



Bron plaatje: Kennisprogramma Geo impuls

Help, de nieuwe Eurocode komt eraan!

Hoe matchen we onze bestaande kennis en ervaring met de Eurocode?

Jan van Dalen
Daed Ingenieurs
Voorzitter Normcommissie Geotechniek



Waarom een 2e Generatie Eurocode 7?



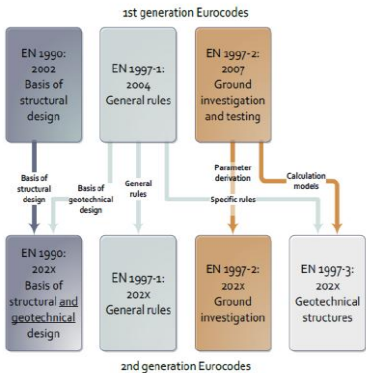
Doelen vooraf:

Harmonisatie	- Meer gemeenschappelijke ontwerpregels - Minder Nationale Parameters
Ease of use	- Duidelijke taal, zelfde structuur in alle Eurocodes - Geen alternatieve regels - Geen "textbook"
Toekomst	- Finite Element Method - Probabilistic design
Rock engineering	- Ontwerp op gelijk detailniveau als grond - Ground = grond en rots

CEN/TC250: Standard suitable for all common design cases without demanding disproportional levels of effort

2

Wat gaat er veranderen.....



- OUD (3 delen):
 1. Basis of design – EN1990
 2. EC7 Part 1 – Geotechnical rules
 3. EC7 Part 2 – Testing and derivation of parameters
- NIEUW (4 delen)
 1. EN1990 – Basis of design – ook geotechnische belastingen!
 2. EC7 Part 1 – Algemene regels voor alle geotechnische constructies
 3. EC7 Part 2 – Geotechnische parameters en hoe deze af te leiden uit proeven
 4. EC7 Part 3 – Regels voor specifieke constructies



Belangrijke nieuwe onderwerpen in Eurocode 7



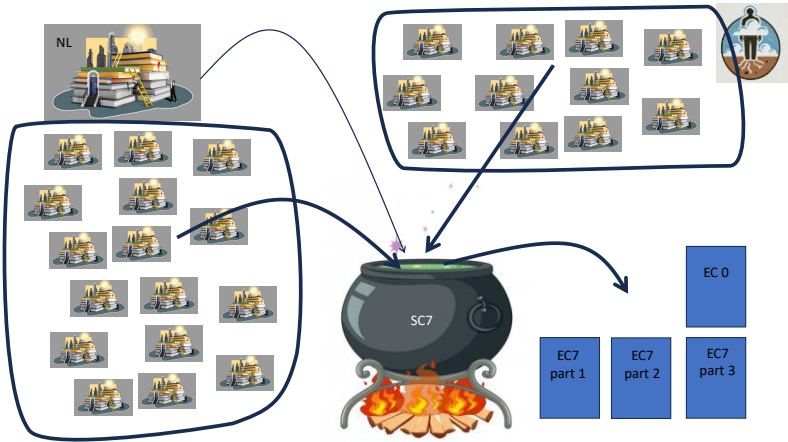
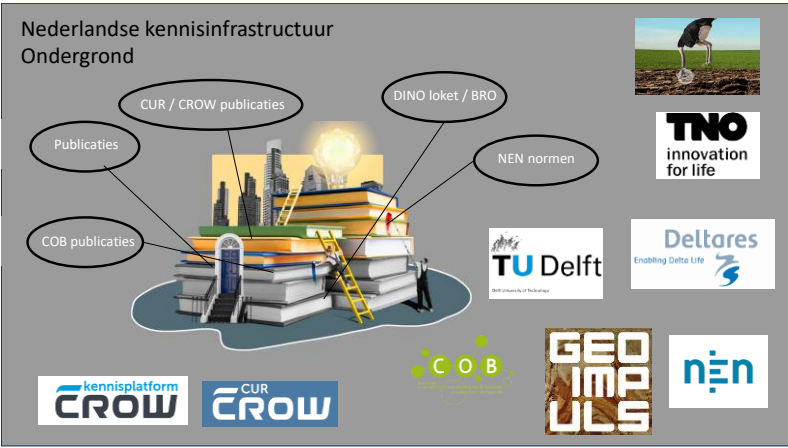
- Paal-plaatfunderingen
- Gewapende grondconstructies / grondvernageling
- Grondverbetering
- Grondwaterbeheersingsystemen
- Veel op het gebied van rotsen – laten wij vooralsnog links liggen

Overall planning Eurocode 7



2024	Door middel van een 'Formal vote' is de nieuwe Eurocode 7 tekst bekrachtigd
September 2027	Gewenste publicatiedatum 3 delen Eurocode 7 + Nationale Bijlage
2029	Gewenste datum aanwijzing nieuwe Eurocode + Nationale Bijlage in het Bbl

Waarom moet er een Nationale Bijlage komen?



Nederlandse kennisinfrastructuur ondergrond



- Zelf opgedane kennis
- Regionaal bepaald, want
 - Specifieke grondomstandigheden
 - Specifieke grondwateromstandigheden
- Specifieke type constructies



Waaruit bestaat een Nationale Bijlage?

- NCCI's - Non Conflicting Complementary Information
 - Aanvullende bepalingen die niet strijdig mogen zijn met de EC tekst
- NDP waarden
 - Veel tabellen met b.v. factoren / nominale waarden (56 stuks)
 - Soms in notes met één waarde (63 stuks)
- Informatieve bijlagen waarnaar wordt verwezen (21 stuks)
 - Keuze om deze al dan niet (bindend) van toepassing te verklaren
 - Mogelijkheid om deze inhoudelijk aan te passen of uit te breiden



Wat hebben we in de huidige NB geregeld?

- Betere, op NL constructies afgestemde indeling in Geotechnische categorieën
- Aandacht voor wisselende open- en grondwaterstanden - NL heeft een hoge grondwaterstand
- Aanvullende bepalingen rondom bemalingen en drainage
- Aandacht voor door mijnbouw geïnduceerde aardbevingen
- Vaststelling karakteristieke waarden grondparameters uit combinatie van tabellen en grondonderzoek
- Vaststelling benodigde omvang grondonderzoek / te verkennen dieptes
- Paalfunderingen: Veel aanvullende bepalingen i.r.t. 4D-8D methode Koppejan, invloed negatieve kleeft, zwel, proefbelastingen, veel verwerkte info over draagkracht paaltypen, deformatie van palen
- Grondkerende constructies: CUR166 verwerkt



Nationale Bijlage

Werkgroep	Onderwerp	EC-7 deel	Hoofdstuk
NB1	Taluds, kerende constructies en ankers	3	4,7,8
NB2a	Funderingen op staal	3	5,6
NB2b	Funderingen op palen		
NB3	Gewapende grondconstructies	3	9,10
NB4	Grondverbeteringstechnieken	3	12
NB5	Betrouwbaarheid	1	1-9
NB6	Grondparameters en grondmodel	2	All
NB7	Ontwerp en uitvoering / Observational Method en beproeven en rapporteren	1	10, 11,12
NB8	Grondwater	1 2 3	6 11 13



Waar gaat aandacht naartoe – hoge prioriteit [k€]?

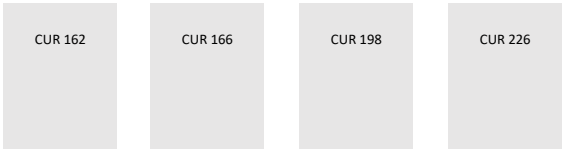
Onderwerp	Studie NDP's	Overig minimaal nodig	Voorziene eigen investering markt
Betrouwbaarheid	105	111	72
NL invulling diverse verplicht gestelde rapportages	6		13
Grondparameters 'tabel 2b' nieuwe stijl		158	60
Grondwater	86	204	63
Taluds	11	23	9
Staalfunderingen	42		48
Paalfunderingen (aansluiten bij huidige NL praktijk)	172	192	65
Kerende constructies (CUR Integreren)	62		30
Verankering	20	30	25
Gewapende grondconstructies (CUR Integreren)	216		107
Grondverbeteringstechnieken	59		25
Rapportage		75	
Totaal	779	718	
Benodigd budget	1571		517



Integratie met bestaande CUR publicaties

Methodes uitgebreid opgenomen in de Eurocode, maar sluit niet rechtstreeks aan op onze CUR publicaties

- Kerende constructies
- Gewapende grondconstructies
- Taluds



Betrouwbaarheid

Vaststelling karakteristieke waarden grondparameters

Huidige Annex A onbruikbaar voor NL:

- Set partiële factoren wijkt sterk af van NL praktijk, geen onderscheid EQU / STR / GEO
- Afhandeling modelonzekerheid – vaststelling modelfactoren
- Vaststelling variatiecoëfficiënten die aansluiten bij NL praktijk en evt. ‘tabel 2.b’
- Samenhang met belastingfactoren uit Eurocode 0
- Omgaan met verschil pieksterkte / residuele sterkte

Waar gaat aandacht naartoe – hoge prioriteit [k€]?

Onderwerp	Studie NDP's	Overig minimaal nodig	Voorziene eigen investering markt
Betrouwbaarheid	105	111	72
NL invulling diverse verplicht gestelde rapportages	6		13
Grondparameters 'tabel 2b' nieuwe stijl		158	60
Grondwater	86	204	63
Taluds (afstemming kennis uit bestaande CUR 162)	11	23	9
Staaifunderingen	42		48
Paalfunderingen (aansluiten bij huidige NL praktijk)	172	192	65
Kerende constructies (CUR Integreren)	62		30
Verankering	20	30	25
Gewapende grondconstructies (CUR Integreren)	216		107
Grondverbeteringstechnieken	59		25
Rapportage		75	
Totaal	779	718	
Benodigd budget	1571		517

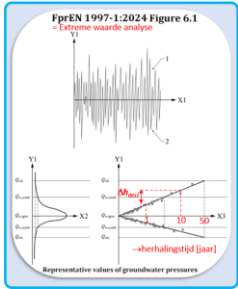
Grondwater, belangrijkste punten

Vaststelling karakteristieke- en rekenwaarden grondwaterstand en stijghoogte uit peilbuismetingen.

- Verband type bouwwerk en benodigde geohydrologische informatie.
- Kenmerkende Nederlandse omstandigheden
- Partiële en combinatie factoren per type constructie

Bijzonderheden:

- Gebruik waterspanningssonderingen tbv de doorlatendheidscoëfficiënt (k-waarde) en de stijghoogte.
- Tijdsafhankelijkheid waterspanningsmetingen in klei
- Bepalingswijze zettingen bij bemalingen /
- Controlemaatregelen bij bemalingen



Paalfunderingen, Belangrijkste onderwerpen



Vergelijkende studies (trendbreuk), meenemen recent onderzoek:

- Veiligheidsfilosofie met NDP tabellen met model-, ξ - en γ - factoren
- Eisen aan grondonderzoek
- Paalklassen, paalklassefactoren, zelfverklaringen en proefbelastingen

Specifieke onderwerpen:

- Paal-plaatsfunderingen / Trekpaalgroepen / Ontgravingseffect
- Integratie ankerpalen
- Tweede-orde effecten
- Negatieve kleeft
- Zwellbelasting op palen
- Horizontale belastingen
- Reductiefactoren fluïderen, trillen en voorboren
- Draagkracht damwanden

Paalfunderingen, Belangrijkste onderwerpen - vervolg -

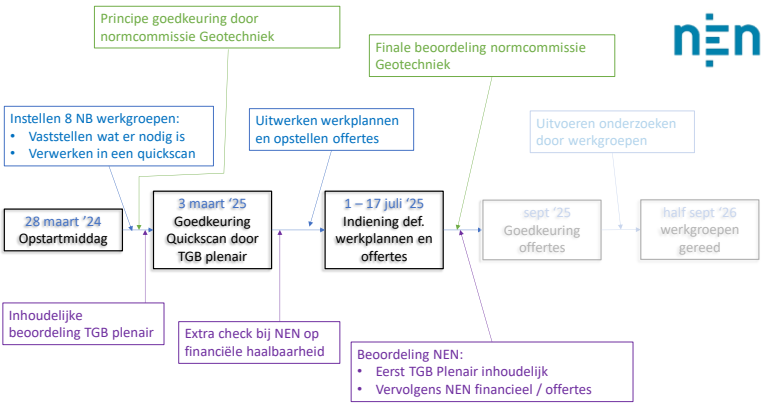


Mobilisatiecurven en axiale veerstijfheid

- Onder-/bovengrens
- Lengte-effect
- Dynamische belastingen

Cyclische belasting

- Interactiediagrammen versus $V_{m,var,qc}$
- ULS of SLS?
- Hoe te belasting te beschrijven? (input)
- Accumulatie van vervormingen
- Aansluiting zoeken bij collega's Engeland/Duitsland/Frankrijk



Huidige Status



Planning:

- Niet te maken, eerst op zoek naar aanvullende budgetten





Conclusie

- We hebben een goede Nederlandse Nationale Bijlage nodig om de nieuwe Eurocode te kunnen gebruiken.
- Zonder dat:
 - Trendbreuk
 - Voor Nederland onveilige keuzes
 - Het vele werk dat de afgelopen jaren is verzet gaat verloren
- Of invoering in 2029 nog realistisch is, is twijfelachtig