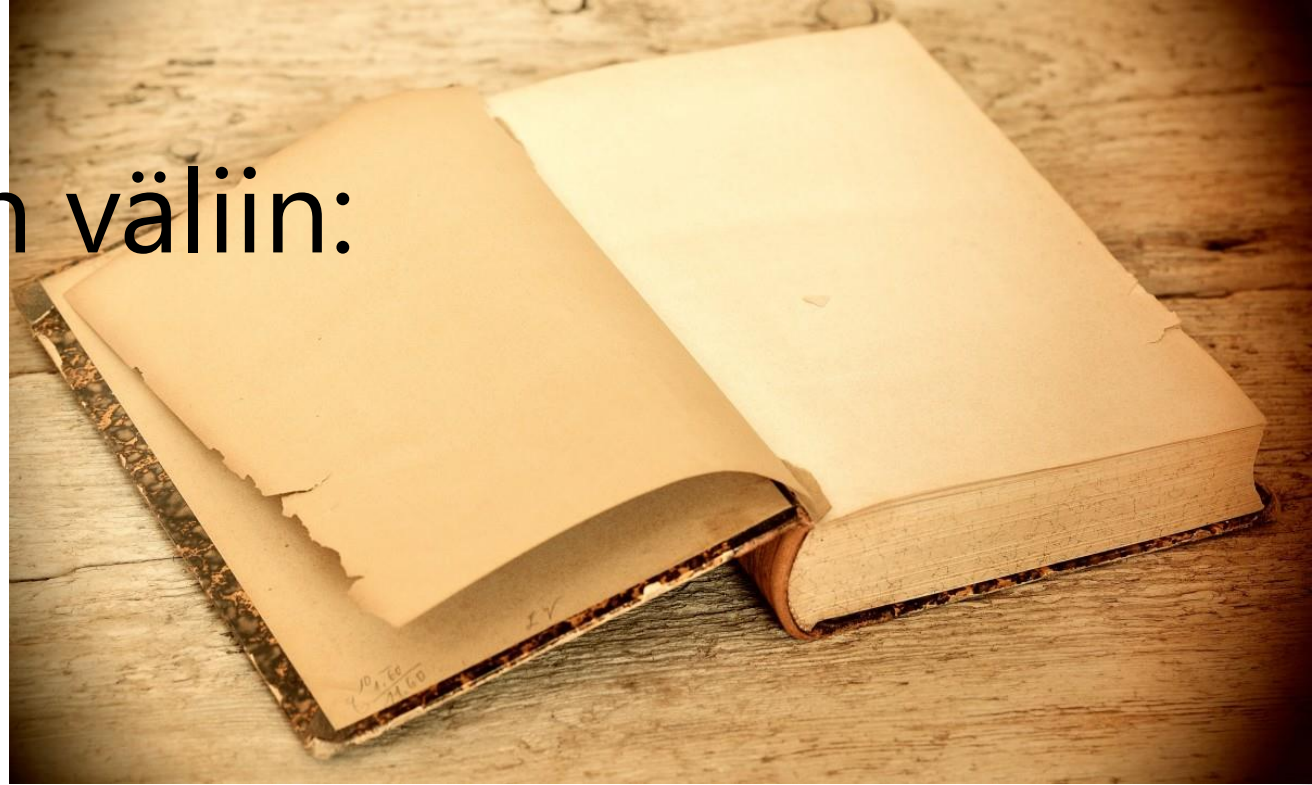


RIL 271-2019

TERÄSRAKENTEISTEN TUKISEINIEN
RAKENTEELLINEN MITOITUSOHJE

Mitä mahtuu kansien väliin:

- 113 sivua
- 21415 sanaa
- 45 kuvaa
- 27 taulukkoa
- 186 ehtolauseketta/kaava
- 7+1 esimerkkilaskelmaa (1=tarkoittaa ns. alusta loppuun laskenta)



Aikataulu

- Homman ”juoniminen” alkoi 2017 syksyllä/talvella
- Kirjoitustyö starttasi joulukuussa 2017 ja kaasu painettiin pohjaan heti vuoden 2018 alussa
- Kommentointikierron ohjausryhmässä elokuussa 2018
- Kommentointikierron yleisesti loka- ja joulukuussa 2018
- Tammikuun 2019 alussa tehty täydennyksiä ja muotoiluasioita
- Tammikuussa 2019 loppupuolella taitto ja painokone alkaa ”laulaa”



Ohjausryhmässä mm.

DESTIA



Helsinki



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

RAMBOLL

SSAB

SRV

sipticonsulting

SITOWISE

A-INSINÖÖRIT



Liik
enne
vira
sto

SKANSKA

**INSINÖÖRITOIMISTO
POHJATEKNIikka OY**

PÖYRY

YIT

SSAB Teräspaalupäivät 2019

Juha Kujansuu, Sipti Oy

Sisältöä

- Ohje laajentaa ja täsmentää teräsrakenteisten tukiseinien rakenneteknisestä mitoitusta, joka on kaivanto-ohjeessa hieman ohut.
- Parantaa laskijan tietämystä teräsrakenteista ja niiden mitoituksesta
- Ohje pohjautuu Eurokoodeihin, muihin ohjeisiin, teoksiin ja taustamateriaaleihin
 - mm. ruotsalaisten Sponthandboken
 - Sähköpostikeskustelut EN 1993-5 Paalu -standardin taustahenkilön kanssa
 - Muut keskustelut ja taustamateriaalit
 - Vanhemmat ohjeet mm. rakennuskaivanto-ohje ja putkikaivanto-ohje

Rajapinnat:

- Ohje on puhtaasti mitoitus tekninen ohje – ei suunnittelu- tai toteutusohje!
- Ohje lähtee liikkeelle siitä, että geoteknisistä tukiseinälaskelmista on saatu lähtöarvot rakenneteknistä mitoitusta varten

RIL 271-2019

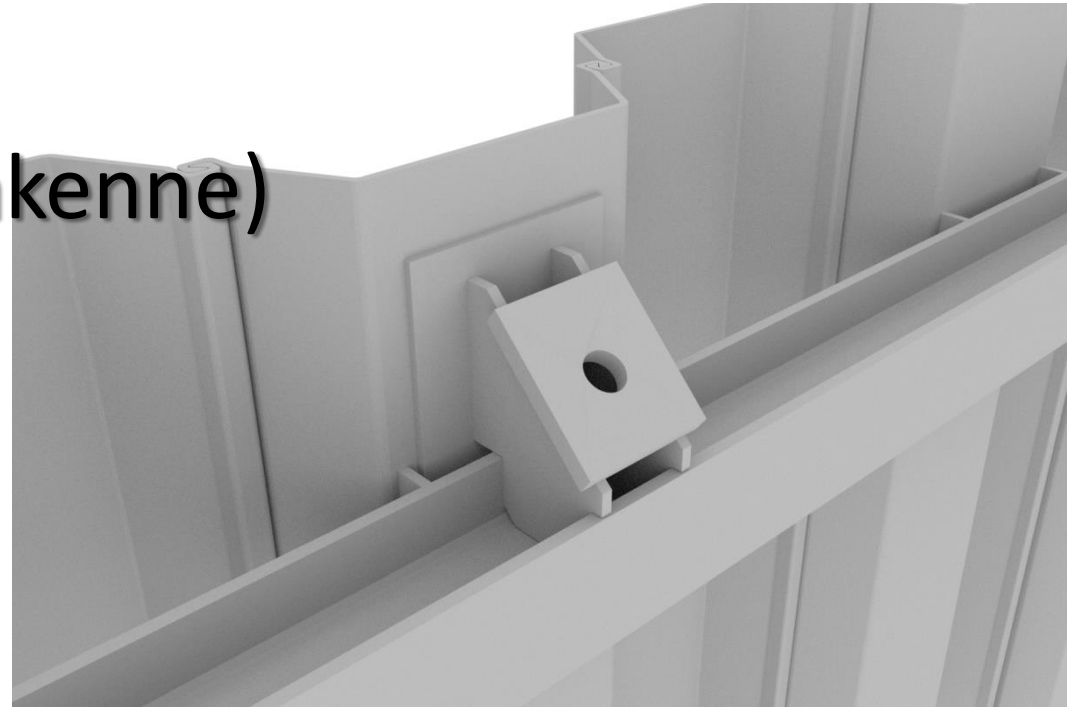
Teräsrakenteiden tukiseinien
rakenteellinen mitoitusohje



Mitä ohje sisältää

Tukiseinätyypit ohjeessa:

- Teräsponttiseinät
- Settiseinät
- Porapaaluseinät (myös liittorakenne)
- Combiseinät



Mitä ohje sisältää

- Yleiset mitoitusperiaatteet (kertoimien käyttö ja varmuuden kohdentaminen mm. mallikertoimen käyttöä selostettu)
- Teräsprofiilien poikkileikkausluokitukset
- Korroosio
- Vedenpaineen paikallinen vaikutus U- ja Z-ponteilla
- β -vähennyskertoimen huomioiminen U-ponteilla
- Hitsien yleiset mitoitusperiaatteet
- Yhden ankkurin/tukirakenteen pettämisen huomioiminen
- Ankkurin rakenteellinen mitoitus

Mitä ohje sisältää

Mitoitustarkastelut pääosin (pontit, vaaka- ja pönkät, teräsputket)

- Taivutusmomentti M
 - Leikkausvoima V
 - Puristusvoima N
 - Yhteisvaikutuksien ($N+M+V$) huomioiminen
 - Nurjahdus
 - Palkin kiepahdus
 - Konsolirakenteen mitoitusperiaatteet
 - Porapaaluseinän liittorakenne
 - Settiseinän teräslevyn mitoitus
 - Juuritappi (ns. norjalainen menetelmä)
 - Juuripalkki
 - Ankkurin/vetotangon rakenteellinen mitoitus
- + muita asioita (kuten yhden ankkurin poistuminen, käytetyt pontit ja palkit, uumajäykisteet)

SSAB Teräspaalupäivät 2019

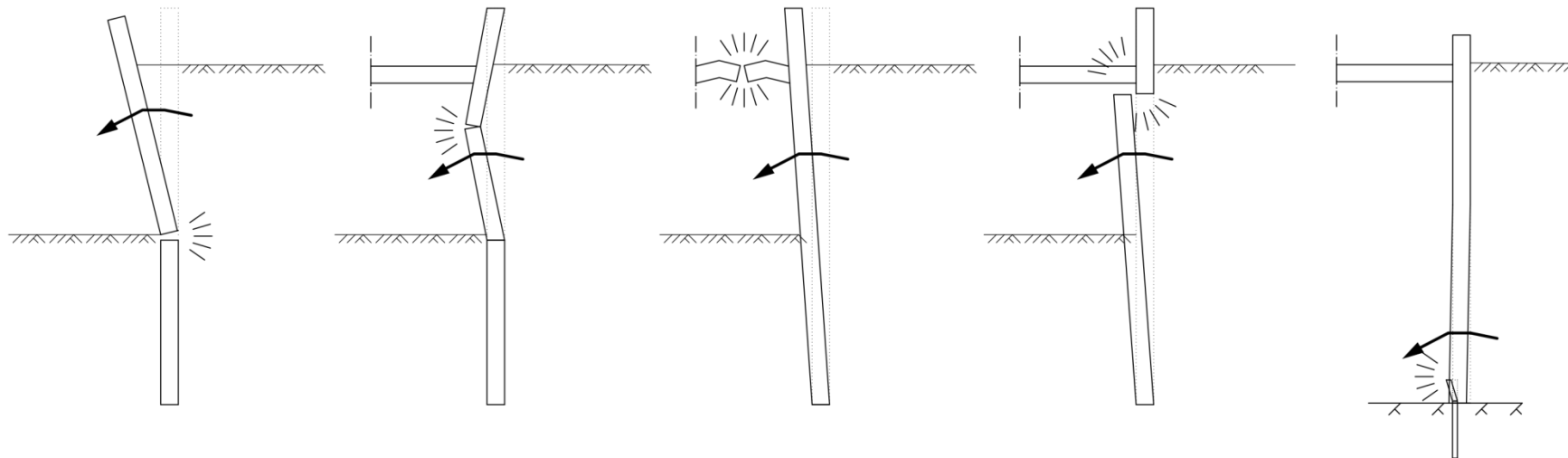
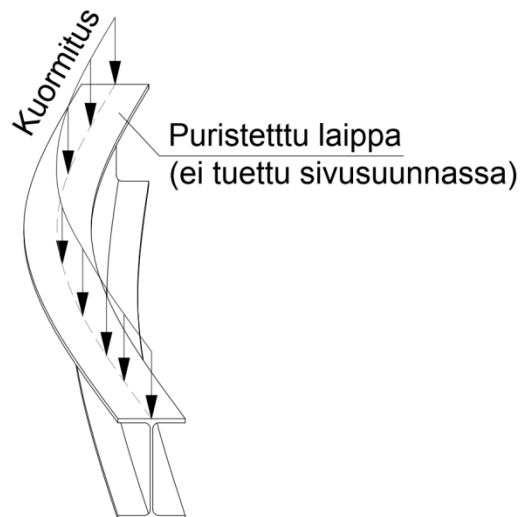
Juha Kujansuu, Sipti Oy



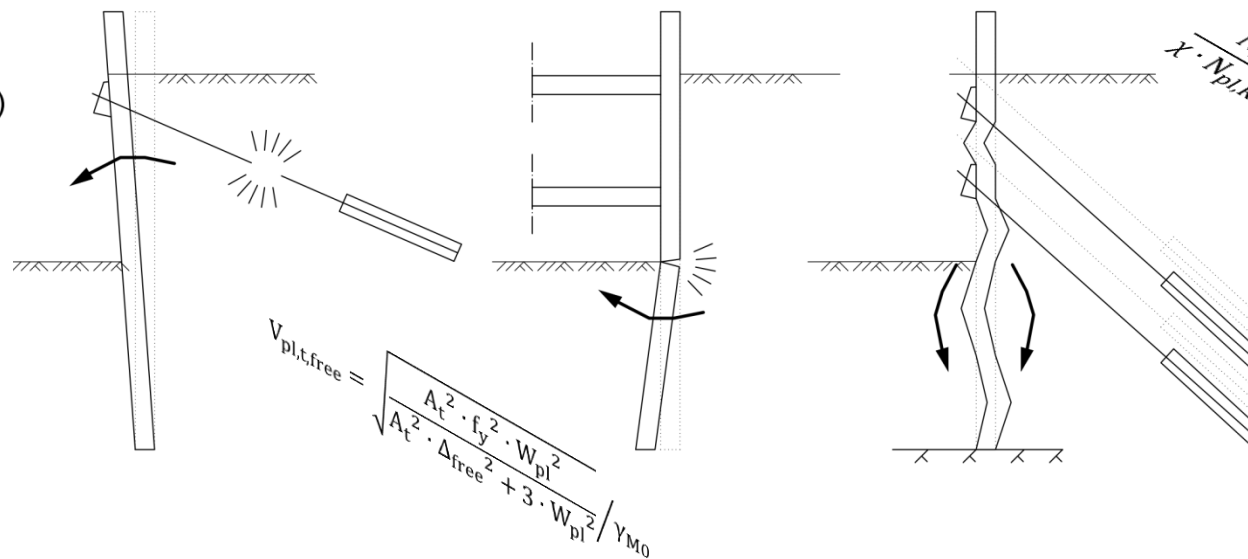
Mitä ohje sisältää

- Ohjeessa kattava esimerkkilaskelma (ns. alusta loppuun laskenta)
- Ohje sisältää paljon asiaa – osa ei niin tärkeitä ja osa on
- Ohjeessa pyritty tuomaan esille mitoituksen kannalta niitä oleellisia kohtia.
- Ohjeen käyttäminen edellyttää perusstatiikan hallitsemista ja jonkinlaista perusymmärrystä mm. plastisuusteoriasta.

Kiitoksia!



$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \bar{\lambda}^2}}$$



$$V_{pl,t,free} = \sqrt{\frac{A_t^2 \cdot f_y^2 \cdot W_{pl}^2}{A_t^2 \cdot \Delta_{free}^2 + 3 \cdot W_{pl}^2}} / \gamma_{M0}$$

$$\frac{N_{ed}}{\chi \cdot N_{pl,Rd}} + 1,15 \cdot \frac{M_{ed}}{M_{c,Rd}} \leq \frac{\gamma_{M0}}{\gamma_{M1}}$$