



NGF-sjekklistene. Frustrasjon eller et nyttig verktøy?

NGF vårseminar 2014-03-26

Lars Mørk

Senior rådgiver. Siviling. Geoteknikk



INNHOLD

1. Status høsten 2012 (innlegg på geoteknikkdagen)
2. Sjekkliste
 - Hvorfor ?
 - Hvordan ?
 - Hva kan forenkles ?





NGF sjekklister for Eurokode 7 STATUS HØSTEN 2012

Vår erfaring i Multiconsult er:

- NGF-sjekklister brukes lite i den rådgivende ing.-bransjen og i bygge- og anleggsbransjen totalt
- **Skyldes det manglene bruk alt for mange sjekkpunkter?
(Som igjen kan være et resultat av kompleksiteten i Eurokodene?)**



NGF sjekklister for Eurokode 7 STATUS HØSTEN 2012

- **EC-7 pkt. 2.1 Geoteknisk kategori**
 - **Geoteknisk kategori 3**
 - Svært store eller uvanlige konstruksjoner
 - Konstruksjoner som innebærer unormale risikoer eller uvanlige eller eksepsjonelt vanskelige grunn- eller belastningsforhold
 - Konstruksjoner i jordskjelvutsatte områder
 - Konstruksjoner i områder der det er sannsynlig at grunnen er ustabil.....
(Kvikkleire, kfr. NVE veileder)
 - **Kun 10 - 20% av alle oppdrag i Multiconsult havner her**



NGF sjekklister for Eurokode 7 STATUS HØSTEN 2012. OPPSUMMERING

Eurocode 7 del 1, Geoteknisk prosjektering

Prisverdig arbeid utført i regi av NGF med sjekklister med formål enklere etterlevelse og felles rammeverk for dokumentasjon av prosjektering.

Må imidlertid omarbeides og forenkles for å bli en bransjestandard slik hensikten var.

- **VÅR 2014: HVA ER TRENDEN /
UTVIKLINGEN 2,5 ÅR SEINERE?**



NGF sjekklister for Eurokode 7

SJEKKLISTER – HVORFOR ?

- Geoteknikkfaget krever kvalitetssikring i alle faser
- Samfunnet er blitt mer komplekst og regelstyrt
- Oppdragsgivere forventer optimale leveranser som er
 - Teknisk/økonomiske gode og byggbare
 - Robuste med akseptabel risiko men heller ikke mer
 - Iht. avtalt framdrift og økonomiske rammer
- Avvik medfører sterk fokus på å plassere ansvar med økonomiske og menneskelige følger

KONKLUSJON:

- **Uten sjekklister blir du fort en syndebukk!**

NGF sjekklister for Eurokode 7

SJEKKLISTER – HVORDAN?

- Må være et nyttig verktøy under rådgivnings- og prosjekteringsarbeidet for den enkelte geotekniker
- Må fange opp de viktige punktene relatert til krav i standarder og retningslinjer
- Må ikke nødvendigvis berøre alle eventualiteter
- Hvorfor må alle P-punktene relatert til standarden tas med slik som i NGF's lister??
- «Det enkleste er ofte det beste» hevder Kolonialmajoren på Lade, han tjente 2 mrd på bunnlinja i 2013
- **Påstand: Et mindre voluminøst dokument vil øke motivasjon for bruk.**

NGF sjekklister for Eurokode 7

SJEKKLISTER – HVA KAN FORENKLES ?

- I Multiconsult har vi prøvd å finne en form som sikrer både
 - Etterlevelse av krav i standard / PBL
 - Våre interne prosedyrekrav i selskapet
 - Lik praksis ved alle geotekniske miljøer geografisk spredt i selskapet – dermed felles erfarings- og lærings-synergier

Kollega Magnus Hagen Brubakk vil gi dere eksempel på hvor langt vi har kommet med vårt sjekklistesystem per i dag



Bruk av sjekklister i Multiconsult

NGF vårseminar 2014-03-26
Magnus Hagen Brubakk
Siviling. Geoteknikk



Vår erfaring

- NGF's sjekklister blir for omfattende i den daglige prosjektering
 - Tar for mye tid -> blir ikke brukt
-
- Er det andre som har samme erfaring?



Vår bruk av sjekklister

- Utarbeidet egne sjekklister basert på:
 - NGF sjekklister
 - Eurokode 0 (NS-EN 1900:2002+NA:2008)
 - Eurokode 7 (NS-EN 1997:2004+NA:2008)
- Sjekklister utarbeidet med link til respektive standarder
- Sjekklisterne er delt opp og komprimert
 - Dokumenter
 - Prosjektering
 - Rådgiving
 - Tegninger
 - Dokumentlister
 - Datarapport
 - Kvikkeleire
 - GBS
 - Subsea (Mud mats, sugeanker)



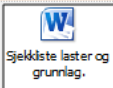
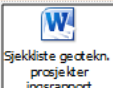
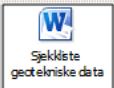
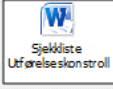
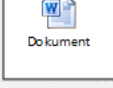
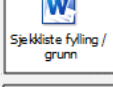
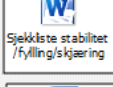

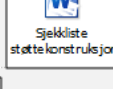
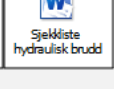
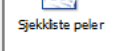
Eksempel, sjekkliste prosjektering

Referanse til NGF sjekklister og EK

Paraplyliste:

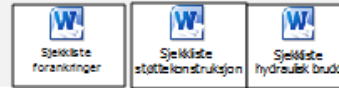
- Fundamentering
- Stabilitet / Fylling / Skjæring
- Spunt
- Pelers

NR	KONTROLLSPØRSMÅL / KRAV	EK		SK		KOMMENTAR
		JA/NEI /IR	JA/NEI /IR	JA/NEI /IR	JA/NEI /IR	
1	Generelt --> Grunnlag og forutsetninger					
2	Generelt --> RISIKO					
3	Fundamentering					
4	Stabilitet / Fylling / Skjæring					
5	Spunt					
6	Peler					

"NGF-SJEKKLISTER" knyttet mot EUROKODE 0 & 7		
 Sjekkliste laster og grunnlag.	 Sjekkliste geotekn. prosjekter innsrapport	 Sjekkliste geotekniske data
EC0 og EC7 kap 2 : 4 sider vedr. laster og grunnlag for geoteknisk prosjektering EC 7 Kap 2.8 : 2 sider vedr. geoteknisk prosjekteringsrapport EC7 kap 3 : 3 sider vedr. geotekniske data		
 Sjekkliste Utførelseskontroll	EC7 kap. 4 ; 4 sider vedr. utførelseskontroll	
 Dokument	EC7 kap 6 : 6 sider vedr. sålefundamentering	
 Sjekkliste fylling / grunn	 Sjekkliste stabilitet / fylling/skjæring	EC7 kap 5 : 5 sider vedr. fyllingsarbeid, grunnvannsetninger, grunnforbedring og grunnforsterkning EC7 Kap 11-12: 4 sider vedr. områdestabilitet og fyllinger
 Sjekkliste forankringer	 Sjekkliste støttekonstruksjon	 Sjekkliste hydraulisk brudd
EC7 KAP 8. 4 sider vedr. forankringer EC7 Kap 9 : 8 sider vedr. støttekonstruksjoner EC7 Kap 10 : 3 sider vedr. hydraulisk grunnbrudd		
 Sjekkliste peler	EC 7 Kap 7 : 7 sider vedr. pelefundamentering	

Eksempel, sjekkliste prosjektering (spunt)

5 Spunt			
5.2 BEREGNINGER			
5.2.1	Er prosjekterings / konsekvensklasse og sikkerhetsnivå bestemt ?		
5.2.2	Skal spunt være permanent ?		
5.2.3	Er problematikk knyttet til støy og vibrasjoner vurdert ?		
5.2.4	Er plassforholdene vurdert ? - Bygninger - Ledninger, anlegg og konstr. i - Høyspent/luftlinjer mtp ramming		
5.2.5	Er beregninger utført både i bruksgrense og bruddgrense ?		
5.2.6	Er ulykkesgrense vurdert ? Stagbrudd ol ?		
5.2.7	Er det utført en risikovudreing (hva kan gå galt)?		
5.2.8	Er alle utgravingsfaser vurdert ?		
5.2.9	Er bunnoppressing / hydraulisk grunnbrudd vurdert ?		
5.2.10	Må spuntfot sikres (fordybning, tetting KC ?)		
5.2.11	Styres spuntlengden av grunnforholdene ?		
5.2.12	Er spuntdimensjon vurdert mtp rammeforhold?		
5.2.13	Er levetid av konstruksjon vurdert ? (korrosjon?)		
5.2.14	Er det overordnede kraftbildet vurdert? (Hjørnestab.?)		
5.3 RESULTAT			
5.3.1	Er løsningen teknisk / økonomisk hensiktsmessig ?		
5.3.2	Er det vurdert alternative løsninger ?		
5.3.3	Samsvarer beregningsresultet med overslag?		
5.3.4	Er alle nødvendige dimensjoner angitt ?		
5.3.5	Er forutsatt kvalitet, type og registrerbare forutsetninger angitt ?		
5.3.6	Må det stilles betingelser til utførelse ?		



EC7 KAP 8 : Azider ved forankringer

EC7 KAP 9 : Szider ved støttekonstruksjoner

EC7 KAP 10 : Szider ved hydraulisk grunnbrudd

Multiconsult



Takk for oppmerksomheten

