

Armeringstabeller

Tabellene er tilpasset NS 3473 «Prosjektering av betongkonstruksjoner», 2003 og norske armeringsstålstandarder utgitt i 2005. Det tas forbehold om eventuelle feil.

Innhold:

1. Typer, tverrsnittsdata	side 2
2. Armeringsareal	» 3
3. Sveisede armeringsnett	» 4
5. Bøying	» 5
6. Forankring	» 6.
7. Omfaringsskjøt	» 6.

1. Typer, tverrsnittsdata

Tabell 1. Typer armeringsstål produsert i Norge

Produkt	fsk = N/mm ²	Standardiserte stang-/tråddiametre
Kamstål i rette lengder B500NC	500	10, 12, 14, 16, 20, 25, 32, 40 mm
Kamstål i kveil B500NC	500	6, 8, 10, 12, 14, 16 mm
Kamtråd B500NA	500	5, 6, 7, 8, 10, 12 mm
Valsetråd	Kundespesifisert	5,5–16 mm

Tabell 2. Masse, areal og omkrets av én stk. armeringstråd/-stang

Diam. mm	5	6	7	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Masse, kg/m	0,154	0,222	0,302	0,395	0,617	0,888	1,21	1,58	2,47	3,85	6,31	9,86
Areal, mm ²	19,6	28,3	38,5	50,3	78,5	113	154	201	314	491	804	1256
Omkrets, mm	15,7	18,8	22,0	25,1	31,4	37,7	44,0	50,3	62,8	78,5	100,5	125,6

Tabell 3. Areal av armering

Nominell diameter mm	Nominelt areal av antall tråder/stenger i mm ²								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	19,6	39	59	78	98	118	137	157	176
6	28,3	57	85	113	142	170	198	226	255
7	38,5	77	116	154	193	231	270	308	347
8	50,3	101	151	201	252	302	352	402	453
10	78,5	157	236	314	393	471	550	628	707
12	113	226	339	452	565	678	791	904	1017
14	154	308	462	615	769	923	1077	1231	1385
16	201	402	603	804	1005	1206	1407	1606	1809
20	314	628	942	1256	1570	1884	2198	2512	2826
25	491	982	1473	1964	2455	2946	3437	3928	4419
32	804	1608	2412	3216	4020	4824	5628	6432	7236
40	1256	2512	3768	5024	6280	7536	8792	10048	11304

2. Armeringsareal

Tabell 4. Areal i mm²/m ved forskjellige senteravstander

c/c mm	Tråddiameter/stangdiameter, mm												Antall stenger pr. m
	5	6	7	8	10	12	14	16	20	25	32	40	
50	392	566	770	1006	1570	2260	3078	4020	6280	–	–	–	20,00
60	327	472	642	838	1308	1883	2565	3350	5223	–	–	–	16,67
70	280	404	550	719	1121	1614	2199	2871	4486	7014	–	–	14,29
80	245	354	481	629	981	1413	1924	2513	3925	6138	10500	15700	12,50
90	218	314	428	559	872	1256	1710	2233	3489	5456	8933	13954	11,11
100	196	283	385	503	785	1130	1539	2010	3114	4910	8040	12560	10,00
110	178	257	350	457	714	1027	1399	1827	2855	4464	7309	11417	9,09
120	163	236	321	419	654	942	1282	1675	2617	4092	6700	10462	8,33
130	151	218	296	387	604	869	1184	1546	2415	3777	6185	9659	7,69
140	140	202	275	359	561	807	1099	1436	2243	3507	5743	8968	7,14
150	131	189	257	335	523	753	1026	1340	2093	3273	5360	8378	6,67
160	123	177	241	314	491	706	962	1256	1963	3069	5025	7850	6,25
170	115	166	226	296	462	665	905	1182	1847	2888	4729	7385	5,88
180	109	157	214	279	436	628	855	1117	1744	2728	4467	6983	5,56
190	103	149	203	265	413	595	810	1058	1653	2584	4232	6607	5,26
200	98	142	193	252	393	565	769	1005	1570	2455	4020	6280	5,00
210	93	135	183	240	374	538	733	957	1495	2338	3829	5979	4,76
220	89	129	175	229	357	514	699	914	1427	2232	3655	5715	4,55
230	85	123	167	219	341	491	669	874	1365	2135	3496	5464	4,35
240	82	118	160	210	327	471	641	838	1308	2046	3350	5238	4,17
250	78	113	154	201	314	452	615	804	1256	1964	3216	5024	4,00
260	75	109	148	193	302	435	592	773	1208	1888	3092	4836	3,85
270	73	105	143	186	291	419	570	744	1163	1819	2978	4647	3,70
280	70	101	137	180	280	404	549	718	1121	1754	2871	4484	3,57
290	68	98	133	173	271	390	530	693	1083	1693	2772	4333	3,45
300	65	94	128	168	262	377	513	670	1047	1637	2680	4182	3,33
310	63	91	124	162	253	365	496	648	1013	1584	2594	4057	3,23
320	61	88	120	157	245	353	481	628	981	1534	2513	3931	3,13
330	59	86	117	152	238	342	466	609	952	1488	2436	3806	3,03
340	58	83	113	148	231	332	452	591	924	1444	2365	3693	2,94
350	56	81	110	144	224	323	439	574	897	1403	2297	3592	2,86
360	54	79	107	140	218	314	427	558	872	1364	2233	3492	2,78
370	53	76	104	136	212	305	416	543	849	1327	2173	3391	2,70
380	52	74	101	132	207	297	405	529	826	1292	2116	3303	2,63
390	50	73	99	129	201	290	394	515	805	1259	2062	3215	2,56
400	49	71	96	126	196	283	384	503	785	1228	2010	3140	2,50
410	48	69	94	123	191	276	375	490	766	1198	1961	3065	2,44
420	47	67	92	120	187	269	366	479	748	1169	1914	2989	2,38
430	46	66	90	117	183	263	357	467	730	1142	1870	2926	2,33
440	45	64	87	114	178	257	349	457	714	1116	1827	2851	2,27
450	44	63	86	112	174	251	342	447	698	1091	1787	2788	2,22
460	43	62	84	109	171	246	334	437	683	1067	1748	2726	2,17
470	42	60	82	107	167	240	327	428	668	1045	1711	2675	2,13
480	41	59	80	105	164	235	320	419	654	1023	1675	2612	2,08
490	40	58	79	103	160	231	314	410	641	1002	1641	2562	2,04

3. Sveiste armeringsnett

Tabell 6. Sveiste armeringsnett – enkelttråder

Armeringstverrsnitt i mm²/m ved tråдавstand i 50 mm trinn.

c/c mm	Nominell tråddiameter, mm					
	5	6	7	8	10	12
100	196	283	385	503	785	1130
150	131	189	257	335	523	753
200	98	142	193	252	393	565
250	78	113	154	201	314	452
300	65	94	128	168	262	377
350	56	81	110	144	224	323
400	49	71	96	126	196	283

Tabell 7. Sveiste armeringsnett – dobbelttråder

Når to like tråder legges tett inntil hverandre, blir armeringstverrsnittet i mm²/m:

c/c dobbelttråder mm	Diameter av de enkelte tråder i dobbelttrådene mm:			
	7	8	10	12
100	770	1006	1570	2260
150	513	671	1047	1507
200	385	503	785	1130
250	308	402	628	904
300	257	335	523	753
350	220	287	449	646
400	193	252	393	565

Standardnett

Se tabell i vår brosjyre
«Standardnett».

Prosjektnett

Prosjektnett er tilpasset det aktuelle byggeprosjektet.
Se vår brosjyre «Prosjektnett».

NB! Før man planlegger plassering av armeringen (se neste side), så husk at særlig overkantarmoring i plater altfor ofte får gal overdekning.

- OK-stoler sikrer riktig plassering av overkantarmoring.
- OK-stolene er 2,4 m lange og har plastbeskyttelse på bena som hviler på forskalingen.
- OK-stolene leveres med høyder fra 80 til 240 mm med 10 mm sprang.

Se vår brosjyre: «OK-stol».

5. Bøying

Dordiametre:

Standardiserte bøyediametre som skal brukes: 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500 og 630 mm.

NB! De dordiametre som ønskes brukt, skal fremgå av produksjonsunderlaget. (F.eks. i bøyelistene for hvert pos.nr.).

A) Vanlig bøying:

Uten noen beregningsmessig påvisning kan dordiametre i tabell brukes:

Temperaturer:

Kamtråd B500NA skal ikke ha lavere temperatur enn -10°C når den bøyes.

Kamstenger B500NC kan dog bøyes ved temperatur ned til -20°C .

For begge ståltyper vil vi bestemt fraråde enhver oppvarming ved bøying eller retting. Dette kan gi fasthetstap.

Tabell 11. Dordiametre, vanlig bøying. Mål i mm:

Armerings-type:	Stangdiameter/ tråddiameter											
	5	6	7	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Kamstål	–	–	–	160	200	250	320	320	400	500	630	800
Armeringstråd/nett	100	125	160	160	200	250	–	–	–	–	–	–

B) Minste tillatte dordiametre:

Tabell 12. Minste tillatte dordiameter. Mål i mm:

Armerings-type:	Stangdiameter/ tråddiameter											
	5	6	7	8	10	12	14	16	20	25	32	40
B500C	–	–	–	20	25	32	40	50	80	125	160	200
B500A/nett	25	32	32	40	50	63	–	–	–	–	–	–

1) Bøyler og forankringskroker:

For bøyler og forankringskroker som har en armeringsstang inne i bøyen, kan de minste bøyedordiametre gitt i tabell 12 brukes uten nærmere beregningsmessig påvisning hvis følgende tre forutsetninger er oppfylt:

- benyttet bøyedordiameter ikke er større enn 100 mm.
- det i bøyen ligger en stang med diameter ikke mindre enn den bøyde,
- stangen som ligger i bøyen ikke har mindre diameter enn 0,3 av dordiameteren.

2) Spesielle tilfeller:

I spesielle tilfeller kan man bøye armering om mindre dordiameter enn gitt i tabell 11, men aldri mindre enn gitt i tabell 12, hvis dordiameter beregnes etter pkt. 12.9.5 i NS 3473. Dette er avhengig av lokale forhold i konstruksjonen, og om det er armert for tverrstrekk eller ikke.

C) Armering som skal rettes eller ombøyes:

Armering som er rettet eller ombøyd, skal ikke benyttes i konstruksjonsdeler der armeringen blir utmattingspåkjent.

Armeringsstål som skal rettes eller ombøyes, skal ikke ha lavere temperatur enn -10°C for stenger med diameter 12 mm eller mindre. For større dimensjoner skal temperaturen ikke være lavere enn 0°C .

Tabell 13. Dordiameter for armering som skal ombøyes eller rettes. Mål i mm:

Armerings- type:	Stangdiameter/ tråddiameter									
	5	6	7	8	10	12	14	16	20	25
B500C	–	–	–	40	50	63	80	100	160	320
B500A/nett	50	63	63	80	100	125		–	–	–

D) Sveiset armering:

Sveisete stenger eller stenger med påsveisete forbindelser kan bøyes, hvis avstanden mellom begynnende krumning og sveisestedet ikke er mindre enn fire ganger stangens diameter.

For konstruksjoner med overveiende statiske laster, kan stangen bøyes over sveisestedet med dordiameter som gitt i tabell 11.

For konstruksjoner med dynamiske laster skal nett krummes med diameter ikke mindre enn:

- hundre ganger trådens diameter hvis sveisestedet ligger på yttersiden av bøyen,
- femhundre ganger trådens diameter hvis sveisestedet ligger på innsiden av bøyen

6. Forankring

Forankringslengder kan beregnes nøyaktig, men her holder vi oss til de forenklete reglene.

Forankringslengde:

Kamstål og kamtråd:

Forankringslengde: 50 Ø (fasthetsklasse 500). Dette gjelder hvis overdekningen er minst lik Ø, og senteravstanden mellom forankrede stenger er minst lik 8 Ø.

Hvis derimot tverrarmeringen ligger nærmest betongoverflaten og den forankrede armerings overdekning er minst lik 1,5 Ø, skal senteravstanden mellom forankrede stenger være minst lik 5 Ø.

Nett:

Ø5 – Ø 9: 3 tverrstenger i forankringssonen.

Ø10 – Ø 12: 4 tverrstenger i forankringssonen.

Dessuten skal forankringslengden minst være

30 Ø for kamtråd.

7. Omfaringsskjøt

Skjøtlengde:

Ved omfaringsskjøt skal nødvendig omfaringsslengde settes minst lik nødvendig kraftinnføringslengde, se avsnitt 6. Forankring.

Omfaringsslengden skal ikke være mindre enn 20 Ø eller 300 mm ved stenger og 200 mm ved nett.

Plassering:

Stenger og bunter som skjøtes ved omfaring, skal legges inntil hverandre. Ved omfaringsskjøt av enkeltstenger som legges inntil hverandre, skal fri avstand til nabostenger ikke være mindre enn 1,5 Ø.

Skjøter skal forskyves og om mulig legges på lite påkjente steder i konstruksjonen. Omfaringsskjøter kan regnes som fordelt hvis avstanden mellom sentrene av skjøtene er større enn kraftinnføringslengden.

Alle skjøter kan likevel tillates plassert i samme snitt.

Celsa Steel Service AS

Vitaminveien 5b
Postboks 59 Grefsen
0409 OSLO

Telefon:
23 39 38 00

Telefax:
23 39 38 03 Marked - Salg
23 39 38 02 Økonomi
23 39 38 01 Videreforedling - Kapp og bøy

Org. nr.:
No 980 345 106 MVA

Bank:
SE-Banken
9750.10.01108

