



A113

Fordeling af projekteringsydelser og ansvar ved leverance og montage af elementer af beton og letklinkerbeton

Bilag

Indholdsfortegnelse

Bilag	D1	Definitioner og begreber	5
Bilag	D2	A113-ydelsesaftale	10
	D2.1	A113-ydelsesaftale, Paradigme	11
	D2.2	Fælles ydelsesaftale, Eksempel	12
Bilag	D3	Modeller	13
		Aktiviteter, beskrivelse	13
		Dokumenter, beskrivelse	14
Bilag	D4	Modelfordelingsskema	16
	D4.1	Modelfordelingsskema, Paradigme	17
	D4.2	Modelfordelingsskema, Eksempel	18
Bilag	D5	Ydelsesfordelingsskema, paradigme	20
	D5.1	Ydelsesfordelingsskema, paradigme	21
Bilag	D6	Indhold af dokumenter, Eksempler	23
	D6.1	Oversigtstegning-Arkitekt	24
	D6.2	Oversigtstegning-Konstruktion	25
	D6.3	Oversigtstegning, huller	26
	D6.4	Oversigtstegning-EL, indstøbningsdele	27
	D6.5	Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, fugearmeringsplan	28
	D6.6	Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, Samlinger	29
	D6.7	Projekteringsgrundlag, Tegning, Samlinger	31
	D6.8	Projekteringsgrundlag, Tegning, Konstruktionsdele	32
	D6.9	Projekteringsgrundlag, Tegning, Opstalt vægkonstruktion	33
	D6.10	Montageplan	34
	D6.11	Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, Konstruktionsdele	35

	D6.12	Tegning, Elementplan	36
	D6.13	Tegning-EL, Indstøbningsdele, Detaljer	37
	D6.14	Arbejdstegning, Konstruktionsdel, del 1	38
	D6.15	Arbejdstegning, Konstruktionsdel, del 2	39
Bilag	D7	Klassifikation efter påvirkning, Eksempler	40
		Vægkonstruktioner	40
		Dækkonstruktioner	41
Bilag	D8	Kontrollere og godkende	42
		Generelt	42
		Kontrollere	42
		Godkende	42
Bilag	D9	Konstruktionsafsnit, Eksempler	43
		Vægkonstruktion, Model 3LE	43
		Vægkonstruktion, Model 3LK	44
		Vægkonstruktion, Model 4LE	45
		Vægkonstruktion, Model 4LK	46
		Søjlekonstruktion, Model 3LE	46
		Søjlekonstruktion, Model 3LK	47
		Sammensat Bjælke- og søjlekonstruktion, Model 5	47
Bilag	D10	Klassifikation og identifikation af konstruktionsdele	48
		Generelt	48
		Klassifikation	49
		Identifikation	50

Bilag	D11	Informationsniveauer	50
Bilag	D12	Egenskabsdata	53
Bilag	D13	Love, bekendtgørelser mm.	54
	D13.1	Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS)	54
	D13.2	Projekterende og rådgivers pligter i forhold til arbejdsmiljø	54
	D13.3	Kvalitetssikring af byggearbejder	55
	D13.4	Leverandørbrugsanvisning	55
	D13.5	Arbejdspladsvurdering (APV)	55
	D13.6	Bygningsreglement (BR18), normer samt dokumentation og kontrol af bærende konstruktioner	55
	D13.7	Certificeringsordning for statikere	56
	D13.8	AB18, ABR18 og FRI og Danske Arkitekt Virksomheders ydelsesbeskrivelse for byggeri og landskab 2018	56
Bilag	D14	Tidsplan, eksempel	57
		Tidsplan, eksempel	58
Bilag	D15	Organisationsplan, Eksempel	59
		Kontraktuel organisation	59
		Projekteringsorganisation	60
		Kommunikationsorganisation	60
		Kolofon	61

Bilag D1, Definitioner og begreber

A

A113-ydelsesaftale

En fælles aftale for et betonelementprojekt, som indgår i alle relevante aktørers aftaler.

A1.1 Konstruktionsgrundlag bygværk

Det dokument, der indeholder de nødvendige oplysninger for projekteringen af det samlede bygværk. For detaljeret information om indhold af dokumentet henvises til *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

Den bygværksprojekterende forestår udarbejdelsen af *A1.1 Konstruktionsgrundlag bygværk*.

A1.2 Konstruktionsgrundlag konstruktionsafsnit

Det dokument, der indeholder de nødvendige oplysninger for projekteringen af et *konstruktionsafsnit*. For detaljeret information om indhold af dokumentet henvises til *SBI-anvisning 271*.

De *afsnitsprojekterende* forestår udarbejdelsen af *A1.2 Konstruktionsgrundlag konstruktionsafsnit*.

A2.1 Statiske beregninger bygværk

Det dokument, der indeholder hovedstatikken for bygværket, jf. *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

Den *bygværksprojekterende* forestår udarbejdelsen af *A2.1 Statiske beregninger bygværk*.

A2.2 Statiske beregninger konstruktionsafsnit

Det dokument, der indeholder dokumentation for styrke og anvendelighed af de enkelte konstruktionsdele i et konstruktionsafsnit, jf. *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

De *afsnitsprojekterende* forestår udarbejdelsen af *A2.2 Statiske beregninger konstruktionsafsnit*.

A3.1 Konstruktionstegninger og fagmodeller bygværk

Indeholder den overordnede grafiske fremstilling af bygværket, jf. *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

Den *bygværksprojekterende* forestår udarbejdelsen af *A3.1 Konstruktionstegninger og fagmodeller bygværk*.

A3.2 Konstruktionstegninger og fagmodeller konstruktionsafsnit

Indeholder den grafiske fremstilling for konstruktionsdelene i et konstruktionsafsnit, jf. *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

De *afsnitsprojekterende* forestår udarbejdelsen af *A3.2 Konstruktionstegninger og fagmodeller konstruktionsafsnit*.

A5 Konstruktion som udført

Indeholder dokumentation for konstruktionen, som den er udført. Se *SBI-anvisning 271*.

De *udførende* forestår udarbejdelsen af *A5 Konstruktion som udført*.

Afsnitsprojekterende (Betonelementprojekterende)

Den, der forestår projektering af et *konstruktionsafsnit*, bl.a. ved dokumentation af bæreevne og anvendelighedskrav, jf. *SBI-anvisning 271*. For et *bygværk* kan der være flere afsnitsprojekterende.

Leverandører der projekterer *betonelementer*, er afsnitsprojekterende.

Aktør

En organisation, der udfører en ydelse.

Arbejde

En afgrænset del af realiseringen af et *bygværk*.

Arbejdsbeskrivelse, inkl. bygningsdelsbeskrivelser

Arbejdsbeskrivelse, inkl. bygningsdelsbeskrivelser, angiver, i sammenhæng med tegninger/modeller, de krav, der er til materialer og produkter samt udførelsen.

Strukturen og indholdet af arbejdsbeskrivelser, inkl. bygningsdelsbeskrivelser, fremgår af Molio-publikation B.1000, Beskrivelses Struktur. For betonkonstruktioner henvises til Molio-publikationerne B.220, B.221 og B.222.

Arbejdstegninger

Tegninger (produktionstegninger) der indeholder de informationer og specifikationer, der er nødvendige for fremstilling (produktion). Se bilag D3.

Arbejdstegninger udarbejdes af den *udførende*.

Arkitekt

Den aktør, der forestår formgivningen af et *bygværk*.

B

B1.1 Statisk projektredegørelse bygværk

Dokumenterer projekteringen af bygværket i sin helhed. Se *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

Den bygværksprojekterende forestår udarbejdelsen af B1.1 Statisk projektredegørelse bygværk.

B1.2 Statisk projektredegørelse konstruktionsafsnit

Dokumenterer projekteringen af et konstruktionsafsnit. Se *SBI-anvisning 271*.

De *afsnitsprojekterende* forestår udarbejdelsen af B1.2 Statisk projektredegørelse konstruktionsafsnit.

B2.1.1 Statisk kontrolplan projektering bygværk

Angiver krav til kontrol af projektering af bygværket. Se *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

Den bygværksprojekterende forestår udarbejdelsen af B2.1.1 Statisk kontrolplan projektering bygværk.

B2.1.2 Statisk kontrolplan projektering konstruktionsafsnit

Angiver krav til kontrol af projektering af konstruktionsafsnit. Se *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

De *afsnitsprojekterende* forestår udarbejdelsen af B2.1.2 Statisk kontrolplan projektering konstruktionsafsnit.

B2.2.1 Statisk kontrolplan udførelse bygværk

Angiver krav til kontrol af udførelse af bygværket. Se *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

Den bygværksprojekterende forestår udarbejdelsen af B2.2.1 Statisk kontrolplan udførelse bygværk.

B2.2.2 Statisk kontrolplan udførelse arbejde

Angiver krav til kontrol af udførelsen af et arbejde. Se *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

De *udførende* forestår udarbejdelsen af B2.2.2 Statisk kontrolplan udførelse arbejde.

B3.1.2 Statisk kontrolrapport projektering konstruktionsafsnit

Dokumenterer kontrol af projekteringen af et konstruktionsafsnit. Se *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

Den *afsnitsprojekterende* forestår udarbejdelsen af B3.1.2 Statisk kontrolrapport projektering konstruktionsafsnit.

B3.2.2 Statisk kontrolrapport udførelse

Dokumenterer kontrol af udførelse. Se *Bygningsreglement og SBI-anvisning 271*.

Den *udførende* forestår udarbejdelsen af B3.2.2 Statisk kontrolrapport udførelse.

Basislast

En last, der kan antages at være statistisk uafhængig i tid og rum af enhver anden last, der virker på konstruktionen, se DS/EN 1990.

Bebyggelse

Samling af flere bygværker.

Betonelement

En selvstændig *konstruktionsdel* udkåret eller støbt i form på fabrik.

Betonelementprojekt

Den del af et byggeprojekt, der vedrører *betonelementråhuset*.

Betonelementråhus

Den del af et bygværk, der består af betonelementer. Alle *betonelementer* i et bygværk er en del af betonelementråhuset.

Bygningsejer

Person eller organisation for hvis regning og ansvar et bygværk opføres.

Bygningsdel

Bestanddel af et bygværk med en karakteristisk funktion, form eller position.

Bygningsmodel

En repræsentation af et bygværk eller dele heraf i en *model*. En *bygningsmodel* kan være fysisk, men vil ofte være en *digital model*. En *bygningsmodel* vil ofte være specifik for et fag; se *fagmodel*.

Bygværk

En uafhængig del af det byggede miljø med en karakteristisk rumlig struktur, der understøtter mindst én funktion eller brugeraktivitet.

Bygværksprojekterende

Den aktør, der forestår udarbejdelsen af grundlaget for projekteringen af et bygværks bærende konstruktioner, fx udtrykt ved A1.1 *Konstruktionsgrundlag bygværk*, A2.1 *Statistiske beregninger bygværk*, B1.1 *Statisk projektredegørelse bygværk*, B2.1.1 *Statisk kontrolplan*

projektering bygværk og B2.2.1 Statisk kontrolplan udførelse bygværk jf. Bygningsreglement, kapitel 28. Den bygværksprojekterende kan eventuelt i rollen som afsnitsprojekterende forestå projekteringen af nogle af de konstruktionsafsnit, hvor der indgår betonelementer.

Den bygværksprojekterende forestår den overordnede koordinering og samling af den statiske dokumentation, således at den statiske dokumentation for et bygværk udgør et samlet hele, jf. Bygningsreglement, kapitel 31, hvor den bygværksprojekterendes opgaver er angivet.

Bygværksprojektering (hovedstatik)

Projektering af det samlede bygværk, bl.a. ved fastlæggelse af det statiske system for det samlede bygværk, incl. hovedstabilitet, samt dokumentation for det samlede bygværks bæreevne, funktions-krav etc.

E

Elektriske installationer (EL)

Omfatter alle former for elektriske installationer, som fx el-føringsveje, el-tavler, CTS og IT-kabling.

Elementinddeling

Inddeling af et *betonelementrâhus* eller et konstruktionsafsnit i betonelementer.

Elementlister

Elementlisterne indeholder en fortegnelsesliste over samtlige elementer for et konstruktionsafsnit. Se bilag D3.

Elementplan

Plantegning, der angiver identifikation og indbyrdes placering af betonelementer.

F

Fagmodel

En bygningsmodel, der repræsenterer et fagligt domæne, fx konstruktion, arkitekt, el, ventilation.

Fastgørelse

Det sted, hvortil understøtninger og afstivninger fra betonelementer fastgøres.

Fugearmeringsplan

Tegning, der viser armeringsudformningen i *konstruktive fuger*.

G

Geometrisk information

Data der angiver geometriske forhold.

Grafisk repræsentation

Den måde hvorpå de grafiske, primært geometriske, informationer er vist, fx i form af tegninger og bygningsmodeller.

Grænseflade

Det område, hvor *konstruktionsafsnit* støder op til hinanden. Grænseflader kan også være i forhold til andre dele af et bygværk, fx installationer. Den *bygværksprojekterende* har ansvaret for grænseflader, jf. SBI-anvisning 271.

K

Klasse (konstruktionsdele)

Ensartede konstruktionsdele, fx bjælker, søjler.

Opdeling vil være afhængigt af det klassificeringssystem, der anvendes.

Konstruktionsafsnit

En samling af konstruktionsdele.

Konstruktionsdel

En bygningsdel som indgår i en bærende konstruktion.

Konstruktiv fuger

Samlende konstruktionsdel, der virker ved udstøbning. I denne anvisning i generisk betydning af enhver form for sammenstøbning af betonelementer, uanset form og type af den konstruktive fuger og betonelementerne. Fx betragtes understøbning/underløbning, pladstøbte kanter af betonelementer, udstøbning af korrugerede rør og pladstøbte udsparinger i betonelementer som konstruktive fuger.

L

Lastkombination

Regler for beregning af sammenhørende regningsmæssige basislaster, hvor forskellige basislaster virker samtidigt, se DS/EN 1990.

Lasttilfælde

De mulige kombinationer af samhørende regningsmæssige basislaster, hvor forskellige basislaster virker samtidigt, se DS/EN 1990.

Leverandør

Den aktør, der fremstiller og leverer en *konstruktionsdel (betonelement)* på byggeplads til indbygning i et *bygværk*. Leverandøren kan være projekterende af *konstruktionsdele*, dvs. optræde i rollen som *afsnitsprojekterende*. I visse tilfælde kan leverandøren optræde i rollen som *bygværksprojekterende*.

M

Mekaniske installationer (MI)

Omfatter alle former for mekaniske installationer, som fx VVS, ventilation og køling.

Montageentreprenør

Den aktør, der planlægger og monterer betonelementerne på byggepladsen.

Montageplan

Plantegning, der angiver hvorledes betonelementer monteres.

O

Organisation

En selvstændig juridisk enhed. Kan fx være en virksomhed eller en offentlig institution.

P

Placerings-ID

Kode, der angiver placeringen af fx bygningsdele og rum.

Plan for montage

Dokument, der angiver hvorledes montering af betonelementer gennemføres.

Produkt-ID

Kode knyttet til den enkelte konstruktionsdel eller det enkelte rum.

Projekt

Løsning af en afgrænset opgave. Projekt anvendes i denne anvisning i betydningen af løsningen af den samlede opgave for et betonelementrâhus fra ide til færdigt bygværk.

Projekterende

Organisation, der forstår en projektering.

Projekteringsgrundlag for konstruktionsgrundlag

Det dokument der iht. SBi-anvisning 271 indeholder grundlaget for projektering af et konstruktionsafsnit.

Projekteringsgrundlag, tegning, konstruktionsdele

Tegning, der grafisk viser udformningen af de konstruktionsdele, der skal projekteres.

Projekteringsgrundlag, tegning, samlinger

Tegning, der grafisk viser udformningen af de samlinger, der skal projekteres.

Projektkoordinator

Den aktør, der overordnet styrer og koordinerer arbejderne knyttet til et *betonelementrâhus*.

Projektmateriale

Det samlede grundlag for en ydelse.

Projektændring

En ændring til en aftale eller et *projektmateriale*, der er videregivet og frigivet for en ydelse.

R

Rolle

Varetagelse af en bestemt funktion.

Rådgiver-konstruktion

Den aktør, der forestår den overordnede fastlæggelse af grundlaget for projektering af et bygværks konstruktioner. Kan være *bygværksprojekterende* og *afsnitsprojekterende*.

Rådgiver-EI

Den aktør, der projekterer de *elektriske installationer*.

Rådgiver-MI

Den aktør, der projekterer de *mekaniske installationer*.

S

Samling

Samlende konstruktionsdel, der samler betonelementer indbyrdes eller i forhold til andre konstruktionsdele, fx pladsstøbte konstruktioner, herunder den konstruktive udformning af den del af en konstruktionsdel, hvor den samvirker med andre konstruktionsdele.

Sammensat konstruktionsafsnit

Et afsnit, der er sammensat af flere konstruktionsafsnit.

T

Type

Identificerer en projektspecifik gruppe af konstruktionsdele indenfor samme klasse.

U

Udførelsesgrundlag

Samlet betegnelse for *udførelsesgrundlag fra projektering* og *udførelsesgrundlag for arbejdet*.

Udførelsesgrundlag for arbejdet

Den del af udførelsesgrundlaget, som foreskriver arbejdets udførelse. (SBI-anvisning 271). Vil typisk omfatte fx arbejdstegninger og instrukser.

Udførelsesgrundlag fra projektering

Den del af udførelsesgrundlaget, som er resultatet af en projektering. (SBI-anvisning 271)

Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning konstruktionsdel

Tegning, der viser geometri, armeringsudformning mm. for en færdigprojekteret konstruktionsdel, se bilag D6.

Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning samling

Tegning, der viser færdigprojekteret samlinger, se bilag D6.

Udførende

Organisation, der fysisk realiserer et bygværk eller dele heraf.

Bilag D2

A113-ydelsesaftale

Efterfølgende er indeholdt et paradigme, der anvendes for udarbejdelse af en A113-ydelsesaftale. Derudover er vist et eksempel på en udfyldt ydelsesaftale.

D2.1 A113-ydelsesaftale, Paradigme

Projekt bygherrenavn	Projektnavn	
Betonelementråhus	Udarbj.:	Dato:
A113-ydelsesaftale	Kontrol:	Rev. Dato:
	Godkendt:	Rev. nr.:

Denne fælles ydelsesaftale gør *bips A113, Fordeling af projekteringsydelser og ansvar ved leverance og montage af elementer af beton og letbeton, 4. udgave*, gældende med de afvigelser og tilføjelser, der er angivet efterfølgende.

Projektkoordinator	:
Arkitekt	:
Rådgiver-konstruktion	:
Rådgiver-MI	:
Rådgiver-EL	:
Bygværksprojekterende	:
Leverandør 1	:
Leverandør 2	:
Leverandør 3	:
Leverandør 4	:
Leverandør 5	:
Afsnitsprojekterende 1	:
Afsnitsprojekterende 2	:
Montageentreprenør 1	:
Montageentreprenør 2	:
Stedfortrædende aktører	:
Konstruktionsafsnit	:
Modelfordeling	:
Grænseflader	:
Tidsplan	:
Tegninger	:
Modeller og CAD	:
Bilag	:

D2.2 Fælles ydelsesaftale, Eksempel

Skjerns Magasiner	Konfektionsfabrik, Bygning C	
Betonelementråhus	Udarbj.: BF	Dato: 2018.08.30
A113-ydelsesaftale	Kontrol: GF	Rev. Dato: 2018.10.30
	Godkendt: PNY	Rev. nr.: 3

Denne fælles ydelsesaftale gør bips A113, *Fordeling af projekteringsydelser og ansvar ved leverance og montage af elementer af beton og letbeton, 4. udgave*, gældende med de afvigelser og tilføjelser, der er angivet efterfølgende.

Projektkoordinator	:	Entreprenør MCS, Industrivej 76, 9968 Svigerslev
Arkitekt	:	FORM, Hovedgaden 67, 9793 Korsbæk
Rådgiver-konstruktion	:	Consultgruppen, Algade 3, 9703 Korsbæk
Rådgiver-MI	:	Askegaard, Boulevarden 34, 9703 Korsbæk
Rådgiver-EL	:	ELCON, Strandgade 14, 9703 Korsbæk
Bygværksprojekterende	:	Rådgiver-konstruktion
Leverandør 1	:	ELEMENT, Industriparken 1, 9794 Gunderslev
Leverandør 2	:	FILI, Fabriksparken 7, 9793 Korsbæk
Leverandør 3	:	TRAP, Thorsvej 123, 9992 Grønningen
Leverandør 4	:	Bangsgård elementer, Industrivej 45, 8999 Strandbæk
Leverandør 5	:	MC pæle, Ålegårdsvej 5, 9994 Skalkestrup
Afsnitsprojekterende 1	:	Rådgivende ingeniører Lysgård, Egesvinget 8, 9794 Gunderslev
Montageentreprenør 1	:	MBE, Odinsvej 3, 9895 Skuldelev
Montageentreprenør 2	:	SST, Strandvej 24, 8998 Strandbakken
Stedfortrædende aktører	:	Entreprenør MCS er stedfortrædende for montageentreprenørerne, indtil aftale er indgået med disse.
Konstruktionsafsnit	:	Se modelfordelingsskema vedhæftet som bilag A.
Modelfordeling	:	Se modelfordelingsskema vedhæftet som bilag A.
Grænseflader	:	Rådgiver-konstruktion har ansvaret for alle grænsefladerne mellem de i modelfordelingsskemaet angivne konstruktionsafsnit, og grænsefladerne i forhold til ydelser fra andre fagdiscipliner end betonelementråhuset.
Tidsplan	:	Tidsplan af 2018.09.12 vedhæftet som appendiks B.
Tegninger	:	Al grafisk fremstilling skal ske via tegninger
Modeller og CAD	:	Modeller vil alene fungere som orientering.
Bilag	:	Bilag A; Modelfordelingsskema

Bilag D3 Modeller

De enkelte modeller er vist i dokumentet A113 Modeller. For beskrivelse af komponenterne, der indgår i modellerne, henvises til beskrivelserne efterfølgende.

Aktiviteter, beskrivelse

Aktivitet	Beskrivelse
Grundlag for betonelementprojektering	Se kapitel 5.3
Risikospecifikation-montage	Se kapitel 5.4
Specifikation af laster, reaktioner mm. for et konstruktionsafsnit	Se kapitel 5.3
Specifikation af samlinger i grænseflade	Se kapitel 5.6
Specifikation af samlinger internt i et konstruktionsafsnit	Se kapitel 5.6
Specifikation af konstruktionsdele	Se kapitel 5.7
Elementinddeling	Inddeling af et konstruktionsafsnit i betonelementer.
Risikospecifikation-betonelementer	Se kapitel 5.5
Projektering konstruktionsafsnit, inkl. samlinger internt i konstruktionsafsnit	Selve projekteringen af et konstruktionsafsnit.
Udførelsesgrundlag fra projektering	Specifikationerne for fremstilling af betonelementerne, se kapitel 6.1
Indstøbninger for løft, montage, afstivning og understøtning	Se kapitel 6.3.
Montageplanlægning	Se kapitel 7.2
Planlægning af afstivninger og understøtninger	Se kapitel 7.3
Planlægning af fastgørelser	Se kapitel 7.4
Montageforholds indflydelse på projektering	Se kapitel 7.2

Dokumenter, beskrivelse

Dokumentnavn	Beskrivelse
Organisationsplan	Se kapitel 2.4 og bilag D15.
Tidsplan	Se kapitel 3 og bilag D14.
Oversigtstegninger/fagmodel-arkitekt	Se kapitel 9.2 og bilag D6.
Tegninger/fagmodel-MI, Huller	Se kapitel 9.3 og bilag D6.
Tegninger/fagmodel-EL, Huller	Se kapitel 9.4 og bilag D6.
Tegninger/fagmodel-EL, Indstøbningsdele	Se kapitel 9.4 og bilag D6.
A1.1 Konstruktionsgrundlag bygværk	Angiver grundlag for projektering af bygværket. Se SBI-anvisning 271, kapitel 2.2.
A1.2 Konstruktionsgrundlag konstruktionsafsnit	Angiver grundlag for projektering af konstruktionsafsnit. Se SBI-anvisning 271, kapitel 2.2.
A2.1 Statiske beregninger bygværk	Indeholder bl.a. den overordnede fordeling af laster, herunder fx snitkræfter og reaktioner. Se SBI-anvisning 271, kapitel 2.3.
A2.2 Statiske beregninger konstruktionsafsnit	Dokumenterer styrke og anvendelighed af konstruktionsdele. Se SBI-anvisning 271, kapitel 2.3.
A3.1 Konstruktionstegninger og fagmodeller bygværk	Overordnede tegninger og modeller for bygværket. Se SBI-anvisning 271, kapitel 2.4.
A3.2 Konstruktionstegninger og fagmodeller konstruktionsafsnit	Tegninger og modeller for konstruktionsafsnit. Se SBI-anvisning 271, kapitel 2.4.
A5. Konstruktion som udført	Dokumenterer konstruktionen som den er udført, fx anvendte materialer og produkter, se SBI-anvisning 271, kapitel 2.6.
B1.1 Statisk projektredøgørelse bygværk	Angiver specifikationer for og dokumentation for projekteringen af bygværket i sin helhed. Se SBI-anvisning 271, kapitel 3.2.
B1.2 Statisk projektredøgørelse konstruktionsafsnit	Dokumenterer projekteringen af konstruktionsafsnit. Se SBI-anvisning 271, kapitel 3.2.
B2.1.1 Statisk kontrolplan projektering bygværk	Indeholder specifikationer vedr. kontrol af projektering. Se SBI-anvisning 271, kapitel 3.3.
B2.1.2 Statisk kontrolplan projektering konstruktionsafsnit	Indeholder plan for kontrol af projektering af det enkelte konstruktionsafsnit. Se SBI-anvisning 271, kapitel 3.3.
B2.2.1 Statisk kontrolplan udførelse bygværk	Indeholder specifikationer vedr. kontrol af udførelse. Se SBI-anvisning 271, kapitel 3.3.
B2.2.2 Statisk kontrolplan udførelse arbejde	Indeholder plan for kontrol af udførelse det enkelte arbejde. Se SBI-anvisning 271, kapitel 3.3.
B3.1.2 Statisk kontrolrapport projektering konstruktionsafsnit	Dokumentation for kontrol af projektering af konstruktionsafsnit, se SBI-anvisning 271, kapitel 3.4.
B3.2.2 Statisk kontrolrapport udførelse arbejde	Rapport, der dokumenterer kontrollen af udførelsen af det enkelte arbejde, se SBI-anvisning 271, kapitel 3.4.
Arbejdsbeskrivelse Leverance, incl. bygningsdelsbeskrivelser	Beskrivelse der indeholder specifikationerne for arbejdet, såvel mht. projektering som udførelse. Se fx Molio beskrivelsesværktøj.

Arbejdsbeskrivelse Montage, incl. bygningsdelsbeskrivelser	Beskrivelse der indeholder specifikationerne for arbejdet. Se fx Molio beskrivelsesværktøj.
Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, Fugearmeringsplan	Opstalt eller plantegning, der viser armering i fuger. Viser ikke udragende armering fra betonelementer, se kapitel bilag D6. Tegning er en del af A3.1 Konstruktionstegninger og fagmodeller bygværk.
Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, Samlinger	Tegninger, der viser geometri, armeringsudformning mm. for en færdigprojekteret samling som grundlag for udarbejdelse af Udførelsesgrundlag for arbejde, se bilag D6. Tegning er en del af A3.1 Konstruktionstegninger og fagmodeller bygværk eller A3.2 Konstruktionstegninger og fagmodeller konstruktionsafsnit.
Projekteringsgrundlag, Tegning, Samlinger	Tegninger, der viser den principielle udformning af samlinger i grænseflader, som grundlag for projektering af konstruktionsafsnit og konstruktionsdele. Se kapitel 5.6.
Projekteringsgrundlag, Tegning, Konstruktionsdele	Tegninger, der viser den principielle udformning af konstruktionsdele, som grundlag for projektering af konstruktionsafsnit og konstruktionsdele. Se kapitel 5.7.
Grafisk redegørelse	Angiver fx hvorledes den grafiske repræsentation er angivet i forhold til tegninger og bygningsmodeller, og hvorledes bygningsmodeller er opbygget, se kapitel 9.
Montageplan	Plantegning, der viser hvorledes betonelementer monteres. Se bilag D6.
Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, Konstruktionsdele	Tegninger, der viser geometri, armeringsudformning mm. for en færdigprojekteret konstruktionsdel som grundlag for udarbejdelse af Udførelsesgrundlag for arbejdet, se bilag D6. Tegningen er en del af A3.2 Konstruktionstegninger og fagmodeller konstruktionsafsnit.
Elementlister	En elementliste indeholder en fortegnelse over elementer fra en leverandør til en byggesag, og for hver af disse er angivet: elementnummer, geometri, antal, vægt og overordnet placering i bygværk. Samtlige elementer skal være listet.
Tegning, Elementplan	Tegninger, der på en plan viser placering af vægelementer, angivet ved deres elementnummer, se bilag D6. Vægelementer vises ved indbyrdes placering.
Arbejdstegninger	<p>Arbejdstegninger (del af Udførelsesgrundlag for arbejde) indeholder de informationer og specifikationer, der er nødvendige for fremstilling (produktion) og håndtering af betonelementerne.</p> <p>Arbejdstegningerne indeholder bl.a. typisk følgende oplysninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometri • angivelse af udførelsesklasse • angivelse af placering og udformning/betegnelser af el- og VVS installationer, inserts, huller mv. • angivelse af overfladetype (formtype), affasninger, pilhøjder mv. • armeringsarrangement, dvs. type, dimension og placering af armeringen med angivelse af mål, stød, bukninger mv. • angivelse af betontype, dæklag mv. • angivelse af inserts <p>Arbejdstegningernes opbygning, udformning, indhold mm. er styret af den relevante leverandørs standarder/anvisninger herfor.</p>
Leverandørbrugsanvisning	Se bilag D12.4.
Plan for montage	Se kapitel 7.1.

Bilag D4

Modelfordelingsskema

Efterfølgende er indeholdt et paradigme, der anvendes for udarbejdelse af modelfordeling.
Derudover er vist et eksempel på en udfyldt modelfordeling.

D4.1 Modelfordelingsskema, Paradigme

Projekt bygherrenavn		Projekt navn	
Betonelementråhus		Udarbj.:	Dato:
A113-ydelsesaftale		Kontrol:	Rev. Dato:
Bilag X, Modelfordelingsskema		Godkendt:	Rev. nr.:

Konstruktionsafsnit

ID	Konstruktionsafsnit	A113-model	Konstruktionsklasse	Konsekvensklasse	Leverandør (fremstilling)	Afsnitsprojekterende

Sammensatte konstruktionsafsnit

ID	Sammensat konstruktionsafsnit	Indgående konstruktionsafsnit	
		ID	Navn

NOTER

- For beskrivelse af konstruktionsafsnit og de konstruktionsdele, der er indeholdt i konstruktionsafsnittet, henvises til A1.1 Konstruktionsgrundlag bygværk.
- Medmindre andet er angivet, antages den afsnitsprojekterende organisatorisk at være knyttet til leverandøren for konstruktionsafsnittet, herfra dog undtaget model 1, 2 og 3R.

D4.2 Modelfordelingsskema, Eksempel

Skjerns Magasiner	Konfektionsfabrik, Bygning C		
Betonelementråhus	Udarbj.: BF	Dato: 2018.08.30	
A113-ydelsesaftale	Kontrol: GF	Rev. Dato: 2018.09.23	
Bilag A, Modelfordelingsskema	Godkendt: PNY	Rev. nr.: 2	

Konstruktionsafsnit

ID	Konstruktionsafsnit	A113-model	Konstruktionsklasse	Konsekvensklasse	Leverandør (fremstilling)	Afsnitsprojekterende
FUNDERING						
1	Fundering, Pæle	3R	3	CC3	Leverandør 5	Leverandør 5
KÆLDER						
2	Kælder, Ydre vægkonstruktion	3R	3	CC3	Leverandør 2	Bygværksprojekterende
3	Kælder, Indvendig vægkonstruktion 1	3LKII	3	CC3	Leverandør 1	Afsnitsprojekterende 1
4	Kælder, Indvendig vægkonstruktion 2	4LKI	3	CC3	Leverandør 1	Leverandør 1
5	Kælder, Søjler 1	3R	3	CC3	Leverandør 4	Bygværksprojekterende
6	Kælder, Søjler 2	3LE	3	CC3	Leverandør 4	Leverandør 4
7	Kælder, Dækkonstruktion, huldæk	4LK	3	CC3	Leverandør 1	Leverandør 1
8	Kælder, Dækkonstruktion, Filigran	4LKII	3	CC3	Leverandør 2	Leverandør 2
9	Kælder, Bjælker	3LE	3	CC3	Leverandør 4	Leverandør 4
10	Kælder, Trapper	4LKI	3	CC2	Leverandør 3	Leverandør 3
ETAGER OVER TERRÆN						
11	Over terræn, Facade vægkonstruktion 1	3R	3	CC3	Leverandør 1	Bygværksprojekterende
12	Over terræn, Facade vægkonstruktion 2	4LKII	3	CC3	Leverandør 2	Leverandør 2
13	Over terræn, Indvendig vægkonstruktion 1	4LKII	3	CC3	Leverandør 1	Afsnitsprojekterende 1
14	Over terræn, Indvendig vægkonstruktion 2	4LKI	3	CC3	Leverandør 1	Leverandør 1
15	Over terræn, Søjler	3LK	3	CC3	Leverandør 4	Leverandør 4
16	Over terræn, Dækkonstruktion, huldæk	4LK	3	CC3	Leverandør 1	Leverandør 1

17	Over terræn, Bjælker	3LK	3	CC3	Leverandør 4	Leverandør 4
18	Over terræn, Trapper	4LKI	3	CC2	Leverandør 3	Leverandør 3
19	Over terræn, Altaner	3LEI	3	CC2	Leverandør 4	Leverandør 4

Sammensatte konstruktionsafsnit

ID	Sammensat konstruktionsafsnit	A113-model	Indgående konstruktionsafsnit	
			ID	Navn
50	Over terræn, Bjælke-søjler	5	15	Over terræn, Søjler
			17	Over terræn, Bjælker

NOTER

- For beskrivelse af konstruktionsafsnit og de konstruktionsdele, der er indeholdt i konstruktionsafsnittet, henvises til A1.1 Konstruktionsgrundlag bygværk.
- Medmindre andet er angivet, antages den afsnitsprojekterende organisatorisk at være knyttet til leverandøren for konstruktionsafsnittet, herfra dog undtaget model 1, 2 og 3R.

Bilag D5

Ydelsesfordelingskema, paradigme

Paradigme der anvendes ved brug af model 7.

Bilag D5 Ydelsesfordelingskema, paradigme

Projekt bygherrenavn	Projektnavn	
Betonelementråhus	Udarbj.:	Dato:
A113-ydelsesaftale	Kontrol:	Rev. Dato:
Bilag X, Ydelsesfordelingskema, model 7	Godkendt:	Rev. nr.:

	Rådgiver-konstruktion	Leverandør	Montage-entreprenør
1. Organisationsplan			
2. Tidsplan			
3. Oversigtstegninger/fagmodel-arkitekt			
4. Tegninger/fagmodel-MI, Huller			
5. Tegninger/fagmodel-EL, Huller			
6. Tegninger/fagmodel-EL, Indstøbningsdele			
7. Bygværksprojekterende			
8. A1.1 Konstruktionsgrundlag-bygværk			
9. A2.1 Statiske beregninger-bygværk			
10. A3.1 Konstruktionstegninger og fagmodeller-bygværk			
11. B2 Statisk kontrolplan			
12. Arbejdsbeskrivelse, leverance, incl. bygningsdelsbeskrivelser			
13. Arbejdsbeskrivelse, montage, incl. bygningsdelsbeskrivelser			
14. Tegning, Fugearmeringsplan			
15. Projekteringsgrundlag, Tegning, Samlinger			
16. Projekteringsgrundlag, Tegning, Konstruktionsdele			
17. Grafisk redegørelse			
18. Montageplan			
19. Elementinddeling			
20. Afsnitsprojekterende			
21. A1.2 Konstruktionsgrundlag-konstruktionsafsnit			
22. A2.2 Statiske beregninger-konstruktionsafsnit			
23. A3.2 Konstruktionstegninger og fagmodeller-konstruktionsafsnit			
24. B1.2 Statisk projektredøgørelse-konstruktionsafsnit			
25. B3.1.2 Statisk kontrolrapport projektering-konstruktionsafsnit			
26. Risikospecifikation-montage			

27. Risikospecifikation-betonelementer			
28. Tegning, Konstruktionsdele			
29. Elementlister			
30. Tegning, Elementplan			
31. Arbejdstegninger			
32. A5 Udførelsesdokumentation (fremstilling)			
33. B3.2 Statisk kontrolrapport udførelse (fremstilling)			
34. Indstøbninger for løft, montage, afstivning og understøtning			
35. Leverandørbrugsanvisning			
36. Plan for montage			
37. Planlægning af afstivninger og understøtninger			
38. Montageforholds indflydelse på projektering			
39. Planlægning af fastgørelser			
40. A5 Udførelsesdokumentation (montage)			
41. B3.2 Statisk kontrolrapport udførelse (montage)			

NOTER

- Hvis der ikke er angivet noget for punkt 1-6 varetages ydelsen som angivet i model 1-6.
- Den bygværksprojekterende skal forestå punkterne 8-11.
- Den afsnitsprojekterende skal forestå punkterne 18-22.

Bilag D6

Indhold af dokumenter, Eksempler

Efterfølgende er indeholdt en række tegninger. Formålet med tegningerne er at vise hvorledes informationer principielt bør angives, dels fordelt på tegningstyper, og dels for den enkelte tegning.

Tegninger angivet ved titel "Projekteringsgrundlag..." er tegninger, der danner grundlag for en projektering, mens tegninger angivet ved "Udførelsesgrundlag fra projektering..." angiver et grundlag for udførelsen baseret på tilendebragt projektering.

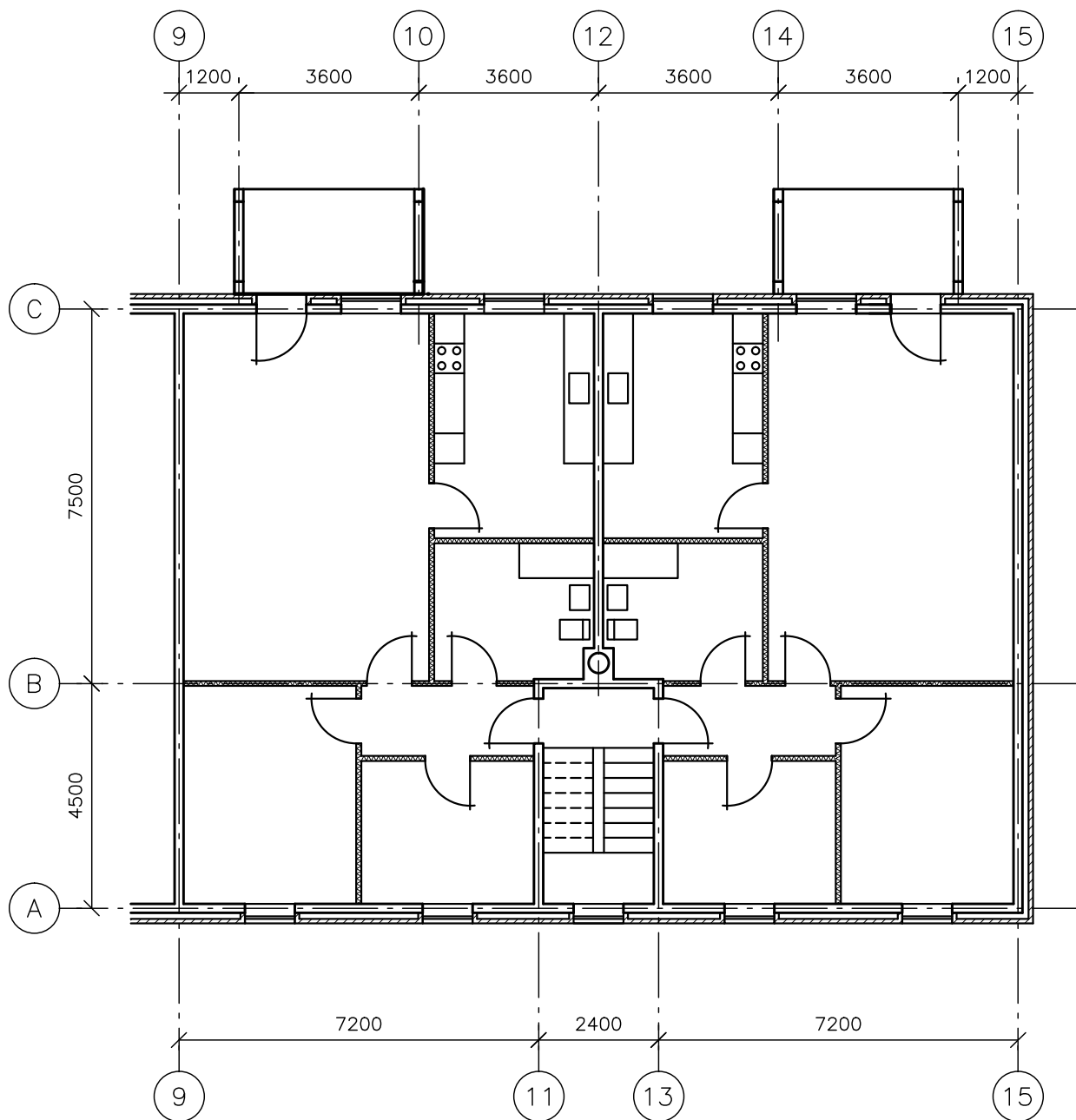
Tegning D6.3 er en principtegning for hvorledes huller for såvel dækkonstruktioner som for vægkonstruktioner vises på en plantegning. Alternativt kan huller for vægkonstruktioner vises på opstalter, fx hvor der er en kompliceret placering af hullerne. Normalt vil huller fra Arkitekt, Rådgiver-MI og Rådgiver-EL være vist på særskilte tegninger.

Der er alene vist tegning for indstøbningsdele for installationer for el. Principperne kan anvendes for andre fag, hvor der er indstøbningsdele, fx mekaniske installationer.

Tegning D8 og D9 viser to forskellige måder, hvorpå man kan vise opstalt af vægelementer.

I skemaerne for modellerne indgår alle tegninger i enten A3.1 Konstruktionstegninger og fagmodeller bygværk, A3.2 Konstruktionstegninger og fagmodeller konstruktionsafsnit og Arbejdstegninger. Enkelte tegninger er i skemaerne for modellerne trukket ud, selvom de hører til i én af ovennævnte grupper, og angivet direkte i modellerne. Dette da disse tegninger har en central rolle for kommunikationen mellem aktørerne.

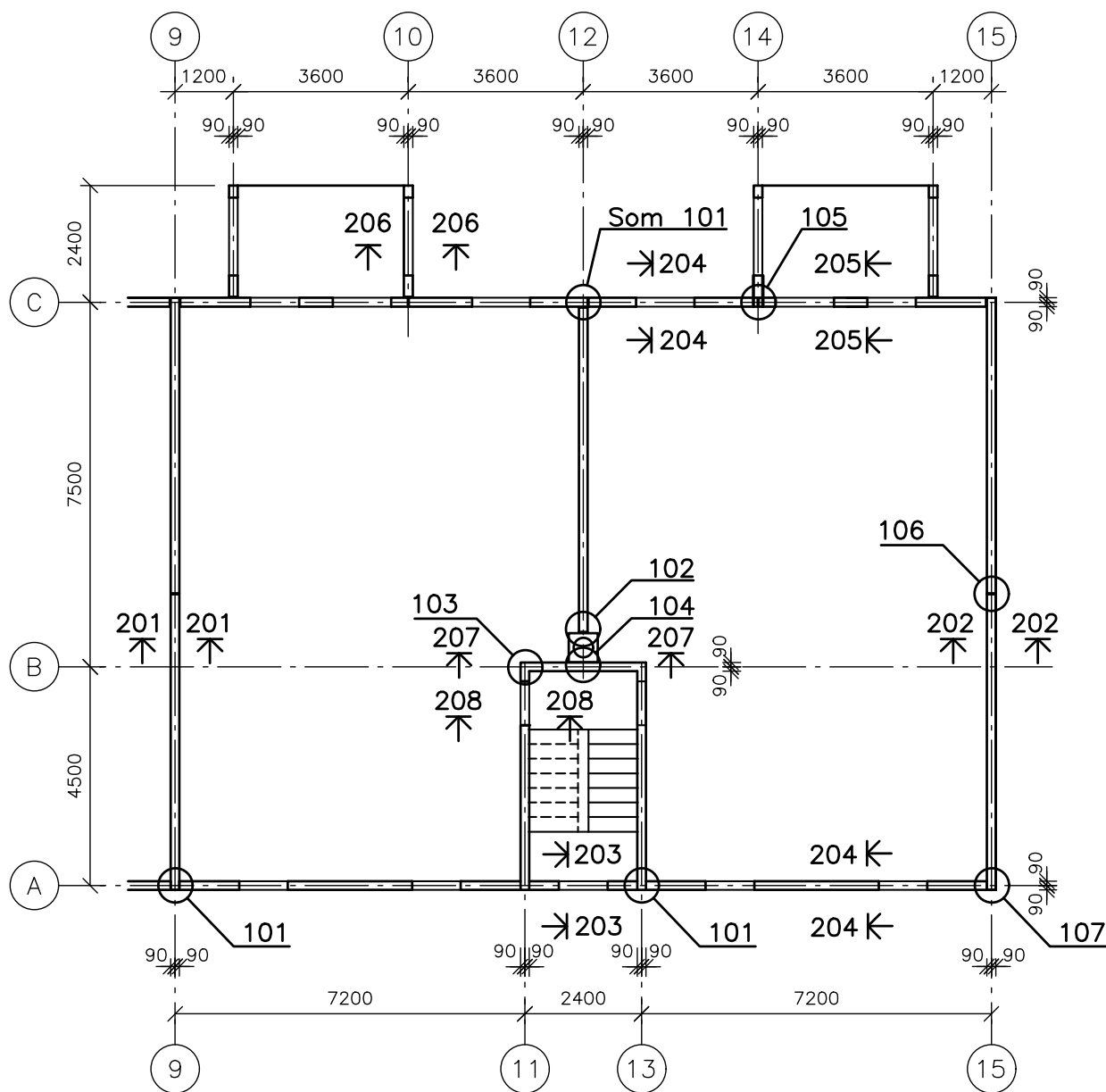
D6.1 Oversigtstegning-Arkititekt



Note:

Kun modulmål angivet,
øvrige målsætning angiver

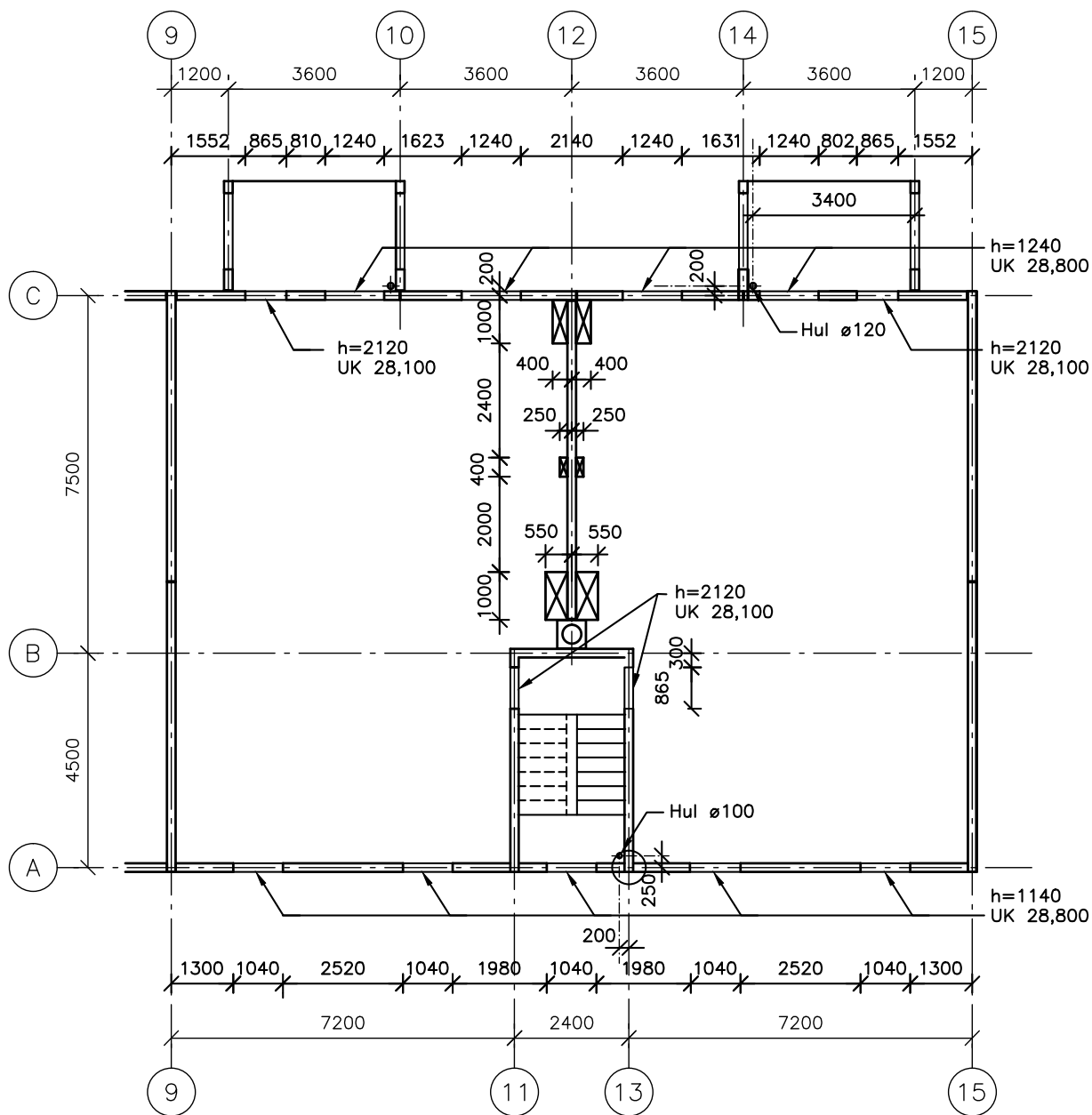
D6.2 Oversigtstegning-Konstruktion



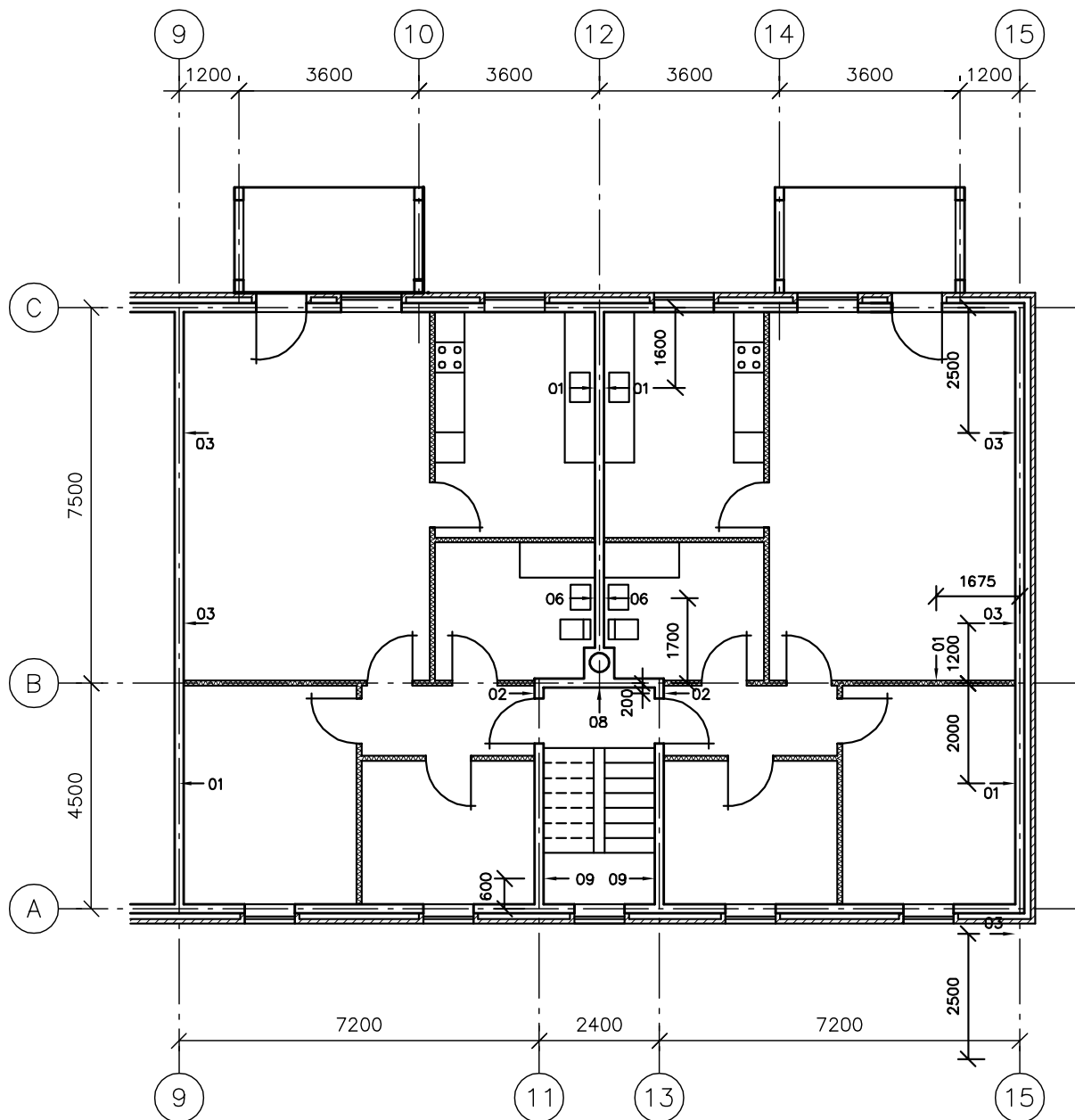
Note:

For detaljer henvises til tegning

D6.3 Oversigtstegning, huller



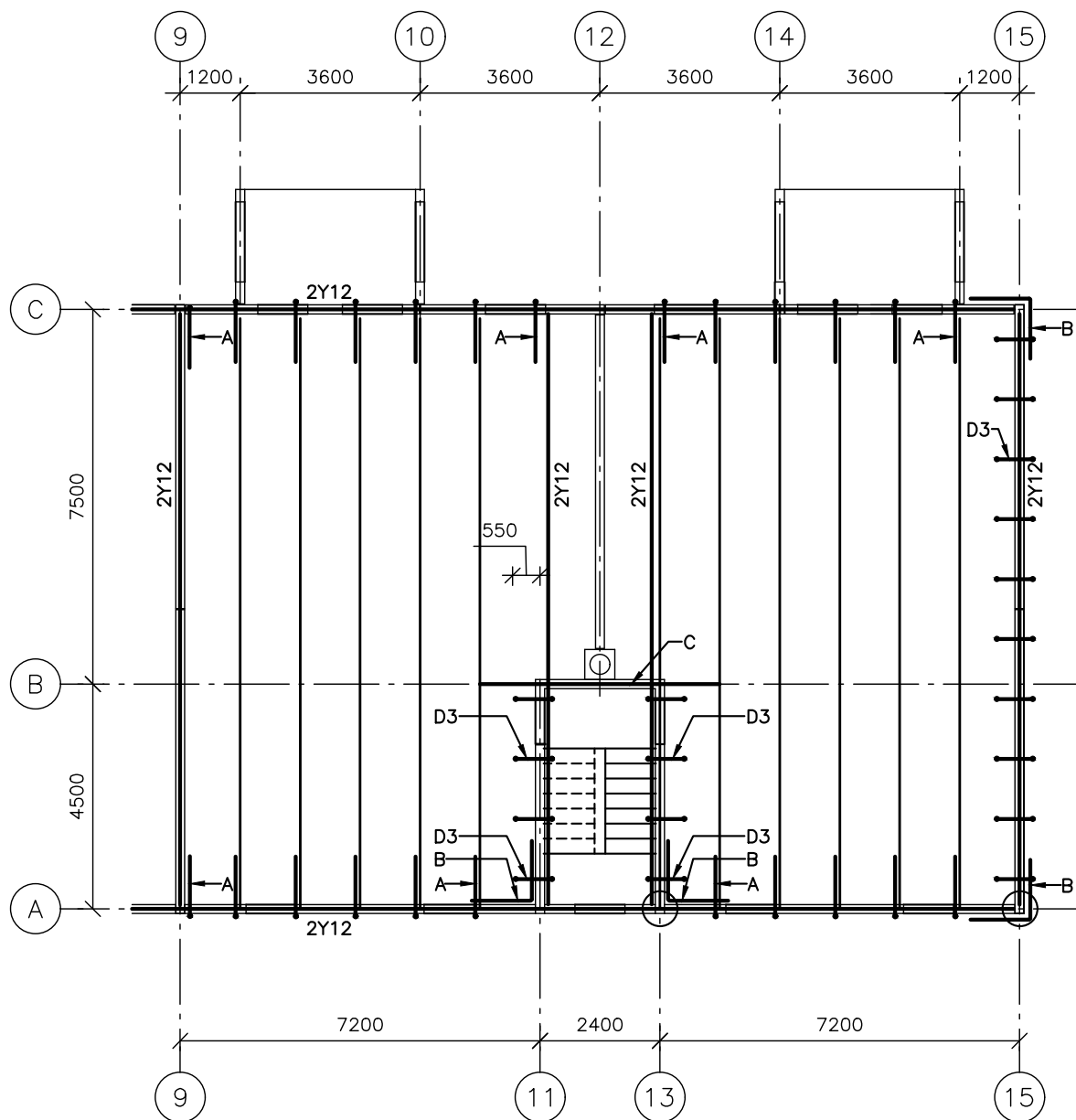
D6.4 Oversigtstegning-EL, indstøbningsdele



Note:

For detaljer henvises til D6.13,
Tegning - El, Indstøbningsdele, Detaljer

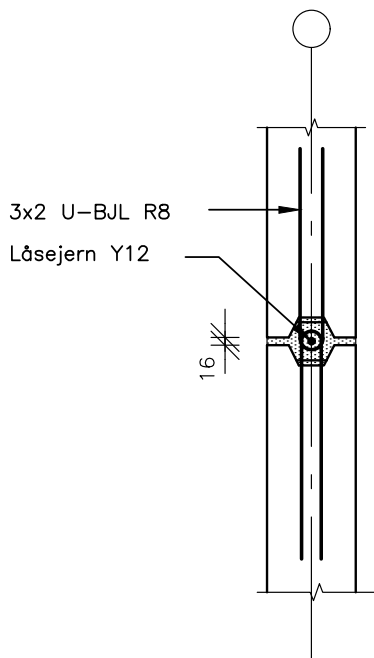
D6.5 Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, fugearmeringsplan



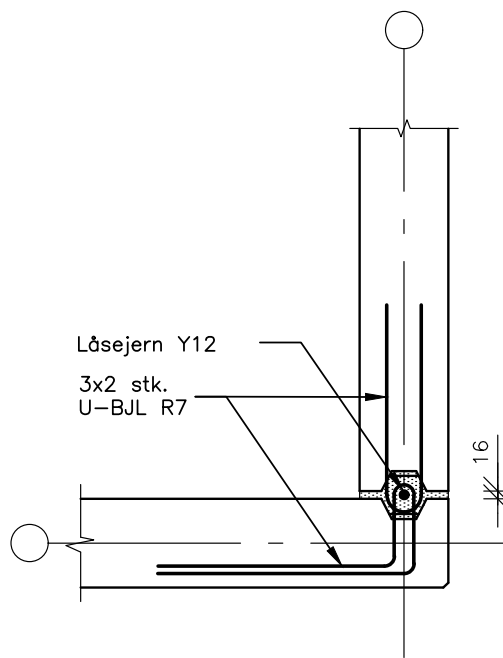
Note:

- A: U-BJL Y10 i alle dækfuger, l=1600
- B: L-BJL Y12, i=1200. (Stød i fugearmering)
- C: 2Y12, l=4800
- D3: BJL Y8 i udsparinger pr. 1200.
- Generelt: BJL R7/150 ved stød i fugearmering (ikke vist på plan)(5 BJL ved Y12)

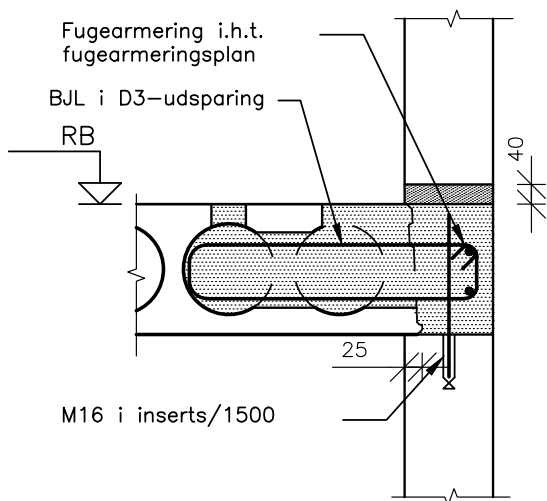
D6.6 Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, Samlinger



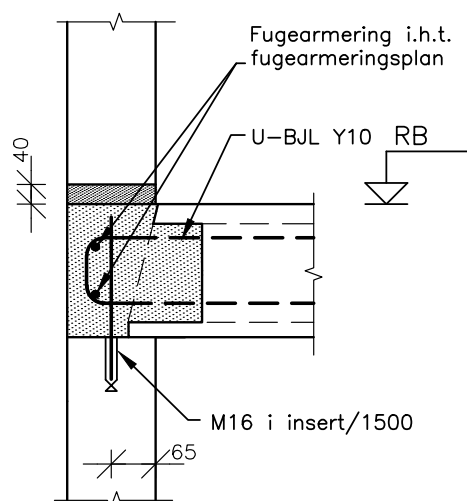
SNIT 106



SNIT 107

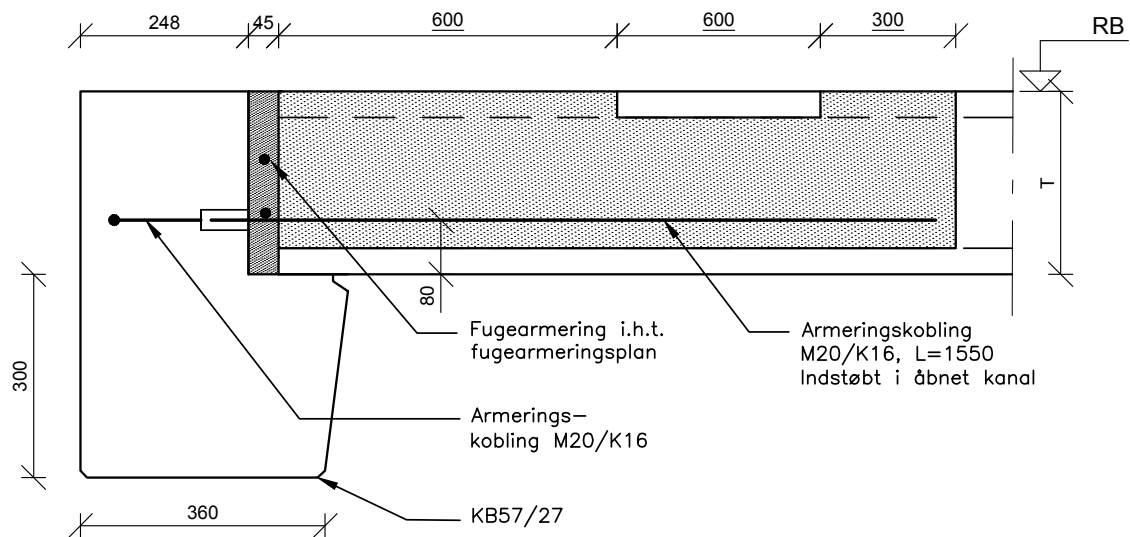


SNIT 202

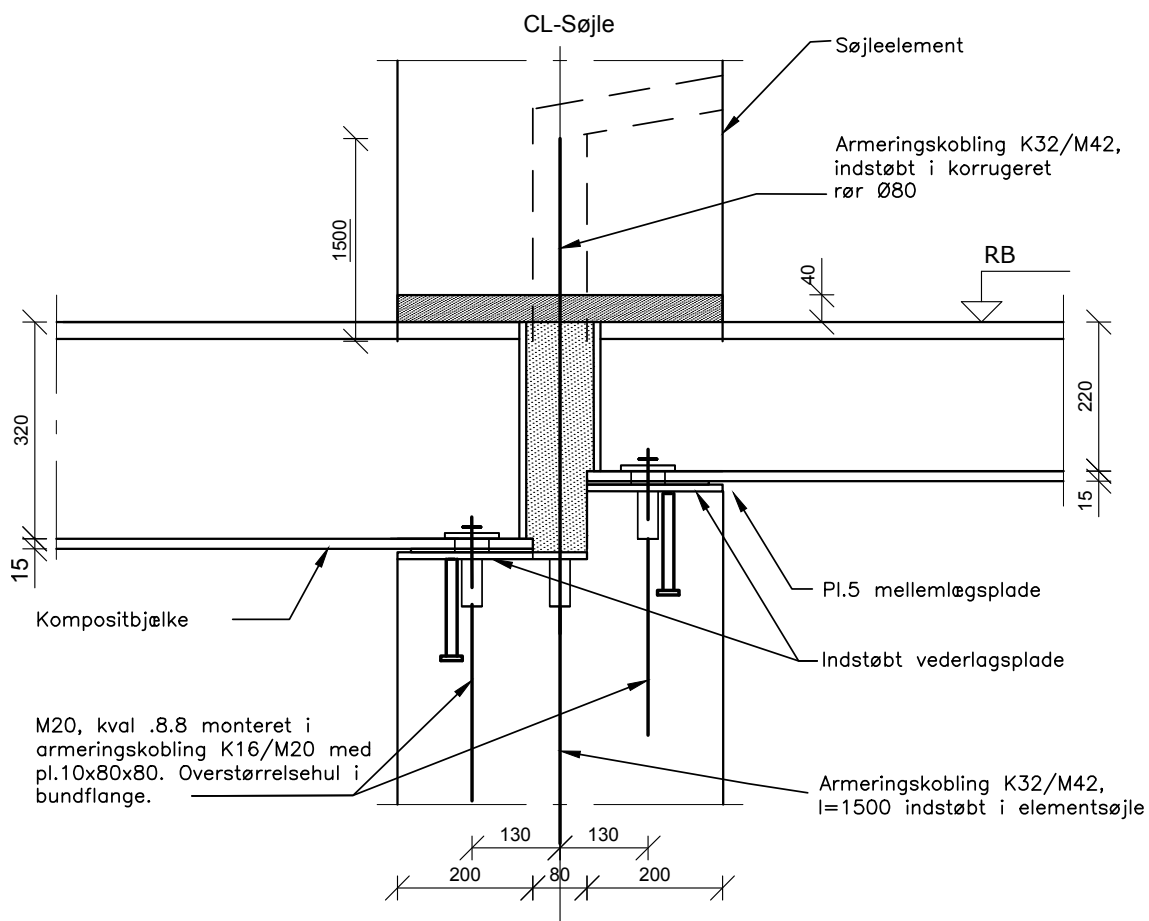


SNIT 204

D6.6 Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, Samlinger (Del 2)



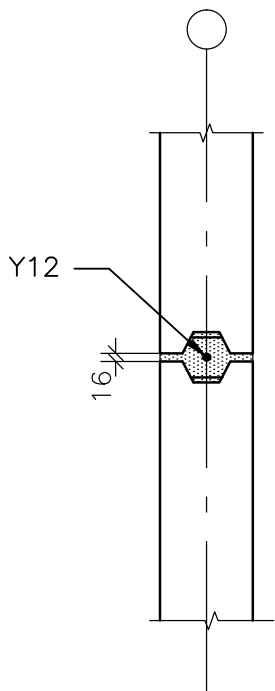
SNIT 301



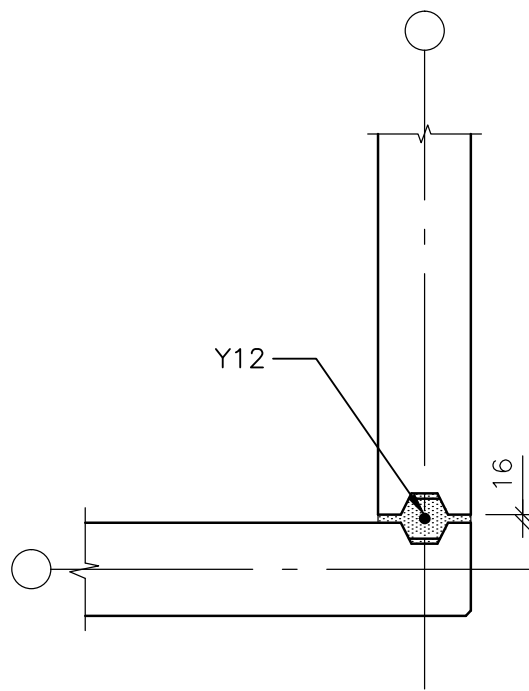
SNIT 421

Dæk og fugearmering ikke vist

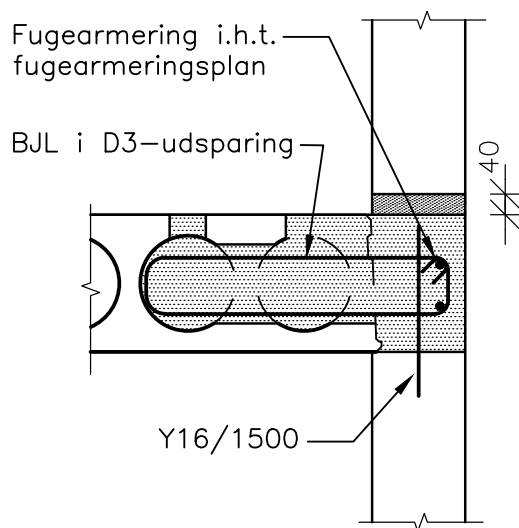
D6.7 Projekteringsgrundlag, Tegning, Samlinger



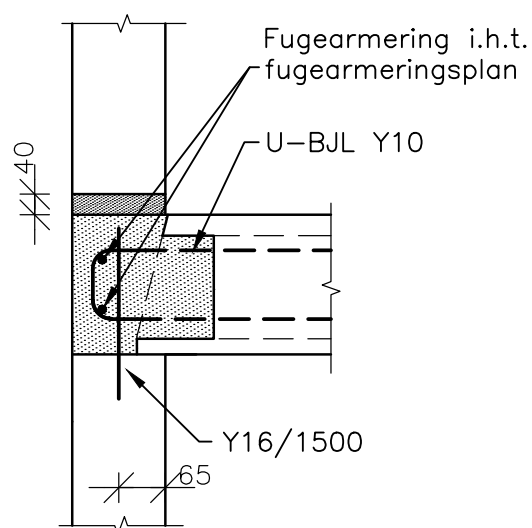
SNIT 106



SNIT 107

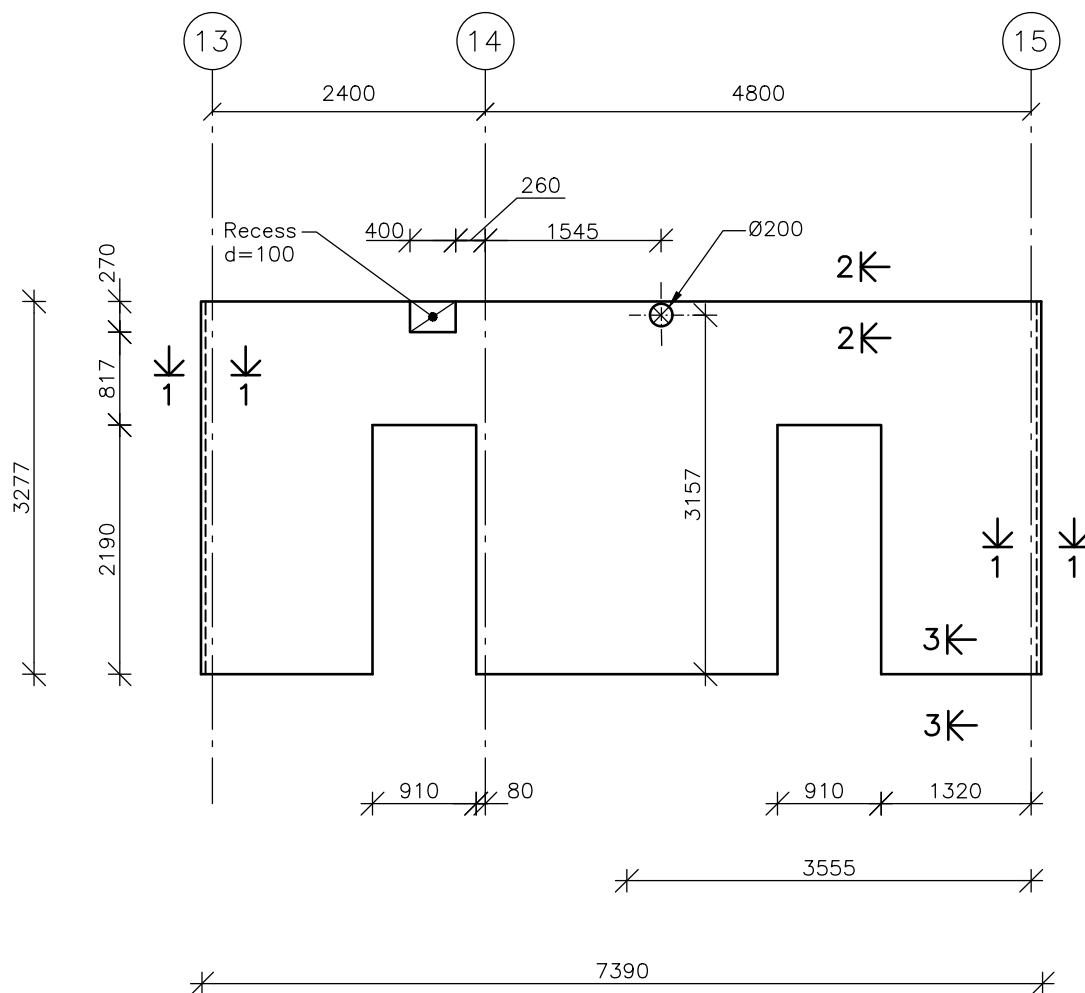


SNIT 202



SNIT 204

D6.8 Projekteringsgrundlag, Tegning, Konstruktionsdele



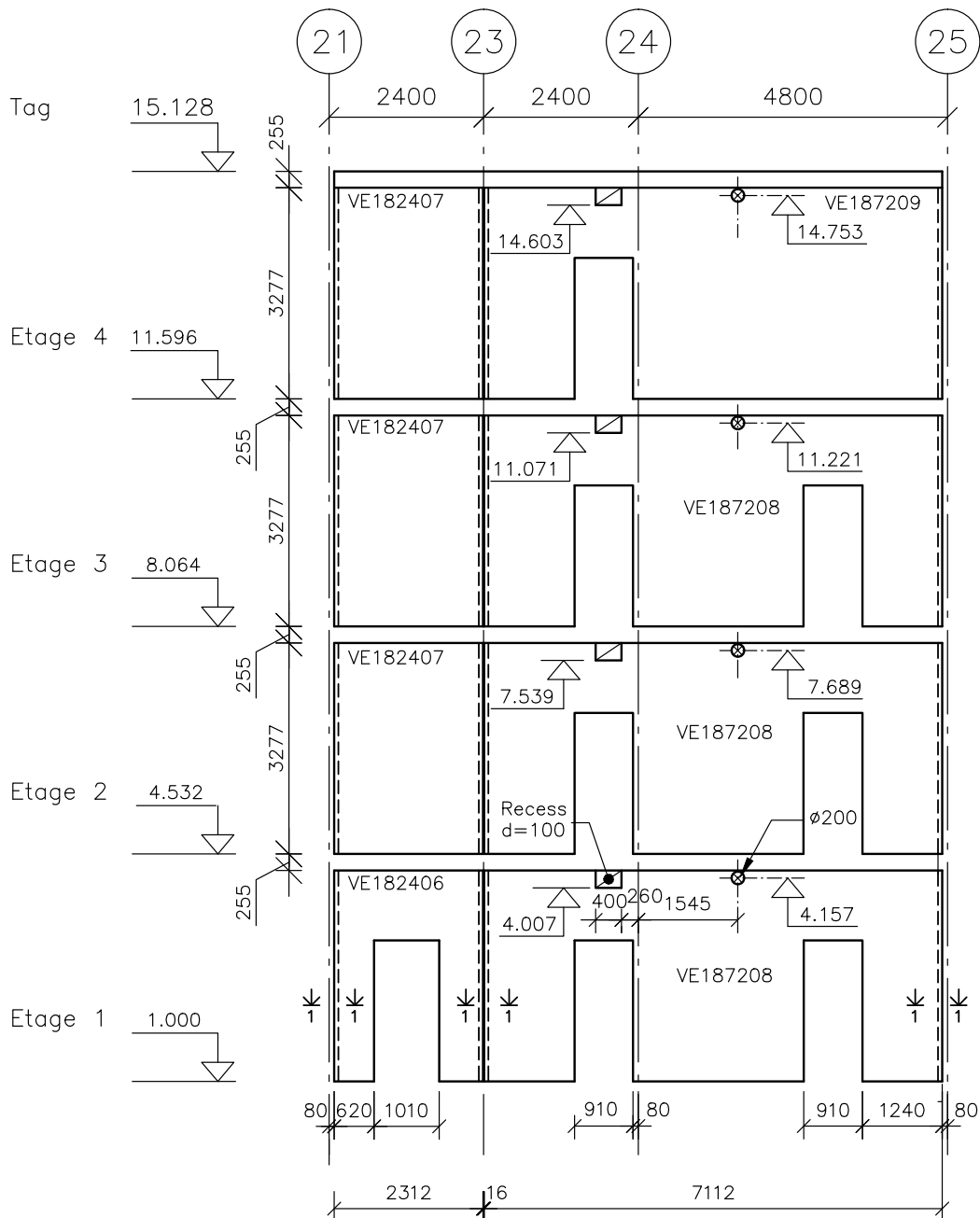
VE187210

Note:

For detaljer henvises til . . .

For el-instøbningsdele henvises til D6.4 Oversigtstegning-EI, Indstøbningsdele.

D6.9 Projekteringsgrundlag, Tegning, Opstalt vægkonstruktion

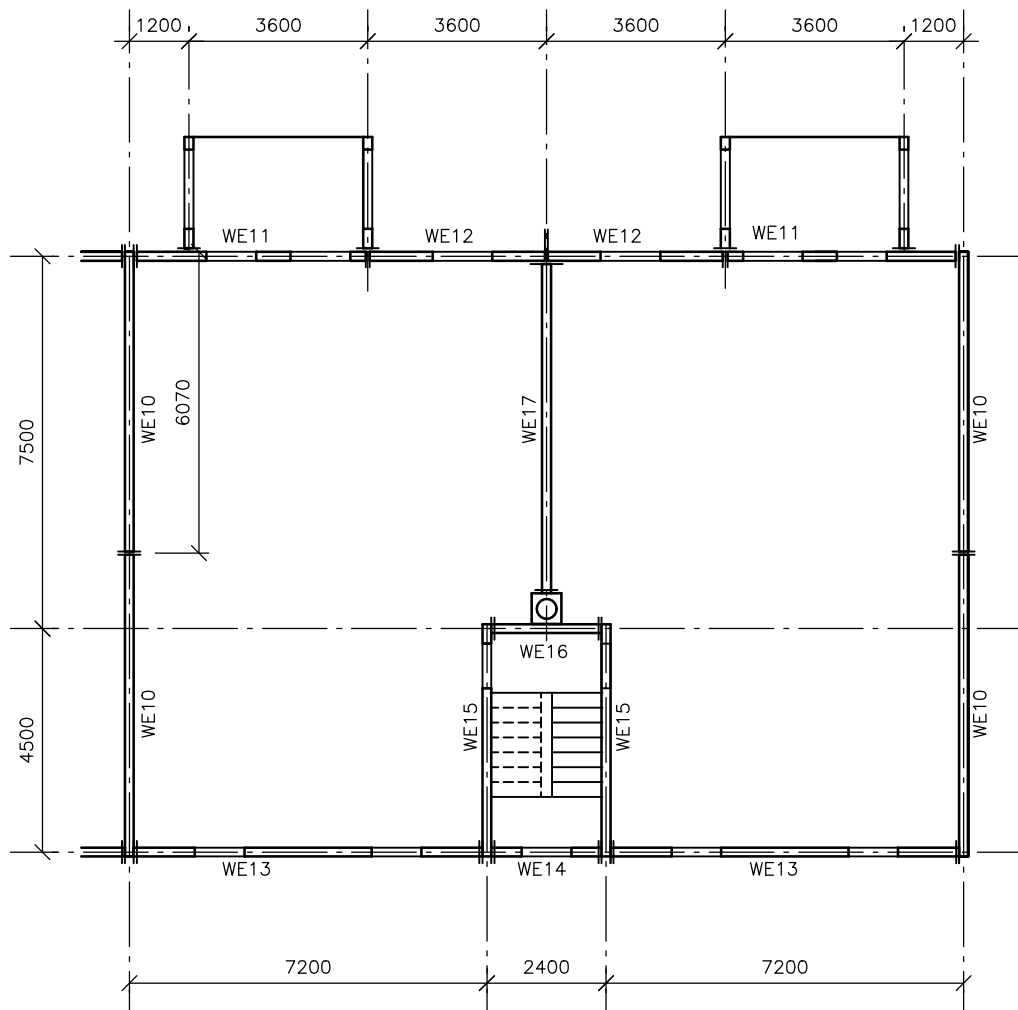


OPSTALT AF VÆGKONSTRUKTION VK203

Note:

For el-instøbningsdele henvises til D6.4 Oversigtstegning-EI, Indstøbningsdele.

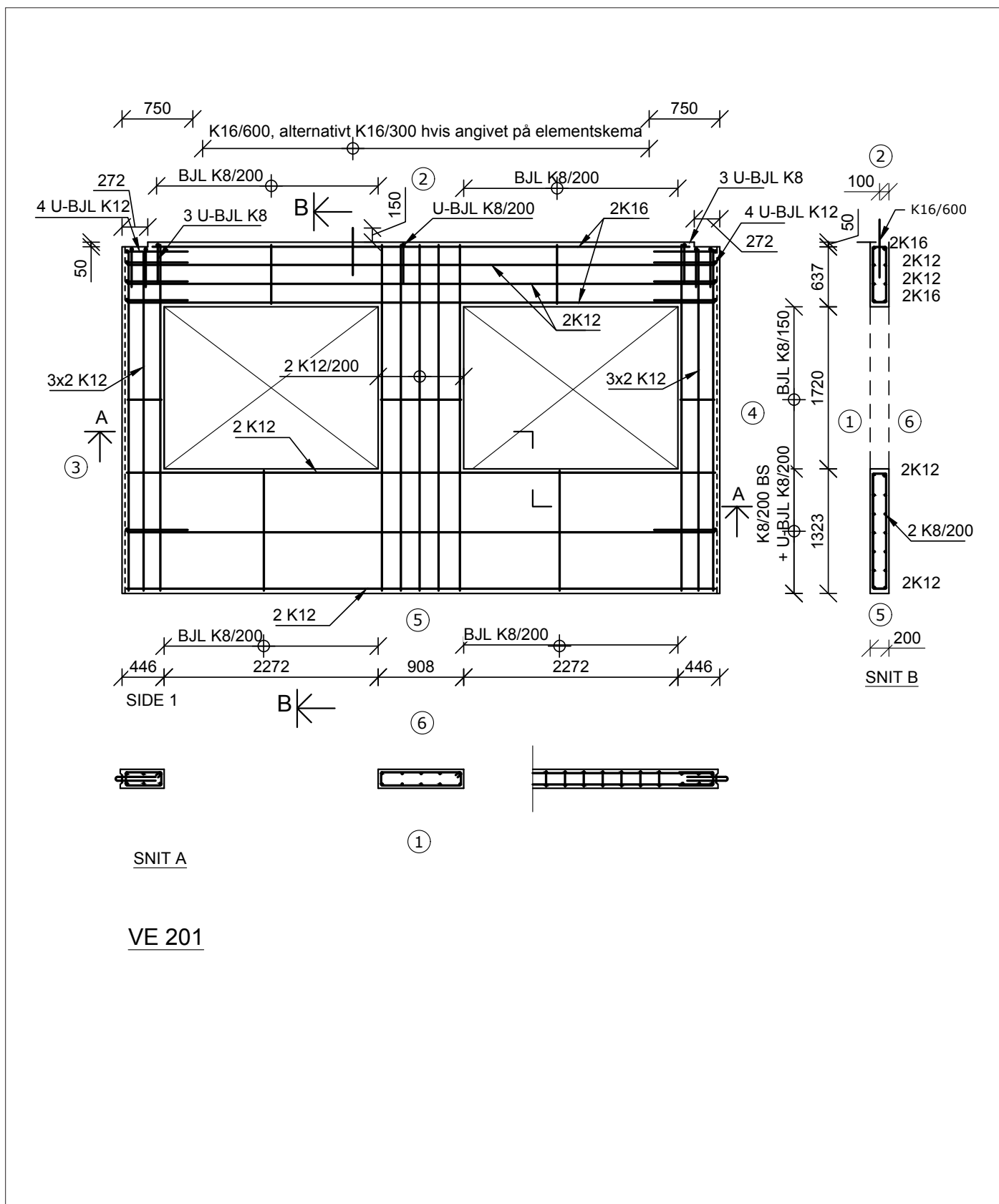
D6.10 Montageplan



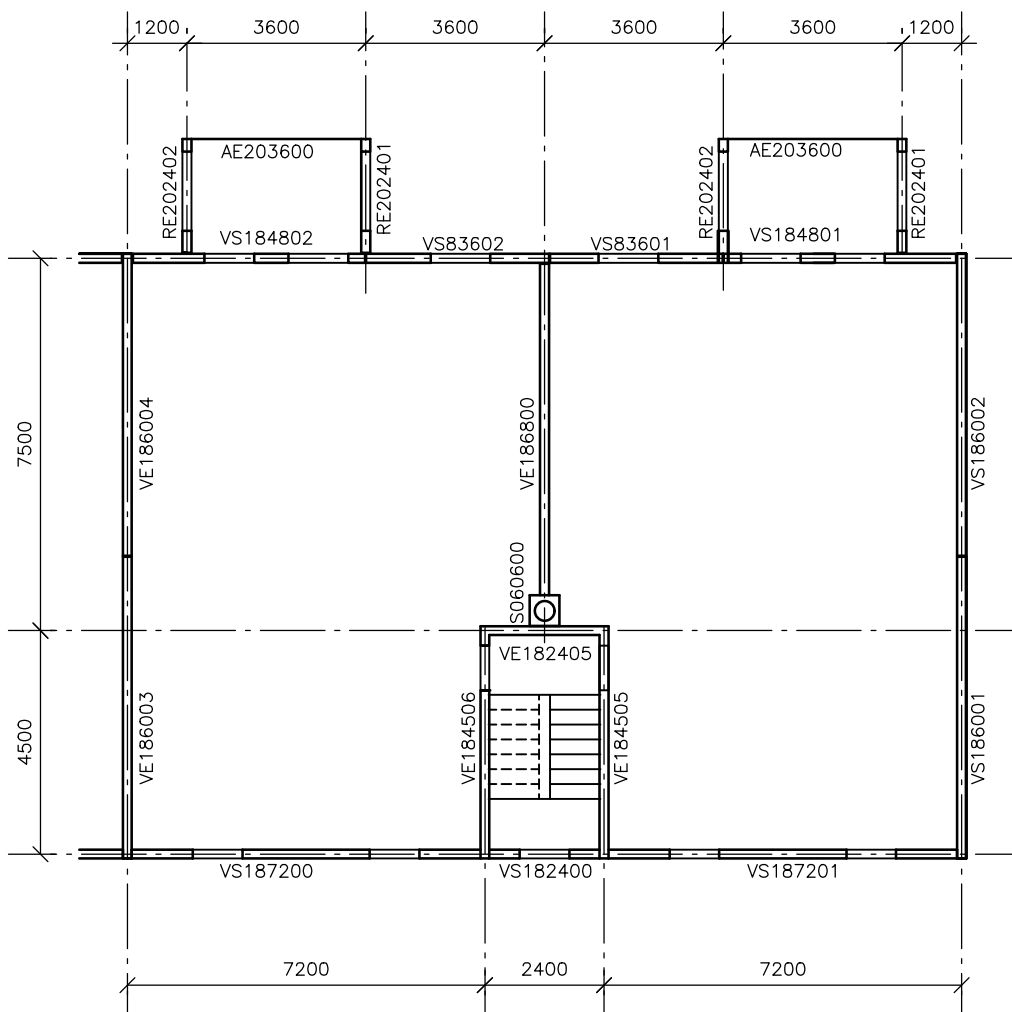
Note:

Elementidentifikation angiver type. (Type-ID)

D6.11 Udførelsesgrundlag fra projektering, Tegning, Konstruktionsdele



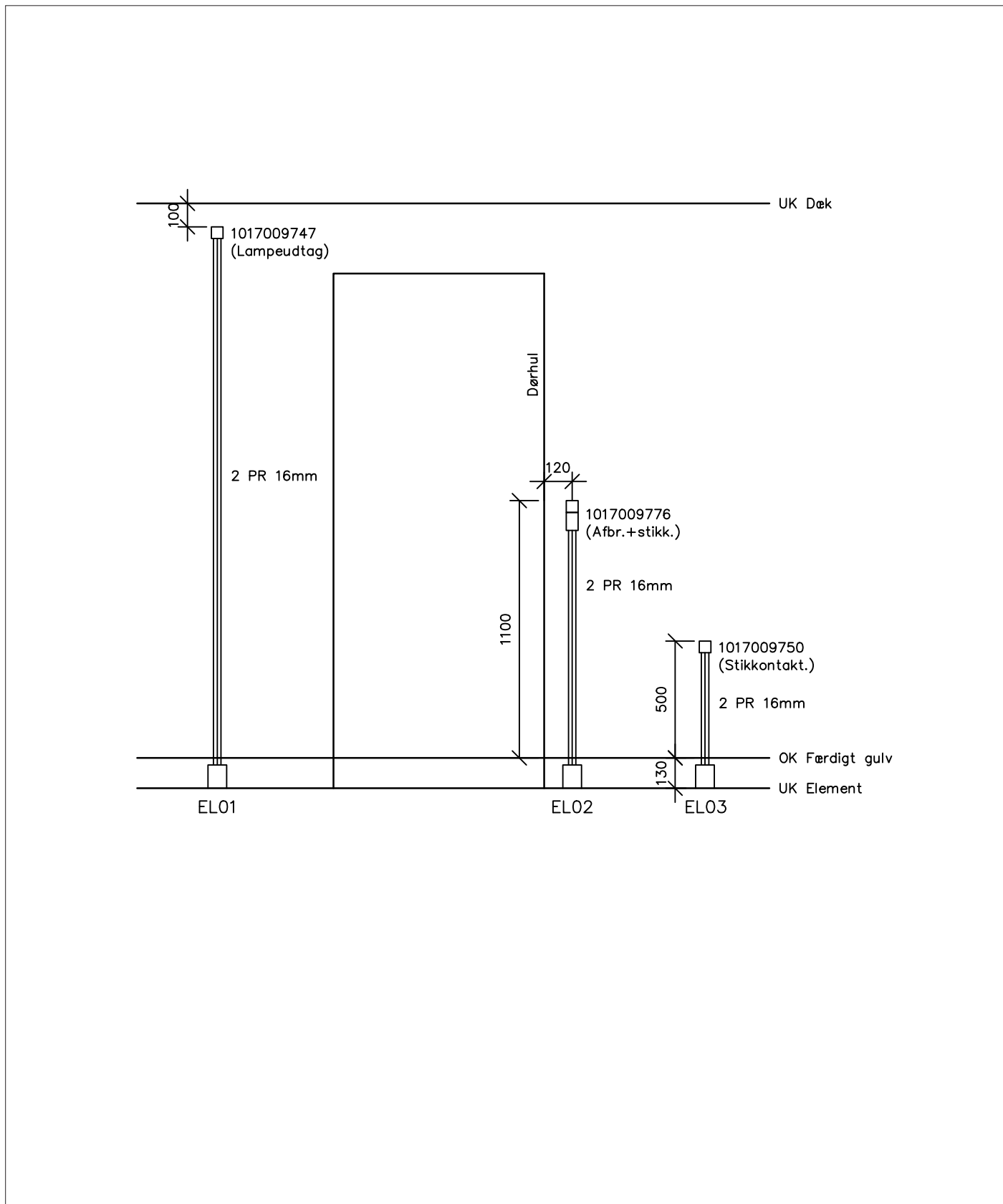
D6.12 Tegning, Elementplan



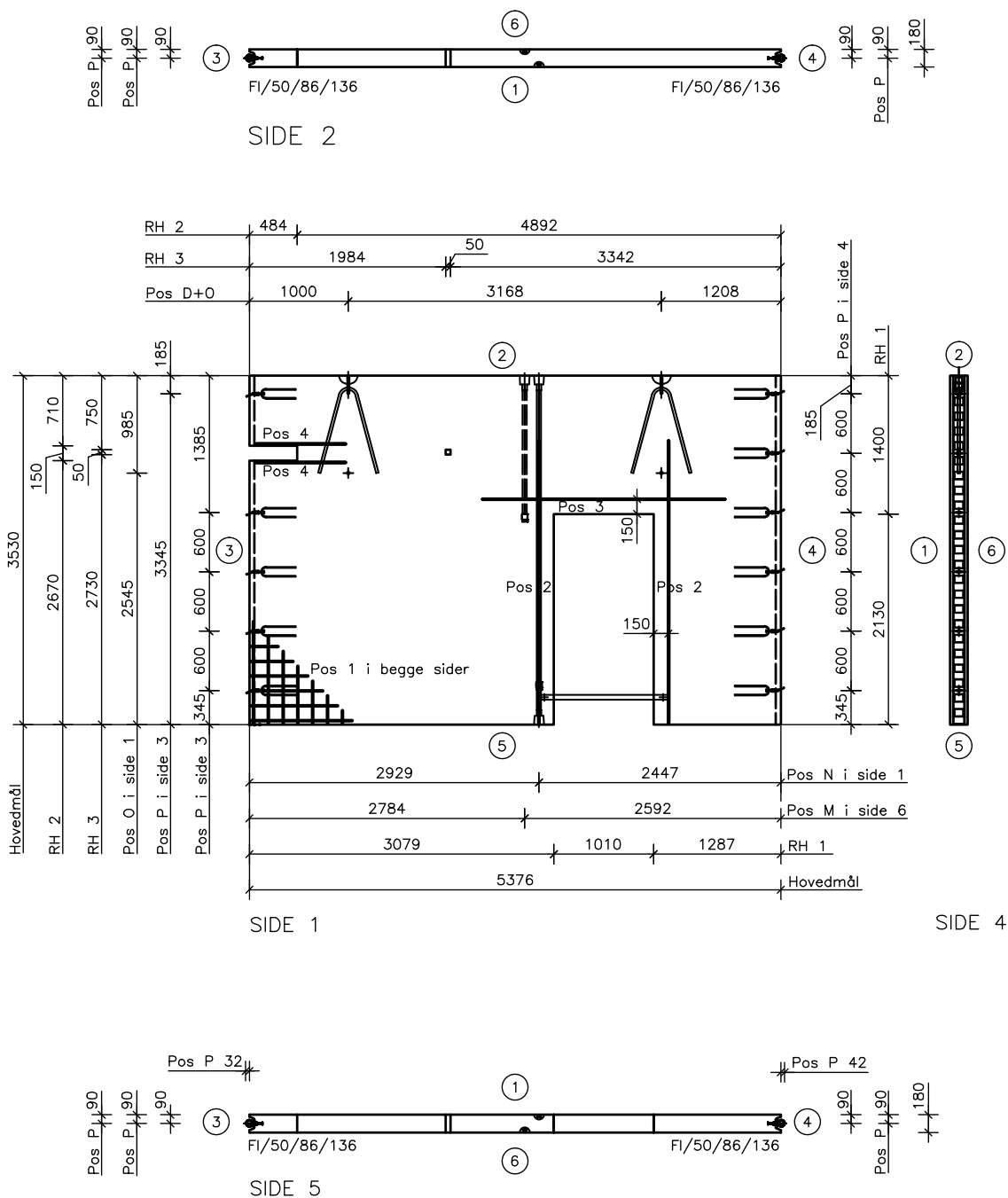
Note:

Orientering af vægelementer:
Elementets nummer er placeret på den side der svarer til side 1 på tegning af konstruktionsdel.

D6.13 Tegning-EL, Indstøbningsdele, Detaljer



D6.14 Arbejdstegning, Konstruktionsdel, del 1



D6.15 Arbejdstegning, Konstruktionsdel, del 2

Note:

Pos	Stk	Kval. ø	LxB	BA/ SA	Vægt i kg.			Skitse	Tegn. nr
					NET	LØS	RF		
1	2	–	5260 3490		205			Y8/150 BR	
2	4		2850			10.4			
3	2		2450			4.5			
4	4		900			3.3			
Jern ialt									

Indstøbningsdele:			Indstøbningsdele:		
Pos	Stk.		Pos	Stk.	
D	2	FRIMEDA 7.5 tons			
M	1	EL2-34			
N	1	EL2-09.3			
L	1	Dørafstivning m 2 HME M16			
O	2	HME M16 /Type 21A			
P	11	lm 10/50/S m. HME M16/F21B			

Beton fck = 30 MN/m ²	Side	Min./Forskr./Max (se ståbi) *	Overflade- krav	Tyngdepunkt: 2584,1847 m ² : 18.98
Receptnummer: 1032	1	10/15/25 mm	B021	Særlige krav: Hovedmål Indstøbn. Armer. Udtørr. beskytt. ± mm ± mm ± mm _ Tim
Miljøklasse: Passiv	2	10/15/25 mm	–	
Kontrolklasse Skærpet	3	10/15/25 mm	–	Ubenevnte mål er i mm, øvrige mål og detaljer, se tegn. nr.: SL 204 Vægt, kg : 7227
Specielle krav: –	4	10/15/25 mm	–	
Mængde, liter: 3011	5	10/15/25 mm	–	
Farve: grå	6	10/15/25 mm	B021	

* Gælder ikke mod forskydningsløse & netender ved side 5 i batteriforme.

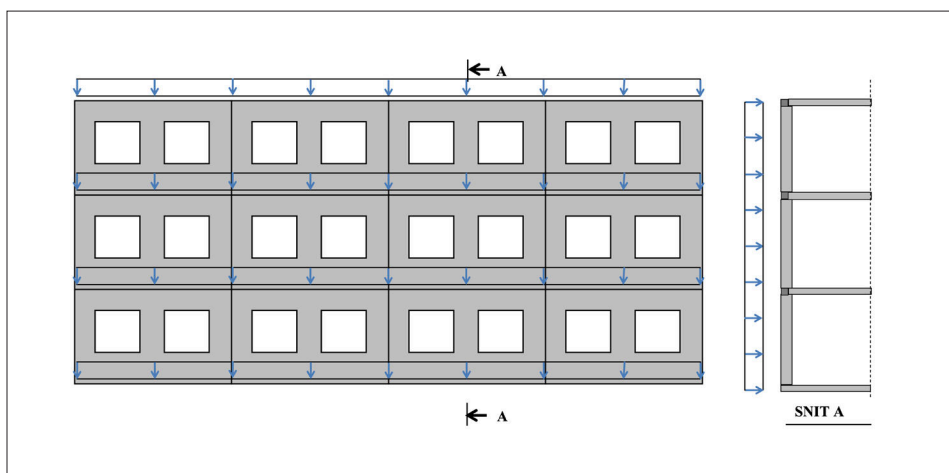
Bilag D7

Klassifikation efter påvirkning, Eksempler

Vægkonstruktioner

I figur D7.1 er vist et eksempel på en vægkonstruktion svarende til klassifikation I.

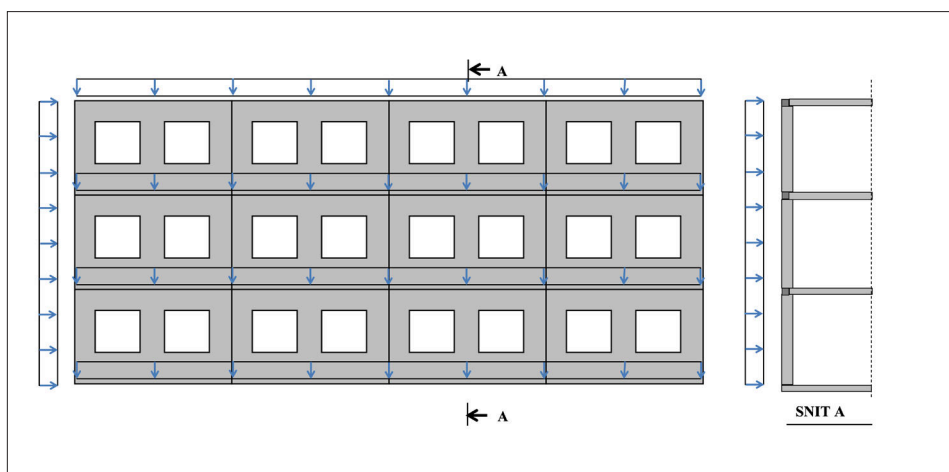
Vægkonstruktionen er primært belastet af en excentrisk normalkraft. Excentriciteten kan stamme fra excentrisk virkning af normalkraften, samt geometrisk imperfektion og tolerancer. Derudover er vægkonstruktionen belastet af en fladelast i form af vindlast.



Figur D7.1 Vægkonstruktion klassificeret som I

Alle andre vægkonstruktioner klassificeres svarende til klassifikation II.

I figur D7.2 er vist et eksempel på en klassifikation II. Vægkonstruktionen er i tillæg til belastningerne vist i figur D7.1 belastet af kræfter fra vind i vægkonstruktionens plan. Denne kraft kan dels angribe som en horisontal kraft, som vist i figur D7.2, og dels som en horisontal forskydningskraft, der overføres fra dækkonstruktionerne. Det bemærkes, at i dette tilfælde er det vigtigt at betragte basislaster, da de omtalte horisontale vindkræfter samvirker med vindlasten, der virker som fladelast, hvorfor disse skal stamme fra samme lasttilfælde, fx vind fra nord.

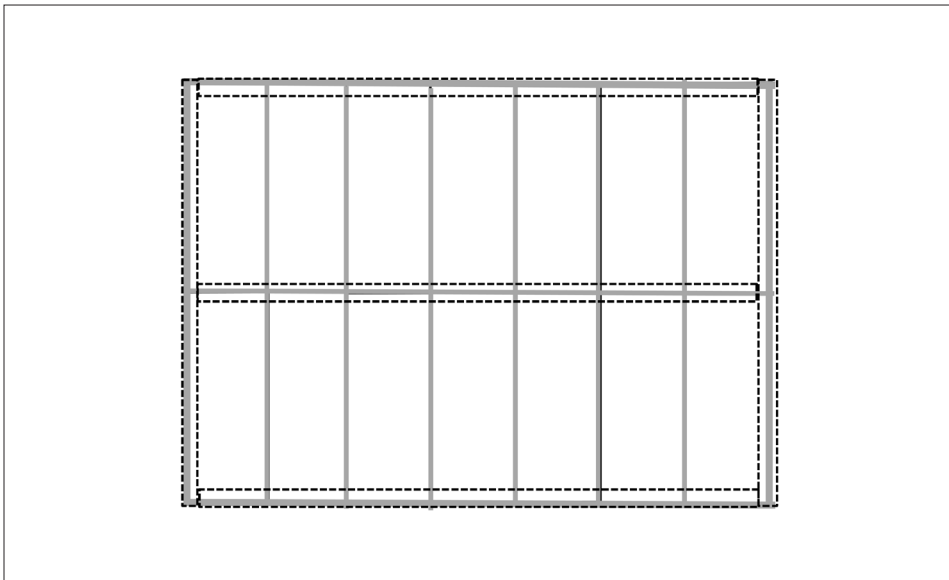


Figur D7.2 Vægkonstruktion klassificeret som II

Dækkonstruktioner

I figur D7.3 er vist eksempel på en dækkonstruktion svarende til klassifikation I.

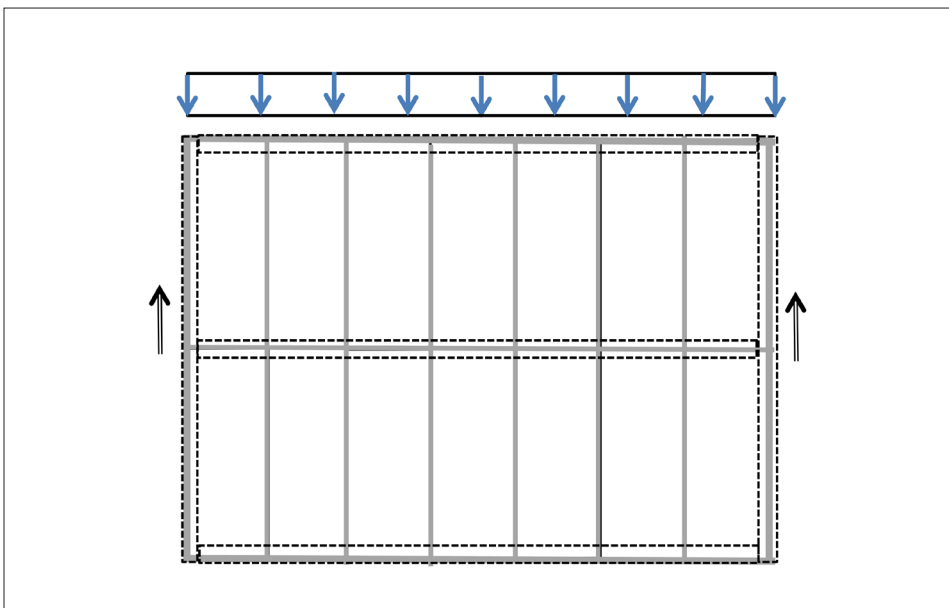
Dækkonstruktionen er primært belastet af lodrette fladelaster. Herudover er dækkonstruktionen belastet af negligeable skivekræfter og lodrette punktlaster. Skivekræfter er negligeable, hvis det ved en statisk model, der har et minimum af omlejringer, kan dokumenteres, at forskydningskræfterne ikke overstiger 25 kN/m.



Figur D7.3 Dækkonstruktion klassificeret som I

Alle andre dækkonstruktioner klassificeres svarende til klassifikation II.

I figur D7.4 er vist et eksempel på en klassifikation II, idet skivelasterne medfører forskydningskræfter, der overstiger de angivne 25 kN/m.



Figur D7.4 Dækkonstruktion klassificeret som II

Bilag D8

Kontrollere og godkende

Generelt

I denne publikation anvendes begreberne kontrollere og godkende.

Med kontrollere menes, at noget gennemses og eventuelt kommenteres, mens godkende betyder, at der foreligger en erklæring om, at noget er tilstrækkelig. Det bemærkes, at tilsyn er samme som kontrol.

De dokumenter der udgør grundlaget for bygværksprojektering, betonelementprojektering, fremstilling, montage etc. skal/bør angive i hvilket omfang et materiale ønskes fremsendt for kontrol. Forhold der kræver godkendelse skal være angivet.

Kontrollere

En kontrol- eller granskningsfunktion har ikke opsættende virkning. Ansvar knyttet til en kontrol er subsidiært, dvs. det primære ansvar altid vil være hos den aktør, der udarbejder materialet. Den der udfører en kontrol bør altid udforme en kontrolrapport, der bl.a. redegør for hvad der er gennemset, herunder hvad omfanget heraf har været, samt de bemærkninger og kommentarer, der er til materialet.

En kontrol er en aktivitet, hvor noget kontrolleres for hvorvidt det opfylder angivne krav. Det bekommer ikke kontrollanten at komme med forslag til fx smartere og bedre løsninger. Ved en granskning kan granskeren komme med forslag til løsninger, der kan forbedre det der gennemses.

En kontrol kan tjene som en ekstra kontrol for, at dels oplysninger er korrekt overført og dels at eventuelle supplerende aftaler og fortolkninger er opfattet ens af alle aktører. Det er vigtigt at understrege, at en kontrol hos en anden aktør ikke er en erstatning for den interne kontrol – egenkontrol og eventuel uafhængig kontrol –, der altid skal finde sted. Det bemærkes, at der i bl.a. bygningsreglementet med tilknyttede vejledninger og normer, er angivet regler for kontrol af projektering, der skal overholdes. Det er vigtigt at understrege, at en kontrol ikke kan benyttes for projektændringer, idet disse skal gennemføres ved en særskilt proces.

Såfremt der ved en kontrol konstateres afvigelser i forhold til grundlaget, skal dette meddeles den relevante aktør, og denne bør udarbejde og fremsende et revideret materiale, således at der altid forefindes et opdateret materiale hos relevante aktører.

Et eksempel på en relevant og fornuftig kontrol kan være, hvis leverandøren forestår betonelementprojekteringen, at den bygværksprojekterende kontrollerer tilknyttede tegninger, fx i form af arbejdstegninger. Såfremt leverandøren ikke forestår betonelementprojekteringen, fx model 1, 2, 3R og 4R, men alene fremstillingen, kan det være hensigtsmæssigt, at arbejdstegninger forelægges bygværksprojekterende for en kontrol.

Godkende

Hvor et arbejde/projektering eller dele heraf influerer på andre aktørers ansvarsområde, fordres en godkendelse fra disse aktører. Dette gælder også, hvor en aktør har ønske om ændringer i forhold til det der henhører under en anden aktørs ansvarsområde.

Et eksempel på benyttelse af godkendelse er, hvor f.eks. armeringen i et betonelement er projekteret af den bygværksprojekterende, og leverandøren har et ønske om at ændre armeringsudformningen. I så fald skal den bygværksprojekterende godkende ændringen, dvs. ændringen kun må iværksættes såfremt, der foreligger en godkendelse.

Bilag D9

Konstruktionsafsnit, Eksempler

Vægkonstruktion, Model 3LE

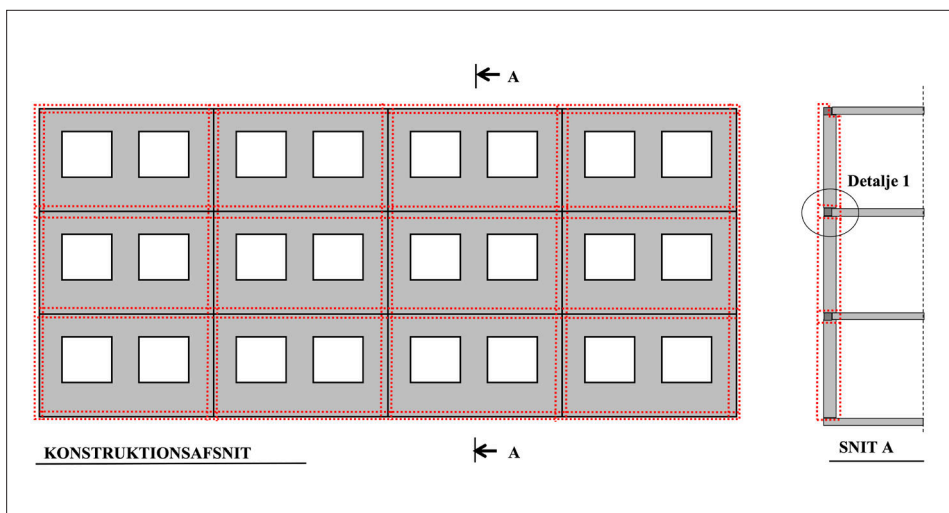
I figur D9.1 er vist en vægkonstruktion, hvor model 3LE er anvendt.

Principielt er hvert enkelt betonelement et konstruktionsafsnit, idet grænsefladen udgøres af randen af det enkelte betonelement. I praksis opereres med et konstruktionsafsnit, der rummer alle betonelementerne. Ligeså er de konstruktive fuger, der forbinder betonelementerne, et konstruktionsafsnit.

Det er den afsnitsprojekterende, der projekterer konstruktionsafsnittet med betonelementerne, mens det er den bygværksprojekterende, der projekterer konstruktionsafsnittet med de konstruktive fuger.

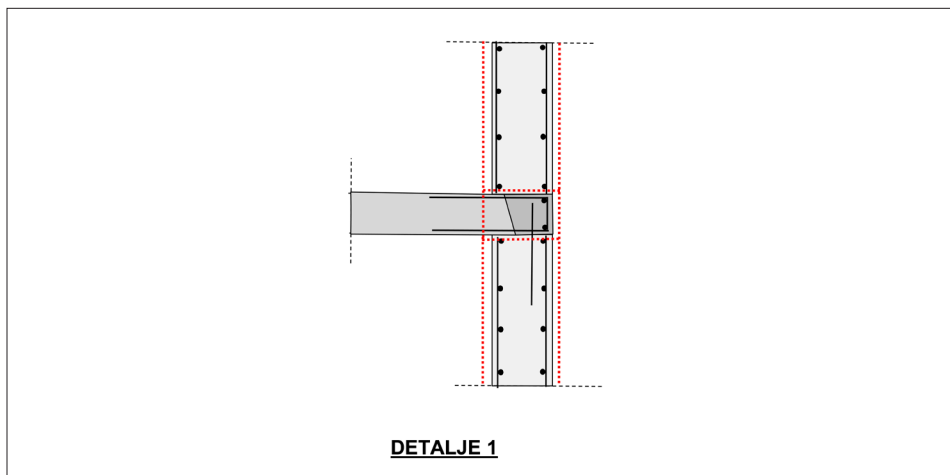
Grænsefladen indbefatter beskaffenheden af overfladen mellem konstruktiv fuger og betonelement, samt den armering der føres fra betonelementet ind i den konstruktive fuger. Den bygværksprojekterende skal sikre, at der sammenhæng mellem projekteringen af den konstruktive fuger, og udformningen af betonelementet i grænsefladen, således at den konstruktive fuger udgør en statisk helhed.

Den bygværksprojekterende skal angive lasterne i grænsefladen for hvert enkelt betonelement, således at den afsnitsprojekterende kan projektere betonelementerne.



Figur D9.1 Vægkonstruktion, konstruktionsafsnit svarende til model 3LE

Hvor der er dækelementer, der indgår i den konstruktive fuger, optræder der en grænseflade mellem konstruktionsafsnittet for dækelementerne og konstruktionsafsnittet for den konstruktive fuger, se figur D9.2, og ansvarsforholdene er her de samme som beskrevet for vægelementerne.



Figur D9.2 Samling i vægkonstruktion

Vægkonstruktion, Model 3LK

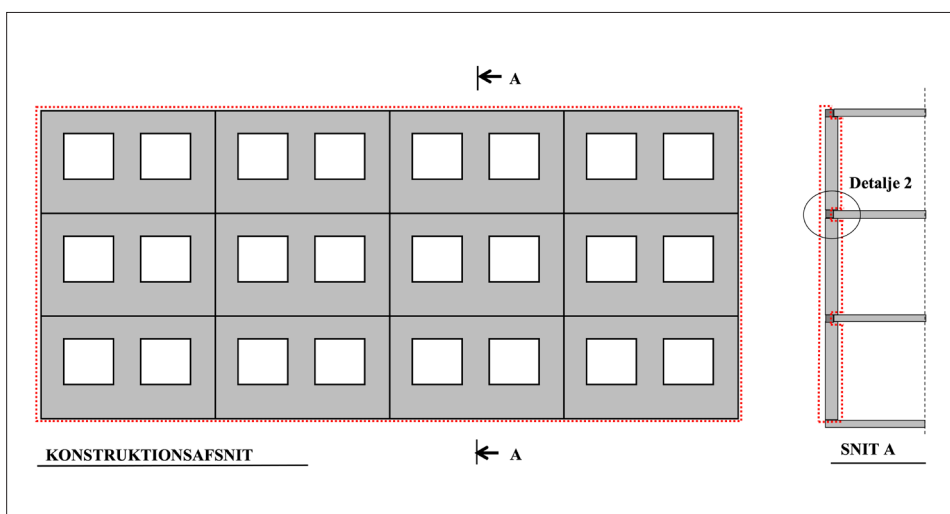
I figur D9.3 er vist en vægkonstruktion, hvor model 3LK er anvendt.

I dette tilfælde er hele vægkonstruktionen et konstruktionsafsnit, dvs. såvel betonelementer som den konstruktive fuger mellem betonelementerne indgår i konstruktionsafsnittet.

Grænsefladen, som den bygværksprojekterende har ansvaret for, er ved grænsen af konstruktionsafsnittet. Dette betyder, at den afsnitsprojekterende skal projektere såvel betonelementer som konstruktiv fuger, herunder samvirkning mellem disse.

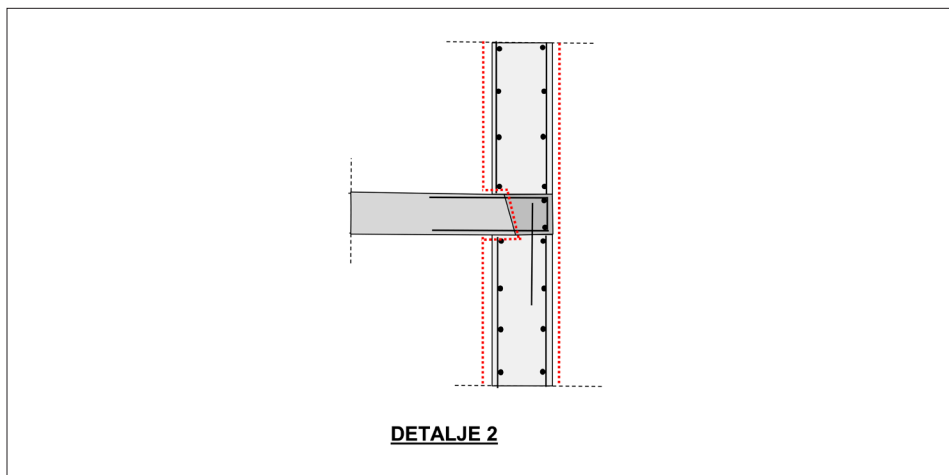
Den bygværksprojekterende kan have krav til armering i fugerne, fx afledt af overordnet statiske krav til robusthed for bygværket. Disse krav formidles til den afsnitsprojekterende.

Den bygværksprojekterende forstår specifikationerne for udførelsen af de konstruktive fuger i forhold til montageentreprenøren.



Figur D9.3 Vægkonstruktion, konstruktionsafsnit svarende til model 3LK

I figur D9.4 er grænsefladen mellem konstruktionsafsnittene for vægkonstruktionen og dækkonstruktionen vist. Det er den bygværksprojekterende, der sikrer helheden af samlingen, dvs. sikrer at fornødne oplysninger for projekteringen af samlingen mellem konstruktionsafsnittene er tilstede for de afsnitsprojekterende, herunder at det er beskrevet, hvem der har ansvar for hvad i samlingen.

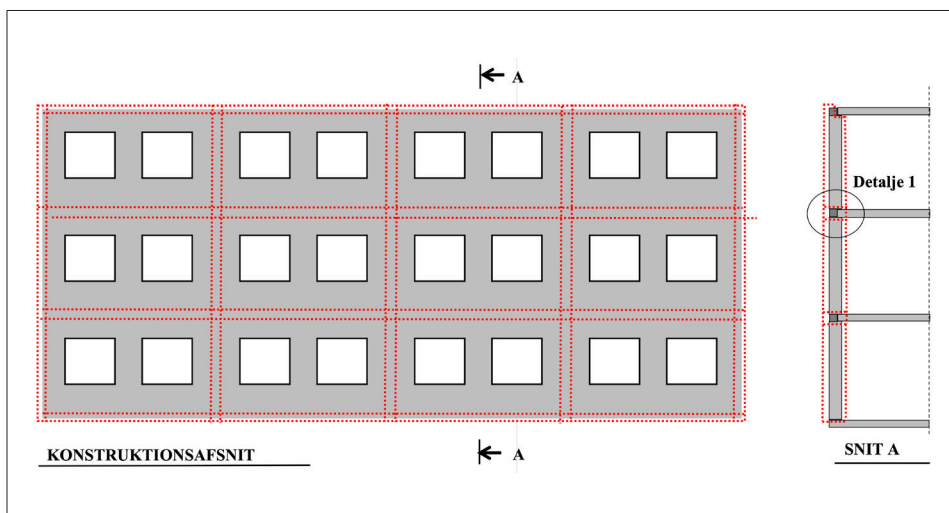


Figur D9.4 Samling i vægkonstruktion

Vægkonstruktion, Model 4LE

I figur D9.5 er vist et konstruktionsafsnit, hvor model 4LE er anvendt.

I dette tilfælde gælder de samme principper som beskrevet for vægkonstruktion model 3LE, med den undtagelse, at den afsnitsprojekterende forestår elementinddelingen. Når elementinddelingen har fundet sted, følges principperne beskrevet for vægkonstruktion, model 3LE.

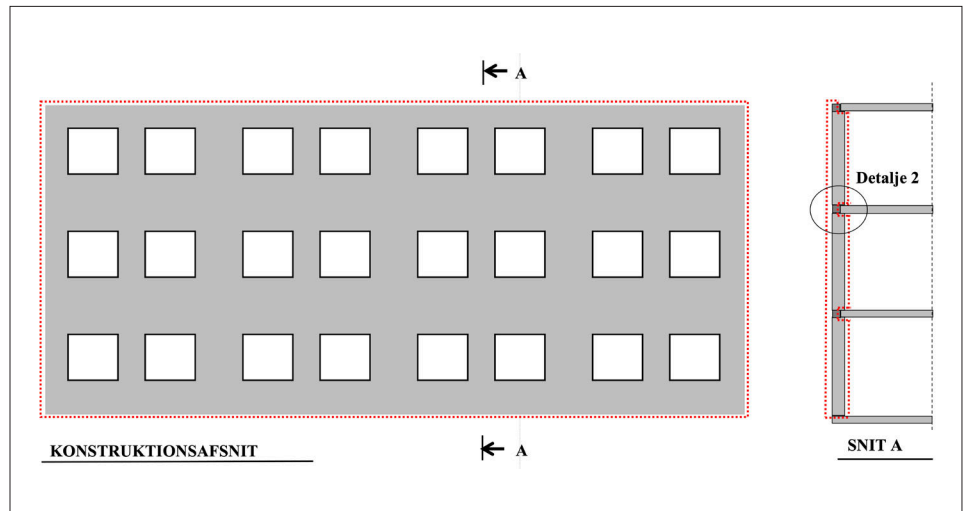


Figur D9.5 Vægkonstruktion, konstruktionsafsnit svarende til model 4LE

Vægkonstruktion, Model 4LK

I figur D9.6 er vist et konstruktionsafsnit, hvor model 4LK er anvendt.

I dette tilfælde gælder de samme principper som beskrevet for vægkonstruktion model 3LK, med den undtagelse, at den afsnitsprojekterende forestår elementinddelingen.

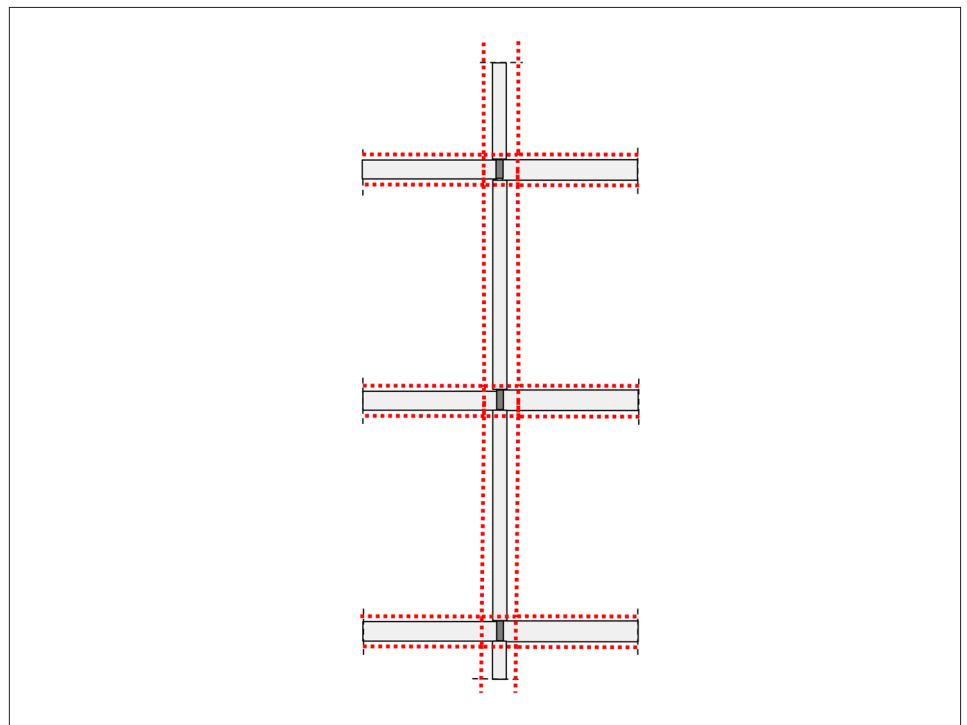


Figur D9.6 Vægkonstruktion, konstruktionsafsnit svarende til model 4LK

Søjlekonstruktion, Model 3LE

I figur D9.7 er vist en søjlekonstruktion, hvor model 3LE er anvendt.

Principperne her er de samme som for vægkonstruktion, model 3LE.

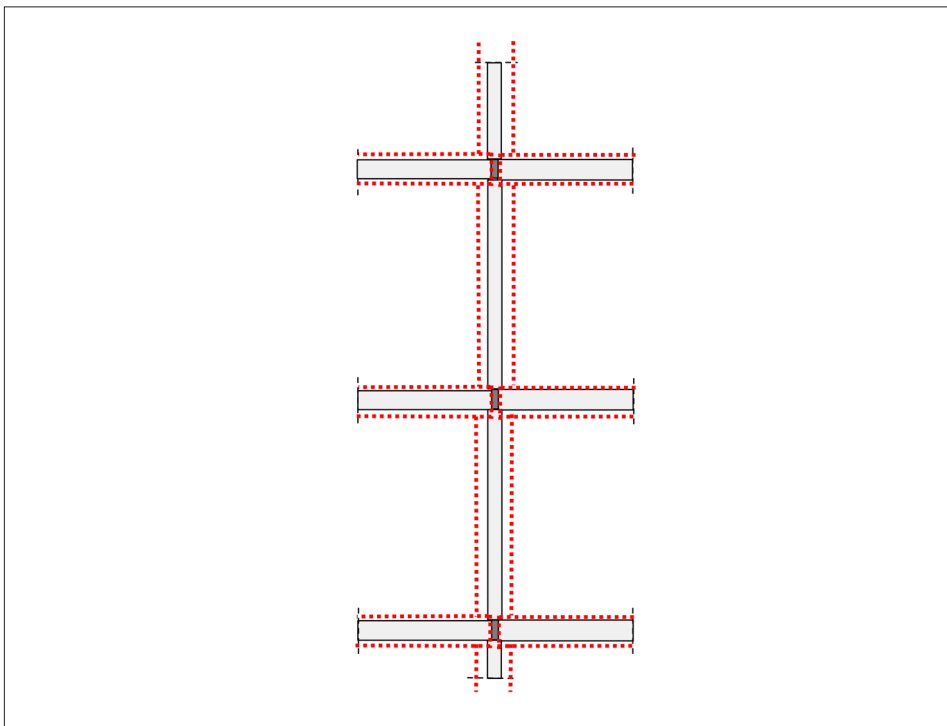


Figur D9.7 Søjlekonstruktion, konstruktionsafsnit svarende til model 3LE

Søjlekonstruktion, Model 3LK

I figur D9.8 er vist en søjlekonstruktion, hvor model 3LK er anvendt.

Princippet her er de samme som for vægkonstruktion, model 3LK.



Figur D9.8 Søjlekonstruktion, konstruktionsafsnit svarende til model 3LK

Sammensat Bjælke- og søjlekonstruktion, Model 5

I figur D9.8 er vist et konstruktionsafsnit indeholdende søjler og et konstruktionsafsnit indeholdende bjælker.

Samlingen ved grænsefladen er henført til konstruktionsafsnittet for søjlerne.

Den bygværksprojekterende beskriver begge konstruktionsafsnit uafhængigt af hinanden. For de to konstruktionsafsnit dannes et sammensat konstruktionsafsnit. Såfremt der ikke indgår vandrette laster i de to konstruktionsafsnit, kan laster angives ved randen af det sammensatte konstruktionsafsnit. Det er således den afsnitsprojekterende for det sammensatte konstruktionsafsnit, der beregner kraftnedføringen fra bjælker til søjler og videre fra søjler til fundament. Det er den afsnitsprojekterende, der beregner samlingen.

Den bygværksprojekterende angiver krav til samlingen afledt af overordnede statiske forhold, som fx robusthed.

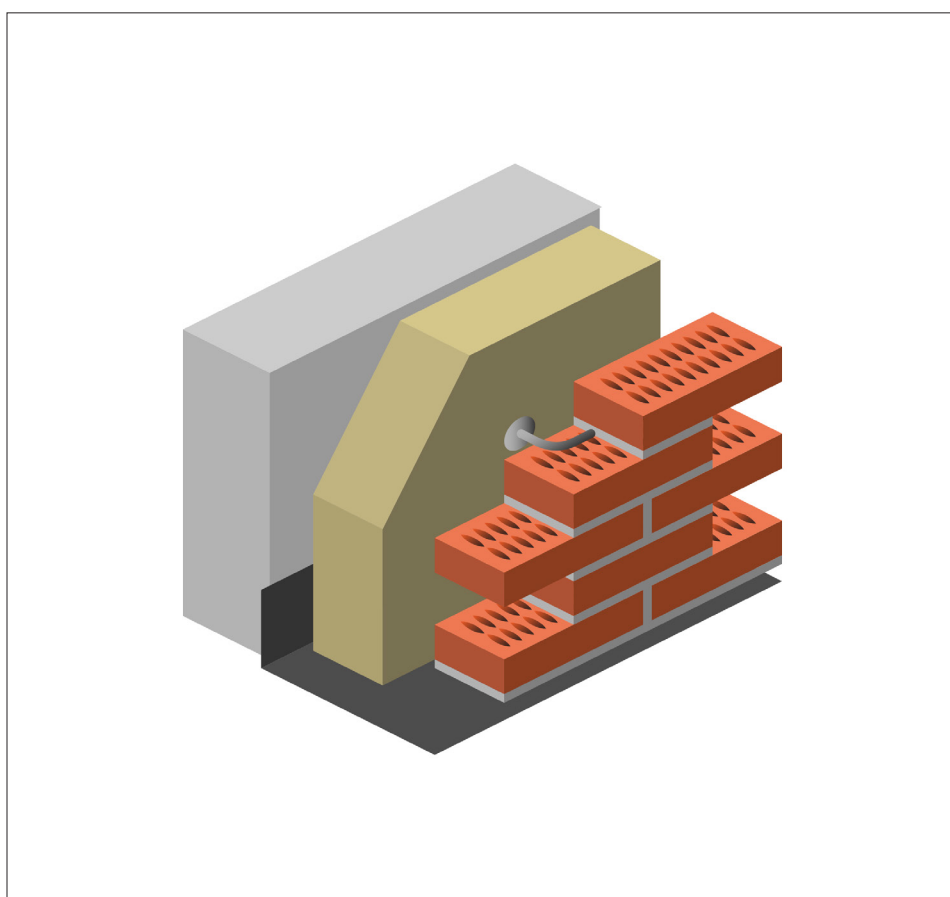
Bilag D10

Klassifikation og identifikation af konstruktionsdele

Generelt

En bygningsdel er en bestanddel af et bygværk med en karakteristisk funktion, form eller position. En konstruktionsdel er en bygningsdel, der indgår i en bærende konstruktion.

En konstruktionsdel kan være en bestanddel i sig selv, fx et søm, eller være sammensat af konstruktionsdele, fx en spærkonstruktion. I figur D10.1 er vist en bygningsdel i form af en facadevæg. Denne væg rummer bl.a. bygningsdelene isolering og membran samt konstruktionsdele i form af en vægkonstruktion udført som en betonkonstruktion, og en vægkonstruktion udført som en murværkskonstruktion. Sidstnævnte består af konstruktionsdelene sten, mørtel og bindere.



Figur D10.1 Udsnit af en væg

Klassifikation er det begreb, der anvendes for ordning af konstruktionsdele i klasser, fx søjler, bjælker etc.

Identifikation/ID er det begreb, der anvendes til entydigt at adskille konstruktionsdele fra hinanden.

Begge begreber er med udgangspunkt i betonelementer efterfølgende beskrevet mere uddybende.

Udgangspunktet for denne beskrivelse er Cuneco Klassifikation System (CCS). Beskrivelse af dette system kan hentes på Molios hjemmeside, bl.a. i form af produktblade. For nærværende emne henvises til produktbladet CCS, Identifikation og eksempelsamlingen CCS, Eksempelsamling, Konstruktioner.

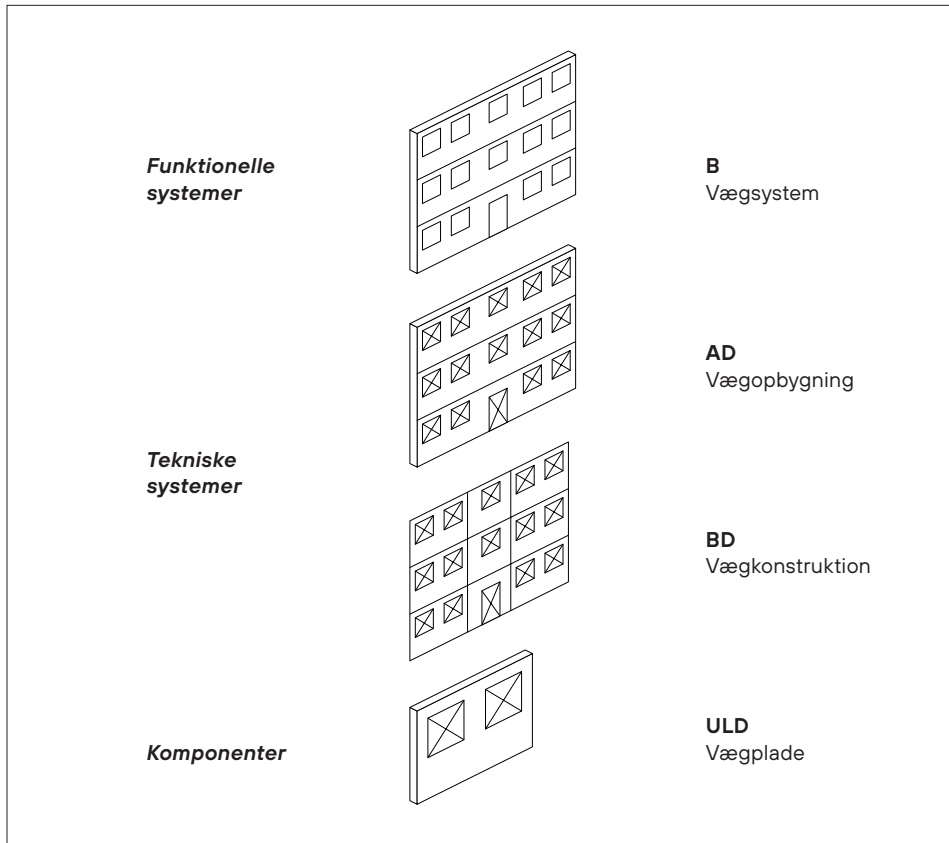
CCS dækker alle de bygningsdele, der indgår i et bygværk på tværs af faglige discipliner. Derved er der sikret entydighed og konsistens på tværs af fagdiscipliner, fx ved at en el-indstøbningsdel kan kodes i forhold til dens placering i et betonelement.

Det bemærkes, at CCS ikke blot omhandler bygningsdele, men fx også bygværker og rum, hvor samme principper kan anvendes. Dette giver fx mulighed for at koble bygningsdele til såvel bygværker som rum.

Klassifikation

I CCS differentierer man mellem Funktionelle systemer, Tekniske systemer og komponenter. Til kodning anvendes bogstaver i form af et bogstav for funktionelle systemer, to bogstaver for tekniske systemer og tre bogstaver for komponenter, jf. figur D10.2. CCS indeholder tabeller over klassificerede bygningsdele, og alle bygningsdelene er defineret, fx er en vægkonstruktion defineret som: Konstruktivt teknisk system i en vertikal adskillelse.

I figur D10.2 er de klassifikationer, der knytter sig til en væg vist.



Figur D10.2 Udsnit af en væg

Vægssystemet er den fulde væg, inkl. vinduer og døre. Vægopbygningen er væggen uden vinduer og døre, svarende til selve væggenes opbygning. Vægkonstruktion er en del af vægopbygningen i form af et konstruktivt teknisk system. Vægpladen er en del af vægkonstruktionen. Bemærk, at vægpladen er en del af vægkonstruktionen, som er en del af vægopbygningen, som er en del af vægssystemet.

Denne opbygning gør, at CCS ikke blot kan anvendes til at skelne mellem konstruktionsdele, men at det også kan anvendes i en ydelsesmæssig sammenhæng til at klarlægge, hvem har ansvaret for hvad. Fx kan arkitekten have ansvaret for vægssystemet og vægopbygningen, bygværksprojekterende have ansvaret for vægkonstruktionen, mens leverandøren har ansvaret for vægpladen (betonelementet), fx i form af model 3LE. Det bemærkes også, at systemet muliggør en differentiering mellem en væg opbygget af betonelementer (vægkonstruktion), og selve betonelementet (vægplade). I praksis anvendes ofte i flæng begrebet væg for begge dele. En vægkonstruktion behøver ikke blot bestå af vægplader, men kan også bestå af søjler og bjælker.

Tilsvarende principper findes også for terrænsystemer, dækssystemer og tagsystemer.

I denne sammenhæng er for funktionelle systemer koderne A, B, C og D interessante. For tekniske systemer er de koder, der starter med A og B interessante. For komponenter er de koder, der starter med UK, UL og UM af primær interesse.

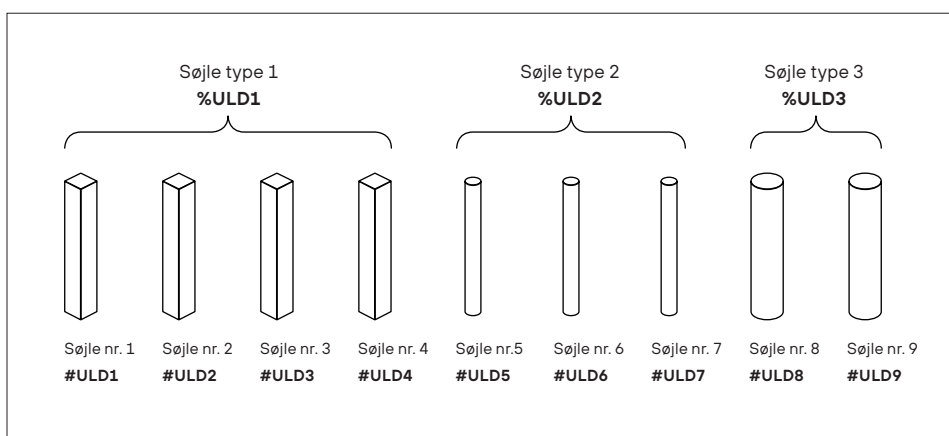
Identifikation

CCS identifikation er det, der i praksis anvendes til at identificere bygningsdele. I koderne opereres med præfix, bogstaver og tal. Præfixet angiver om det der betragtes fx er en type eller en bestemt konstruktionsdel. De præfixer der anvendes er vist i figur D10.3. Bogstaverne svarer til det under klassifikationen angivne, mens tallene er projektspecifikke værdier.

%	Type-ID	-	Sammensat produkt-ID
§	Sammensat type-ID	=	Funktions-ID
#	Produkt-ID	+	Placerings-ID

Figur D10.3 Præfix

Således vil fx koden %ULD1 være søjletype 1, mens #ULD3 er søjle nr. 3, jf. figur D10.4.



Figur D10.4 Type-ID og Produkt-ID anvendt for søjle

Hvis man laver koden #ULD213/%ULD1, så fortæller den, at søjle nr. 213 er af typen 1.

Hvis man anvender Sammensat produkt-ID kan man lave koder, der angiver hvilken bygningsdel en bygningsdel indgår i.

Ved brug af systemet kan man angive koden [L]#ULD213/[L]%ULD1/[C]+E4.S2. Koden [L] og [C] angiver, at der er tale om henholdsvis en bygningsdel og en bebyggelse. Koden fortæller således, at søjle nr. 213 er af typen 1 og den er placeret i bygværk nr. 4 på etage 2.

Systemet åbner op for en masse muligheder for at koble informationer. For en uddybende beskrivelse henvises til produktbladet og eksempelsamlingen.

Molio har udviklet en standardiseret liste for typer af bygningsdele indenfor konstruktionsområdet. Listen kan hentes på hjemmesiden for CCS.

Bilag D11

Informationsniveauer

Informationsniveauer anvendes til at kommunikere på hvilket niveau informationerne for de enkelte bygningsdele i et bygværk befinder sig.

Udgangspunktet for denne beskrivelse er Cuneco Classifikation System (CCS). Beskrivelse af dette system kan hentes på Molios hjemmeside, bl.a. i form af produktblade. For nærværende emne henvises til produktbladet CCS, *Informationsniveauer*.

I figur D11.1 er definitionerne for CCS's informationsniveauer angivet. I produktbladet er en mere uddybende beskrivelse.

I princippet svarer disse niveauer til faserne i FRI og DanskeARK's ydelsesbeskrivelse. Fx vil informationsniveau 4 svare til resultatet af et projektforslag, mens informationsniveau 5 svarer til resultatet af den færdige projektering, og informationsniveau 6 svarer til resultatet for udførelsesgrundlaget, fx i form af arbejdstegninger.

Informationsniveau 1	Representation af en ide.
Informationsniveau 2	Skitse af en løsningsforslag.
Informationsniveau 3	Koordineret representation af en forventet løsning.
Informationsniveau 4	Koordineret representation af en fastlagt løsning.
Informationsniveau 5	Endelig specifikation af en fysisk realiserbar løsning
Informationsniveau 6	Endelig detaljeret specifikation af en fysisk realiserbar løsning
Informationsniveau 7	Endelig detaljeret specifikation af maskinel fysisk realiserbar løsning

Figur D11.1 Informationsniveauer

Hvis et bygværk er på informationsniveau 4 vil det betyde, at alle de bygningsdele der indgår i bygværket er ført frem til resultatet af et projektforslag. Dette svarer ikke til praksis, idet de enkelte bygningsdele ofte til en bestemt tid er på forskellige informationsniveauer. For et bygværk kan på et givent tidspunkt en bygningsdel således være på informationsniveau 4, mens en anden bygningsdel er på informationsniveau 5.

Udbydes et betonelementprojekt af den bygværksprojekterende for fremstilling, vil dette svare til en model 3R, og projektets informationer vil være på informationsniveau 5, svarende til færdig projektering.

Udbydes et betonelementprojekt af den bygværksprojekterende for projektering, vil dette fx svare til en model 4L, og projektets informationer vil være på informationsniveau 4. Den afsnitsprojekterende fører ved sin projektering projekteret frem til informationsniveau 5, måske endda informationsniveau 6, hvis informationerne svarer til udførelsesgrundlaget. Det bemærkes, at i princippet kunne det informationsniveau informationerne er udbudt for projektering være informationsniveau 3. Udgangspunktet i A113 er informationsniveau 4.

I praksis optræder hyppigt tilfældet, hvor et projekt udbydes for prissætning på informationsniveau 3, mens de informationer selve projekteringen skal basere sig på, er på informationsniveau 4. Denne model anvendes for tidligt udbud, hvor alle statiske forhold endnu ikke er fuldt afklaret ved tilbudsgivning, og hvor afregning typisk baserer sig på priser for mængder.

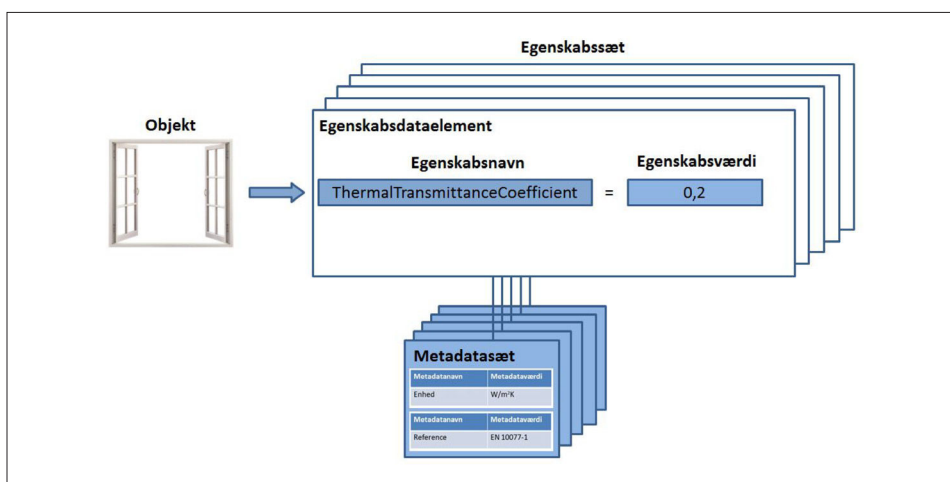
Bilag D12 Egenskabsdata

Egenskabsdata anvendes for en entydig kommunikation af data. Egenskabsdata er specielt velegnet til digital udveksling, søgning og sortering af data.

Udgangspunktet for denne beskrivelse er Cuneco Classification System (CCS). Beskrivelse af dette system kan hentes på Molios hjemmeside, bl.a. i form af produktblade. For nærværende emne henvises til produktbladet CCS, *Strukturering af egenskaber*.

Egenskaber knytter sig til objekt, idet et objekt fx kan være en bygningsdel, et bygværk eller et rum.

For en bygningsdel kan der være mange egenskaber. Disse benævnes under et for et *egenskabssæt*. Den enkelte egenskab benævnes et *egenskabsdataelement*, og dette rummer navnet på egenskaben (*egenskabsnavn*), og værdien knyttet hertil (*egenskabsværdi*). Til et egenskabsdataelement kan være knyttet metadata, som er informationer knyttet til egenskabsdataelementet. I figur D12.1 er principperne vist.



Figur D12.1 Begreber for egenskaber

Nedenfor er eksempler på egenskaber vist. Disse egenskaber kan fx være knyttet til et betonelement.

Egenskabsnavn	Egenskabsværdi	Metadata	
		Reference	Enhed
Karakteristisk betontrykstyrke	40	DS/EN 1992-1-1	MPa
Miljøpåvirkning	M	DS/EN 1992-1-1 DK NA	
Overflade	BO12	bips A24	

Fordelen ved egenskaber er, at der opereres med standardiserede navne og metadata på tværs af alle aktører. Molio har påbegyndt en database med standardiserede egenskaber. Det andet er, at der meget lettere kan sorteres mellem data, fx en listing af alle de betonelementer, der har fck = 40 MPa.

Softwareprogrammer for bygningsmodeller rummer mulighed for oprettelse af egenskaber.

Bilag D13

Love, bekendtgørelser mm.

I dette kapitel er nogle af de vigtigste love og bekendtgørelser, der gælder i forbindelse med betonelementprojekter, anført. Det er vigtigt, at brugere af denne publikation er opmærksom på, at der efter publicering af denne publikation kan være fremkommet nye og/eller reviderede love og bekendtgørelser indenfor området.

D13.1 Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS)

Iht. lovgivningen skal der i visse situationer udarbejdes en plan for sikkerhed og sundhed, der skal foreligge inden byggestart. Kravet fremgår af *Bekendtgørelse nr. 117 af 5. februar 2013 om bygherrens pligter*. Desuden kan emner fra andre bekendtgørelser få indflydelse på udformningen af plan for sikkerhed og sundhed, dette gælder eksempelvis *Bekendtgørelse nr. 110 af 5. februar 2013 om projekterendes og rådgiveres pligter m.v. efter lov om arbejdsmiljø* samt *Bekendtgørelse nr. 1516 af 16. december 2010 om bygge- og anlægsarbejde* med senere ændringer. For sidstnævnte bekendtgørelse skal man være opmærksom på, hvorvidt et arbejde er fælles for flere virksomheder og dermed skal medtages i plan for sikkerhed og sundhed.

Plan for sikkerhed og sundhed indeholder:

- Generel orientering om byggesagen
- Referencer, der vedrører arbejdsmiljø og som er fælles gældende for flere arbejder
- Bestemmelser og forskrifter, der vedrører:
 - koordinering af arbejdsmiljø
 - arbejdsmiljø
 - beredskabs-, evakuerings- og øvelsesplan
 - arbejdsforhold i forhold til arbejdsmiljø
 - vejrligsforanstaltninger herunder vinterforanstaltninger.

Plan for sikkerhed og sundheds grænseflader til arbejdsbeskrivelser er følgende:

- Bestemmelser og forskrifter, der vedrører arbejdsmiljø for flere arbejder, angives i plan for sikkerhed og sundhed
- Bestemmelser og forskrifter, der kun gælder ét arbejde og som ikke er et krav i forbindelse med plan for sikkerhed og sundhed, angives i den relevante arbejdsbeskrivelse.
- Egentlige ydelser angives i arbejdsbeskrivelserne.

Det er bygningssejerens ansvar, at få udarbejdet en Plan for Sikkerhed og Sundhed (PPS) for byggepladsen, og sikre at den løbende bliver opdateret i udførelsesfasen.

Det er bygningssejerens ansvar at byggepladsens infrastruktur med byggepladsveje, bæredygtige underlag for montagekraver, leverancer mv. er sikret.

D13.2 Projekterende og rådgivers pligter i forhold til arbejdsmiljø

Projekterende og rådgiveres pligter er angivet i *Bekendtgørelse nr. 110 af 5. februar 2013 om projekterendes og rådgiveres pligter m.v. efter lov om arbejdsmiljø*.

Ved den projekterende forstås alle projekterende, fx også leverandører.

Fra bekendtgørelsen kan bl.a. nævnes (citater):

- Hvis flere projekterende leverer et projekt, er hver ansvarlig for sin del af projektet.
- Den projekterende skal i projektet angive, hvilke særlige risici og andre særlige forhold der er forbundet med det konkrete projekt,
- En projekterende, der lader dele af et projekt projektere hos andre, skal sørge for, at det samlede projekt opfylder bestemmelserne i bekendtgørelsen.

Risikospecifikation-montage og Risikospecifikation-betonelementer anvendes for

specifikation af de forhold, der er afledt af bekendtgørelsen, jf. kapitel 5.4 og 5.5 i denne anvisning.

D13.3 Kvalitetssikring af byggearbejder

For offentlig støttet alment byggeri gælder *Bekendtgørelse nr. 773 af 27 juni 2011 om kvalitetssikring af byggearbejder i alment byggeri mv. og ombygninger efter lov om byfornyelse og udvikling af byer*.

Der gøres specielt opmærksom på, at hvis der fra bygningssejeren er stillet krav om udfyldelse af bilag 1 til bekendtgørelsen (Erklæring om risikobehæftede forhold i støttet boligbyggeri i henhold til § 7, stk. 2, i bekendtgørelse om kvalitetssikring af byggearbejder i alment byggeri mv. og ombygninger efter lov om byfornyelse og udvikling af byer) til andet end boligbyggeri, skal dette krav videreføres.

D13.4 Leverandørbrugsanvisning

Leverandører af betonelementer skal udarbejde en leverandørbrugsanvisning iht. *Leverandørbrugsanvisning for præfabrikerede byggelementer og bygningsdele, AT-vejledning A.2.3*.

For yderligere information henvises til kapitel 6.2.

D13.5 Arbejdspladsvurdering (APV)

Montageentreprenøren skal udføre en APV iht. *Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 559 (af 17. juni 2004 med senere ændringer)* og arbejdstilsynets *AT-vejledning D1.1-3*.

D13.6 Bygningsreglement (BR18), normer samt dokumentation og kontrol af bærende konstruktioner

De administrative bestemmelser i bygningsreglementets kapitel 1 omhandler bl.a. hvilke bygværker, der er omfattet af bygningsreglementet samt regler vedr. byggetilladelse, ibrugtagningstilladelse og brug af certificerede statikere.

Bestemmelserne for bærende konstruktioner er angivet i kapitel 15. Bestemmelserne indeholder primært en reference til hvilke normer og standarder, der er gældende. Derudover er der bestemmelser vedr. afvigelser fra normerne og brug af konstruktionsmaterialer, der ikke er dækket af normerne.

I kapitel 26 er reglerne for henførelse til konstruktionsklasser angivet.

I kapitel 28 er reglerne for dokumentation af bærende konstruktioner angivet.

I kapitel 30 er reglerne for kontrol af dokumentation for bærende konstruktioner angivet.

I kapitel 31 er kravene til den bygværksprojekterende for de bærende konstruktioner angivet.

I kapitel 32 og 33 er kravene for certificerede statikeres virke angivet.

I kapitel 35 er reglerne for anerkendte statikere angivet. Anerkendte statikere anvendes i forbindelse med byggesagsbehandling efter "gammel byggesagsordning". For krav til anerkendte statikeres virke henvises til hjemmesiden for statikerordningen under IDA.

SBi-anvisning 271, Dokumentation og kontrol af bærende konstruktioner, udgør vejledning

i forhold til ovenfor nævnte kapitler 26-31. Det bemærkes, at for byggesagsbehandling efter "gammel byggesagsordning" gælder *SBI-anvisning 223, Dokumentation af bærende konstruktioner*.

D13.7 Certificeringsordning for statikere

Reglerne for certificeringsordningen for statikere er angivet i *Bekendtgørelse om certificeringsordning for dokumentation af tekniske forhold i bygningsreglementet, BEK nr. 1616 af 13.12.2017*.

Bekendtgørelsen angiver reglerne for certificeringsordningen for statikere, bl.a. i forhold til krav til certificeringsorganer og certificerede statikere. For sidstnævnte er kravene bl.a. i forhold til ansøgning og opretholdelse af certificering.

I tilknytning til bekendtgørelsen er udgivet en vejledning, der uddyber kravene til de certificerede statikere.

D13.8 AB18, ABR18 og FRI og Danske Arkitekt Virksomheders ydelsesbeskrivelse for byggeri og landskab 2018

AB18 udgør et fælles aftalegrundlag for udførelse af et byggeri. AB18 rummer desuden forhold, der knytter sig til projektering, hvis udførelsen indeholder projektering af dele af byggeriet.

ABR18 udgør et fælles aftalegrundlag for projektering af et byggeri.

FRI og Danske Arkitekt Virksomheders ydelsesbeskrivelse for byggeri og landskab 2018 udgør et fælles aftalegrundlag for de ydelser, der varetages af rådgivende ingeniører og arkitektvirksomheder.

Bilag D14






Tidsplan, eksempel

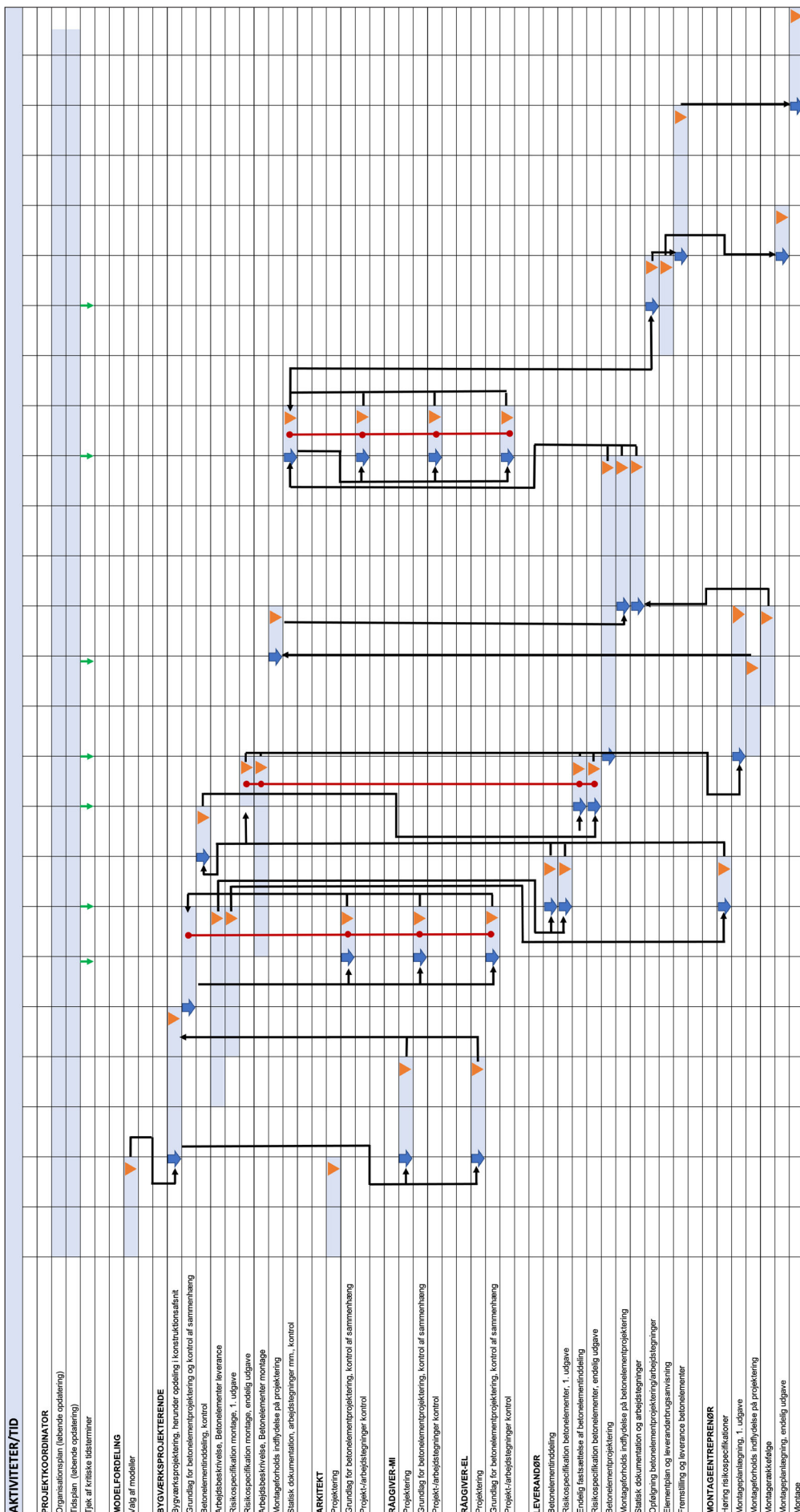
Vedhæftet er vist en "ideal-tidsplan", der illustrerer den indbyrdes afhængighed af ydelserne knyttet til de enkelte aktører. Af overbliksmæssige årsager er alene de væsentligste ydelser medtaget. Formålet med ideal-tidsplanen er at illustrere nogle af de forhold, der skal tages i betragtning ved udarbejdelse af en tidsplan. Alt afhængig af det aktuelle projekt, herunder anvendte modeller, faseopdeling, andre aktørers ydelser, møder, mulighed for projektændringer, ønsker for gennemsyn etc., tilpasses tidsplanen de aktuelle forhold.

Ideal-tidsplanen er baseret på følgende forudsætninger:

- Model 4L er benyttet.
- Udbud, tilbud og kontrahering er ikke vist.
- Tidsintervaller er relative, dvs. de er afhængige af den aktuelle opgave.
- Der er ikke opdelt i faser, f.eks. i forhold til fremstilling, montage etc.
- Alene aktørernes ydelser knyttet til betonelementer er medtaget.
- Opstartsmøder, projektgennemgangsmøder etc. er ikke vist.
- Der er forudsat alene at være én leverandør og én montageentreprenør.
- Der er ikke taget højde for indflydelse af projektændringer.
- Kontrol af såvel resultatet af leverandørens projektering som arbejdstegninger forudsættes at ske samtidigt.

Der er benyttet følgende symboler:

	Angiver tidsrum for udførelse af ydelisen		Angiver sluttermin for ydelisen, dvs. at resultatet af ydelisen er klar for øvrige aktører
	Angiver, at de fornødne data for udførelse af ydelisen er tilstedet		Afhængighed mellem de enkelte ydeliser
	Korrespondance mellem ydeliserne		



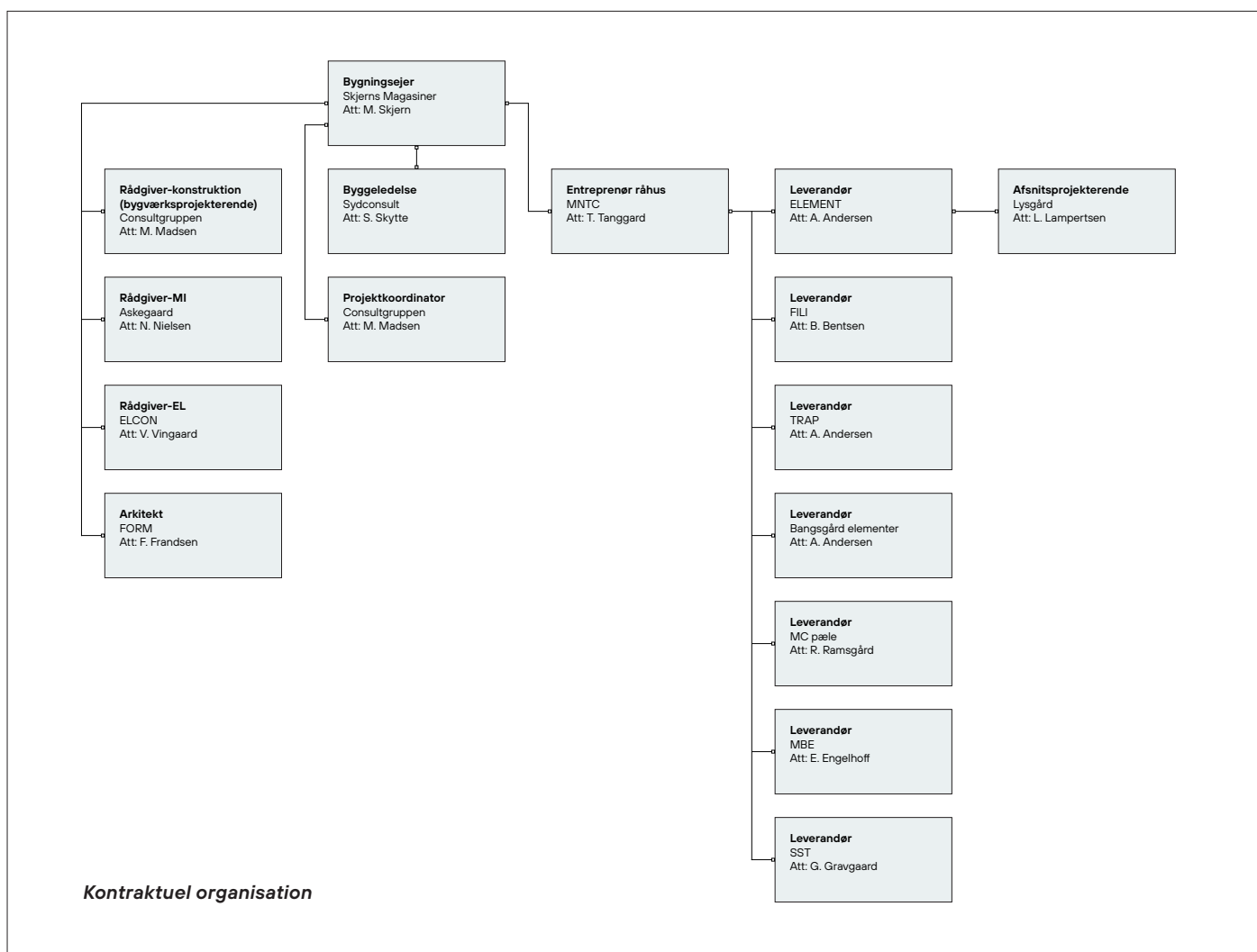
Bilag D15 Organisationsplan, Eksempel

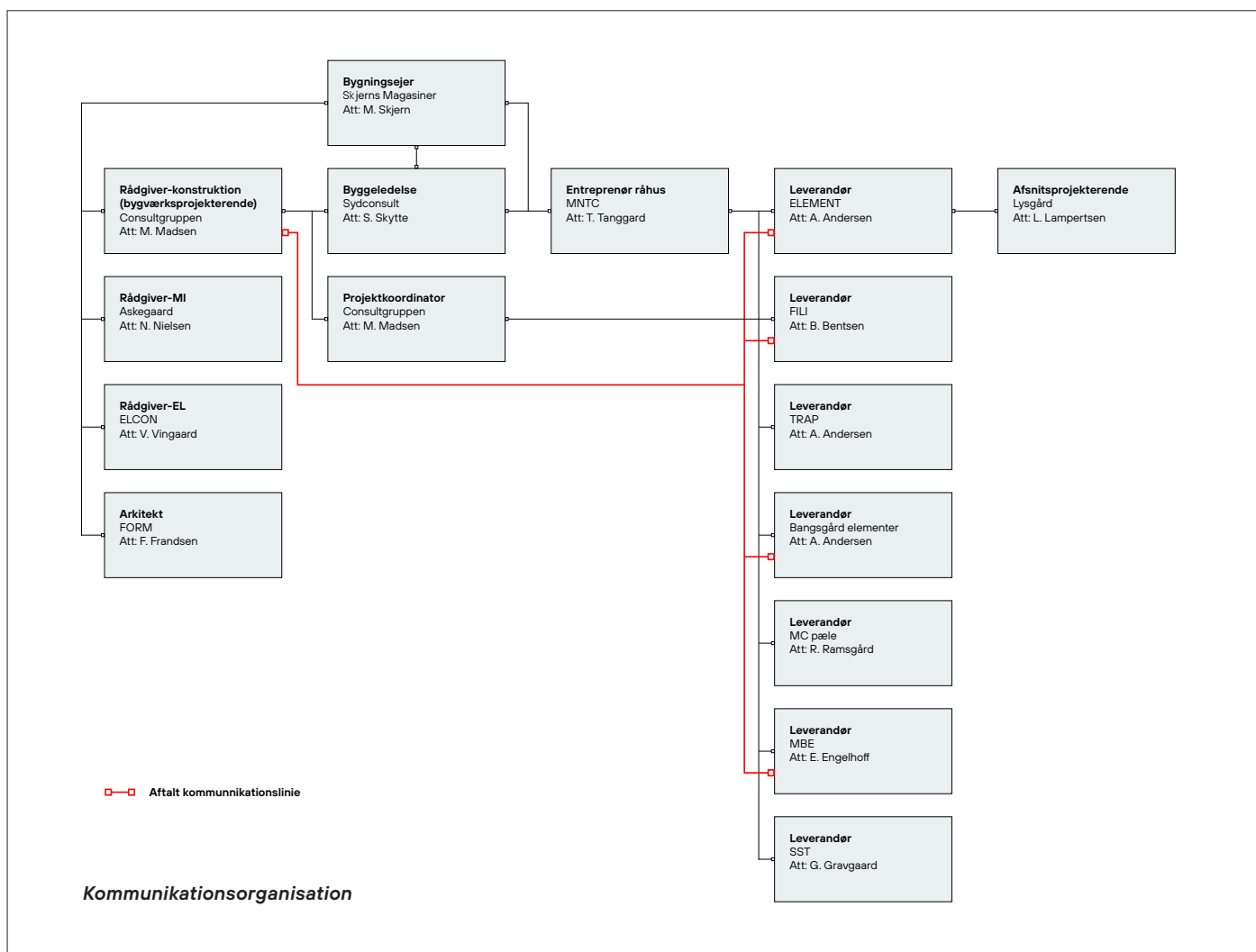
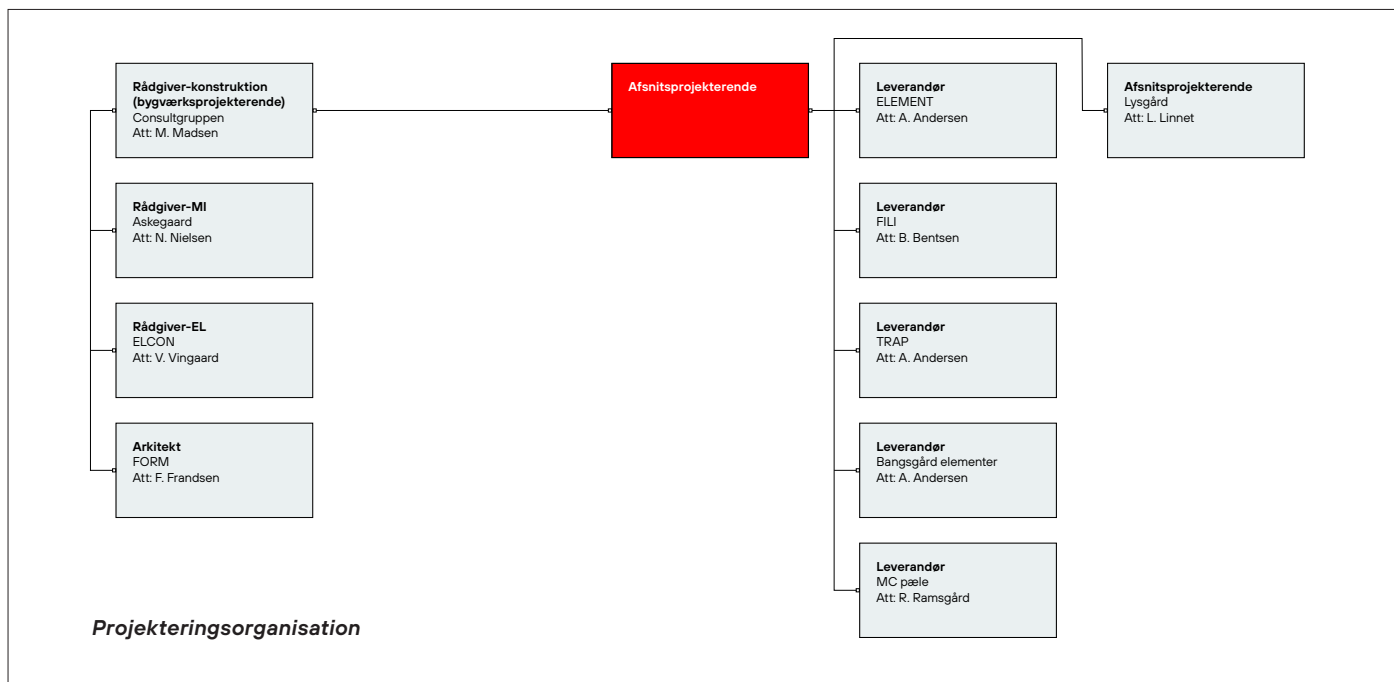
Efterfølgende er principper og eksempler for organisationsdiagrammer skitseret. For en beskrivelse henvises til anvisningens kapitel 2.2.

Den kontraktuelle organisation, der er baseret indgåede kontrakter, er den formelle organisation, der altid er gældende uanset hvad.

Projekteringsorganisationen er den der gælder i forhold til projekteringen, dog således at det altid skal sikres, at den relevante kontraktuelle organisation er involveret efter nærmere aftale.

Kommunikationsorganisationen er en organisation, der er aftalt af de kontraktuelle parter med henblik på at få mere smidige kommunikationslinier for projektet. Det bemærkes, at en sådan organisation fordrer, at de involverede kontraktuelle parter har godkendt den.





Kolofon

A113a, Bilag, R0, 2021_02_26

4. udgave © Molio 2021

ISBN Digital 978-87-94065-09-2

Udgiver:
Molio
Lyskær 1, 2730 Herlev
Telefon 70 12 06 00
info@molio.dk
molio.dk

Forsidebillede af fotograf Torben Eskerod.

Denne publikation er udarbejdet i Molio-regi, og Molio har enhver ret – herunder ophavsretten – til publikationen såvel i papirudgave som i digital form.

Publikationen forudsættes anvendt af personer, der er teknisk sagkyndige på de enkelte områder, og anvendelsen fritager ikke brugerne af publikationen for deres sædvanlige ansvar. Anvendelsen sker altså helt på brugerens eget ansvar på samme måde som individuelt udarbejdede løsninger. Hverken Molio eller de fagfolk, der har deltaget i udarbejdelse af publikationen, kan gøres ansvarlige for anvendelse af publikationen i praksis.

Mekanisk, fotografisk eller anden gengivelse af denne publikation eller dele deraf er ikke tilladt ifølge dansk lov om ophavsret.

Undtaget herfra er korte uddrag til brug i anmeldelser.