

PÅLKOMMISSIONEN

Commission on Pile Research

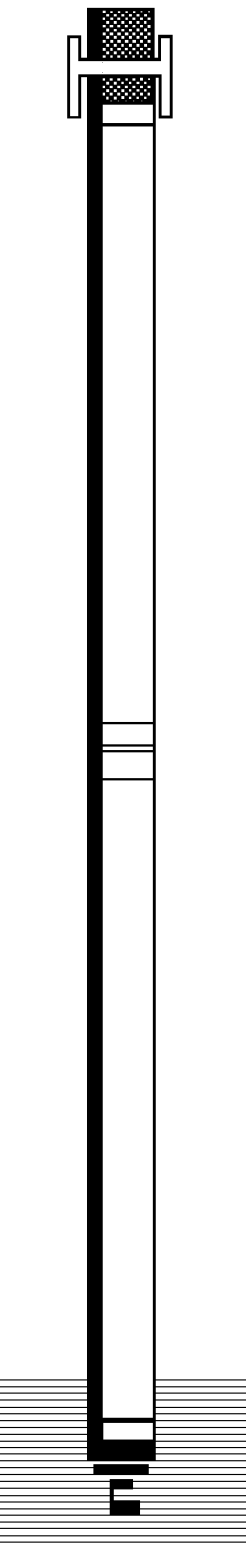
Supplement nr 1 till rapport 81

Systempålar

Stödpålar av höghållfasta, korrosions-
skyddade stålrör, slagna med lätta
höghastighetshejare

Anvisningar för beräkning av dimensionerande bärförmåga

Stockholm 2011



FÖRORD

Pålkommisionen tillsatte under hösten 2009 en arbetsgrupp som fick i uppdrag att se över Pålkommisionens rapporter som beskriver beräkning av lastkapacitet med hänsyn till knäckning av pålar i omgivande jord. Rapporterna har anpassats till Eurocode, anpassningarna redovisas i supplement som ska läsas tillsammans med de ursprungliga rapporterna. Arbetet med rapporterna påbörjades i januari 2010. Arbetet har finansierats av Pålkommisionen, SBUF och Trafikverket.

Arbetsgruppen har bestått av:

Claes Alén, Chalmers Tekniska Högskola
Gary Axelsson, ELU Konsult AB
Peter Alheid, Hercules Grundläggning AB
Gunnar Holmberg, Skanska Sverige AB
Razvan Ignat, Skanska Sverige AB
Håkan Karlsson, Hercules Grundläggning AB
Kurt Palmqvist, Trafikverket
Mario Plos, Chalmers Tekniska Högskola

De rapporter som gått igenom och kompletterats med supplement är:

- Rapport 81 – Systempålar, Stödpålar av höghållfasta, korrosionsskyddade stålrör, slagna med lätta höghastighetshejare
- Rapport 84a – Beräkning av dimensionerande lastkapacitet för slagna pålar med hänsyn till pålmaterial och omgivande jord
- Rapport 96:1 – Dimensioneringsprinciper för pålar, Lastkapacitet

Innehållsförteckning

FÖRORD.....	2
<u>GENERELLT</u>	7
<u>KAPITEL 1 STÖDPÅLAR AV KORROSIONSSKYDDADE HÖGHÅLLFASTA STÅLRÖR</u>	7
<u>KAPITEL 2 BÄRIGHET VID PÅLSPETS</u>	7
<u>KAPITEL 3 BÄRIGHET HOS PÅLSKAFT MED HÄNSYN TILL OMGIVANDE JORD OCH PÅLMATERIAL PÅLSPETS</u>	8
3.1 INLEDNING	8
3.2 FÖRSLAG TILL BERÄKNINGSMETOD	8
3.2.7 INVERKAN AV EGENSPÄNNINGAR	8
3.3 DIMENSIONERING ENLIGT PARTIALKOEFFICIENTMETODEN	8
3.4 EXEMPEL PÅ BERÄKNAD DIMENSIONERANDE BÄRFÖRMÅGA	8
<u>KAPITEL 4 FÖRSLAG TILL KVALITETSSÄKRINGSPROGRAM FÖR TYPGODKÄNDA PÅLSYSTEM</u>	9

GENERELLT

Det här supplementet ska tillsammans med Rapport 81 kunna användas för dimensionering av pålar enligt Eurocode med hänsyn till knäckning. Supplementet innehåller tillägg och förändringar. För de avsnitt som inte hanteras i supplementet kan Rapport 81 tillämpas i sin helhet.

Rapport 81 gäller för pålar av stål.

I Eurocode 1997-1, avsnitt 7.8 (5) står att lastkapacitet med hänsyn till knäckning normalt inte behöver kontrolleras om jordens karakteristiska skjuvhållfasthet överstiger 10 kPa. Denna paragraf skall ej tillämpas. Knäckning skall alltid beaktas. Se även IEG rapport 8:2008, TD-Pålar avsnitt 4.3.5.

I SS-EN 1993-5 avsnitt 5.3 redovisas beräkningsmetoder för stålpålar. Bland de metoder som redovisas finns en metod som i stora drag överensstämmer med metoden beskriven i Pålkommisionens rapporter 81, 84a och 96:1. I avsnitt 5.3.3 (5) redovisas dessutom en förenklad metod, dock starkt begränsad.

Beteckningar i Rapport 81 stämmer inte med beteckningarna i Eurocode, se bl. a. SS-EN 1997-1-1 och de olika materialdelarna i Eurocode. Vi överlåter åt läsaren att använda korrekta beteckningar enligt Eurocode.

KAPITEL 1 STÖDPÅLAR AV KORROSIONSSKYDDADE HÖGHÅLLFASTA STÅLRÖR

Hela kapitlet är normoberoende och kan därför kvarstå i sin helhet.

KAPITEL 2 BÄRIGHET VID PÅLSPETS

Här beskrivs stötvågsteorin översiktligt för olika typer av slagutrustningar. Delar av innehållet är inaktuellt men stora delar är normoberoende varför hela kapitlet kvarstår så när som på följande avsnitt:

Ekvation 2.7 (i avsnitt 2.4.1) för bestämning av dimensionerande bärförmåga och ekvation 2.8, bestämning av max statisk bärförmåga utgår. Beträffande stoppslagningsregler se IEG rapport 8:2008, TD-Pålar. För begränsning av spänningar under installationen se SS-EN 14199, Utförande av geokonstruktioner – Mikropålar. Se även Pålkommisionen Rapport 98, Dimensioneringsanvisningar.

KAPITEL 3 BÄRIGHET HOS PÅLSKAFT MED HÄNSYN TILL OMGIVANDE JORD OCH PÅLMATERIAL PÅLSPETS

3.1 Inledning

I avsnittet bestäms lastkapaciteten med metoden med tillåtna laster och påkänningar. Metoden har sedan lång tid tillbaka ersatts med partialkoefficientmetoden och är därför inaktuell och utgår.

3.2 Förslag till beräkningsmetod

I avsnitt 3.2 beskrivs den beräkningsmodell som senare utvecklats till att gälla för dimensionering av andra typer av pålar, se Pålkommisionen, Rapport 84a och Rapport 96:1. Beräkningsmodellen är normoberoende och kan bibehållas. Resultat från beräkningar som redovisas i 3.9, 3.10 och 3.11 kan enbart betraktas som illustrativa för metoden. De är framtagna för gamla normer och kan därför inte användas rakt av.

3.2.7 Inverkan av egenspänningar

I princip hanteras egenspänningar på samma sätt i Eurocode som i avsnitt 3.2.7. Hänvisningarna till BSK i tredje stycket på sid 52 och figur 3.12 utgår dock.

Avsnittet kompletteras med:

Egenspänningar för fri knäckning hanteras i SS-EN 1993-1-1, se avsnitt 2.4.2, 5.3 och 6.3.1. Enligt SS-EN 1993-1-1 skall egenspänningar beaktas. Beräkning av knäckning av en konstruktion i ett elastiskt medium hanteras inte. Egenspänningar kan hanteras i enlighet med SS-EN 1993-1-1 genom att räkna om knäcklängden i omgivande jord till ekvivalent fri knäcklängd. Se även Pålkommisionen Rapport 96:1.

3.3 Dimensionering enligt partialkoefficientmetoden

Avsnittet utgår. Se Pålkommisionen, Rapport 84a med supplement 1. Se även IEG rapport 2:2008, TD-Grunder och IEG rapport 8:2008, TD-Pålar.

3.4 Exempel på beräknad dimensionerande bärförmåga

Avsnittet utgår eftersom bärförmågan är framtagen för gamla normer. I supplement 2 till Pålkommisionen rapport 96:1 redovisas beräkningar av lastkapaciteten för en stålrörspåle.

KAPITEL 4 FÖRSLAG TILL KVALITETSSÄKRINGSPROGRAM FÖR TYPGODKÄNDA PÅLSYSTEM

Hela kapitlet är inaktuellt och utgår. Notera att det i dagsläget inte finns vare sig någon harmoniserad standard för stålpålar eller någon Europeisk guideline som gör att det är möjligt att certifiera produkten stålpåle. Detta gör att det fortfarande går att utfärda Typgodkännande för stålpålar.

I september 1959 bildades Pålkommittén för påslagning och påbärighet. Till grund för kommissionens verksamhet ligger samhällets och branschens behov av forskning och information inom pålningsområdet. Medlemmar är entreprenörer, tillverkare, konsulter, forskare, kommuner samt representanter för olika myndigheter. Organisationen Pålkommisionen, som sammanfogar dessa grupper, är unik i Europa. Ytterligare upplysningar om Pålkommisionens verksamhet och medlemskap lämnas av kommissionens sekreterare.