

Standardit uudistuvat ja uusi paalutusohje

Paalutuskoulutuspäivä

SGY Paalutustoimikunta

Veli-Matti Uotinen

1.4.2026



Väylävirasto
Trafikledsverket



Sisältö

- Taustaa
- Paalutuksen toteutusstandardit
- Uuden sukupolven Eurokoodit
- Uusi Paalutusohje PO-202X
- Yhteenveto ja lisätietoja

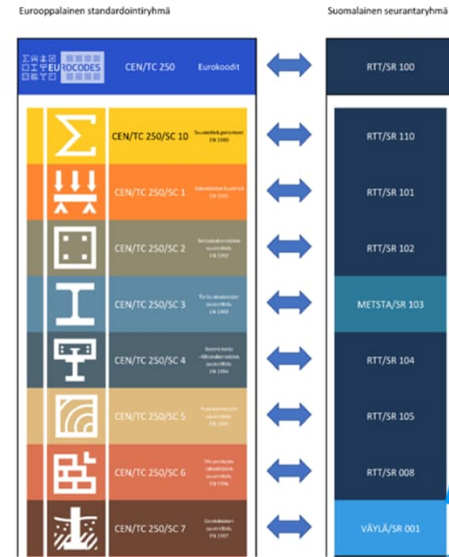


Taustaa

<https://sgy.fi/tapahtumat/paalutuskouluuspaiva>

- Suomalainen standardointijärjestelmä
- Standardien liittyminen toisiinsa
- Yleistä pohjarakennustöiden standardeista

Yleistä standardoinnista

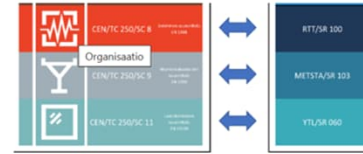


Suomalainen standardointijärjestelmä

www.sfs.fi

Suomessa SFS toimii standardoinnin keskusjärjestönä. Käytännön standardointityötä tehdään SFS:n ja eri toimialoja edustavien organisaatioiden eli toimialayhteisöjen **standardointi- ja työryhmissä**.

Standardointiryhmät (SR) seuraavat alansa eurooppalaista ja maailmanlaajuisia standardointia ja osallistuvat standardien kommentointiin ja laadintaan. Suomessa voimassa olevista standardeista 97 prosenttia on kansainvälisiä.

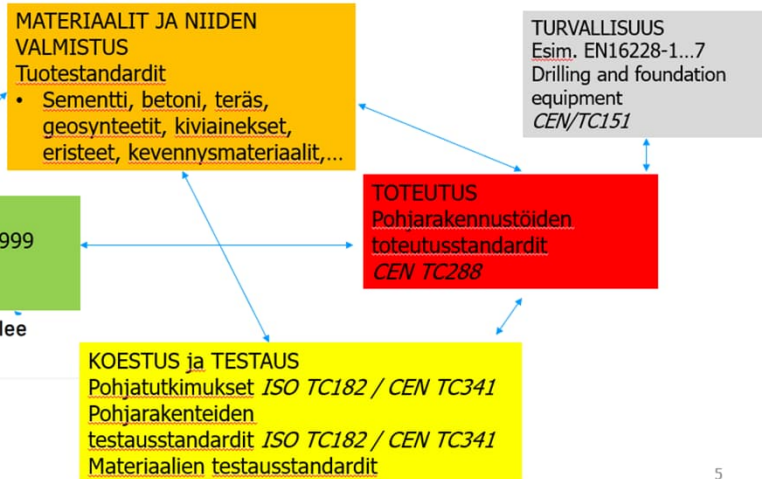


SR 01 Geotekniikka standardointiryhmä

Sihteerit: Veli-Matti Uotinen puh. 0295 38 3540 [veli-matti.uotinen\(at\)vayla.fi](mailto:veli-matti.uotinen(at)vayla.fi)
 Standardointiryhmän vastuulle kuuluvat eurooppalaiset ja kansainväliset tekniset komiteat:
 CEN TC 250 / SC7 Geotekninen suunnittelu (Eurokoodi 7)
 CEN TC 288 Pohjarakennustöiden toteuttaminen
 CEN TC 341 Geotekniset tutkimus- ja koestusmenetelmät
 ISO TC 182 Geotekniikka

Standardien linkittyminen toisiinsa

[EU:n rakennustuoteasetus / CE-merkintä*](#)



Uusi EU:n Rakennustuoteasetus tulee voimaan tammikuussa 2025

Uusi, vuonna 2011 voimaan tullut rakennustuoteasetus (Construction Products Regulation CPR EU 305/2011) korvaa säädös (EU 2004/3115), on julkaistu Euroopan Unionin virallisessa lehdessä 18.12.2024 ja sen soveltaminen alkaa tammikuussa 2025.
 Uuden sisämarkkinaoikeuden tulla voimaan, sen mukaisin menettelyin siirtyminen tapahtuu standardien muuttamisen jälkeen ajan kuluessa alustavasti Euroopan komissionin, CPR-asiain - prosessin kautta. Tästä prosessista valmistajan suostumisen jälkeen komission uudet standardointikomiteat eurooppalaisille standardointijärjestöille CEN.
 Kokonaisuudessaan siirtyminen alustavasti soveltamisesta uuteen tuleen kestämään pitkäälle 2020 keuhko. Yhteisö, väylävirasto pyyy oon voimassa rinnakkain uuden kanssa aina uuteen 2040

Yleistä pohjarakennustöiden standardeista



- CEN tekninen komitea TC288 vastaa pohjarakennustöiden eurooppalaisten standardien laatimisesta
- Standardeissa esitetään eurooppalaisella tasolla eri pohjanvahvistus- ja pohjarakennusmenetelmien (minimi)vaatimukset työn toteutukselle
- Standardit ovat "velvoittavia" (RakMk Rakenteiden lujuus ja vakaus, Pohjarakenteiden suunnittelu + seuraavassa Eurokoodissa tulee velvoittavat viittaukset toteutusstandardeihin)
- Kansalliset ohjeet (esim. Paalutusohje, Väyläviraston pohjarakentamista koskevat ohjeet, InfraRYL) eivät ole ristiriidassa toteutusstandardien kanssa, mutta sisältävät huomattavan määrän tarkennuksia tai kansallisia lisävaatimuksia/-ohjeistusta
- Kv-toiminnassa tarpeellisia hallita

Paalutusta koskevat toteutusstandardit



Väylävirasto

Standardi	Nimi	Suomessa vahvistettu	Status/ajankohtaista	HUOM.
SFS EN 1536:2010+A1:2015	Bored piles (Kaivettavat paalut)	8.10.2015	Revisiointi käynnissä, TC288 WG 25	Edelleen d>300mm porapaalut jäävät hyvin vähälle huomiolle standardissa. EN 1536 päivitys määrittää pitkälle myös muiden paalutusstandardien rakenteen ja esitystarkkuuden.
SFS EN 1537:2013	Ground Anchors (Maa- ja kallioankkurit)	16.9.2013	Revisiointi käynnistynyt, TC288 WG28, Juha-Matti Paloniemi FI edustaja	Standardista on suomenkielinen käännös (2021) Testausstandardi: SFS-EN ISO 22477-5:2018 Injektoitujen ankkureiden testaus (FI 2021)
SFS EN 1538:2010+A1:2015	Diaphragm walls (Kaivantoseinä)	8.10.2015	Revisiointi käynnissä, TC 288 WG 25	
SFS EN 12063:2024	Sheet pile walls, combined walls, high modulus walls)	31.5.2024	Käännetään suomeksi v.2026	Sisältää nyt (pora)paaluseinän.
SFS EN 12699:2015	Displacement piles (Maata syrjäyttävät paalut)	15.6.2015	Revisiointi käynnissä, TC288 WG 26, Hannu Jokiniemi FI edustaja	Todennäköisesti ei merkittäviä muutoksia tulossa
SFS EN 14199:2015	Micropiles (Pienpaalut)	15.6.2015	Revisiointi käynnissä, TC288 WG 27, Hannu Jokiniemi FI edustaja	Todennäköisesti ei merkittäviä muutoksia tulossa

Uuden sukupolven eurokoodit

- Suurin osa uuden sukupolven eurokoodeista on julkaistu
- Käynnissä on myös useiden jo julkaistujen eurokoodien muutosten (amendment A1) laatiminen, ne julkaistaan ennen eurokoodien käyttöönottoa
- Kansallisten valintojen (NDP) eli kansallisten liitteiden teknisen asiasisällön laadinnat on käynnissä ja osin valmiit
 - EN1997-1...3 kansallisten valintojen tekninen sisältö valmis (33+13+63 = 109 s)
- YM antaa asetukset haluamistaan kohdista haluamiinsa Eurokoodien osiin, eikä anna enää ohjeita
- Kaikki kansalliset valinnat ja lisäohjeet julkaistaan SFS-standardeina
- Uuden sukupolven eurokoodijärjestelmän käyttöönotto vuoden 2028 alusta tai alkupuolella



Väylävirasto
Trafikledsverket

Eurokoodien ajankohtainen tilanne
www.eurocodes.fi

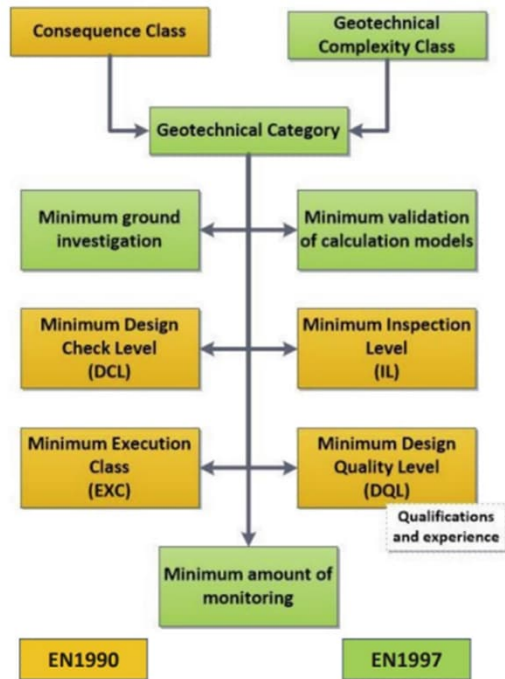


EN 1997-1...3 Geotekninen suunnittelu



Väylävirasto
Trafikledsverket

Jatkossa GL:n tilalla GC, mikä riippuu CC + GCC yhdistelmästä



Kuva: Adriaan van Seters, Introduction to 2nd Generation EUROCODE 7 – EN 1997 (ECSMGE 24)

Geoteknisen luotettavuuden osoittaminen perustuu standardissa määritettyihin velvoittaviin toimenpiteisiin: luokitukset, varmennukset, pohjatutkimukset ja raportoinnit.

Geoteknisten rakenteiden suunnitteluperusteet on yhdenmukaistettu EN 1990:2023:n kanssa.

EC7-3 kattaa geotekniset rakenteet kalliossa ja kallion päällä (ground = soil + rock + fill)

Uusia geoteknisiä rakenteita: paalutetut laattaperustukset (luku 6), vahvistetut täyttömaarakenteet (luku 9), maanaulatut rakenteet (luku 10), kalliopultit ja kallion pinnan lujitukset (luku 11) sekä pohjaveden hallinta (luku 13)

Olemassa olevia rakenteita eli luiskat, leikkaukset ja penkereet (luku 4), anturaperustukset (luku 5), paaluperustukset (luku 6), tukiseinät ja –muurit (luku 8) ja ankkurit (luku 8) on perusteellisesti tarkistettu

MRT todentaminen (a) osavarmuusluku- tai muulla todennäköisyysmenetelmällä, (b) suunnittelusäännöillä, (c) testaamalla tai (d) seurantamenetelmällä

Osavarmuusluku menettely DA → VC (VC1 ~ DA2, VC3 ~ DA3, VC4 ~ DA2*)

EN 1997-3 Luku 6 Paaluperustukset

- Isossa kuvassa paalujen mitoitus tehdään samalla tavalla kuin aiemmin – toki lukematon määrä pieniä täsmennyksiä
- Edelleenkin mahdollisuus mitoittaa paalujen geotekninen kestävyys laskennallisesti tai testaamalla eikä poissuljeta mahdollisuutta ns. suunnittelusääntöihin (prescriptive rules) ja seurantamenetelmään (observational method)
 - *Osavarmuusluvut, mallikertoimet ja korrelaatiokertoimet määritetty siten, että nykyinen varmuustaso pääasiassa säilyy – esim. laskennallinen mitoitus ilman koekuormituksia johtaa noin 2.7 – 3.2 kokonaisvarmuuteen*
- Täsmennetty paalujen luokittelua (Taulukot 6.1 NPD ja Annex C Taulukko C.1)
- Edelleenkin eurokoodi-mitoituksen henki, että paalun kantavuus tulee varmistaa staattisella koekuormituksella, mutta mahdollisuus jatkossakin Suomessa varmistaa paalujen kantavuus dynaamisilla koekuormituksilla ilman kohdekohtaista kalibrointia staattisiin koekuormituksiin
- Täsmennetty menetelmää, missä mitoitus perustuu laskennalliseen geotekniseen kestävyYTEEN, mutta mitoitus varmistetaan testaamalla
- "uusi" käsite: käyttökelpoisuustesti

EN 1997-3 Luku 6 Paaluperustukset



Väylävirasto
Trafikledsverket

6.5.8 (4)

Kohdekohtaisesti tarvittavien paalujen kuormituskokeiden vähimmäismäärä

Taulukossa 6.3 esitetään kuormituskokeiden vähimmäismäärä, kun murtokestävyyden todentaminen perustuu kuormituskokeisiin tai kun kuormituskokeiden tulokset yhdistetään laskennalliseen mitoitus-

Taulukko 6.3 Kuormituskokeiden vähimmäismäärä

Koekuormitustapa	Suunnittelun todentaminen murtorajakuormituskokeilla	Suunnittelun todennus käyttörajatilakuormituskokeilla
Staattinen kuormituskoe	$\max(2 \text{ kpl}, 0,5 \% n_{\text{total}})$	$\max(4 \text{ kpl}, 1 \% n_{\text{total}})$
Nopea kuormituskoe	$\max(4 \text{ kpl}, 3 \% n_{\text{total}})$	$\max(10 \text{ kpl}, 5 \% n_{\text{total}})$
Dynaaminen kuormituskoe	$\max(4 \text{ kpl}, 3 \% n_{\text{total}})$	$\max(10 \text{ kpl}, 5 \% n_{\text{total}})$

n_{total} = paalujen kokonaismäärä samankaltaisissa maa- tai kallioperäolosuhteissa rakennuksen tai sen osan alueella. Jos rakenteessa on paaluja vähemmän kuin yllä esitetty vähimmäismäärä, koekuormitetaan kaikki paalut.

Kuormituskokeiden määrä ja sijoittelu tulee valita siten, että saadaan edustava otanta asennettujen paalujen kestävyyksistä.

Kuormituskoe tulee tehdä hankealueelta havaitussa epäedullisimmassa kohdassa.

Taulukosta voi valita yhden tai useamman kuormituskoeetavan sekä yhden tai useamman todentamismenetelmän.

Tehtäessä dynaamisia kuormituskokeita käyttörajatilakuormituskokeina, tulee tulosten luotettavuutta, erityisesti paalun geoteknisen kestävyuden mobilisoinnin suhteen, arvioida tekemällä jokaisesta kuormituskokeesta signaalinmallinnus ja vertaamalla tuloksia murtorajakuormituskokeiden tuloksiin.

6.6.2.1 (2)

Aksiaalisen puristuskestävyyden mallikerroin laskennallisessa ja kokeisiin perustuvassa mitoituksessa

Taulukko 6.4 Mallikerroin $\gamma_{Rd, pile}$ paalun aksiaalisen kestävyuden laskennallista todentamista varten

Kelpoisuuden todentaminen	Peruste	Mallikerroin $\gamma_{Rd, pile}$
Maamallimenetelmä	Paalun murtorajakuormituskokeet	1,4
	Paalun käyttörajatilakuormituskokeet	1,6
	Laskennallinen mitoitus ilman paalujen kuormituskokeita	1,8
Mallipaalumenetelmä	<u>Puristinkairaus^a</u>	1,5
	Maa- ja kallioperän ominaisuuksien profiili, joka perustuu maasto- tai <u>laboratoriokokeisiin^b</u>	1,8

^aKerroin voidaan kertoa 0,9:llä, kun tehdään paalun murtorajakuormituskokeet

^bMaaperän lujuusominaisuudet on määritettävä vähintään 1,5 metrin välein (pystysuunnassa).

EN 1997-3 Luku 6 Paaluperustukset



Väylävirasto
Trafikledsverket

Taulukko 6.5 Mallikerroin $\xi_{\text{d,paile}}$ paalun aksiaalisen kestävyuden kokeellista todentamista tai kokeiden todentamista varten

Kelpoisuuden todentamismenetelmä		Mallikerroin $\xi_{\text{d,paile}}$		
		Hienorakeiset maat	Karkearakeiset maat	Kallio ^b
Staattiset kuormituskokeet		1,0	1,0	1,0
Dynaamiset kuormituskokeet (signaalimallinnus) ^a	Vaippakestävyys	Ei sallittu ^c	1,1	1,1
	Kärkikestävyys	Ei sallittu	1,1	1,1
Dynaamiset koekuormitukset (ilman signaalimallinnusta) ^a		Ei sallittu	1,2	1,2
Aaltoyhtälöanalyysit		Ei sallittu	1,5	1,5
Paalutusaava		Ei sallittu	1,8	1,8

Nopeisiin kuormituskokeisiin käytetään samoja mallikertoimia kuin dynaamisiin kuormituskokeisiin.

^a Kitkapaalujen, joiden vaippavastus arvioidaan olevan yli 30 % kokonaiskestävyydestä, dynaamisten ja nopeiden kuormituskokeiden tuloksille tehdään signaalimallinnus.

Signaalimallinnusta ei tarvitse suorittaa kaikkien koestettujen paalujen tuloksille, vaan se voidaan tehdä niille tuloksille, jotka katsotaan edustaviksi paalujen kestävyuden arvioimiseksi.

^bJos koetulokset osoittavat elastista käyttäytymistä osoittaen paalun tukeutumista ehjään kallioon, $\xi_{\text{d,paile}}$ arvoa voidaan pienentää lukuarvolla 0,1. Mallikerroin ei kuitenkaan voi olla pienempi kuin 1,0.

^cKatso Luku 6.5.3.3 Kokeet, kohta (8).

Jos aaltoyhtälöanalyysiä käytetään vetokestävyuden määrittämiseen, suunnitteluarvon laskennassa käytetään laskennalliseen maamallimenetelmään perustuvaa mallikerroin- ja osavarmuusmenettelyä.

Paalutusaavaa ei käytetä paalun vetokapasiteetin määrittämiseen.

Taulukko 6.8 Korrelaatiokerroimet kokeellista suunnittelua varten, jossa käytetään nopeita kuormituskokeita tai dynaamisia kuormituskokeita.

Kuormituskoe	Korrelaatiokerroin ^a	Kokeiden lukumäärä							
		1	2	3	4	5 (25 %)	7	10 (50 %)	≥ 20 (75 %)
Dynaaminen tai nopea kuormituskoe	ξ_{mean}	1,4	1,36	1,32	1,29	1,28	1,25	1,23	1,19
	ξ_{min}	1,4	1,28	1,23	1,19	1,15	1,13	1,1	1,06

^a Jos kaikki paalut ryhmässä koestetaan, käytetään arvoa $\xi_{\text{mean}} = \xi_{\text{min}} = 1,0$.
Jos koe tehdään yksittäisille paaluille, käytä arvoa $\xi_{\text{mean}} = \xi_{\text{min}} = 1,0$.
Kappalemäärä tai prosenttiosuus valitaan sen perusteella, kummalla saadaan pienempi korrelaatiokerroin.
Kokeiden prosenttiosuudella tarkoitetaan koestettujen paalun määrää vastaavien paalujen kokonaismäärästä.
Kokeiden prosenttiosuudet ovat vähimmäisarvoja.
Aaltoyhtälöanalyysillä tai paalutusaavalla laskettuun kestävyteen ei käytetä korrelaatiokertoimia (ξ), asennukseen ei sisälly standardien mukaista kuormituskoeita.

Korrelaatiokerroimet kokeellista suunnittelua varten, jossa käytetään staattisia kuormituskokeita

Taulukko 6.7 Korrelaatiokerroimet kokeellista suunnittelua varten, jossa käytetään staattisia kuormituskokeita

Kuormituskoe	Korrelaatiokerroin ^a	Kokeiden lukumäärä				
		1	2 (25 %)	3 (50 %)	4 (75 %)	≥ 5
Staattinen kuormituskoe	ξ_{mean}	1,4	1,3	1,2	1,1	1,05
	ξ_{min}	1,4	1,2	1,05	1,0	1,00

^a Jos kaikki paalut ryhmässä koestetaan, käytetään arvoa $\xi_{\text{mean}} = \xi_{\text{min}} = 1,0$.

Jos koe tehdään yksittäisille paaluille, käytä arvoa $\xi_{\text{mean}} = \xi_{\text{min}} = 1,0$.

Kappalemäärä tai prosenttiosuus valitaan sen perusteella, kummalla saadaan pienempi korrelaatiokerroin.

Kokeiden prosenttiosuudella tarkoitetaan koestettujen paalujen määrää vastaavien paalujen kokonaismäärästä.

Kokeiden prosenttiosuudet ovat vähimmäisarvoja.

Jäykällä rakenteilla 10%
vähennys
korrelaatiokertoimiin

EN 1997-3 Luku 6 Paaluperustukset



Väylävirasto
Trafikledsverket

Paalun aksiaalinen kestävyys (taulukot 6.10 ja 6.11)

Kuormat: VC1a / VC1b

Negatiivinen vaippahankaus 1,35 / 1,2 (VC1a / VC1b)

Puristuskestävyyden osavarmuusluvut γ_{Rc}

Maata syrjäyttävä paalu 1,2

Maata syrjäyttämätön paalu 1,3 (porapaalu kalliossa testaamalla 1,2)

Vetokestävyyden osavarmuusluvut γ_{Rst}

Maata syrjäyttävä paalu 1,5

Osittain syrjäyttävä, maata syrjäyttämätön tai luokittelematon paalu 1,6

Esimerkkejä kestävyiden varmuudesta

Maata syrjäyttävä, lyömällä asennettava puristuskuormitettu tukipaalu, kohteessa 100 paalua

Aaltoyhtälöanalyysillä laaditut loppulyöntiohjeet:

- Mallikerroin 1,5 (taulukko 6.5)
- Paalun osavarmuusluku 1,2

Kestävyyden "kokonaisvarmuus" = $1,5 \times 1,2 = 1,8$
(nykyisin $1,47 \times 1,2 = 1,764$)

Dynaamiset koekuormitukset + iskuaaltoanalyysi

- Kokeiden minimimäärä 4 (taulukko 6.3)
- Mallikerroin 1,1 (taulukko 6.5)
- Korrelaatiokerroin (taulukko 6.8) $ksii_{mean} 1,29$
 $ksii_{min} 1,19$

Kestävyyden "kokonaisvarmuus" kokeiden keskiarvo = $1,1 \times 1,29 \times 1,2 = 1,703$; kokeiden minimi 1,571
(nykyisin vastaavat arvot $1,73$ ja 1,62)

Jos tehdään esim. 10 kuormituskoetta varmuudet:

Kokeiden keskiarvo $1,62$ ($1,57$)

Kokeiden minimiarvo $1,45$ (1,40)

EN 1997-3 Luku 6 + Annex C

Paaluperustukset

- Paalun kestävyysvarmuustasot säilyvät käytännössä ennallaan (+-1...5%:n tarkkuudella) eri mitoitusarvoilla. Mikäli kaikille paaluille tehdään dynaaminen koekuormitus, varmuustaso pienenee nykyisestä jonkin verran.
- Paalujen käyttörajatilamitoitukseen (painumat) ei oleellisia muutoksia.
- Negatiivinen vaippahankaus käsitelty tarkemmin ja liite C.9 on velvoittava, mutta siinä on myös esitetty nykyisen kaltainen menettely (P_{neg} sinne saakka missä maa painuu 5 mm enemmän kuin paalu). Tarkennettu, miten kuormat yhdistellään, kun paaluihin kohdistuu negatiivista vaippahankausta.
- CTP(u)-kairauskokeen perusteella tehtävä mitoitus informatiivisena (kitkapaalu)
- Paalun sivuvastus – siirtymäyhteys ja poikittaisen varmuuden kohdistaminen sekä nurjahduskestävyyden laskeminen on esitetty Annex C:ssä. Menettelyt poikkeaa sen verran nykykäytännöstä, että kansallisessa liitteessä C.12 ("sivusiirtymän laskentamalli") on esitetty yleisperiaatteet ja C.13 (Nurjahdus/2.kertaluvun vaikutukset) ei sovelleta → asia ratkaistaan uudessa Paalutusohjeessa PO-202X.

Paalutusohje PO-202X päivitys

- Eurokoodien (EN1990, EN1991, EN1992, EN1993, EN1994, EN1995, EN1997) ja niiden kansallisten liitteiden tuomat muutokset ja lisäykset
- Toteutus-, testaus- ja tuotestandardien tuomat muutokset
- Rakentamislain tuomat muutokset
- Ympäristöministeriön uusi asetus pohjarakenteista (valmistelu 2026-2027, valmis arviolta 9/2027)
- Pätevyysasiat, paalutuskoneiden katsastus, paalutustyöalusta, työturvallisuus, porapaalut/kallio ym. "kehittyneet" asiat
- Tarkennukset ja virheiden korjaus (esim. paalujen ja maan yhteistoimintaan, ryhmävaikutuksiin, siirtymiin)
- PO-2016 rakenne ei ole ideaalinen, mutta pienillä muutoksilla jatkossakin toimiva?
 - Osa 1 suunnittelu, Osa 2 Toteutus, osasta 2 siirtyy asioita osaan 1
- PO-202X vrs. Infra/MaaRYL – Paalutusohje tuo väistämättä joitakin täsmennyksiä InfraRYL/MaaRYLiin – näiden päivitys vasta kun PO-202X sisältö lukittu
- Aloitetaan esiselvityksellä (v.2026-2027 alkuvuosi, ohjeen kirjoitus 2027)

Tunnistettuja muutoksia tai selvitetäviä asioita

- Eurokoodit ei tunne paalutustyöluokkia – mutta edelleen halutaan säilyttää paalutustyöluokat
- Yksittäisen paalun rakenteellinen mitoitus (nurjahdus) / sivupaine-siirtymä yhteys:
 - Iso kokonaisuus, eri paalumateriaalit jne; tähän perustetaan pienryhmä
- Kallion laatututkimukset, porapaalujen mitoitus (ei-ehjässä kalliossa)
 - miten talopuolen kohteet (kallion laatu CC3-kohteet / turvallisuus)?
- (Pora)paalujen ankkurointi kallioon (mitoitus ja toteutus)
- Kitkapaalujen mitoitus ja toteutus (puristin-heijari vrs. heijari, maapohjan tiivistyminen, miten huomioidaan koekuormitustuloksissa mahd. koheesiomaakerrokset kitkamaiden yläpuolella jne).
- Korroosiotutkimukset, korroosiovarat (saadaanko yhtenäiset infra ja talopuolelle, EN1993-5 NA valmistelu käynnissä)
- Negatiivinen vaippahankaus
- Paalutustyöalustan suunnittelu ja mitoitus (osaan 1)
- Paalutustyöalustan laadunvarmistus ("työalustatodistus") (osaan 2)

Tunnistettuja muutoksia tai selvitettäviä asioita

- Turvallisuusasiat käsitellään laajemmin ja kootaan selkeäksi kokonaisuudeksi, myös suunnittelussa painotettava turvallisuutta
 - Huom. Paalutustyön vaara-alue ja sen huomioiminen suunnittelussa ja toteutuksessa –lisälehti on julkaistu alkuvuonna 2025 <https://ril.fi/wp-content/uploads/2024/12/RIL-254-2016-Paalutustyon-vaara-alue-19122024.pdf>
- Paalutuksen ympäristövaikutukset (löyhtyminen, tiivistyminen, painumat, huokospaineen nousu jne) suunnittelu- ja toteutusasiaa
 - Ruotsissa tulossa (tästäkin asiasta) seikkaperäinen käsikirja <https://www.palkommissionen.org/handbok/handbocker>
- Täryttimen käyttö paalutuksessa ja paalun geoteknisen kestävyuden varmistaminen
- Loppulyöntisarjoille ja määrille selkeät vaatimukset (vähintään 3 sarjaa a'10 lyöntiä tai 30s)
- Puupaalut (EN1995 NA laadinnassa) ja ruuvipaalut? Tarvitaan asiantuntijoita / toimijoita tuottamaan sisältöä, jos näiden ohjeistusta paalutusohjeessa täydennetään. Voisiko ruuvipaalujen osalta olla periaate, että GC1 rakenteissa voidaan suunnitella pelkästään laskennallisesti, mutta GC2 (ja GC3) edellyttää mitoituksen varmistamista paalujen koekuormituksilla?
- Käsitelläänkö paalujen käyttöä pohjanvahvistuksina (EN1997-3 antaa tähän mahdollisuuden)?
- Paalutustyön valvonta-asioita jämäköitettävä

Yhteenvetoa

- Uusiin eurokoodeihin kannattaa tutustua hyvissä ajoin – esim. hankkimalla oleelliset osat reilusti ennen niiden käyttöönottoa, standardit hankittavissa www.sfs.fi
- Erityisesti talopuolella dokumentoinnin (suunnittelu, pohjatutkimukset) vaatimukset tulevat selkeästi kasvamaan nykykäytännöstä
- Vaikka uuden eurokoodin mukainen suunnittelu/mitoitus on hieman työläämpää kuin nykyään, niin perustekeminen ja suunnittelun perusfundamentit eivät muutu - toisaalta eurokoodi haastaa suunnittelijat kuitenkin hieman enemmän pohtimaan kohteen vaativuutta, lähtötietojen riittävyttä ja luotettavuutta ja mm. paalutuksen vaikutusalueita
- Väylän standardointiryhmä SR01 kaikille avoin, lisätietoja allekirjoittaneelta tai Panu Tollalta
- Kommentit ja ideat Paalutusohje PO-202X allekirjoittaneelle ja Teemu Riihimäelle.





Väylävirasto
Trafikledsverket