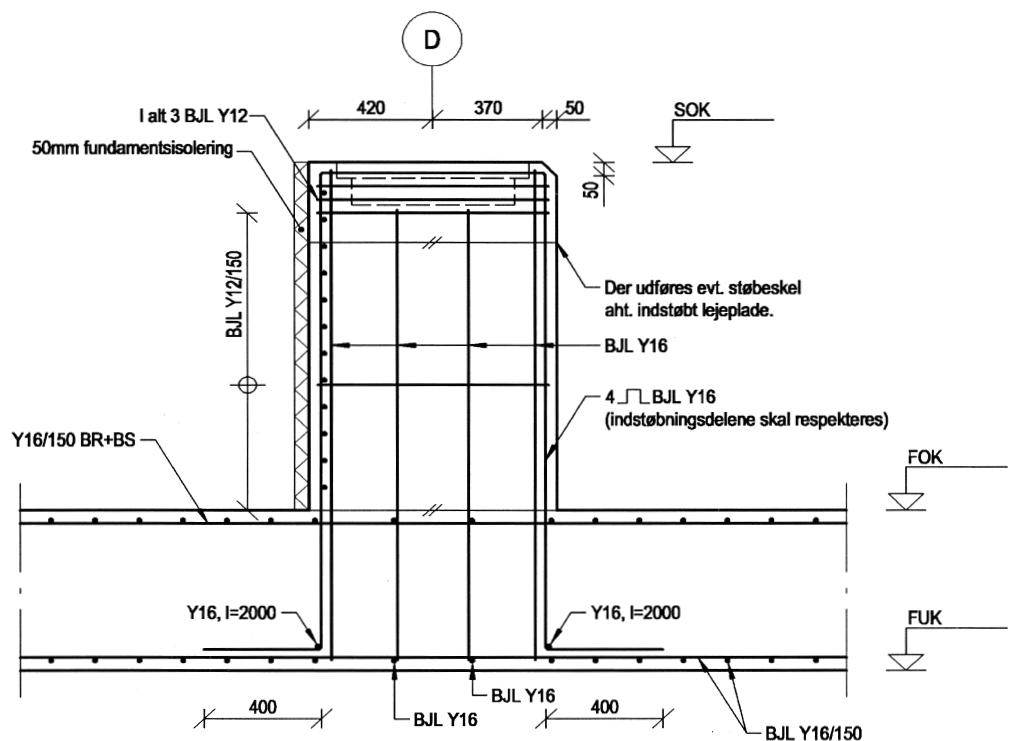


Tegningsstandarder

Del 3

Betonkonstruktioner og pæle





Tegningsstandarder	Publikation 8 - Del 3 - indhold	Side
Betonkonstruktioner og pæle	Indledning	3
	Det grafiske udtryk	5
	1. Linietyper	5
	2. Skravering	5
	3. Tekst	7
	4. Målsætning	7
	5. Signaturer	8
	6. Symboler	9
	Tegningslayout	11
	1. Målestoksforhold	11
	2. Tegningsformater	11
	3. Tegningsskilt	11
	4. Tegningsdisponering	11
	5. Tegningsmaterialet	12
	6. Tegningsudformning	12
	Sædvanlig projektion	12
	Spejlprojektion	14
	Optegning af armering	15
	Armeringsplacering	17
	Optegning af elementer	18
	Nummerering	19
	Etager	19
	Nummerering, pladsstøbt beton	19
	Nummerering, elementer	20
	Referencer	21
Projektgruppe	Illustrative eksempler	21
Denne tegningsstandard er samlet og bearbejdet af	Dæk over kælder, terrændæk	22
	Dæk over 1. sal	23
	Opstalt af søjler	24
	Opstalt af bjælke	25
	Stribefundament	26
<ul style="list-style-type: none">• Helle Vibeke Nielsen, RAMBØLL, Fagprojektleder og sekretær• Jane Larsen, COWI• Marie Rasmussen, Birch & Krogboe• Dina de Stobbelair, NNE• Lene Porst, NCC• Peter Duelund, MT Højgaard	Pæle	
	Indhold	27

ibb takker for god og konstruktiv medvirken fra projektgruppen, høringsgruppen og andre, som har bidraget med ideer, forslag og konstruktiv kritik.

Indledning

Denne tegningsstandard indeholder specifikke anvisninger vedrørende projekttegninger indenfor betonkonstruktioner og pæle.

Beton- og pæleanvisningerne er angivet i to efterfølgende separate afsnit.

De faglige anvisninger supplerer de generelle anvisninger for udarbejdelse af bygningstegninger, der er angivet i den generelle tegningsstandard. Derfor skal denne tegningsstandard læses og anvendes sammen med den generelle tegningsstandard.

Tegningsstandarden for betonkonstruktioner og pæle er baseret på danske og internationale standarder for udarbejdelse af tegninger. En oversigt over relevante standarder er angivet i afsnittet Referencer.

Tegningsstandarden er udarbejdet af en gruppe repræsentanter fra rådgivende ingeniører og udførende indenfor byggebranchen.

For yderligere information om projektorganisationen og de faglige repræsentanter samt tegningsstandardernes struktur, indhold og anvendelsesområde henvises til forord og indledning i den generelle tegningsstandard.

Det grafiske udtryk

1. Linietyper

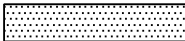
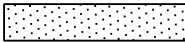

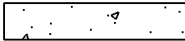

Der anvendes linietyper som beskrevet i ibb's Lagstruktur 2000.

2. Skravering

Markering af snitflader kan gøres på to måder. Man kan enten anvende skraveringer, type 1, eller man kan øge stregtykkelserne på de emner, man snitter i, type 2.

Inden opstart af projekt, skal man vælge, om man ønsker at benytte type 1 eller type 2.

Type 1

Signatur	Beskrivelse	AutoCAD	MicroStation
	Pladstøbt beton	DOTS, 0,5 x måleforhold	Celle genereres i mål, as = 0,5 x måleforhold
	Elementer, beton	DOTS 30°, 0,7 x måleforhold	Celle genereres i mål, pa = 30, as = 0,7 x måleforhold
	Renselag	AR-CONC, 0,02 x måleforhold	ac = conctr, as = 0,02 x måleforhold
	Grovbeton	AR-CONC, 0,06 x måleforhold	ac = conctr, as = 0,06 x måleforhold
	Understopning /udstøbning	DOTS 30°, 0,3 x måleforhold	Celle genereres i mål, pa = 30, as = 0,3 x måleforhold




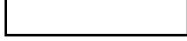

Type 2

Hvis type 2 vælges, skal man selv oprette lagene, da ibb's Lagstruktur 2000 endnu ikke tager højde for brug af denne metode.





Lagnavnene vil se ud på flg. måde:

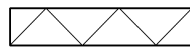
- K23-B-S for pladsstøbt beton i snit – weight 0,5
- K23-E-S for elementer i snit – weight 0,5

K23 kan erstattes af de andre konstruktionslag.

Signatur	Beskrivelse	AutoCAD Weight	MicroStation Weight (mm)
	Pladsstøbt beton	0,50	0,50
	Elementer, beton	0,50	0,50
	Renselag	0,25	0,25
	Grovbeton	0,25	0,25
	Understopning/udstøbning	0,25	0,25

Generelt

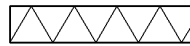
Signatur	Beskrivelse	AutoCAD	MicroStation
	Eksisterende konstruktion	ANSI38 0,4 x måleforhold	pa = 45, ac = ANSI38, as = 0,4 x måleforhold
	Murværk	ANSI31 0,4 x måleforhold	pa = 45, ac = ANSI31, as = 0,4 x måleforhold
	Kapillarbrydende/isolerende lag	HEX 45° 0,4 x måleforhold	pa = 45, ac = HEX, as = 0,4 x måleforhold
	Limtræ	LINE 0,4 x måleforhold	pa = 0, ac = ANSI31, as = 0,4 x måleforhold



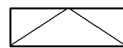
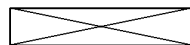
Hård isolering



Blød isolering

pa = 0,
ac = INSUL

Letbetonblokke

Enkeltstående
letbetonblok

Træ, tværsnit

3. Tekst

Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

Ved målestoksforhold > 1:100:

- Systemnummerering (elementnumre etc.), h = 3,5 mm

Ved målestoksforhold ≤ 1:100: gælder for tegninger med høj detaljeringsgrad:

- Systemnummerering, (elementnumre etc.), h = 2,5 mm

4. Målsætning

Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

5. Signaturer

RB	Kote til overside beton
FK	Kote til form/forskalling
FG	Kote til færdigt gulv
FT	Kote til færdigt terræn
SOK	Kote til overside sokkel
FOK	Kote til overside fundament
FUK	Kote til underside fundament
GUK	Kote til underside grovbetonfundament
OK	Kote til overkant, fx hul
UK	Kote til underkant, fx hul
BR	I begge retninger
BS	I begge sider
BR+BS	I begge retninger og begge sider
OS	I overside
US	I underside
OS+US	I overside og underside
IM	I midten
YS	I yderside
IS	I inderside
YS+IS	I yderside og inderside
NS	I nærmeste side
FS	I fjerneste side
CL	Centerlinie
R	Radius
ø	Diameter af armeringsjern
D	Diameter af dorn som armeringsjern bukes over

6. Symboler

RB 17,555
t = 200

Koteangivelse og dækttykkelse på planbillede, vandret flade

RB 17,555

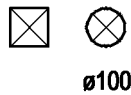
Koteangivelse på planbillede, vandret flade

× **RB 17,555**

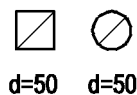
Koteangivelse på planbillede, flade med hældning

t = 200

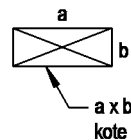
Vægtykkelse



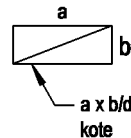
Hul, \varnothing angiver diameter



Udsparring, d angiver dybde og \varnothing angiver diameter



Hul a x b på opstalt. Kote til underside hul



Udsparring a x b/d, hvor d angiver dybden. Kote til underside udsparring

GA2 □
RB -1,375

Gulvafløb uden fald på planbillede

GA1 □
RB -1,375

Gulvafløb med lokalt fald på planbillede



Armeringsudstrækning



Stigbøjler, stringerarmring, korrugerede rør på planbillede.



Øjebolt eller udragende U-bjl på planbillede



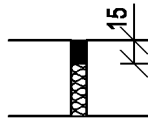
Vandret støbeskel



Lodret støbeskel



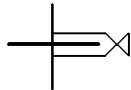
Fugebånd



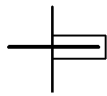
Elastisk fuge med polystyren



Elastisk fuge med bagstopning - uden polystyren



Gevindstang i insert



Klæbeanker eller indlimet armeringsjern

Tegningslayout

1. Målestoksforhold

Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

Oversigtstegninger udarbejdes i 1:500, 1:200.

Planer, opstalter og tværsnit udarbejdes i 1:100, 1:50.

Søjler og bjælker udarbejdes i 1:50, 1:20.

Detaljer udarbejdes i 1:20, 1:10, 1:5.

Optegning af elementer udarbejdes i 1:50. Snit og detaljer taget herfra kan udarbejdes i 1:20, 1:10, 1:5

2. Tegningsformater

Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

Som format til detaljetegninger og optegning af elementer kan vælges tegningshæfter i A4-format.

3. Tegningsskilt

Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

4. Tegningsdisponering

Signaturer, symboler m.m., som er nødvendige for forståelse af tegningerne, kan enten skrives i noten på tegningen eller samles i en generel note.

På planerne angives vandrette mål og koter. Hvis der ikke udarbejdes vægopstalter, angives huller i væggen på planerne.

På vægopstalter skrives kun de koter, der ikke fremgår af planerne, ellers angives koterne med signaturerne FUK, FOK osv. På vægopstalterne målsættes huller. Hvis lodrette mål er nødvendige, angives de på vægopstalten.

Væg- og søjlenumre angives på planen/opstalten ved basis. Hvis bygningsdelen er præfabrikeret og i dobbelt højde (2 etager), angives nummeret kun på den nederste plan.

Hvis der ikke udarbejdes opstalter, skal elementnumrene på montageplaner/opstalter angives på elementernes side 1 (ydside for facader).

5. Tegningsmaterialet

Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

Generelle tegninger omfatter:

- Tegningsliste
- Generel note
- Oversigtsplaner

Plantegninger omfatter:

- Etageplaner (fra fundament til tag)

Opstalter omfatter:

- Facadeopstalter
- Vægopstalter
- Tværsnit
- Længdesnit

Bygningsdele omfatter:

- Vægge
- Søjler
- Bjælker
- Trapper/særlige elementer

Snit og detaljer omfatter:

- Pladsstøbte detaljer
- Elementdetaljer
- Samlingsdetaljer

6. Tegningsudformning

DS 2111.7 definerer to projektmøder for bygningstegninger:

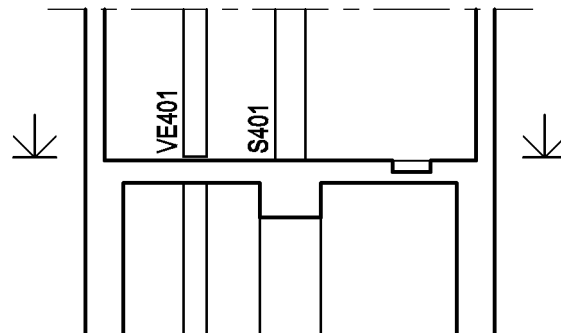
- Sædvanlig projektion (direkte retvinklet parallelprojektion)
- Spejlprojektion (spejlvendt retvinklet parallelprojektion)

Sædvanlig projektion

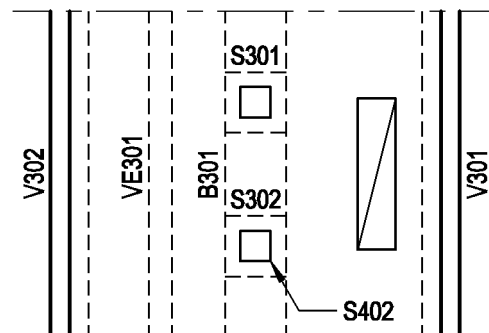
Sædvanlig projektion viser billedet af genstanden på et plan, som projektmøderstrålerne rammer i rette vinkler. Denne metode anvendes i almindelighed. For planbilleder umiddelbart over fundamenter kan ovenstående konstruktioner undtagelsesvis målsættes. For planbilleder af kælderplaner gælder det generelle princip.

Figurene viser den side af genstanden, som vender mod iagttageren.

Til markering af snitflader er der på illustrationen anvendt type 2.



OPSTALT

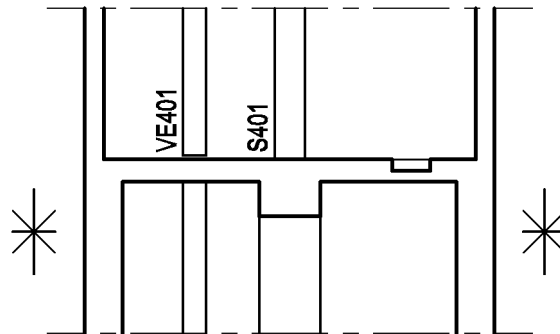


SÆDVANLIG PROJEKTION

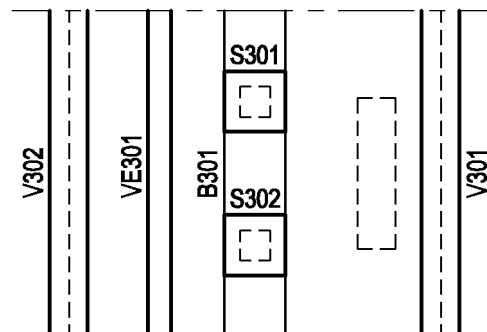
Spejlprojektion

Spejlprojektion viser spejlbilledet af den side af genstanden, som vender mod projektiionsplanet.

Til markering af snitflader er der på illustrationen anvendt type 2.



OPSTALT



SPEJLPROJEKTION

Hvis man anvender spejlprojektion, skal det angives på tegningen.

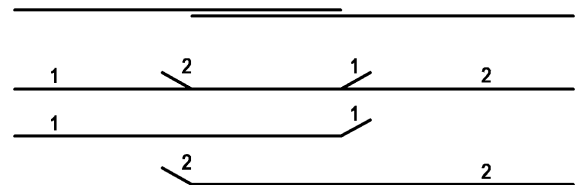
Optegning af armering Generelt vedr. identifikation af armeringstyper henvises til DS 13080: 2001 Anneks E eller Beskrivelsesanvisning – beton, BPS Publikation nr. 103.

Forankringslængden angives kun, hvis den afviger fra den generelle note.

For identifikation af armeringstyper er her som eksempel anvendt Y.

Armering optegnes normalt med tykkelsen 0,5 mm, men ved kompliceret eller tæt armering kan en tykkelse på 0,35 mm benyttes eller undtagelsesvis 0,25 mm. Ved samlingsdetaljer tegnet i måleforhold 1:10 kan man undtagelsesvis benytte en tykkelse på 0,70 mm.

Lige stød:
Benævnes Y10/200
eller 3 Y10
Y: identifikation af
armeringstype



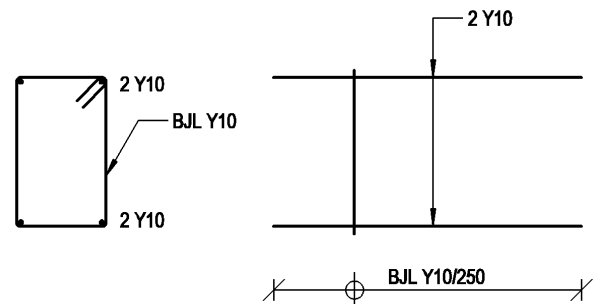
U-bøjle:
Benævnes U-BJL



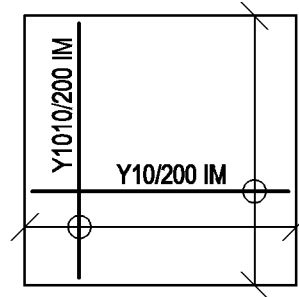
L-bøjle:
Benævnes L-BJL



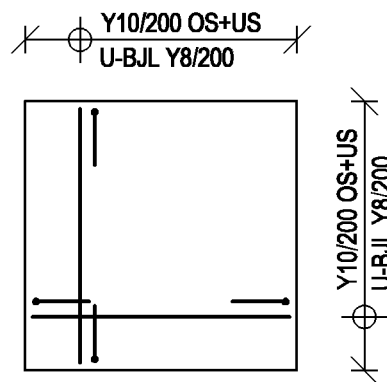
Bjælkearmering:
Bøjle benævnes BJL



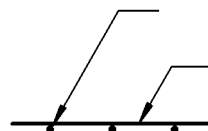
Armeringsangivelsen skrives på armeringslinien, hvis udstrækningslinien ligger indenfor billedet.



Armeringsangivelsen skrives på udstrækningslinien, hvis denne er trukket fri af billedet.



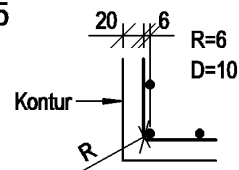
Pil anvendes til angivelse af langsgående og tværgående armering.



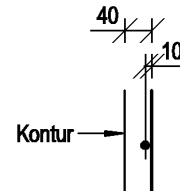
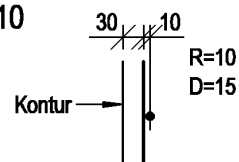
Armeringsplacering

Armeringen tegnes som symboler, og nedennævnte mål er vejledende erfaringsmål udelukkende til brug for optegning i forskellig målestoksforhold.

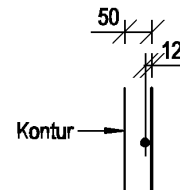
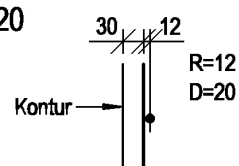
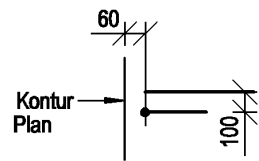
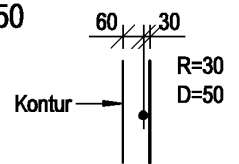
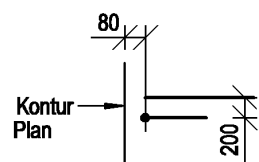
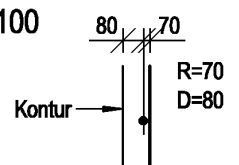
- R angiver bukkeradius
- D angiver diameter

ARMERING 1:5

ARMERING 1:10

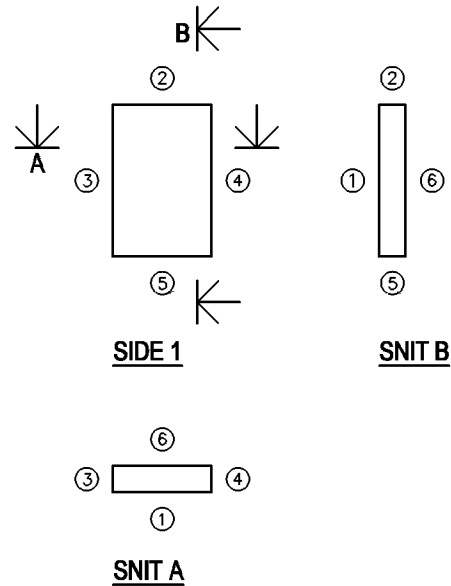
AFSTAND MELLEM
JERN 10 mm


ARMERING 1:20

AFSTAND MELLEM
JERN 20 mm


ARMERING 1:50

ARMERING 1:100


Optegning af elementer Normalt optegnes elementer vises på flg. måde:



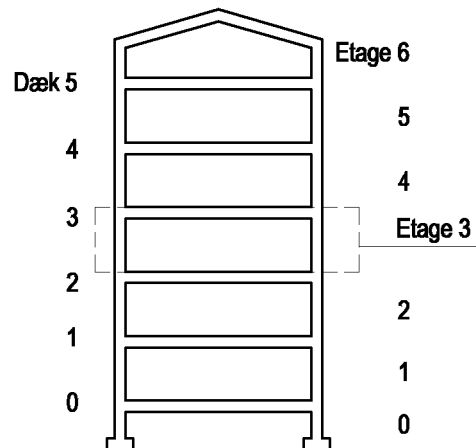
Hvis der er behov for at vise alle elementets sider, nummereres disse efter terningprincippet som vist ovenfor. Normalt foretages nummerringen ud fra hovedbilledet således:

- Side 1 = Hovedbilledet
- Side 2 = Øverste side
- Side 3 = Venstre side
- Side 4 = Højre side
- Side 5 = Nederste side
- Side 6 = Hovedbilledets modstående side

Sidenumre angives på alle billeder og må kun udelades, såfremt det ikke giver anledning til misforståelse af tegningen.

Nummerering

Begreberne dæk og etage bør anvendes ved nummerering af bygningsdele.


Etager

Med etage menes et rum mellem to planer sammen med de fysiske begrænsninger, som angiver rummet (gulv, væg, loft).

Etager betegnes med fortløbende nummer nedefra, med etage 1 som betegnelse for nederste, udnyttelige etage. Etage 0 er betegnelse for rum, som ligger under nederste, udnyttelige etage.

Begreberne "etage" og "plan" kompletterer hinanden, men bør ikke forveksles.

**Nummerering,
Pladsstøbt beton**

Ved nummerering af pladsstøbte vægge, dæk, bjælker, søjler og fundamenter anvendes følgende nummereringsprincip:

VYXX:	V for vægge
DYXX:	D for dæk
BYXX:	B for bjælke
SYXX:	S for søjle
SFXX:	SF for sribefundament
PFXX:	PF for punktfundament

hvor Y står for etagen og XX for løbnummer.

Y kan udelades - alt efter byggeriets størrelse og beskaffenhed.

**Nummerering,
Elementer**

Ved nummerering af vægge, bjælker, søjler og dæk anvendes følgende nummereringsprincip:

FEYXX:	FE for facadeelement
VEYXX:	VE for vægelement
BEYXX:	BE for bjælkeelement
SEYXX:	SE for søjleelement
DEYXX:	DE for dækelement
PEXX:	PE for fundamentselement
TEXX:	TE for tagelement

hvor Y står for etagen og XX for løbenummer.

Y kan udelades - alt efter byggeriets størrelse og beskaffenhed.

Referencer

Denne standard er baseret på nedennævnte standarder.

DS 2095.1	Betontegninger
DS 2111.7	Projektionsregler
DS 2111.9	Markering af flader
DS 2111.11	Betegnelse på bygninger og dele af bygninger
DS/EN ISO 3766	Forenklet angivelse af armeringssymboler

Illustrative eksempler

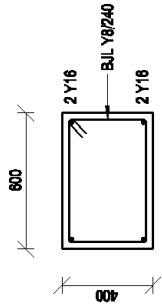
Dæk over kælder, terrændæk

Dæk over 1. sal

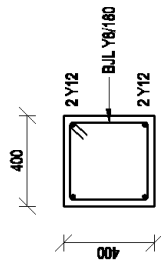
Opstalt af søjler

Opstalt af bjælke

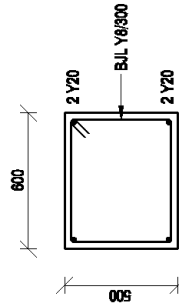
Stribefundament



SNIT A, 1:10

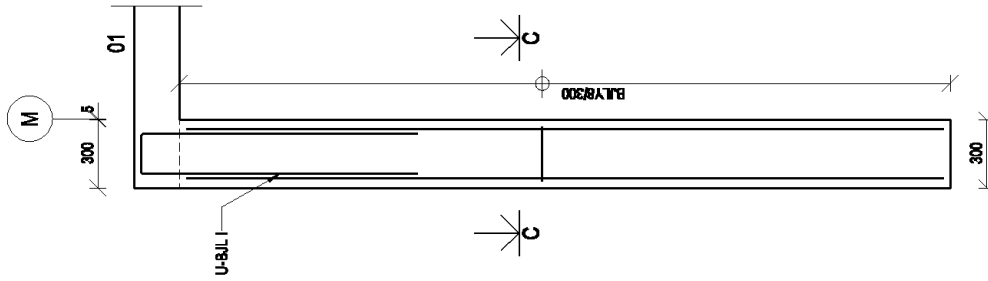


SNIT B, 1:10

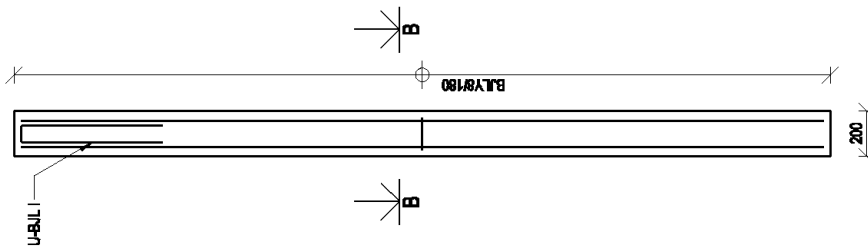


SNIT C, 1:10

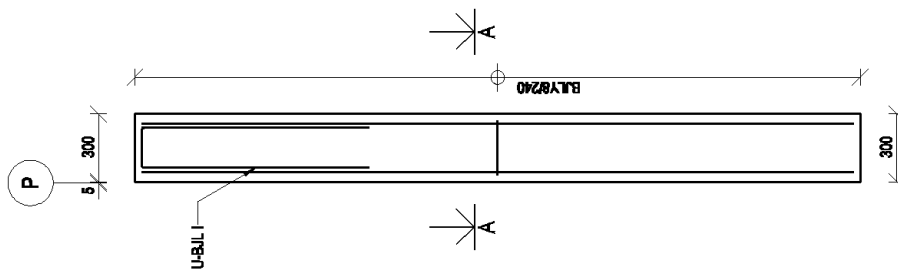
OPSTALT AF SØJLER
2002-08-15



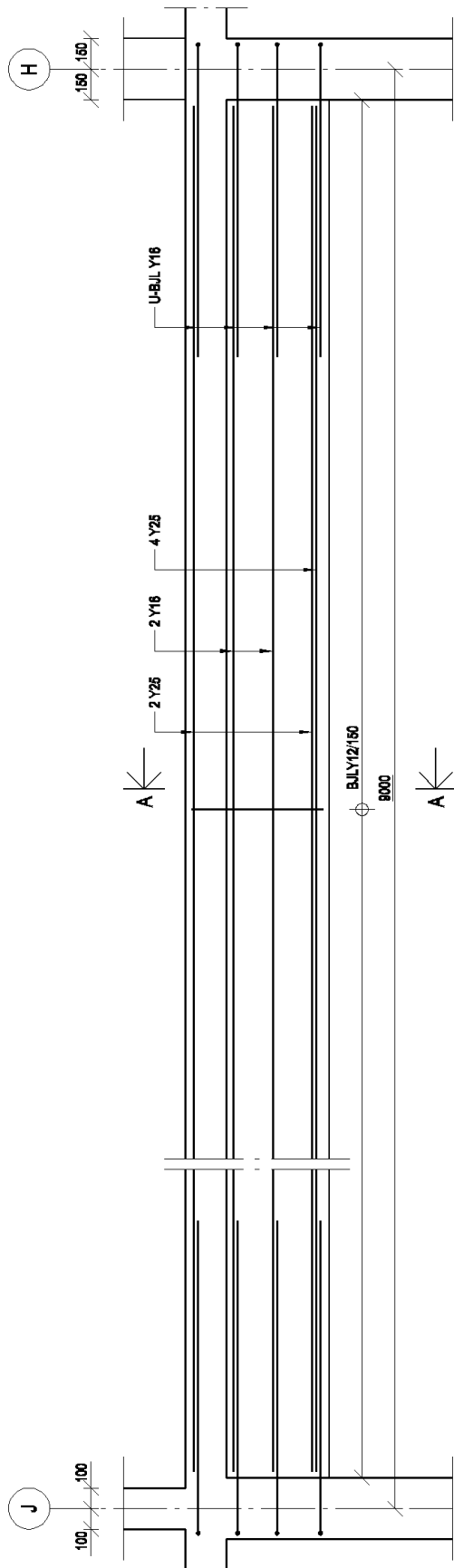
S3012, 1:20



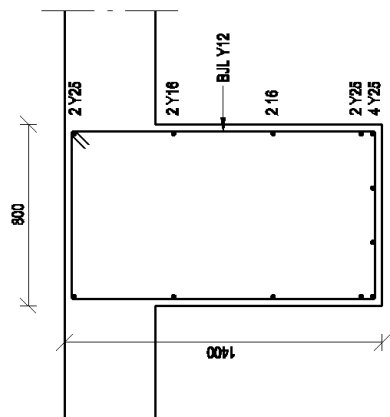
S4005-S4007, 1:20
(S4008)



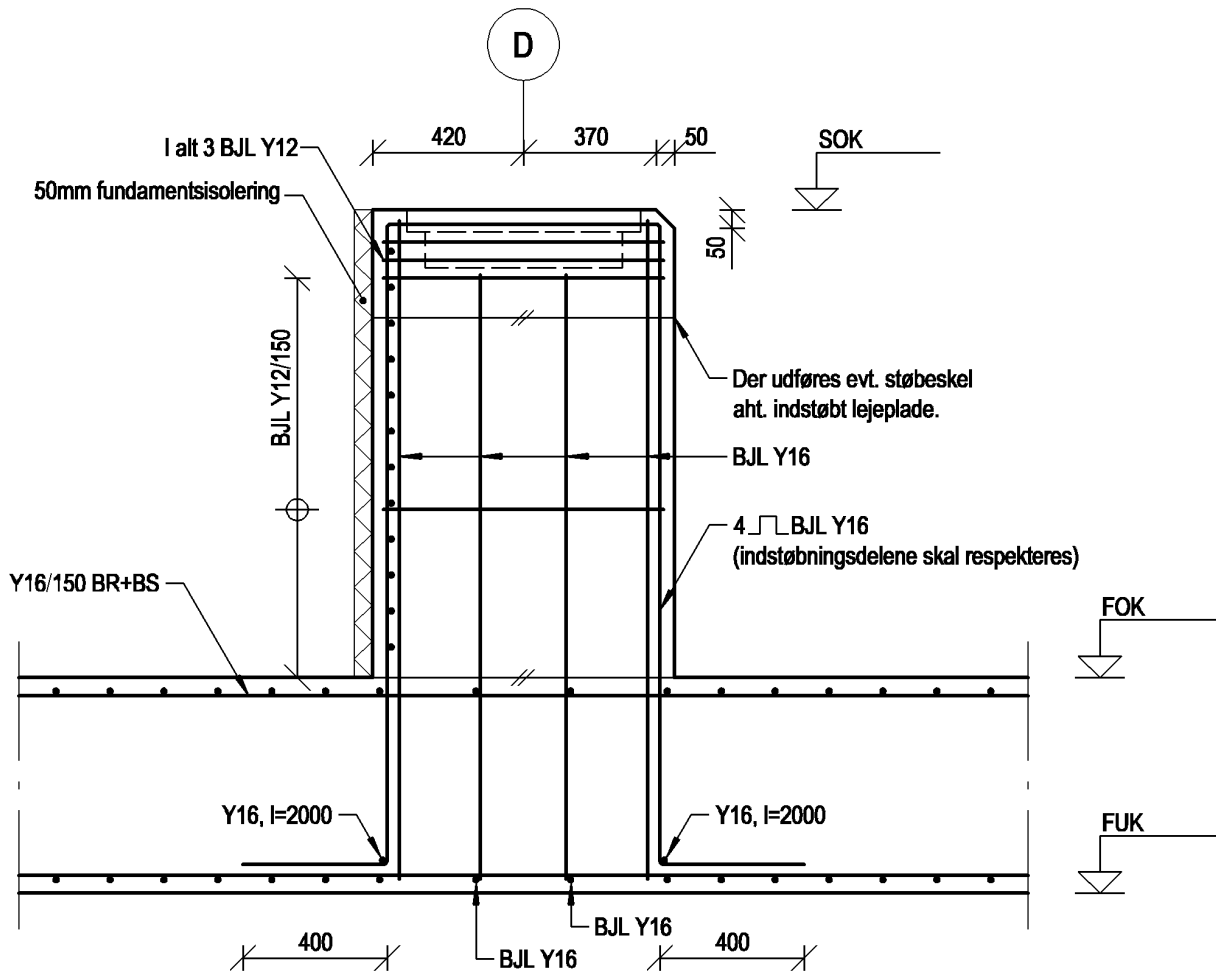
S4001-S4002, 1:20
(S4003-S4004)



B1006, 1:20
(B1003-B1005)



OPSTALT AF BJÆLIKE
2002-08-15



STRIBEFUNDAMENT, 1:20

Indhold

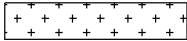
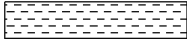
	Side
Det grafiske udtryk	29
1. Linietyper	29
2. Skravering	29
3. Tekst	29
4. Målsætning	20
5. Signaturer	29
6. Symboler	30
Tegningslayout	31
1. Målestoksforhold	31
2. Tegningsformater	31
3. Tegningsskilt	31
4. Tegningsdisponering	31
5. Tegningsmaterialet	31
6. Tegningsudformning	31
Referencer	33
Illustrative eksempler	33
Pæleplan	34

Det grafiske udtryk

1. Linietyper

Der anvendes linietyper som beskrevet i ibb's Lagstruktur 2000.

2. Skravering

Signatur	Beskrivelse	AutoCAD	MicroStation
	Påfyldning	CROSS 0,3 x måleforhold	pa = 0, ac = CROSS, as = 0,3 x måleforhold
	Afgravning	DASH 0,3 x måleforhold	pa = 0, ac = DASH, as = 0,3 x måleforhold

3. Tekst

Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

Ved målestoksforhold > 1:100:

- Systemnummerering, ex pælenumre, h = 3,5 mm

Ved målestoksforhold ≤ 1:100: gælder for tegninger med høj detaljeringsgrad:

- Systemnummerering, ex pælenumre, h = 2,5 mm

4. Målsætning

Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

Alle pæleplaceringer er angivet i koten til underside fundament (FUK) og refererer til centerlinie pæl.

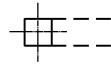
På pæleplaner fastlægges centerlinie pæle i forhold til modulnet.

5. Signaturer

FTK	Færdig topkote efter udført kapning
TK	Topkote. Laveste tilladelige kote på pæletop efter færdigramning
SK	Spidskote. Kote på pælespids efter færdigramning
FUK	Kote til underside fundament
CL	Centerlinie
R	Radius

6. Symboler

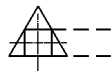

Lodpæl



Skråpæl



Lodpæl der prøverammes



Skråpæl der prøverammes



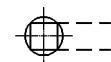
Pæl der prøvebelastes i tryk



Pæl der prøvebelastes i træk



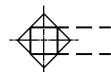
Lodpæl med forboring



Skråpæl med forboring



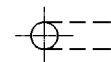
Koblet lodpæl



Koblet skråpæl



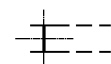
Rørpæl



Skrå rørpæl



H-pæl



Skrå H-pæl



CL pæle, når dette ønskes markeret på fundamentsplaner

Tegningslayout

- 1. Målestoksforhold** Pæleplaner udarbejdes i målestoksforholdet 1:100 eller 1:50.

- 2. Tegningsformater** Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

- 3. Tegningsskilt** Jf. ibb's generelle tegningsstandard.

- 4. Tegningsdisponering** Jf. ibb's generelle tegningsstandard og ibb's tegningsstandard for betonkonstruktioner.

- 5. Tegningsmaterialet** Jf. ibb's generelle tegningsstandard og ibb's tegningsstandard for betonkonstruktioner.

- 6. Tegningsudformning** Jf. ibb's generelle tegningsstandard og ibb's tegningsstandard for betonkonstruktioner.

Pæle nummereres med fortløbende numre og med et P foran hvert nummer, fx P125.

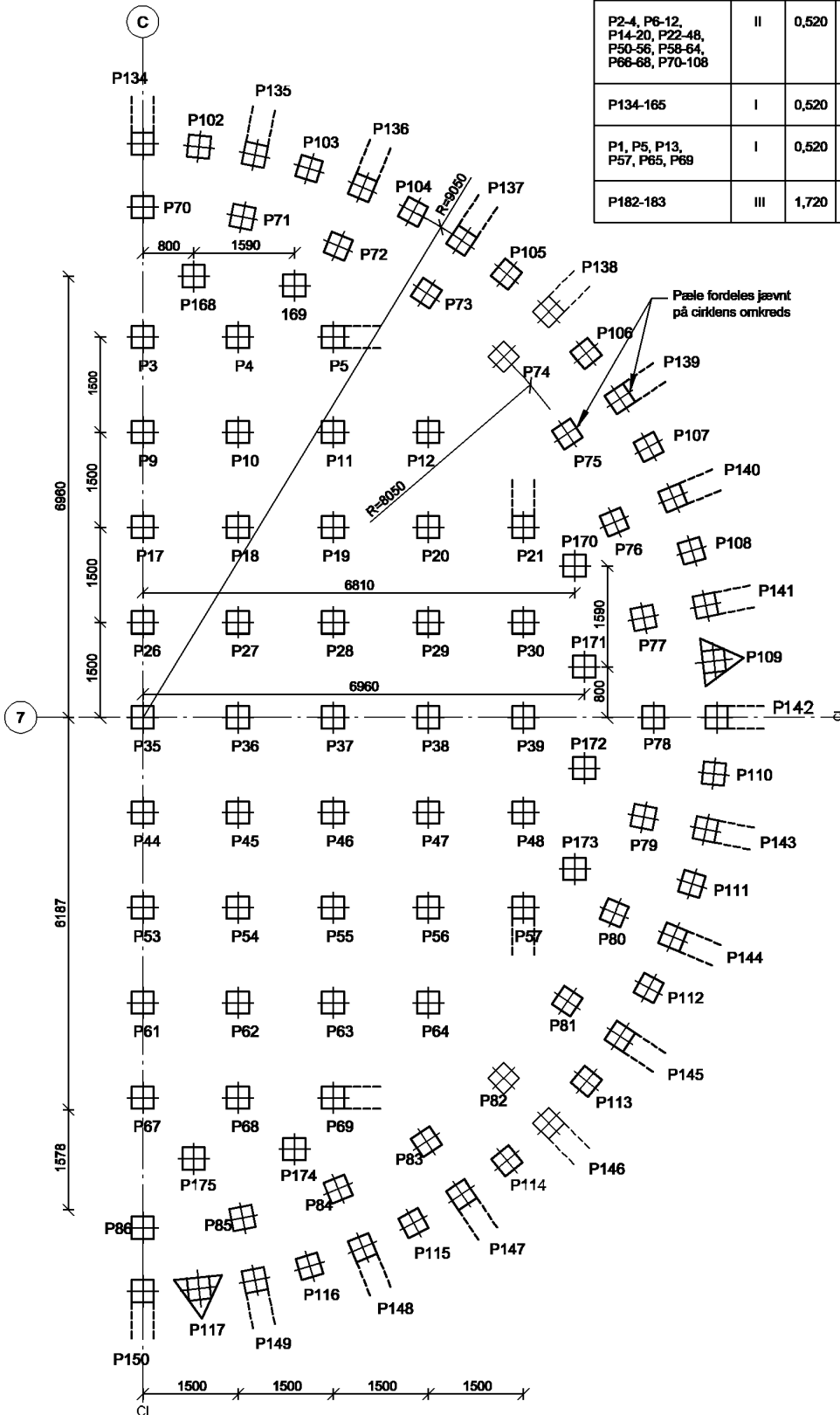
Referencer

Jf. ibb's generelle tegningsstandard og ibb's tegningsstandard for betonkonstruktioner.

Illustrative eksempler

Pæleplan

PÆLESKEMA					
PÆL NR.	TYPE	FTK	SK	TK	BEMÆRKNINGER
P109, P117, P125, P133	I	0,520	-	1,020	Prøvepæl, lodpæl
P2-4, P6-12, P14-20, P22-48, P50-56, P58-64, P66-68, P70-108	II	0,520	-15,000	1,020	Lodpæl
P134-165	I	0,520	-15,000	1,020	Skråpæl 1:5
P1, P5, P13, P57, P65, P69	I	0,520	-15,000	1,020	Skråpæl 1:10
P182-183	III	1,720	-15,000	2,200	Lodpæl



NOTE

Prøvepæle leveres med 2 m overlængde.
Endelig længde af øvrige pæle fastlægges efter prøveramning.

HENVISNINGER

Generel note, se tegn. nr. xxx

PÆLEPLAN

ibb – IT brugere i byggesektoren

for virksomheder, som kræver CAD/IT værktøjer med produktivitetsforøgelse

ibb er en praktisk og resultatsøgende forening for CAD/IT – brugere i byggesektoren. Det er ibb's vigtigste opgave at styrke CAD/IT kompetencen inden for projektering, fremstilling, udførelse og drift af byggeri ved

- at fremme og formidle god CAD/IT praksis
- at skabe og implementere fælles standarder for CAD/IT-samarbejde i byggeriet
- at øge udbyttet af informationsteknologi

ibb blev stiftet i 1988 af 60 danske rådgivende arkitekt- og ingeniørvirksomheder. Cirka 550 virksomheder med henved 4.000 CAD-brugere og fra alle fag i dansk byggeri er medlemmer, og endnu flere anvender ibb's lagstruktur, som derved danner de facto standard i dansk byggeri.

Yderligere information fås på foreningens web-side eller ved henvendelse til foreningens sekretariat:

ibb, postbox 141
Gregersensvej, 2630 Taastrup
Telefon 7220 2260 Fax 7220 2240 e-mail ibb@ibb.dk

www.ibb.dk

ibb tegningsstandarder

ibb tegningsstandarder er et sæt systemuafhængige retningslinier for opsætning, detaljering, tekst og målsætning, symboler, signaturer og skravering og forkortelser på bygningstegninger. Med ibb's tegningsstandarder kan firmaerne fremover bruge tiden på projektets faglige indhold, frem for på tegningsudseendet for derved at rationalisere tegningsindsatsen. Man kan nu henvise til en fælles standard fremfor selv at definere en for hver ny byggesag. Det er et fælles grafisk sprog for bygningstegninger, udviklet på tværs af vane og lokal praksis

ibb tegningsstandard – Betonkonstruktioner og pæle

Tegningsstandarderne omfatter generelle standarder på tværs af fagene samt fagspecifikke regler for Arkitekt, Betonkonstruktioner og pæle, Stålkonstruktioner, VVS og ventilation, og Elinstallationer. Tegningsstandarden for Beton beskriver det grafiske udtryk, tegningslayout, signaturer og armeringsdetaljer for tegninger af betonkonstruktioner. Desuden vises illustrative eksempler på fundaments, kælder-, dæk- og tagplan, søjler og bjælker samt snit og opstalt. Tilsvarende beskrives standard for pælekonstruktionstegninger.

ibb Tegningsstandard, del 3 Betonkonstruktioner og pæle
ibb Tegningsstandarder, sæt af hæfte 1-6

Pris: kr. 1.250,- inkl. 25% moms
Pris: kr. 6.250,- inkl. 25% moms

ISBN 87-984297-6-0