INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN
ROYAL SWEDISH ACADEMY OF ENGINEERING SCIENCES

PÅLKOMMISSIONEN

Commission on Pile Research



Statistik över antal tillverkade och slagna pålmeter i Sverige åren 1962 – 1986

Stockholm 1988



rapport 80

INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN
ROYAL SWEDISH ACADEMY OF ENGINEERING SCIENCES

PÅLKOMMISSIONEN

Commission on Pile Research

Statistik över antal tillverkade och slagna pålmeter i Sverige åren 1962 – 1986

Statistiken har sammanställts av
Pålkommissionens sekretariat

Pris 50:–

Stockholm 1988



rapport 80

STATISTIK ÖVER ANTAL TILLVERKADE OCH SLAGNA PÅLMETER I SVERIGE ÅREN 1962 - 1986

INLEDNING

Företag som har sin verksamhet inom pålningsområdet behöver kunskap om dess omfattning och fördelning på olika områden, páltyper etc. Denna kunskap behövs även för bedömning av lämplig avvägning av pålforskningen och pålutvecklingen. För att tillfredsställa detta kunskapsbehov har IVA Pålkommission undersökt pålningsverksamhetens omfattning i Sverige sedan 1962. Tidigare undersökningsresultat har redovisats i Särtryck och preliminära rapporter nr 15, 25, 30 och 38 samt Rapport nr 48, 53, 62, 66, 71 och 78. Dessa resultat återges i sammandrag i denna rapport tillsammans med resultaten från den senaste undersökningen som avser 1986 års verksamhet.

Statistiken baseras på erhållna svar på en enkät till skilda företag och institutioner med känd eller förmodad pålningsverksamhet-páltillverkning-pålslagning. Antal tillfrågade och antal erhållna svar framgår av tabell 1. Förutom i tabellen angivet antal förfrågningar har sedan år 1968 även Vägverkets byggnadsdistrikt tillfrågats. De företag som tillfrågats för år 1986 finns redovisade i bilaga 1.

TABELL 1. Antal tillfrågade och antal erhållna svar.

	1968	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
Tillfrågade	39	38	38	36	42	39	35	32	27	29
Antal svar	37	38	35	32	27	27	27	25	27	26
Antal svar från företag med pålningsverksamhet	25	29	30	28	21	20	20	24	25	24

PÅLTILLVERKNING

I tabell 2 redovisas uppgivet antal meter betongpålar som tillverkats i fabrik och i tabell 3 visas fördelning av dessa på olika tvärsnittsareor. Förfrågning om tillverkningen av betongpålar har gjorts från och med år 1968.

TABELL 2. Antal meter på fabrik tillverkade betongpålar.
Siffrorna anger tusental pålmeter.

1968	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
2.354	3.186	2.060	2.394	1.657	1.338	1.528	1.085	1.026	1.160

TABELL 3. Fördelning på tvärsnittsarea i procent av antal tillverkade pålmeter på fabrik.

Area cm^2	1968	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
< 500	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
500- 700	66	72	76	59	64	712	67	65	66	59
700-1000	33	23	22	38	35	27	31	35	33	41
>1000	0	2	2	3	4	2	2	0	1	0

Från och med 1974 har erhållits fördelningen i procent av de i fabrik tillverkade betongpålarna på olika tvärsnittsform, se tabell 4.

TABELL 4. Fördelning på tvärsnittsform i procent av antal betongpålar tillverkade på fabrik.

	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
kvadratiska	78	79	88	92	96	98	96
sexkantiga	2	1	2	1	1	0,5	0
runda	20	20	10	7	3	1,5	4

Från och med 1974 omfattar statistiken antal pålmeter exporterade respektive förspända fabrikstillverkade betongpålar. År 1986 exporterades 83 tusen meter (1984 exporterades 12 tusen meter). 47 tusen meter var försedda med förspänd armering. Av tabell 5 framgår andelen exporterade respektive förspända pålmeter. Enligt enkätsvaren har inga pålar tillverkats på arbetsplatser.

TABELL 5. Andel exporterade respektive förspända i procent av fabrikstillverkade betongpålar.

	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
exporterade	11	6	2	1	1	1	7
förspända	20	19	10	6	3	1	4

I samband med förfrågan om 1980 års pålningsverksamhet efterfrågades även uppgifter angående 1978 och 1979 års verksamhet rörande grävpålar. Av tabell 6 framgår antal meter grävpålar de olika åren.

TABELL 6. Antal meter grävpålar

1978	1979	1980	1982	1984	1986
10.000	10.400	10.400	8.000	8.700	8.500

Svaren saknar ofta uppgift om exakt fördelning på påldiameter. Grävpålarnas diameter har varierat mellan 400 och 2000 mm och för huvuddelen av pelarna var diametern 1500 mm eller mindre.

Av totala antalet meter grävpålar har 36, 28, 36, 26, 48 respektive 53% för åren 1978, 1979, 1980, 1982, 1984 respektive 1986 dimensionerats enligt pålkommissionens rapport 58 "Grävpålanvisningar". För 1986 gäller att ca 56% av antalet pålmeter hänförs till grävpålar på berg och ca 44% till grävpålar i jord. För 1984 var motsvarande procenttal 37% respektive 63%.

PÅLSLAGNING

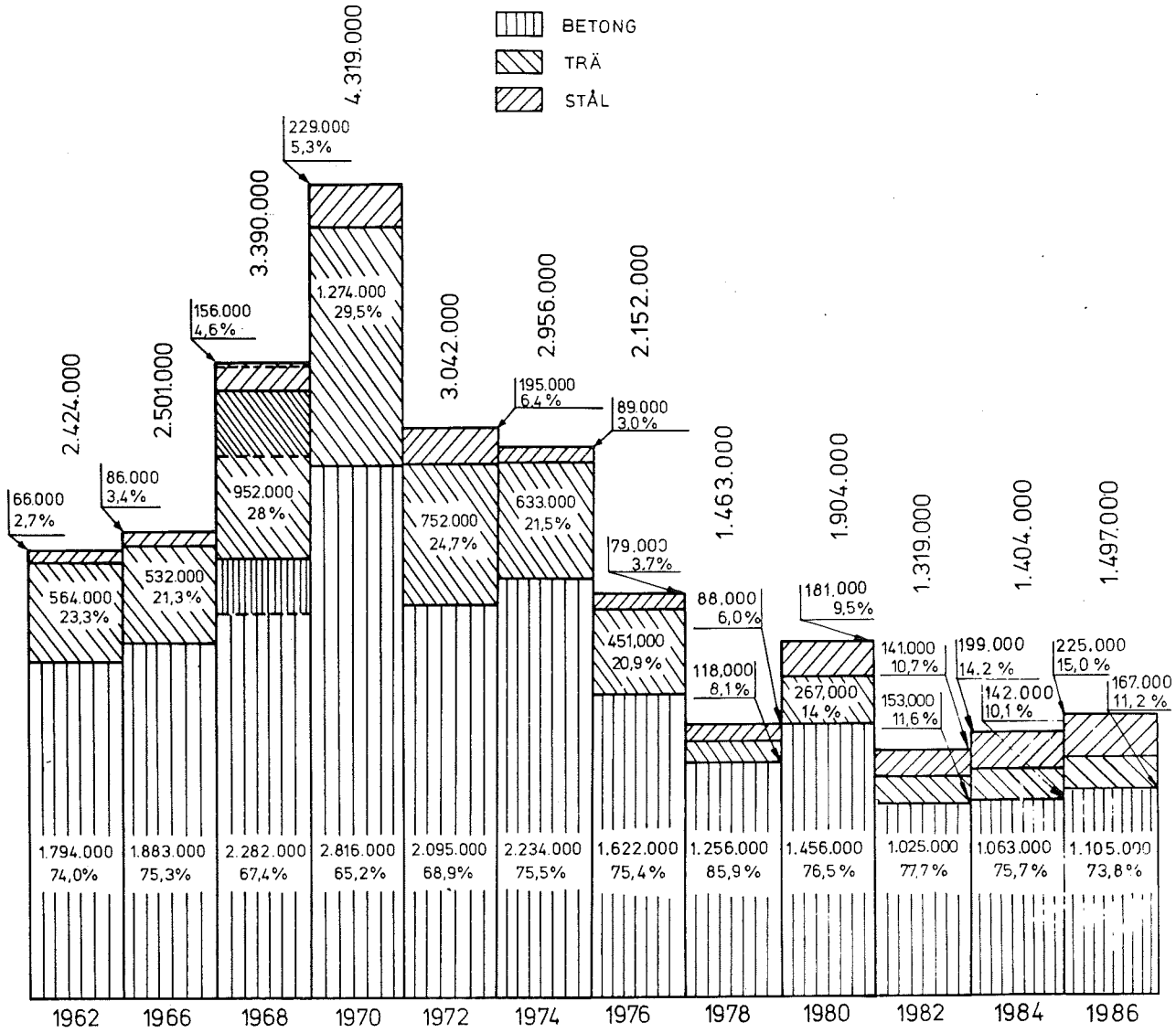
I tabell 7 samt Fig 1 och 2 redovisas uppgivet antal slagna pålmeter. Uppdelningen har skett dels efter pålmaterial dels efter uppgiftslämnarens adressort på följande fyra regioner av landet.

I Västsverige (Halland, Västergötland, Bohuslän och Dalsland)
II Sydsverige (Skåne, Blekinge och Småland)
III Mellansverige (övriga delar av Svealand och Götaland)
IV Norra Sverige (Medelpad och Härjedalen samt landskapen norr därom).

I bilaga 1 redovisas som ovan nämnts de pålningsföretag som ingår i sammanställningen av pålningsverksamheten för år 1986. Av dessa pålningsföretag utför 20 st pålslagning. Av dessa entreprenadföretag uppger 5 st att mängden slagna pålar var över 100.000 m. År 1978, 1980, 1982 och 1984 var detta antal 5 st, 4 st, 5 st respektive 5 st.

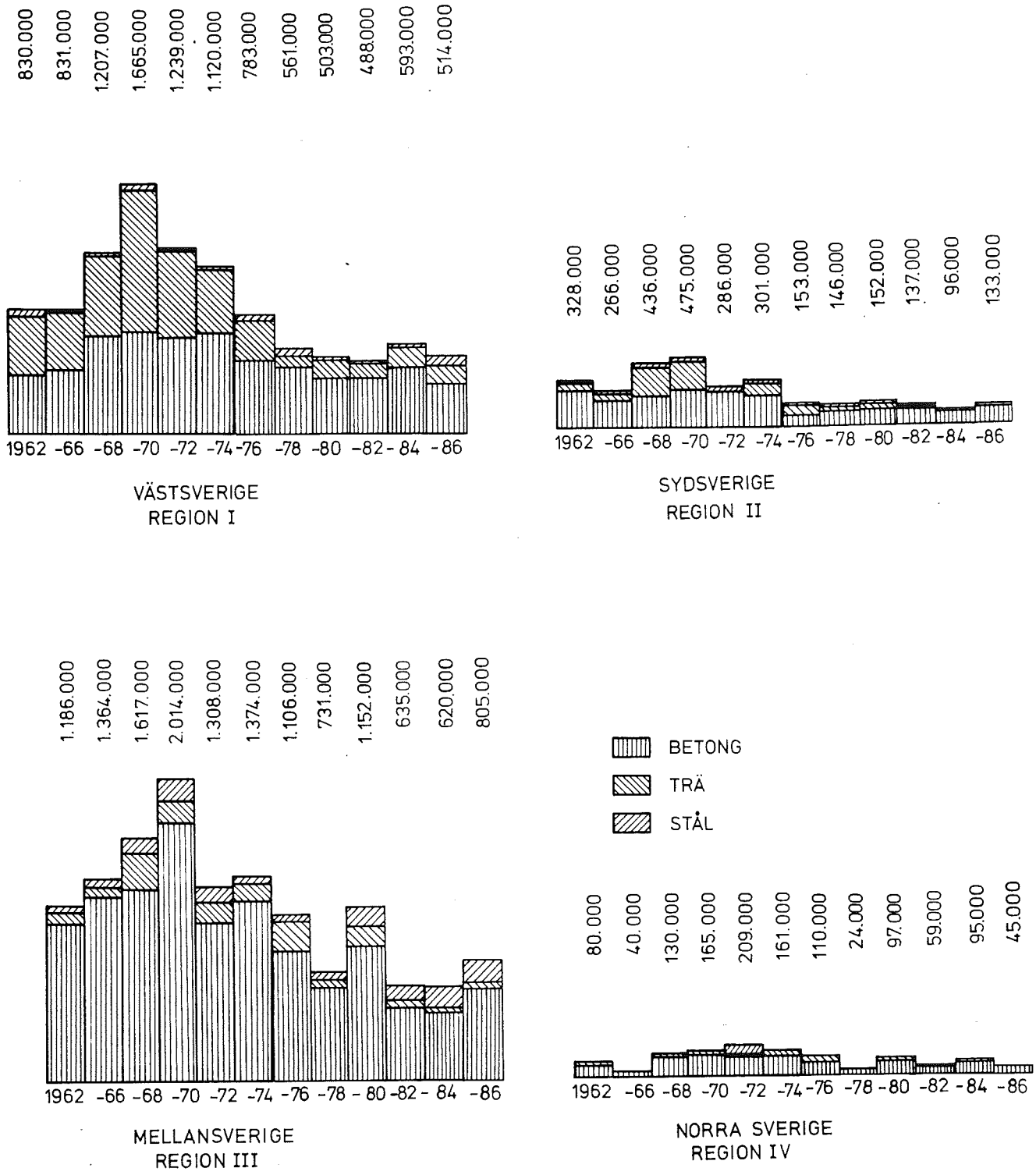
TABELL 7. Antal slagna pålmeter (siffrorna anger tusental pålmeter).

PÅLTYP OCH ÅR	REGION V I	S II	M III	N IV	HELA LANDET
Betongpålar					
1962	405	265	1.081	45	1.794
1966	437	191	1.222	33	1.883
1968	645	217	1.307	113	2.282
1970	679	264	1.730	143	2.816
1972	644	234	1.069	148	2.095
1974	678	211	1.205	140	2.234
1976	519	149	848	106	1.622
1978	479	117	640	20	1.256
1980	371	111	889	85	1.456
1982	371	117	484	53	1.025
1984	441	82	456	84	1.063
1986	331	121	610	43	1.105
Träpålar					
1962	388	58	88	30	564
1966	389	50	91	2	532
1968	553	187	203	8	952
1970	938	180	144	12	1.274
1972	578	11	146	17	752
1974	421	72	125	15	633
1976	254	2	194	1	451
1978	77	8	32	1	118
1980	120	15	131	1	267
1982	98	7	47	1	153
1984	126	0	15	1	142
1986	119	0	48	0	167
Stålpålar					
1962	37	5	17	7	66
1966	5	25	51	5	86
1968	8	33	107	9	156
1970	48	31	140	10	229
1972	17	41	93	44	195
1974	21	18	44	6	89
1976	10	2	64	3	79
1978	5	21	59	3	88
1980	12	26	131	12	181
1982	19	13	104	5	141
1984	26	14	149	10	199
1986	64	12	147	3	225
SUMMA					
1962	830	328	1.186	80	2.424
1966	831	266	1.364	40	2.501
1968	1.207	436	1.617	130	3.390
1970	1.655	475	2.014	165	4.319
1972	1.239	286	1.308	209	3.042
1974	1.120	301	1.374	161	2.956
1976	783	153	1.106	110	2.152
1978	561	146	731	24	1.462
1980	503	152	1.151	98	1.904
1982	488	137	635	59	1.319
1984	593	96	620	95	1.404
1986	514	133	805	45	1.497



FIGUR 1. Statistik över totalt antal slagna pålmeter, samt fördelning av dessa på olika pålmaterial.

Flera företag som har lämnat uppgifter åren 1968, 1980 och 1972 är ej medtagna i de tidigare undersökningarna. Tätare skrafferade områden har inlagts för år 1968, vilka representerar antal pålmeter för de uppgiftslämnare som tillkommit i statistiken sedan undersökningarna åren 1962 och 1966. Åren 1968-1986 är dock direkt jämförbara.



FIGUR 2. Fördelning av totalt antal slagna meter pålar på regioner och pålmaterial.

TABELL 8. Fördelning av antal slagna pålmeter på pålningsklasser inom olika regioner.

VÄST (REGION I)

Pålklass	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
C 330	30	18	31	14	32	17	10	9	6
C 450	0	1	3	6	6	10	5	4	4
B 330	-	-	0,5	0	-	1	-	0	0
B 450	41	59	40,5	45	36	43	42	35	27
B 600	23	18	22	28	22	26	28	18	29
A	6	4	3	7	5	3	15	34	34

SYD (REGION II)

Pålklass	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
C 330	52	22	28	31	41	19	2	2	1
C 450	16	8	12	9	7	10	0	3	0
B 330	-	-	0	0	-	0	-	0	0
B 450	18	46	40	44	33	41	53	60	31
B 600	14	14	20	10	18	30	41	33	41
A	0	10	0	6	-	-	4	2	27

MELLAN (REGION III)

Pålklass	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
C 330	50	39	32	41	24	18	8	8	3
C 450	9	15	10	6	3	13	3	3	4
B 330	-	-	0	0	1	0,5	0,5	0	1
B 450	32	38	39	40	57	52	67,5	57	55
B 600	8	7	16	12	14	15,5	19	29	29
A	1	1	3	1	-	2	2	3	8

NORR (REGION IV)

Pålklass	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
C 330	69	66	52	52	50	33	33	2	9
C 450	24	9	7	8	8	7	8	0	0
B 330	-	-	0	0	-	0	-	0	0
B 450	5	9	27	22	24	50	45	86	81
B 600	2	7	14	18	10	4	14	12	4
A	0	9	0	0	8	6	-	0	6

HELA LANDET

Pålklass	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
C 330	45	33	33	33	30	18	9	8	4
C 450	7	10	8	6	5	12	3	3	4
B 330	-	-	0	0	0,5	1	0	0	1
B 450	33	43	38	36	44,5	49	56	51	45
B 600	13	11	18	21	17	18	25	23	29
A	2	3	3	4	3	2	7	15	17

I pålnormerna indelas pålarna i pålningsklasser A, B och C varför pålningsföretagen sedan 1970 års statistik även tillfrågats hur de slagna pålarna fördelat sig på olika pålningsklasser, se tabell 8. Härvid har påltyperna H 600 B och H 800 B klassats som B 450 respektive B 600. Vidare har uppgivna påltyper H 600 A, H 800 A och special B förts till pålningsklass A (H = Herkules).

För 1986 gäller att de 17 procenten A-pålar fördelar sig enligt följande, 35% A 600, 34% A 800 och 31% A 900.

Fr o m 1974 års statistik har följande ytterligare upplysningar erhållits på pålslagningen.

I tabell 9 visas totalt antal slagna meter stålpålar samt procentuell fördelning på påltyper.

TABELL 9. Totalt antal slagna stålpålmeter samt procentuell fördelning.

	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
Räls	90	65	57	30	22	27	13
Normalprofil (I- och H-balkar)	5	6	4	1	7	3	1
Valsämnen	4	6	18	29	10	6	9
Rör	1	23	21	40	61	64	77
TOTALT: slagna tusental meter	89	79	88	181	141	199	225

Uppgiven mängd skarvar och bergskor fr o m 1974 redovisas i tabell 10.

TABELL 10. Antal skarvar och bergskor

	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
Skarvar (fullskarv)	97.000	66.000	37.000	42.000	31.000	39.000	42.900
Bergskor fastgjutna	66.000	32.000	50.000	60.000	61.000	53.000	54.700
Bergskor monterbara	27.000	14.000	22.000	12.000	9.000	5.000	4.000

Uppskattning av antal meter bortslagna pålar i procent av antal slagna pålmeter av företag där uppgift erhållits på denna fråga har givit bortslagningsprocent enligt tabell 11.

TABELL 11. Procentuell andel bortslagna pålmeter.

	1974	1976	1978	1980	1982	1984	1986
Betongpålar	4,3	3,6	2,5	3,1	3,6	4,0	3,5
Träpålar	1,0	0,4	1,0	0,6	0,5	0,1	0,0
Stålpålar	2,5	2,4	2,1	0,6	2,3	1,2	1,9

Bortslagningsprocenten grundar sig på ca 90, 100, 66, 95, 96, 94 respektive 94% av antalet totalt slagna pålmeter år 1974, 1976, 1978, 1980, 1982, 1984 respektive 1986. Bortslagningsprocenten för 1978 baseras sålunda på mindre andel av antalet totalt slagna pålmeter än bortslagningsprocenten för övriga år.

Andelen överlängder för betong-, trä- och stålpålar i procent av antal slagna meter pålar av respektive pålmaterial där uppgift erhållits, är för:

Betongpålar	6%
Träpålar	1%
Stålpålar	4%

Vidare har för år 1986 antal meter slagna pålar av för hög kvalitet s k överklasspålar uppskattats. Högre kvalitet har valts på grund av svåra slagningsförhållanden enligt följande:

B 450 i stället för C 330	15.500 m
B 600 -"- B 450	9.000 m
TOTALT	24.500 m

Högre kvalitet har valts enligt följande i sådana fall där pållängden är mindre än 3 m och lasten måste reduceras.

B 450 i stället för C 330	1.000 m
B 600 -"- B 450	4.000 m
TOTALT	5.000 m

Förfrågan angående 1980 års pålningsverksamhet kompletterades med en fråga rörande omfattningen av grundförstärkningspålning och härvid använd påltyp. I tabell 12 redovisas antalet meter grundförstärkningspålar fr o m år 1976 totalt och fördelat på påltyp. Med betongpålar avses tryckta korta betongpålelement.

TABELL 12. Totalt antal meter grundförstärkningspålar samt fördelning i påltyper.

	1976		1978		1980		1982		1984		1986	
	meter	%	meter	%	meter	%	meter	%	meter	%	meter	%
Betongpålar	10.000	64	5.500	19	5.000	11	3.600	9	0	0	0	0
Stålrörspålar	5.000	32	21.000	74	38.300	81	33.500	84	89.300	99,4	111.600	100
Valsämnen					2.000	4	2.500	6	500	0,6	0	0
Räls	700	4	2.000	7	2.000	4	600	1	0	0	0	0
TOTALT	15.700		28.500		47.300		40.200		89.800		111.600	

För 1986 har stoppslagningskraven bestämts genom stötvågsmätning för 204.000 m pålar. Den tillåtna lasten har ökats för 13.000 m pålar under 1986 genom stötvågsmätning i det aktuella projektet.

De pålningsföretag på vilkas uppgifter 1986 års sammanställning baseras, redovisas i bilaga 1. Uppgifter om eventuella ytterligare företag eller verk som bedriver pålslagning och/eller påltillverkning tas tacksamt emot av Pålkommissionens sekretariat, c/o Statens geotekniska institut, 581 01 Linköping. Detta gäller även synpunkter på ytterligare frågor som eventuellt bör ställas vid kommande enkäter.

KOMMENTAR

Totalt slogs 1407.000 m pålar under 1986. En viss ökning har skett sedan 1982 då 1319.000 m slogs.

Från pålningsklassernas fördelning på olika regioner kan noteras att Norra Sverige har en förskjutning mot lägre pålningsklasser i förhållande till genomsnittet. I västra och södra Sverige är andelen A-pålar markant större än i övriga regioner. Vid jämförelse mellan resultaten från åren 1970-1986 kan konstateras en markant ökad användning av pålar i högre pålklasser. En fortsatt ökning av klass A-pålningen har skett. 1986 utgjorde denna 17% av totala mängden slagna betongpålar. Detta torde i stor utsträckning vara ett resultat av de under senare år framtagna typgodkännandena för höga pållaster med utnyttjande av stötvågsmätningar.

De uppgivna bortslagningsprocenterna för olika slag av pålar för år 1986 innebär att ca 43.000 m pålar slogs bort detta år. Detta motsvarar 2,9% av totala antalet slagna meter pålar.

De uppgivna procentsatserna för överlängder svarar mot totalt ca 81.000 meter pålar, vilket motsvarar 5,4% av totala antalet slagna meter pålar. Bortslagning och överlängder utgör sålunda ca 124.000 meter pålar vilket är 8,3% av totala antalet meter slagna pålar år 1986.

Andelen rälspålar av stålpålarna har minskat från 90% 1974 till 13% 1986. Samtidigt har andelen rörpålar ökat markant från 1% till 77% under perioden 1974-1986. Under åren 1974-1978 slogs 80.000-90.000 meter stålpålar. 1986 slogs 225.000 m vilket är 15% av totala antalet slagna pålmeter.

Under 1986 utfördes 8500 m grävpålar. Mängden grävpålar var i stort sett konstant, ca 10.000 m under åren 1978-1980. För perioden 1982-1986 har mängden grävpålar minskat och har varit 8000-8700 m. Grävpålarnas diameter var 400-2000 mm under 1986 och för huvuddelen av pålarna var diametern 1500 mm eller mindre. År 1986 dimensionerades 53% av grävpålarna enligt pålkommissionens Grävpålanvisningar. Detta innebär en ökning från 26-48% jämfört med perioden 1978-1984. År 1986 var ca 44% av pålarna i jord och ca 56% på berg. Motsvarande siffror för 1984 var 63% och 37%.

Antalet meter grundförstärkningspålar har ökat från ca 90.000 m 1984 till ca 112.000 m 1986. Under 1986 har endast stålrörspålar använts.

FÖRTECKNING ÖVER FÖRETAG SOM TILLFRÅGATS BETR PÅLVERKSAMHETEN
ÅR 1986

Region I

BESAB, Civ ing T Andersson, Tagenevägen 7, 422 47 HISINGS BACKA
Byggnads- & Industriservice AB BINAB, Box 1535, 401 50 GÖTEBORG
Göteborgs Betongpålar AB, Hans Lindgren, Box 10251,
434 01 KUNGSBACKA
Skanska AB, S Secund, Box 7050, 402 31 GÖTEBORG
Tidermans Pålnings & Spont AB, Gunnar Berndtsson, Stora Holmen 4,
424 57 ANGERED
Väst-Pålar AB, B Grävare, Box 10251, 434 01 KUNGSBACKA

Region II

Skanska AB, Nils Odenberger, Box 114, 291 22 KRISTIANSTAD
Svensk Grundundersökning AB, U Ekdahl, Företagsvägen 26, 232 00 ARLÖV
Sölvesborgs Grävmaskiner AB, Ing B Ohlson, Verkstadsgatan 2,
294 00 SÖLVESBORG
Tollarps Betong och Pålning AB, W Brencq, Box 112, 290 10 TOLLARP

Region III

Nordisk Borrgrund AB, U Sandberg, Bastborregatan 11, 723 46 VÄSTERÅS
Byggnads- & Industriservice AB BINAB, Civ ing P Möller, 171 97 SOLNA
AB Bygg-Wiklund, B Ström, Krukmakargatan 44, 117 26 STOCKHOLM
Martin Eirefors AB, Luthagsesplanaden 12, 752 25 UPPSALA
Bygg Paul Anläggning AB, Box 704, 721 20 VÄSTERÅS
Eskilstuna Betongfabriks AB, Box 286, 631 04 ESKILSTUNA
Grundläggarn EJCO Anläggning AB, Tallmätargatan 2, 723 46 VÄSTERÅS
AB Grundförstärkningar, S Hultsjö, Box 1214, 181 23 LIDINGÖ
AB Gustavsberg, E Andersson, 134 00 GUSTAVSBERG
Mälardalens Pålnings AB, Lillsäter, 640 25 JULITA
Smedjebacken-Boxholm Stål AB, Ing E Johansson, Box 501,
777 01 SMEDJEBACKEN
Stabilator AB, Ing S Andersson, 182 25 DANDERYD
Stockholms Gatukontor, Anläggningsbyrån, Box 8312, 104 20 STOCKHOLM
Stockholms Gatukontor, Entreprenadbyrån, Box 8312, 104 20 STOCKHOLM
CH Swahn Anläggningar AB, Sven-Olov Norrman, Kolargatan 9,
781 56 BORLÄNGE
Wirsbo Bruks AB, 730 61 VIRSBO

Region IV

Melin & Johansson Grävmaskiner AB, Box 26, 860 33 BERGEFORSEN
Norrpålar HB, c/o ABV, Box 455, 901 09 UMEÅ
AB Pålarbeten, K G Jonsson, Box 10095, 900 10 UMEÅ

Vägverket

Södra byggnadsdistriktet, Box 559, 291 25 KRISTIANSTAD
Sydöstra byggnadsdistriktet, Box 2180, 550 02 JÖNKÖPING
Västra byggnadsdistriktet, Box 7248, 402 35 GÖTEBORG
Östra byggnadsdistriktet, Box 4018, 171 04 SOLNA
Nordvästra byggnadsdistriktet, Box 1035, 651 15 KARLSTAD
Nedre norra byggnadsdistriktet, Box 219, 871 01 HÄRNÖSAND
Övre norra byggnadsdistriktet, Box 836, 951 28 LULEÅ

INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN

Pålkommissionen

Utgivna handlingar

Meddelanden

1 Slagningsprov av pålskor med bergdubbar
Bror Fellenius
1963 10:—

2 Provpålning för broar inom blivande Olskroks- och Gullbergsmoten i samband med byggande av Europaväg 6 genom Göteborg
Bror Fellenius — Waldemar Pejrud
1964 Slut

3 Jämförelse mellan moment, krökningsradie och sprickvidd i betongpålar slagna genom lös lera till släntberg vid Tingstadsdelen, Göteborg
Bror Fellenius
1964 10:—

4 Pålprovning för järnvägsbro vid Vännäs
Bror Fellenius
1964 Slut

5 Beräkningsmetoder för sidobelastade pålar
Bengt Broms
1965 Slut

6 Brottlast för snett belastade pålar
Bengt Broms
1965 10:—

7 Beräkning av vertikala pålars bärförmåga
Bengt Broms
1965 10:—

8 Provpålning mot släntberg vid Skansen Lejonet, Göteborg
Waldemar Pejrud
1965 25:—

9 Inverkan av armeringsmängd, förspänning och fallhöjd på sprickrisken hos betongpålar vid slagning
Sven Sahlin
1965 15:—

10 Bärförmågan hos armerade betongpålar slagna till fast bergbotten
Hjalmar Granholm
1967 20:—

11 Bärförmågan hos pålar slagna till släntberg
Bengt Broms
1965 15:—

12 Dynamisk draghållfasthet hos modellpålar av oarmerad betong. Resultat av orienterade försök
Sven Sahlin — Lars Hellman
1966 15:—

13 Pålgruppers bärförmåga
Bengt Broms
1967 10:—

14 Påkänningar, sprickbildning och utmattning vid slagning av armerade modellpålar av betong
Bo Göran Hellers — Sven Sahlin
1971 30:—

15 Bärförmåga hos släntberg vid statisk belastning av bergspets. Resultat av modellförsök
Sven-Erik Rehnman
1968 15:—

16 Stålpålars bärförmåga. Resultat av fältförsök med lätta slagdon
Gunnar Fjelkner
1970 30:—

17 Bergdubbens hållfasthet. Resultat från statiska belastningsförsök
Sven-Erik Rehnman
1970 20:—

18 Negative skin friction on long piles in clay.
I. Resultats of a full scale investigation
II. General views and design recommendations
Bengt H Fellenius
1971 30:—

19 Damping of stress waves in piles during driving. Results from field tests
Gunnar W Fjelkner — Bengt B Broms
1972 30:—

Särtryck och preliminära rapporter

1 Allowable bearing capacity of initially bent piles
Bengt Broms
Referat från pålkommitténs informationsdag 25 okt 1965

Provbelastning av påle slagen i lera och friktionsmaterial
Gunnar Hellström

Knäcklasten för momentstyvt skarvade pålar i lera
Krister Cederwall
1965 10:—

2 Provbelastning av stödpålar av betong inom östra Nordstaden, Göteborg. Delrapport
Gunnar Hellström
1965 5:—

3 Bärighet hos släntberg vid statisk belastning av bergspets. Resultat av modellförsök
Sven-Erik Rehnman
1966 5:—

4 Om pålslagning och pålbärighet (Informationsdagen 14/11 1966)
1967 Slut

5 Resultat av pålprovning vid Göteborg C
Bror Fellenius 1955
(omtryckt 1967) 20:—

6 Om stoppslagning av stödpålar
Lars Hellman
1967 5:—

7 Undersökning med syfte att uppställa stoppslagningsregler för stålpålar slagna med tryckluftshammare. Delrapport 1.
Gunnar Fjelkner
1967 Ersatt av Medd 16

8 Industriell tillverkning av betongpålar
Kajsa Sundberg — Arne Forsell
1968 10:—

9 Digitalisering av stötvågsmätningar.
Delrapport I
Lennart Vilander
1968 5:—

10 Stoppslagning av stålpålar med lätta slagdon (tryckluftshammare). Delrapport II
Gunnar Fjelkner
1968 Ersatt av Medd 16

11 Förslag till anvisningar för pålprovning och enkel provbelastning. (Andra omarbetade upplagan)
1970 20:—

12 Tillåtna laster på långa stödpålar av betong i östra Nordstaden, Göteborg. Slutrapport
Gunnar Hellström
1969 15:—

13 Kvarstående förspänningskraft i slagna betongpålar. Undersökning av pålar från grunden till Silo 68, Köping
Bo-Göran Hellers
1968 5:—

14 Föredrag vid Halmstad Järnverks armeringsdag 17/11 1967
Bengt Broms — Gunnar Sundberg — Per Möller — Thorild Blomdahl
1968 5:—

15 Statistik över antal slagna pålmeter 1962 och 1966
1968 Ersatt av SPR 30

16 Friktionspålars bärförmåga. En studie av utförda provbelastningar
Sven Hultsjö — Jan Svensson
1969 25:—

17 Ett program för beräkning av stötvågsförloppet vid friktionspålning. Delrapport II
Lennart Vålander
1969 15:—

18 Pålkraftmätare
Bengt H Fellenius — Thomas Haagen

Negative skin friction for long piles driven in clay
Bengt H Fellenius — Bengt Broms
1969 15:—

19 Datorberäkning av stötvågsförlopp i pålar medelst variation av modellparametrar. Delrapport III
Lennart Vilander
1969 15:—

20 Nya pålnormer. Föredrag vid informationsmöte 25/4 1969
Göte Åström—Per Sahlström—Erik Sandegren
1969 Slut

21 Negative skin friction on piles in clay. A literature survey
Bengt H Fellenius
1969 20:—

22 Deformationsegenskaper hos slagna betongpålar
Bengt H Fellenius — Torsten Eriksson

Friktionspålars bärförmåga. Resultat från fältförsök i Kanada
Bengt H Fellenius
1969 20:—

23 Pålars bärförmåga i elastiskt medium under hänsynstagande till egenspänningar i pålmaterialet
Stig Bernander
1969 20:—

24 IVA Pålkommission 1959—1969. Uppsatser utgivna i samband med Pålkommissionens tioårsjubileum
1969 20:—

25 Statitik över antal slagna pålmeter år 1962, 1966 och 1968
1969 Ersatt av SPR 30

26 Företag vid Pålkommissionens jubileumsmöte den 20 november 1969

Den norske pelekomités arbeide
Klaare Flaate

Aktuella forskningsbehov inom pålningsområdet
Bengt Broms
1970 20:—

27 Rapport från en resa till Mexiko, USA, Kanada och England 23.8—13.9 1969
Bengt H Fellenius
1970 20:—

28 Mätning av fallhejarens anslagshastighet vid pålslagning
Karl-Erik Sundström
1970 15:—

29 Studier av en friktionspåles verkningssätt
Åke Nilsson — Torbjörn Winqvist
1971 25:—

30 Statistik över antal slagna pålmeter 1962, 1966, 1968 och 1970
1971 Ersatt av SPR 38

31 Friktionspålning för brostöd nr 2 vid Albysjön, tunnelbana 2 SV, Botkyrkabanan
Sven-Erik Rehnman
1971 25:—

32 Aktuellt forskningsbehov för pålområdet i Sverige i juni 1971
Ulf Bergdahl
1971 15:—

33 Sättningar vid pålning olika djupgrundläggningsmetoder

Intryck från pålkonferens
1972 20:—

34 On the bearing capacity of driven piles
1972 20:—

35 Load testing of piles according to the polish regulations
B K Mazurkiewicz
1972 15:—

36 Undersökning av konventionell slagdyna. Beräkningsanalyser och beräkningsresultat för olika fall
Martti Laine
1972 15:—

37 Approximativ bestämning av böjstyvheten i ett förspänt, delvis uppsprucket betongtvärsnitt
Bo-Göran Hellers
1973 15:—

38 Statistik över antal slagna pålmeter år 1962, 1966, 1968, 1970 och 1972
1973 10:—

39 Inventering och sammanställning av utförda böjprovningar med oskarvade och skarvade betongpålar
Björn Kvist — Pär Sandin
1973 20:—

40 Undersökning av avklingande stötvågs utseende efter pasage genom dyna med tallriksfjädrar
Bo Larsson
1973 20:—

41 Om korrosion på stål, speciellt i betongpålar
Bengt H Fellenius
1974 15:—

Övrigt

Slagning och provbelastning av långa pålar. Försök i Gubbero, Göteborg. (Statens Råd för Byggnadsforskning, rapport 99) 35:—

Pålningsprotokoll. Blanketter upprättade enligt Särtryck och preliminära rapporter nr 11. Block om 50 blad Pris per block 10:—

42 Pålar i lera. En geoteknisk återblick med speciell anknytning till Göteborgs-förhållandena
Bror Fellenius
1974 15:—

43 Jordundanträngning vid pålslagning — resultat av modellförsök
Rainer Massarsch
1974 20:—

44 Pålning för Silo 68 i Köping. En redovisning av mätresultat
Ulf Bergdahl — Åke Nilsson
1974 20:—

Rapporter

45 Aktuellt forskningsbehov för pålområdet i Sverige 1974
Ulf Bergdahl
1974 20:—

46 "Root-piles" Small-diameter injected borepiles
Anton Frank
1975 15:—

47 Jordgjutna pålar — en redovisning av vanliga metoder
K Rainer Massarsch
1975 30:—

48 Svensk statistik över antal tillverkade och slagna pålmeter åren 1962—1974
1975 20:—

49 Deformationsmätningar vid slagning av pålar nära en stenmur — resultat av stereofotogrammetriska mätningar
K Rainer Massarsch — Gunnar Ivmark
1975 25:—

50 Pålgrundläggning i Sovjetunionen
1976 25:—

51 Soil movements caused by pile driving in clay
K Rainer Massarsch
1976 50:—

52 Angelägenheten hos forskningsprojekt inom pålområdet i Sverige 1975 — enkätresultat
Ulf Bergdahl — Gunnar Ivmark
1977 15:—

53 Svensk statistik över antal tillverkade och slagna pålmeter åren 1962—1976
1978 20:—

54 Pålgrupper med sidomotstånd och inspänning
Håkan Bredenberg — Bengt Broms
1978 40:—

55 Rälspålars böjstyvhet — resultat av böjprovningar
Elvin Ottosson
1979 40:—

56 Provbelastning av friktionspålar — En studie av olika provningsmetoder
U Bergdahl — G Hult
1979 40:—

57 Swedish Building Code 1975
Chapter 23.6 Pile Foundations.

Swedish Building Code 1975
Approval Rules No. 1975:8 Piles
Translated by B Broms
1979 40:—

58 Grävpålanvisningar
Dimensioner,g utförande och kontroll av grävda, i jorden gjutna pålar
1979 40:—

59 Anvisningar för provpålning med efterföljande provbelastning
1980 50:—

60 Negativ mantelfriktion längs pålar
Bengt Broms
1979
1980 40:—

61 Recent pile research.
Activitis of
The Swedish Commission on Pile Research.
Bengt Broms
1980 40:—

62 Svensk statistik över antal tillverkade och slagna pålmeter åren 1962—1978
1980 25:—

63 Slagna av betongpålar med tryck-lufthejare. Resultat av fältförsök i Västerås 1973
Gunnar Fjelkner — Åke Eriksson — Håkan Bredenberg
1981 40:—

64 Kohesionspålars bärförmåga
En studie av utförda provbelastningar på kohesionspålar av betong
Ulf Bergdahl — Åke Eriksson — Ture Nilsson
1981 50:—

65 Swedish Building Code 1980
Chapter 23.3 Pile Foundations

Swedish Building Code 1975
Approval Rules No. 1975:8 Piles
Translated by Bengt Broms, 1981
(in English) 50:—

66 Svensk statistik över antal tillverkade och slagna pålmeter åren 1962—1980
1982 30:—

67 Negativ mantelfriktion längs pålar
Resultat av enkät år 1979
Lars Bjerin — Jan Fallsvik
1982 40:—

68 Parameterstudie av olika faktorers inverkan på pålars bärförmåga som funktion av sjunkningen
Carl-John Grävare — Ingemar Hermansson
1982 50:—

69 Stålpålar — Användningsområden och praxis för utförande
Håkan Bredenberg — Ulf Eriksson — Anders Eriksson — Göran Camitz
1983 95:—

70 Buller vid pål- och spontslagning. En studie av mätmetoder, bullernivåer och bekämpningsåtgärder
Ove Bennerhult — Ulf Bergdahl
1983 95:—

71 Svensk statistik över antal tillverkade och slagna pålmeter åren 1962—1982
1983 40:—

72 Förspänd tallriksfjäderdyna. Resultat av stötvågsteoretiska studier, datorsimulering, modell- och fullskaleprovning
Bo BergLars
1983 95:—

73 Svensk pålningsteknik under 1980-talet
Håkan Bredenberg — Crister Bådholm — Lars Hellman — Göran Holm
1984 50:—

74 Skarv för kombinationspålar trä-betong. Resultat av drag- och böjprovningar
Elvin Ottosson
1984 50:—

75 Förtillverkade betongpålar. Förslag till standard med dimensioneringsunderlag
1984 50:—

76 Initialspänningens variation vid pålslagning
Elisabeth Stensgård — Elisabet Olsson
1984 50:—

77 Grävpålar i friktionsjord
Anvisningar för dynamisk förbelastning
Bo Berggren
Per-Evert Bengtsson 115:-

78 Statistik över antal tillverkade och slagna pålmeter i Sverige åren 1962-1984
1985 50:-

79 Expanderkroppar
Anvisningar för dimensionering, utförande och kontroll 95:-

80 Statistik över antal tillverkade och slagna pålmeter i Sverige åren 1962-1986
1988 50:-

Pålkommissionens handlingar kan rekvireras från Pålkommissionen, c/o Statens geotekniska institut, 581 01 Linköping.
Beställningar mottas av växeln/biblioteket 013/11 51 00.