

ERFA-møde for certificerede statikere hos Dancert

Dagsorden ERFA-møde oktober 2022

1. Velkomst
2. Erfaring med virke som certificeret statiker
3. Håndtering af udførelseskontrol i forbindelse med sluterklæring
4. Dokumentation af brug af assistance
5. Meddelelser
6. Kommentarer fra deltagere
7. Afslutning

1. Velkomst

Mødet er sat til 3 timer, så der er tid nok til debat.

Hensigten med ERFA-møderne er stadig at give jer som certificerede statikere mulighed for erfaringsudveksling.

Men selvfølgelig også at afklare spørgsmål med Dancert.

2. Erfaring med virke som certificeret



Indlæg fra Zarah Hleyhel fra Fjord Rådgivende Ingeniører A/S

Zarah har været certificeret siden 2. december 2019.

ERFA-møde

24. oktober 2022



Zarah Hleyhel

Bernt Suikkanen

Dagsorden

- Hvem er jeg?
- Samarbejdet mellem CS og bygværksprojekterende
- Samarbejde med leverandører
- Samarbejde med entreprenører
- CS virke
- Eksempler/drøftelser

Hvem er jeg?

Navn: Zarah Hleyhel

Uddannelse: Diplomingeniør fra Ingeniørhøjskolen i Ballerup – Juni 2014

2014-2018: NCC – Konstruktionsafdeling

2018-2022: ABC Rådgivende Ingeniører A/S

2019-nu: Certificeret statiker KK2

2022-nu: Fjord Rådgivende Ingeniører A/S

Samarbejdet mellem CS og BVP

- Inddragelse af CS i de tidlige faser – Dispositionsforslag/Projektforslag
 - Afklaringer vedr. de valgte statiske principper
 - Afklaring vedr. konsekvensklasse og konstruktionsklasse
 - Fastlæggelse efter DS/INF 1990:2021+Till.1:2022
 - Evt. deltagelse i konceptgranskning (forudsætter man fortsat kan være uafhængig)
- Afklaring mellem BVP og CS vedr. **CS virke** for hele projektforslag
 - Afklaring med BVP vedr. minimumskrav til CS jf. §540
 - Hvilke modeller arbejdes der med?
 - Fx model b1 for al bygværksprojektering
 - Fx model c for al leverandørdokumentation
 - Fx model d for entreprenørdokumentation
- Koordinering af tidsplan samt omfang af statisk dokumentation mellem BVP og CS
 - Statisk dokumentation for udarbejdelse af starterklæring
 - Afsættelse af tid til kontrol + opretning + afslutning af kontrol
 - Statisk dokumentation for udarbejdelse af slutterklæring
 - Kontrol af BVP dokumentation – etapevis kontrol fx kontrol af A2.1 før A2.2 (A2.1 kan påvirke A2.2 etc.)
 - Kontrol af leverandørberegninger – vigtigt med afsætning af tid til kontrol/opretning/afslutning af kontrol
 - Kontrol af entreprenørberegninger

Samarbejdet mellem CS og BVP

- Inddragelse af CS i de tidlige faser – Dispositionsforslag/Projektforslag

- Afklaringer vedr. de valgte statiske principper

§ 540

Den certificerede statikers virke omfatter som minimum at

1. udarbejde start- og sluterklæring,
2. udfærdige dokumentation for konstruktionsklasser for konstruktionsafsnit og for det samlede byggeri,
3. udfærdige kontrolplan for den statiske dokumentation og sikre, at denne er i overensstemmelse med [kapitel 30](#),
4. sikre, at de valgte løsninger for de bærende konstruktioner er i overensstemmelse med kravene i [kapitel 15](#),
5. sikre, at dokumentationen for de bærende konstruktioner opfylder sit formål, jf. [kapitel 28](#),
6. sikre, at konstruktionen virker som en helhed og er i overensstemmelse med definerede krav til sikkerhed og anvendelighed, jf. [§ 494](#), og er egnet til formålet,
7. sikre, at dokumentationen er udarbejdet og samlet i overensstemmelse med kapitel 28, kontrolleret i overensstemmelse med kapitel 30 og kan anvendes, som den foreligger, er fyldestgørende og udgør et hele, og
8. udarbejde en redegørelse for sit virke.

- Kontrol af leverandørberegninger – vigtigt med årsættning af tid til kontrol/oprettning/afslutning af kontrol
 - Kontrol af entreprenørberegninger

CS skal personligt udarbejde start- og sluterklæring
Dokumentation for konstruktionsklasser kan ikke uddelegeres
CS skal personligt udarbejde redegørelsen for sit virke

=CS bør inddrages før samtlige koncepter er låste

Samarbejde med leverandør(er)

- Projektgennemgangsmøder for projektering med leverandører– afklaring vedr. nedenstående med CS+BVP:
 - Tidsplan for kontrol af projekt ved CS– gerne inden produktion/montage
 - Opbygning af statistisk dokumentation efter SBi-271
 - Afklaring vedr. certifikater, overensstemmelsesattester etc. der skal leveres til fx A5 Konstruktioner som udført og B3.2.2.X Statisk kontrolrapport udførelse – arbejde X
 - Løbenummer på statistisk dokumentation efter afsnit 6 i B1.1 Statisk projektreddegørelse – bygværk (☺ - typisk en udfordring)
- Afklaring vedr. valg af model for kontrolarbejdet for CS – skal leverandør selv udfærdige kontrollen eller skal CS?
 - Afklaring omkring fokus punkter i forbindelse med kontrol af dokumentation, hvis der fx benyttes model c

Samarbejde med leverandør(er)

- Opstartsmøder for projektering med leverandører– afklaring vedr. nedenstående med CS+BVP:
 - Tidsplan for kontrol af projekt ved CS– gerne inden produktion/montage
 - Opbygning af statisk dokumentation efter SBi-271
 - Afklaring vedr. certifikater, overensstemmelsesattester etc. der skal leveres til fx A5 Konstruktioner som udført og B3.2.2.X Statisk kontrolrapport udførelse – arbejde X
 - Løbenummer på statisk dokumentation efter afsnit 6 i B1.1 Statisk projektreddegørelse – bygværk (☺ - typisk en udfordring)
- Afklaring vedr. valg af model for kontrolarbejdet for CS – skal leverandør selv udfærdige kontrollen eller skal CS?
 - Afklaring omkring fokus punkter i forbindelse med kontrol af dokumentation, hvis der fx benyttes model c

=Projektering af konstruktionsafsnit samt kontrollen heraf skal planlægges før opstart

Samarbejde med entreprenør(er)

- Projektgennemgangsmøder kan med fordel afholdes for samtlige (!) entrepriser
- Gennemgang af projekt på projektgennemgangsmøder med (bl.a.) fokus på:
 - Slutdokumentation som skal leveres til den BVP
 - A5.X Konstruktioner som udført for arbejdet X
 - B2.2.2.X Statisk kontrolplan udførelse arbejde X
 - B3.2.2.X Statisk kontrolrapport udførelse arbejde X
 - Dokumentation af almen kontrol jf. DS1140:2019 – Anneks B
 - Evt. dokumentation for særlige kontroller (SBI271) - B3.2.2.X.2 Statisk kontrolrapport udførelse - arbejde X særlige kontroller (supplerende kontrol til almen kontrol)
 - Tidsplan for opstart af kontrol af udførelse – etapevis aflevering
 - Fx når in-situ arbejdet afsluttes, så bør dokumentation herfor fremsendes til afslutning ved BVP/CS
- Før afholdelse af projektgennemgangsmøder – anmode om dokumentation for udført kontrol af punkt B1 og ”udvalgte del hvor entreprenøren vurderer at der er størst risiko for fejl”
- Inden opstart af udførelse bør entreprenør sørge for fremsendelse af B2.2.2.X således bl.a. kontrolafsnit kan afstemmes

DS 1140:2019

Anneks B (Normativt)

Kontrollemner og omfang af uafhængig kontrol

Dette anneks indeholder minimumkontrollemner og omfang for uafhængig kontrol for de enkelte udførelsesklasser.

B.1 Kontrol af gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering

Kontrollemner og omfang for kontrol af gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering er angivet i tabel B.1.

Tabel B.1 – Gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering

Emne	Udførelsesklasse EXC1	Udførelsesklasse EXC2	Udførelsesklasse EXC3
Tegninger, modeller og beskrivelser	Kontrol omfatter en kontrol af, at – gennemgangen har sikret, at tegninger, modeller og beskrivelser indeholder tilstrækkelig information til, at konstruktionen kan udføres i overensstemmelse hermed.		
	Omfang: Kontrol af, om gennemgangen er udført.	Omfang: Kontrol af, at gennemgangen er udført, suppleret med kontrol af udvalgte dele, hvor der vurderes størst risiko for utilstrækkelig information.	

B.2 Kontrol af udførelsesgrundlag for arbejdet

Kontrollemner og omfang for kontrol af udførelsesgrundlag for arbejdet er angivet i tabel B.2.

Tabel B.2 – Kontrol af udførelsesgrundlag for arbejdet

Emne	Udførelsesklasse EXC1	Udførelsesklasse EXC2	Udførelsesklasse EXC3
Arbejdstegninger, instrukser m.m.	Kontrol omfatter en kontrol af, at – udførelsesgrundlag for arbejdet indeholder tilstrækkelig og korrekt information til, at konstruktionen kan udføres i overensstemmelse hermed – udførelsesgrundlag for arbejdet er i overensstemmelse med udførelsesgrundlag fra projektering.		
	Omfang: Kontrol af, at egenkontrol er udført.	Omfang: Kontrol af, at egenkontrol er udført suppleret med kontrol af udvalgte dele, hvor der vurderes størst risiko for fejl.	Omfang: Kontrol af, at egenkontrol er udført, suppleret med kontrol af udvalgte dele, hvor der vurderes størst risiko for fejl. Der redegøres for valget af de udvalgte dele.

enør(er)

mtlige (!) entrepriser
d (bl.a.) fokus på:

e X
anneks B
33.2.2.X.2 Statisk kontrolrapport udførelse - arbejde X særlige

aflevering
ntation herfor fremsendes til afslutning ved BVP/CS
n dokumentation for udført kontrol af punkt B1 og "udvalgte
ejl"
endelse af B2.2.2.X således bl.a. kontrolafsnit kan afstemmes

San

- Proje
- Gen

-
-
-

- Før a
- del h
- Inde

DS 1140:2019

Anneks B (Normativt)

Kontrolelemner og omfang af uafhængig kontrol

Dette anneks indeholder minimumkontrolelemner og omfang for uafhængig kontrol for de enkelte udførelsesklasser.

B.1 Kontrol af gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering

Kontrolelemner og omfang for kontrol af gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering er angivet i tabel B.1.

Tabel B.1 – Gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering

Emne	Udførelsesklasse EXC1	Udførelsesklasse EXC2	Udførelsesklasse EXC3
Tegninger, modeller og beskrivelser	Kontrol omfatter en kontrol af, at – gennemgangen har sikret, at tegninger, modeller og beskrivelser indeholder tilstrækkelig information til, at konstruktionen kan udføres i overensstemmelse hermed.		
	Omfang: Kontrol af, om gennemgangen er udført.	Omfang: Kontrol af, at gennemgangen er udført, suppleret med kontrol af udvalgte dele, hvor der vurderes størst risiko for utilstrækkelig information.	

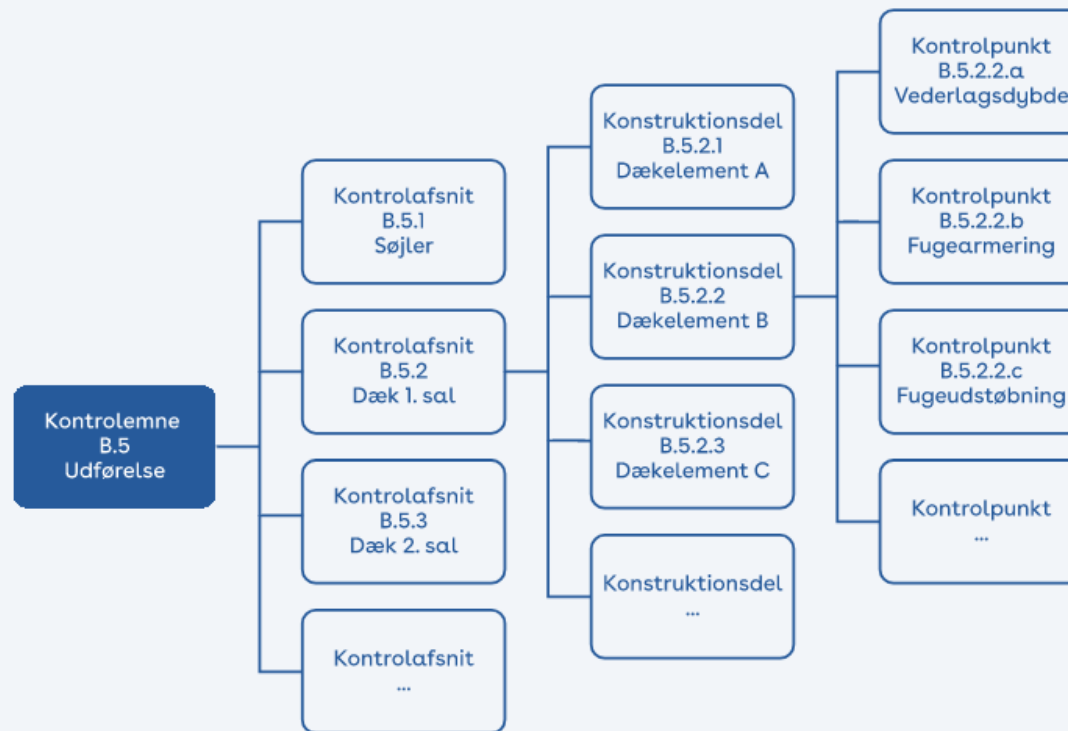
B.2 Kontrol af udførelsesgrundlag for arbejdet

Kontrolelemner og omfang for kontrol af udførelsesgrundlag for arbejdet er angivet i tabel B.2.

Tabel B.2 – Kontrol af udførelsesgrundlag for arbejdet

Emne	Udførelsesklasse EXC1	Udførelsesklasse EXC2	Udførelsesklasse EXC3
Arbejdstegetninger, instrukser m.m.	Kontrol omfatter en kontrol af, at – udførelsesgrundlag for arbejdet indeholder tilstrækkelig og korrekt information til, at konstruktionen kan udføres i overensstemmelse hermed – udførelsesgrundlag for arbejdet er i overensstemmelse med udførelsesgrundlag fra projektering.		
	Omfang: Kontrol af, at egenkontrol er udført.	Omfang: Kontrol af, at egenkontrol er udført suppleret med kontrol af udvalgte dele, hvor der vurderes størst risiko for fejl.	Omfang: Kontrol af, at egenkontrol er udført, suppleret med kontrol af udvalgte dele, hvor der vurderes størst risiko for fejl. Der redegøres for valget af de udvalgte dele.

eprenør(er)



Figur 2 – Eksempel på hierarki i kontrolplan.

Kontrolplanens opbygning og indhold er beskrevet i 5.3.

DS 1140:2019

Anneks B (Normativt)

Kontrolelemner og omfang af uafhængig kontrol

Dette anneks indeholder minimumkontrolelemner og omfang for uafhængig kontrol for de enkelte udførelsesklasser.

B.1 Kontrol af gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering

Kontrolelemner og omfang for kontrol af gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering er angivet i tabel B.1.

Tabel B.1 – Gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering

Emne	Udførelsesklasse EXC1	Udførelsesklasse EXC2	Udførelsesklasse EXC3
Tegninger, modeller og beskrivelser	Kontrol omfatter en kontrol af, at – gennemgangen har sikret, at tegninger, modeller og beskrivelser indeholder tilstrækkelig information til, at konstruktionen kan udføres i overensstemmelse hermed.		
	Omfang: Kontrol af, om gennemgangen er udført.	Omfang: Kontrol af, at gennemgangen er udført, suppleret med kontrol af udvalgte dele, hvor der vurderes størst risiko for utilstrækkelig information.	

B.2 Kontrol af udførelsesgrundlag for arbejdet

Kontrolelemner og omfang for kontrol af udførelsesgrundlag for arbejdet er angivet i tabel B.2.

= Udførelsen samt kontrollen heraf skal planlægges før opstart

Emne	EAG2		EAG3
	Kontrol af, at arbejdet indeholder tilstrækkelig og korrekt information til, at konstruktionen kan udføres i overensstemmelse hermed		Omfang: Kontrol af, at egenkontrol er udført, suppleret med kontrol af udvalgte dele, hvor der vurderes størst risiko for fejl.
– udførelsesgrundlag for arbejdet er i overensstemmelse med udførelsesgrundlag fra projektering.	Omfang: Kontrol af, at egenkontrol er udført.		Omfang: Kontrol af, at egenkontrol er udført, suppleret med kontrol af udvalgte dele, hvor der vurderes størst risiko for fejl. Der redegøres for valget af de udvalgte dele.

eprenør(er)



Figur 2 – Eksempel på hierarki i kontrolplan.

Kontrolplanens opbygning og indhold er beskrevet i 5.3.

CS - Planlagte virke (Starterklæring)

§ 498

Starterklæring skal udarbejdes af den certificerede statiker og skal angive:

1. At oplysninger om og dokumentation for indplacering af konstruktionsklasser, jf. § 503 stk. 1, er fremsendt.
2. At der er valgt de korrekte konstruktionsklasser, og at dokumentationen herfor er retvisende.
3. At den foreliggende statiske dokumentation godtgør, at byggeriet vil overholde bygningsreglementets krav til bærende konstruktioner, jf. kapitel 15.
4. At der for dokumentation, jf. § 503, foreligger kontrolplan og kontrolrapport svarende til byggeriets stadie, jf. kapitel 30.
5. En redegørelse for den certificerede statikers planlagte virke.

Certificeret statikers planlagte virke

Undertegnede certificeret statiker har fungeret som kontrollant for den vedlagte dokumentation, der er udfærdiget i forbindelse med ansøgning om byggetilladelse.

Kontrollen er udført svarende til kontrolniveauer angivet for uafhængig kontrol jf. BR18 bilag B3 tabel 2a – Mindstekrav til niveau af uafhængig kontrol af dokumentation for de bærende konstruktioner i forhold til konstruktionsklasse (KK2) jf. §527.

Det er planen at undertegnede certificerede statiker fungerer som kontrollant på den resterende del af projektet efter model b1. Leverandørberegninger kontrolleres efter intentioner i model c, såfremt dette ændres sidenhen, vil dette blive angivet i redegørelsen for certificeret statikers virke i forbindelse med udstedelse af sluterklæring.

Dokumentation af udførelse vil blive kontrolleret efter model d.

EKSEMPEL FRA STARTERKLÆRING

CS - Planlagte virke (Starterklæring)

§ 498

Starterklæring skal udarbejdes af den certificerede statiker og skal angive:

1. At oplysninger om og dokumentation for indplacering af konstruktionsklasser, jf. § 503 stk. 1, er fremsendt.
2. At der er valgt de korrekte konstruktionsklasser, og at dokumentationen herfor er retvisende.
3. At den foreliggende statiske dokumentation godtgør, at byggeriet vil overholde bygningsreglementets krav til bærende konstruktioner, jf. kapitel 15.
4. At der for dokumentation, jf. § 503, foreligger kontrolplan og kontrolrapport svarende til byggeriets stadie, jf. kapitel 30.
5. En redegørelse for den certificerede statikers planlagte virke.

Certificeret statikers planlagte virke

=Beskriv det planlagte virke for hele projektet med forbehold for at det kan ændre sig

givet for uafhængig kontrol jf. BR18 bilag B3 tabel 2a
okumentation for de bærende konstruktioner i forhold

Det er planen at undertegnede certificerede statiker fungerer som kontrollant på den resterende del af projektet efter model b1. Leverandørberegninger kontrolleres efter intentioner i model c, såfremt dette ændres sidenhen, vil dette blive angivet i redegørelsen for certificeret statikers virke i forbindelse med udstedelse af sluterklæring.

Dokumentation af udførelse vil blive kontrolleret efter model d.

EKSEMPEL FRA STARTERKLÆRING

CS Virke (Sluterklæring)

§ 499

Sluterklæring skal udarbejdes af den certificerede statiker og skal angive

1. at dokumentationen for bærende konstruktioner, jf. kapitel 28, er fremsendt,
2. at dokumentationen viser, at anvendte konstruktionsklasser er i overensstemmelse med byggetilladelsen,
3. at dokumentationen er fyldestgørende og viser, at bygningsreglementets krav til bærende konstruktioner, jf. kapitel 15, er opfyldt,
4. at de anførte kontroller i den endelige kontrolplan er gennemført og dokumenteret i kontrolrapporter, og at de ved kontrollen fundne afvigelser er behandlet, og
5. redegørelse for den certificerede statikers virke.

CS Virke (Sluterklæring)

§ 499

Sluterklæring skal udarbejdes af den certificerede statiker og skal angive

1. at dokumentationen for bærende konstruktioner, jf. kapitel 28, er fremsendt,
2. at dokumentationen viser, at anvendte konstruktionsklasser er i overensstemmelse med de gældende regler,
3. at dokumentationen er fyldestgørende og viser, at bygningsreglementets krav til konstruktionen er opfyldt,
4. at de anførte kontroller i den endelige kontrolplan er gennemført og dokumentation af kontrollerne fundne afvigelser er behandlet, og
5. redegørelse for den certificerede statikers virke.

Oversigt over kontrolarbejde der er udført i forbindelse med udstedelse af sluterklæring

Dokumentationsafsnit	Revision/dato	Konsekvensklasse	Konstruktionsklasse	Virke jf. vejledning til §540 stk. 1	Kontrolrapport nr.
A1 Konstruktionsgrundlag					
A1.1 Konstruktionsgrundlag bygværk	B/2022-04-29	CC2	KK2	Model b1	B3.1-01
A1.1.2 Konstruktionsgrundlag, reposer og bjælker	1/2021-09-22	CC2	KK2	Model c	B3.1-17
A1.2.3 Konstruktionsgrundlag, Trapper og svalegange	1/2022-03-09	CC2	KK2	Model c	B3.1-21
A1.2.4 Konstruktionsgrundlag, træmoduler	B/2022-05-18	CC2	KK2	Model c	B3.1-22
A1.2.5 Konstruktionsgrundlag, Huldæk	-/2021-03-16	CC2	KK2	Model c	B3.1-19
A2 Statiske beregninger					
A2.1.1 Lodret lastnedføring	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-06
A2.1.2 Værdret lastnedføring	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-07
A2.1.3 Stabilitet	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-08
A2.1.4 Dækskiver	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-09
A2.1.5 Elementsamlinger	2022-04-23	CC2	KK2	Model b2	B3.1-10
A2.2.1.1 Fundamenter	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-11
A2.2.2.1 Stålbjælker	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-13
A2.2.5.1 Vægge	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-12
A2.2.3.1 Reposer og bjælker	1/2021-09-22	CC2	KK2	Model c	B3.1-17
A2.2.3.3 Trapper og svalegange	1/2022-03-09	CC2	KK2	Model c	B3.1-21
A2.2.4 Træmoduler	2022-05-18	CC2	KK2	Model c	B3.1-22
A2.2.3.5 Huldæk	2022-03-16	CC2	KK2	Model c	B3.1-19
A3 Konstruktionstegninger og modeller					
A3.1 Konstruktionstegninger og modeller bygværk	Jf. tegningsliste	CC2	KK2	Model b2	B3.1-14
A3.2 Konstruktionstegninger og modeller konstruktionsafsnit	Jf. leverandørmateriale	CC2	KK2	Model c	Fremgår af kontrolrapporter vedr. konstruktionsafsnit.
A4 Konstruktionsændringer					
A4.1 Konstruktionsændringer bygværk	2022-06-09	CC2	KK2	Model b2	B3.1-15 Kap. 1-3 B3.1-23 Kap. 4-5
A4.4 Konstruktionsændringer træmoduler	2022-02-25	CC2	KK2	Model c	B3.1-22
A5 Konstruktioner som udført					
A5.1.1 Geoteknik	2022-05-06	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16
A5.1.2 Pudsstøt beton	2022-04-27	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16
A5.2 Stålkonstruktioner	A/2022-06-09	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16
A5.3 Betonelementer	A/2022-06-09	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16
A5.4 Træmoduler	2022-01-07	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16
A5.5 Huldæk	2022-06-09	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16
B1 Statisk projektredigørelse					

EKSEMPEL FRA REDEGØRELSE FOR CS VIRKE
– Bilag til sluterklæring

CS Virke (Sluterklæring)

§ 499

Sluterklæring skal udarbejdes af den certificerede statiker og skal angive

1. at dokumentationen for bærende konstruktioner, jf. kapitel 28, er fremsendt,
2. at dokumentationen viser, at anvendte konstruktionsklasser er i overensstemmelse med de gældende regler,
3. at dokumentationen er fyldestgørende og viser, at bygningsreglementets krav til konstruktionen er opfyldt,
4. at de anførte kontroller i den endelige kontrolplan er gennemført og dokumentation af kontrollerne fundne afvigelser er behandlet, og
5. redegørelse for den certificerede statikers virke.

=Sørge for at dokumentere den udførte kontrol af CS, samt beskrive hvilke modeller der er benyttet + henvisning til de udførte kontrolrapporter

Oversigt over kontrolarbejde der er udført i forbindelse med udstedelse af sluterklæring

Dokumentationsafsnit	Revision/dato	Konsekvensklasse	Konstruktionsklasse	Virke jf. vejledning til §540 stk. 1	Kontrolrapport nr.
A1 Konstruktionsgrundlag					
A1.1 Konstruktionsgrundlag bygværk	B/2022-04-29	CC2	KK2	Model b1	B3.1-01
A1.1.2 Konstruktionsgrundlag, reposer og bjælker	1/2021-09-22	CC2	KK2	Model c	B3.1-17
A1.2.3 Konstruktionsgrundlag, Trapper og svalegange	1/2022-03-09	CC2	KK2	Model c	B3.1-21
A1.2.4 Konstruktionsgrundlag, træmoduler	B/2022-05-18	CC2	KK2	Model c	B3.1-22
A1.2.5 Konstruktionsgrundlag, Huldæk	-/2021-03-16	CC2	KK2	Model c	B3.1-19
A2 Statiske beregninger					
A2.1.1 Lodret lastnedføring	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-06
A2.1.2 Værdet lastnedføring	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-07
A2.1.3 Stabilitet	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-08
A2.1.4 Dækskiver	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-09
A2.1.5 Elementsamlinger	2022-04-23	CC2	KK2	Model b2	B3.1-10
A2.2.1.1 Fundamenter	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-11
A2.2.2.1 Stålbjælker	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-13
A2.2.5.1 Vægge	2022-04-29	CC2	KK2	Model b2	B3.1-12
A2.2.3.1 Reposer og bjælker	1/2021-09-22	CC2	KK2	Model c	B3.1-17
A2.2.3.3 Trapper og svalegange	1/2022-03-09	CC2	KK2	Model c	B3.1-21
A2.2.4 Træmoduler	B/2022-05-18	CC2	KK2	Model c	B3.1-22
A2.2.3.5 Huldæk	-/2021-03-16	CC2	KK2	Model c	B3.1-19
A3 Konstruktionsmodeller					
A3.1 Konstruktionstegninger og modeller bygværk	Jf. tegningsliste	CC2	KK2	Model b2	B3.1-14
A3.2 Konstruktionsmodeller	Jf. tegningsliste	CC2	KK2	Model c	Fremgår af kontrolrapporter
B1 Statisk projektredegørelse					
A5.2 Stålkonstruktioner	A/2022-06-09	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16
A5.3 Betonelementer	A/2022-06-09	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16
A5.4 Træmoduler	2022-01-07	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16
A5.5 Huldæk	2022-06-09	CC2	KK2	Model b1	B3.1-16

Eksempler (Nedklassificering)

- Kapitel 26 Konstruktionsklasser
 - Nedklassificering i forbindelse med ombygning i eksisterende byggerier

Stk. 2. Byggearbejder, der ændrer virkemåde i en eksisterende konstruktion eller konstruktionsafsnit, skal indplaceres i samme konstruktionsklasse, som konstruktionen eller konstruktionsafsnittet er indplaceret i, dog med følgende undtagelser:

1. Simple og traditionelle ombygninger og forandringer i eksisterende simple og traditionelle konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til middel konsekvensklasse (CC2) kan indplaceres i konstruktionsklasse 1 (KK1), såfremt der udføres kontrol af dokumentation i henhold til kapitel 30 svarende til konstruktionsklasse 2 (KK2).

2. Simple og traditionelle ombygninger og forandringer i eksisterende simple og traditionelle konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til høj konsekvensklasse (CC3) og indgår i etagebyggeri, som anvendes til længere ophold, f.eks. beboelse, kontor, hotel, dag-/døgninstitution i højst 6 etager over terræn med en spændvidde på højst 8 m, kan indplaceres i konstruktionsklasse 2 (KK2).

3. Simple og traditionelle ombygninger og forandringer i eksisterende konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til høj konsekvensklasse, hvor konsekvenserne af et svigt er særligt alvorlige (CC3+), kan indplaceres i konstruktionsklasse 3 (KK3).

OBS på anvendelse, det er fx ikke ok hvis der er en bager i stueetagen

Ingen krav til anvendelse...

Eksempler (Dokumentation for starterklæring)

- Nødvendige dokumentation for indplacering i konstruktionsklasse – samt udarbejdelse af starterklæring
 - A1.1 Konstruktionsgrundlag – Bygværk
 - B1.1 Statisk projektredøgørelse – Bygværk
 - B2.1.1 Statisk kontrolplan projektering – Bygværk
- §503 stk. 1 BR18, vejledning

Eksemp

- Nødvendige dokumentationer
 - A1.1 Konstruktionsgrundlag
 - B1.1 Statisk projektredegørelse
 - B2.1.1 Statisk kontrolplan
- §503 stk. 1 BR18

A1. Konstruktionsgrundlag

1 Bygværk

- 1.1 Bygværkets art og anvendelse
- 1.2 Konstruktionens art og opbygning
- 1.3 Konstruktionsafsnit

2 Grundlag

- 2.1 Normer og standarder
- 2.2 Konsekvensklasser og konstruktionsklasser
- 2.3 Sikkerhed

3 Forundersøgelser

- 3.1 Grunden og lokale forhold
- 3.2 Geotekniske forhold
- 3.4 Eksisterende konstruktioner
- 3.5 Tilstødende eksisterende bygværker

4 Konstruktioner

- 4.1 Statisk virkemåde
- 4.2 Konstruktionens anvendelighed
- 4.4 Robusthed
- 4.6 Brand

6 Laster

- 6.1 Lastkombinationer
- 6.2 Lasttilfælde

A2.1 Statiske beregninger – bygværk

Fornødne statiske beregninger der underbygger de bærende konstruktioners indplacering i konstruktionsklasser

A3.1 Konstruktionstegninger og modeller – bygværk

Fornødne tegninger og/eller modeller der underbygger de bærende konstruktioners indplacering i konstruktionsklasser.

B1.1 Statisk projektredegørelse – bygværk

Fornødne dele af den statiske projektredegørelse der underbygger de bærende konstruktioners indplacering i konstruktionsklasser.

B2.1 Statisk Kontrolplan projektering – bygværk

- 1 Generelt
- 2 Kontrolplan
- 3 Dokumentation

Udførelse af starterklæring

Eksemp

- Nødvendige dok
• A1.1 Kons
• B1.1 Stati
• B2.1.1 Sta
• §503 stk. 1 BR1

A1. Konstruktionsgrundlag

1 Bygværk

- 1.1 Bygværkets art og anvendelse
- 1.2 Konstruktioners art og opbygning
- 1.3 Konstruktionsafsnit

2 Grundlag

- 2.1 Normer og standarder
- 2.2 Konsekvensklasser og konstruktionsklasser
- 2.3 Sikkerhed

3 Forundersøgelser

- 3.1 Grunden og lokale forhold
- 3.2 Geotekniske forhold
- 3.4 Eksisterende konstruktioner
- 3.5 Tilstødende eksisterende bygværker

4 Konstruktioner

- 4.1 Statisk virkemåde
- 4.2 Konstruktionens anvendelighed
- 4.4 Robusthed
- 4.6 Brand

6 Laster

- 6.1 Lastkombinationer
- 6.2 Lasttilfælde

A2.1 Statisk projektredegørelse – bygværk

Fornødne dele af den statiske projektredegørelse der underbygger de bærende konstruktioners indplacering i konstruktionsklasser.

Konstruktionstegninger og modeller – bygværk

Fornødne tegninger og/eller modeller der underbygger de bærende konstruktioners indplacering i konstruktionsklasser.

B1.1 Statisk projektredegørelse – bygværk

Fornødne dele af den statiske projektredegørelse der underbygger de bærende konstruktioners indplacering i konstruktionsklasser.

B2.1 Statisk Kontrolplan projektering – bygværk

- 1 Generelt
- 2 Kontrolplan
- 3 Dokumentation

se af starterklæring

A1.1, B1.1 og B2.1.1 (evt. B2.2.1) er normalt tilstrækkeligt



Eksempler (Dokumentation for Starterklæring)

Liste over manglende materiale

1. Dokumentation for konstruktionsklasse

Du har ikke indsendt den nødvendige dokumentation for den valgte konstruktionsklasse 2 (KK2).



Upload dokumentation for indplacering i KK2 i din byggesag på Byg og Miljø.



Upload følgende dokumentation udarbejdet af certificeret statiker i din byggesag på Byg og Miljø.:

- a. A2. A. Statiske beregninger – bygværk, jf. §501, stk. 1, nr. 2, litra a
- b. A3. Konstruktionstegninger og modeller, jf. § 501, stk. 1 nr. 3

Læs mere om konstruktionsklasser og dokumentation på kk.dk/konstruktionsklasse-byggeri

Normalt ikke relevant for indplacering i konstruktionsklasse

Eksempler (Dokumentation for Starterklæring)

Liste over manglede materiale

Vi har modtaget et mangelbrev, hvor vi bliver bedt om at sende yderligere dokumentation for indplacering af bygværket i konstruktionsklasse.

Der er medsendt følgende statisk dokumentation for indplacering i konstruktionsklasse KK2 - som er vurderet værende tilstrækkeligt:

A1.1 Konstruktionsgrundlag - Bygværk

B1.1 Statisk projektredegørelse - Bygværk

B2.1.1 Statisk kontrolplan projektering - Bygværk

Øvrige dokumentation som efterspørges skal kun udarbejdes såfremt det har betydning for indplacering af bygværket i konstruktionsklasse.

Nedenstående jf. BR18, vejledning til §503, stk. 1.

A2.1 Statiske beregninger- bygværk: Fornødne statiske beregninger der underbygger de bærende konstruktioners indplacering i konstruktionsklasser.

Konstruktionsklassen er vurderet uden udførelse af lodret- og/eller vandret lastnedføring. Byggeriet er vurderet simpelt og traditionelt, hvorfor en lastnedføring ikke er nødvendig for indplacering i konstruktionsklasse.

Derudover er der i mangelbrevet anmodet om A3 Konstruktionstegninger, nødvendige skitser, for indplacering i konstruktionsklasse fremgår af A1.1 Konstruktionsgrundlag - Bygværk.

kk.dk/konstruktionsklasse-byggeri

Normalt ikke relevant for konstruktionsklasse

Eksempler (Dokumentation for Starterklæring)

Liste over manglende materiale

Vi har modtaget et mangelbrev, hvor vi bliver bedt om at sende yderligere dokumentation for indplacering af bygværket i konstruktionsklasse.

Der er medsendt følgende statisk dokumentation for indplacering i konstruktionsklasse KK2 - som er vurderet værende tilstrækkeligt:

A1.1 Konstruktionsgrindlag - Bygværk

Kære Zarah.

Tak for din mail. Jeg har revurderet din indplacering i konstruktionsklasse.

Skulle det vise sig, at ombygningen ikke er simpel bl.a. fordi fundamenter skal føres til frosthøjde, og derved kræver understøbning af facadefundamenter eller lignende, vil anvendelse af lempelsen BR18 kap 26 §489 kap 2 stk. 2.2 bevirke indplacering i KK2, hvilken du jo netop har fastholdt.

Derfor har jeg accepteret din indplacering i KK2 til trods for manglende A3 dokumentation.

Derudover er der i mangelbrevet anmodet om A3 Konstruktionstegninger, nødvendige skitser, for indplacering i konstruktionsklasse fremgår af A1.1 Konstruktionsgrindlag - Bygværk.

Konstruktionsklassen er vurderet uden udførelse af lodret- og/eller vandret lastnedføring. Byggeriet er vurderet simpelt og traditionelt, hvorfor en lastnedføring ikke er nødvendig for indplacering i konstruktionsklasse.

Derudover er der i mangelbrevet anmodet om A3 Konstruktionstegninger, nødvendige skitser, for indplacering i konstruktionsklasse fremgår af A1.1 Konstruktionsgrindlag - Bygværk.

kk.dk/konstruktionsklasse-byggeri

Normalt ikke relevant for konstruktionsklasse

Eksempler (Dokumentation for starterklæring)

2.2 Konsekvensklasser og konstruktionsklasser

2.2.1 Konsekvensklasse

Konsekvensklassen for nærværende bygværk defineres jf. vejledninger angivet i DS/INF 1990:2021+Till. 1:2022.

Kælder og stue henføres til ID 4 som omfatter detailhandel fra 50 til 149 personer.

1. sal henføres til ID 3 som omfatter sport og forsamling på op til 49 personer.

Jf. tabel 2 i DS/INF 1990 er der følgende grænseværdier for spændvidde, største højde over/under terræn samt største antal etager over terræn for ID 3 og ID 4:

Tabel 5 - Undersøgelse af grænseværdier jf. DS/INF 1990 tabel 2

ID	Bygningsanvendelse	Største konstruktions-spændvidde [m]			Største højde over/under terræn [m]			Største antal etager over terræn		
		CC1	CC2	CC3	CC1	CC2	CC3	CC1	CC2	CC3
3	Forsamling, fx koncert sport, kirke, undervisning, udstilling, teater, scene, detailhandel og spisesteder (<50)	-	16	∞	0/0	12/6	20/9			
	Aktuel værdi for bygværk	5,35m → CC2			4,4m → CC2					
	Aktuel værdi for trappe	-			-					
4	Forsamling, fx koncert sport, kirke, undervisning, udstilling, teater, scene, detailhandel og spisesteder (fra 50 til 150 personer)	-	12	∞	0/0	12/6	20/9			
	Aktuel værdi for bygværk	1,42m → CC2			1,42m → CC2			1 → CC2		
	Aktuel værdi for udendørs trapper	1,42m → CC2			1,42m → CC2			1 → CC2		

Da der blandet anvendelse på etagerne, underbruges det om dette medfører en øget konsekvensklasse. Dette gøres jf. DS/INF 1990 afsnit 5.2.6 Blandet anvendelse.

Udnyttelsegrad for CC2 for antal etager over terræn: $1/3 + 1/2 = 0,83 \rightarrow$ Bygværket og nye trapper indplaceres i CC2

2.2.2 Konstruktionsklasse

Konstruktionsklasse defineres ud fra konsekvensklasse samt kompleksitet og erfaring.

Tabel 6 - Bestemmelse af konsekvensklasser

Konstruktion Kompleksitet og erfaring	Konsekvensklasse			
	Lav (CC1)	Middel (CC2)	Høj (CC3)	Ekstra høj (CC3+)
Simpel og traditionel	KK1	KK2	KK3	KK4
Kompleks eller utraditionel	KK1	KK3	KK3	KK4

Bygværket og trapper anses som et simpelt og traditionelt byggeri, da der er anvendt/anvendes velafprøvede metoder og principper.

Bygværket og de nye udendørs trapper henføres derfor til KK2.

Begrundelse for antal etager over terræn i ID4

Kælderen ses ikke som en etage over terræn, iht. note under figur 1 i DS/INF 1990:2021+Till. 1:2022 (se Figur 13).

Figur 13 - Figur 1 fra DS/INF inkl. note omkring "E"



E: antal etager over terræn. Første etage over terræn er den laveste etage, som i henhold til BR 18 må anvendes til beboelse, såfremt bygningen var beregnet til denne anvendelse, fx i figur 1 a): $E = 4$, såfremt næstnederste etage ikke henregnes som kælder. Ved fx meget store eller lange bygninger med store variationer af terrænkote omkring bygningen kan denne fx opdeles i særskilte statisk uafhængige hovedkonstruktioner, som tilskrives hver sit antal etager.

Kælderen anses ikke som beregnet til anvendelse jf. BR18 §206, da kældergulvet ligger lavere end det naturlige terræn udenfor, hvorfor kælderen ikke tæller med som etage over terræn.

Eksempler (Dokumentation for starterklæring)

Konstruktionsklasse

Bygværket er indplaceret i konstruktionsklasse KK2 jf. A1.1 Konstruktionsgrundlag Bygværk som er udarbejdet af bygværksprojekterende [REDACTED]

Det eksisterende byggeri består af to etager over terræn og en etage under terræn. Byggeriet benyttes i kælder- og stueetage som butik, hvor der kan være 149 personer fordelt på etagerne. Den øverste etage, 1. sal, benyttes som motionsrum. Der udføres ingen ændringer på denne etage.

Ombygning af det eksisterende byggeri består af udførelse af to nye udendørs trapper med tilhørende lifte, en ny døråbning i eksisterende facade og en udvidelse af døråbning i eksisterende facade. Kældervæg og lukning af en eksisterende åbning i tværgående kældervæg.

Byggeriet er henført til konsekvensklasse CC2 jf. DS/INF 1990:2021 + Tillæg 1. Byggeriet er henført til som ID4 – Forsamling, fx koncert, sport, kirke, undervisning, udstilling, teater, scene, detailhandel og spisesteder (fra 50 til 150 personer) i kælder- og stueetage, og ID3 – Forsamling, fx koncert, sport, kirke, undervisning, udstilling, teater, scene, detailhandel og spisesteder (<50 personer) på 1. sal.

Side 1 af 2



Dato: 2022-09-02
2830 Virum

spisesteder (fra 50 til 150 personer) i kælder- og stueetage, og ID3 – Forsamling, fx koncert, sport, kirke, undervisning, udstilling, teater, scene, detailhandel og spisesteder (<50 personer) på 1. sal.

Krav til spændvidde, højde over/under terræn samt antal etager over terræn er overholdt jf. A1.1 Konstruktionsgrundlag, bygværk. Derudover er blandet anvendelse behandlet i A1.1 Konstruktionsgrundlag – Bygværk.

Det eksisterende byggeri, samt den nye ombygning er at vurdere som simpel og traditionel, da der anvendes velafprøvede metoder og principper, hvorfor konstruktionerne henføres til konstruktionsklasse KK2 jf. BR18.

Udklip fra starterklæring

3. Håndtering af udførelseskontrol i forbindelse med sluterklæring



Indlæg fra Lars Krog Christensen fra MT Højgaard Danmark A/S

Lars har været certificeret siden 15. januar 2020.

ERFA-møde

24. og 27. Oktober 2022



DANCERT

TEKNOLOGISK INSTITUT

Lars Krog Christensen

Uddannelse: Civilingeniør, DTU i Lyngby – 1995

Anerkendt statiker - 2012

Certificeret statiker, Tredjepart - 2020

1995-2015: Rambøll Danmark A/S

2015-nu: MT Højgaard Danmark A/S

Gennem de sidste par år har jeg afholdt en del kurser i DS 1140, sammen med Bent Feddersen (Rambøll).

Håndtering af udførelseskontrol i forbindelse med sluterklæringen

- Udfordring 1: Der foreligger ofte meget lidt eller slet ingen dokumentation for kontrol af udførelsen i forhold til DS1140. Det gælder i særlig grad for den uafhængige kontrol, som jo skal dokumenteres og indgå i den statiske dokumentation.
- Udfordring 2: Ved projektering kan man ofte "regne den hjem", såfremt der er udeståender. Det er ofte ikke muligt ved udførelsen, da konstruktionerne ofte er skjulte, i hvert fald i et vist omfang. Det vil derfor være meget bekosteligt eller umuligt at lave dokumentationen "på bagkant".
- Entreprenørens hovedpine: DS 1140 er ikke særlig præcis, og henviser til "udvalgte dele", osv. Hertil kommer en lang række af formelle krav som skal overholdes, hvilket bryder med den tradition de udførende har haft (dokumenteret egenkontrol og eventuelt supplerende fagtilsyn som "uafhængig kontrol"). Tidligere havde man "udbudskontrolplaner", som den udførende herefter lavede sine kontrolplaner ud fra.
- Løsning: CS må på den ene eller anden måde overbevise sig selv om, hvorvidt udførelsen vurderes at være tilgodeset – altså at projektet er udført iht. det projekterede.

Typiske mangler

- Manglende B2.2.2.x Statisk Kontrolplan udførelse, arbejde. Vurderes fremadrettet at blive bedre, da CS skal lave kontrol af dokumenterne ved model b1) eller b2).
- Manglende B3.2.2.x Statisk Kontrolrapport udførelse, arbejde. Kan blive bedre fremadrettet da CS ved model d) kan nøjes med at se en "kontrolregistreringsrapport" og sikre at dokumentationen er til stede. **Husk dog at kræve kontrolregistreringsrapporten, fx i B2.2.1.**
- Manglende dokumentation for om personen, der udfører kontrollen hos entreprenøren, er uafhængig.
- Manglende dokumentation for de nødvendige kompetencer hos den uafhængige kontrollant.
- Kontrolplaner B2.2.2.x, som ikke er fyldestgørende. Ofte mangler fx kontrolafsnit, kontrolniveauer (jf. DS/INF 1140) og redegørelse for "udvalgte dele" (EXC3).
- Manglende dokumentation i statiske kontrolrapporter B3.2.2.x. Alt for ofte ses blot "OK", hvilket også er i orden i begrænset omfang. Men der bør være den fornødne dokumentation, fx opmåling af vederlag – stor fordel at dokumentere med fotos.
- Manglende redegørelse for, hvordan egenkontrollen er håndteret (den uafhængige kontrollant skal sikre at egenkontrollen er udført tilfredsstillende).
- Manglende dokumentation for håndtering af afvigelser.

Afvigelser – må man det?

- Ja, iht. BR 18, vejledningen til §499, stk. 1, må man godt angive afvigelser – dog skal det så anføres ”hvilke konsekvenser dette har for byggeriets sikkerhed og anvendelighed”. Denne formulering har givet anledning til debat, da man jo normalt ikke kan udtale sig om sådanne konsekvenser...
- Jeg vil dog forsøge at give et forslag til, hvorledes det kan håndteres – ud fra et fiktivt (men realistisk) projekt. Det kræver selvfølgelig at der er noget dokumentation af udførelsen at forholde sig til...

Kontrol

Det erklæres, at de i den statiske kontrolplan anførte kontroller er gennemført, og at de ved kontrollen fundne afvigelser er behandlet. Det erklæres også, at den fremsendte B3. Statisk Kontrolrapport er konsistent og dækkende i forhold til B2. Statisk Kontrolplan for byggeriet, samt at kontrollen er udført.

Såfremt B3. Statisk Kontrolrapport ikke er dækkende, i forhold til B2. Statisk Kontrolplan og eventuelle betingelser givet i byggetilladelsen, anføres dette, og det angives endvidere, **hvilke konsekvenser dette har for byggeriets sikkerhed og anvendelighed.**

Fiktiv afvigelse i slutterklæring

- Eksempel på tekst i slutterklæringen:

Der forligger ikke fyldestgørende dokumentation for kontrol af udførelsen. Dette gælder for den uafhængige del af den almene kontrol, jf. DS 1140. For den særlige kontrol har de projekterende forstået kontrolarbejdet i forbindelse med tilsyn, og her vurderes dokumentationen at være i orden.

I den almene kontrol er der registreret følgende afvigelser:

- *Der foreligger ikke dokumentation for gennemgang af udførelsesgrundlag fra projektering (B.1 i DS 1140). Der foreligger dog referater fra projektgennemgangsmøder, og derfor vurderes forholdet at være tilgodeset.*
- *Der foreligger ingen dokumentation for kontrol af udførelsesgrundlag for arbejdet (B.2 i DS 1140). Entreprenøren har efterfølgende lavet en uafhængig kontrol af udvalgte dokumenter, se vedlagte skema X. Kontrollen giver ikke anledning til bemærkninger.*
- *Der foreligger "fordokumentation" for materialer og produkter (B.3 i DS 1140), men dette er ikke udført som en uafhængig kontrol. Efterfølgende har undertegnede som CS kontrolleret dokumentationen ved model c), og der er ikke bemærkninger hertil.*



- *Der foreligger alene egenkontrol for modtagekontrollen (B.4 i DS 1140). Egenkontrollen er meget udførlig og veldokumenteret, og på denne baggrund vurderes den foreliggende dokumentation som tilstrækkelig.*
- *Der foreligger ikke tilstrækkelig uafhængig kontrol af selve udførelsen (B.5 i DS 1140). Selve udførelseskontrollen er opbygget som en kombination af en dokumenteret egenkontrol og en uafhængig kontrol, der som sagt ikke er tilstrækkelig ift. DS 1140. Afvigelserne består primært i kontrolomfanget for 1) Direkte fundering og 2) Pladsstøbt beton, hvor der typisk er udført 5-10 %'s uafhængig kontrol. Da projektet er i EXC3 skal kontrolniveauet være min. 20 %, jf. DS/INF 1140. Ud over entreprenørens kontrol er der endvidere udført fagtilsyn via de projekterende. Tilsynsrapporter er vedlagt og samlet set vurderes dokumentationen herved at sikre en fornuftig kontrol af udførelsen. For nuværende vil det være meget besværligt / umuligt at lave yderligere dokumentation for udførelsen, idet konstruktionerne i vidt omfang er skjult. Entreprenøren er blevet bedt fremover at sikre at kontrollen udføres i henhold til DS 1140, ligesom det er pointeret at fremtidige afvigelser kan få betydning for kommende sluterklæringer.*
- *Der foreligger ingen dokumentation for slutkontrollen (B.6 i DS 1140). Slutkontrollen bør normalt udføres successivt, men det er ikke sket i nærværende projekt. Undertegnede har dog som certificeret statiker været på gennemgang på byggepladsen i alt 3 gange i forbindelse med udførelsen, hvor der ikke har været kommentarer til det udførte arbejde. Min gennemgang har haft status som "runderinger" og kan herved i et vist omfang sidestilles med slutkontrol.*

Samlet set vurderes der at være udført en rimelig kontrol af udførelsen, men den udførte kontrol ikke er udført i henhold til reglerne i DS 1140 inkl. DS/INF 1140. Ved min kontrol har jeg ikke konstateret forhold som vurderes kritiske for bygværkets sikkerhed og anvendelighed, men det understreges at min gennemgang er baseret på en stikprøvevis gennemgang og at omfanget som sagt ikke er i overensstemmelse med DS 1140.

Mange CS'er ønsker ikke at påtage sig ansvar ift. udførelsen, da man ikke ønsker at overtage et ansvar som jo er hos entreprenøren. Derfor mener jeg at man er nødt til at lave nogle formuleringer med lidt "elastik" i, således at sluterklæringen kan accepteres hos myndighederne. Det man skriver skal selvfølgelig være seriøst. NB: Man påtager sig også et ansvar ved at holde en sluterklæring tilbage. I sidste ende kan det resultere i en juridisk konflikt og advokater har det med at vende tingene på hovedet -☺ !

Debat + Spørgsmål?

4. Dokumentation af brug af assistance

Ved bedømmelsesprocesser i forbindelse med certificering er det et krav, at der foreligger objektive vidnesbyrd for bedømmelsen.

Da bedømmelsen for certificerede statikere næsten alene er baseret på skriftligt materiale, bliver det et krav, at der findes skriftlig dokumentation. Denne dokumentation skal være således, at bedømmere er i stand til at vurdere, hvad der ligger til grund for dispositioner.

Det betyder, at vurderinger skal være begrundede enten med tal eller tekst.

Kontrol skal være dokumenteret i tilstrækkelig grad til, at det kan ses, at kontrollen dækker det omfang, der angives.

Det betyder, at det også skal angives, hvor der ikke er fundet noget; men at det er kontrolleret.

Endelig betyder det, at det også skal dokumenteres, at brug af assistance er blevet sikret, for at det svarer til, hvordan certificeret statiker selv ville have udført det.

4. Dokumentation af brug af assistance

BR18 Vejledning til kapitel 32

- Der stilles krav til CS virke som udarbejdende eller kontrollerende, jf. certificeredes minimumsvirke §540.
- CS kan anvende flere forskellige modeller på samme sag.
- CS kan benytte assistance ifm. modellerne a2 og b2 for dele af dokumentation, hvor der ikke er krav til CS minimumsvirke.
- Ved assistance skal CS sikre, at assisterende har fornødne kompetence. CS skal styre kvaliteten, så CS sikrer et kvalitetsniveau, som hvis den certificerede selv virker som den udfærdigende (udarbejdende el. kontrollerende).
- Ved assistance er der ikke krav om supplerende kontrol, dog kan CS gennemføre kontrol af hele el. dele af dokumentationen, hvis det vurderes nødvendigt.
- CS kan ændre sit virke fra kontrollant til udarbejdende ift. start- og sluterklæring, men ikke omvendt.

4. Dokumentation af brug af assistance

Indlæg fra Finn Sørensen fra EKJ A/S.

Finn har været certificeret siden 11. september 2019.

4. Dokumentation af brug af assistance

Sagsnavn
EKJ SAG NR.: XX-NNNN

B3.1.X.X Statisk kontrolrapport - projektering
Kontrolrapport for

2022-04-21/FOS
Side 1 af 3



DANCERT
TEKNOLOGISK INSTITUT

Initialer:	Emne	Udsendt
FOS	Første gennemgang af statiske dokumentation	

Virke/roller	Initialer	
Uddelegeret projekterende		
Uddelegeret uafhængig kontrol	-	
Kontrollerende certificeret statiker	FOS	Certificeret statiker til KK2, KK3-4 og tredjepartskontrol. Certifikat nr.: 6845

Konstruktion	Konsekvens- klasse	Konstruktions- klasse	Dokumenter	Kontrol niveau
Uddeleg. uafh. kontrol	CC3	KK3		Max
Kontrollerende CS				Min

FORORD:

Nærværende kontrol omfatter dokumentation for den udførte minimums-kontrol ved certificerede statiker, hvor kontrollen af konstruktionsafsnittet er uddelegeret til anden uafhængig kontrol, jævnfør model c, BR18 vejledning kapitel 32.

Emner der ikke kræver svar er sværet grøn i højre side.

Emner der kræver svar, markeres med dato/grøn når disse betragtes som lukkede af CS.

Konst.dokumentation til kontrol	Dato	Emne
1):		
Projektdokumentation. til kontrol	Dato	Emne

INDHOLDSFORTEGNELSE

0	Generelt	2
0.1	Udeståender	2
0.2	xxxxx	2
1	Udførte uafhængige kontrol	2
1.1	Uafhængighed kontrol/kompetence	2
1.2	Kontrolomfang/dokumentation	2
2	Konstruktionsafsnit, beregninger	3
2.1	Projekt grundlag	3
2.2	Grænseflader	3
2.3	Beregning konstruktionsafsnit	3
3	Konstruktionsafsnit, tegninger	3
3.1	Specifikke bemærkninger til tegninger	3

4. Dokumentation af brug af assistance

Sagsnavn
EKJ SAG NR.: XX-NNNN

B3.1.X.X Statisk kontrolrapport - projektering
Kontrolrapport for

2022-04-21/FOS
Side 2 af 3

Ref.	Kommentar kontrollant	Svar projekterende	Status lukket
0	GENERELT		
0.1	Udeståender		
0.2	xxxxxx		

1	UDFØRTE UAFHÆNGIGE KONTROL		
1.1	Uafhængighed kontrol/kompetence		
	Den uafhængige kontrol er udført af en anden medarbejder hos leverandøren end den der har projekteret konstruktionsafsnittet.		
	Den uafhængige kontrol er udført ved ekstern hjælp fra		
	Den uafhængige kontrollants kompetencer er dokumenteret ved		
1.2	Kontrolomfang/dokumentation		
	Den udførte kontrol er dokumenteret ved		
	Det forudsatte kontrolniveau på xx% er vurderet OK for konstruktionsklassen.		
	Niveauet for den gennemførte kontrol er vurderet xxxx		

4. Dokumentation af brug af assistance

Sagsnavn
EKJ SAG NR.: XX-NNNN

B3.1.X.X Statisk kontrolrapport - projektering
Kontrolrapport for

2022-04-21/FOS
Side 3 af 3



DANCERT
TEKNOLOGISK INSTITUT

2 KONSTRUKTIONSAFSNIT, BEREKNINGER		
2.1 Projekt grundlag		
2.2 Grænseflader		
Beskrivelsen af grænsefladerne fremgår		
2.3 Beregning konstruktionsafsnit		
3 KONSTRUKTIONSAFSNIT, TEGNINGER		
3.1 Specifikke bemærkninger til tegninger		

4. Dokumentation af brug af assistance



DANCERT
TEKNOLOGISK INSTITUT

Sagsnavn
EKJ SAG NR.: XX-NNNN

B3.1.X.X Statisk kontrolrapport - projektering
Kontrolrapport for

2022-04-21/FOS
Side 1 af 3

Initialer:	Emne	Udsendt
XXX	Første gennemgang af statisk dokumentation for xxxxx	
FOS	CS første gennemgang af statiske dokumentation	

Virke/roller	Initialer
Assisterende kontrollant	
Kontrollerende certificeret statiker	FOS Certificeret statiker til KK2, KK3-4 og tredjepartskontrol. Certifikat nr.: 6845

Konstruktion	Konsekvens- klasse	Konstruktions- klasse	Dokumenter	Kontrol niveau
Assisterende kontrollant	CC3	KK3		Max
Kontrollerende CS				

FORORD:

Nærværende kontrol omfatter dokumentation for den udførte kontrol af assisterende kontrollant, jævnfør model b2, BR18 vejledning kapitel 32, samt gennemgang af denne ved certificerede statiker og dokumentation for dennes sikring af kvaliteten af kontrollen.

Emner der ikke kræver svar er sværet grønt i højre side.
Emner der kræver svar, markeres med dato/grønt når disse betragtes som lukkede af CS.

Konst.dokumentation til kontrol	Dato	Emne
1):-		
Projektdokumentation. til kontrol	Dato	Emne
-	-	-

INDHOLDSFORTEGNELSE

0	Generelt	2
0.1	Udeståender	2
0.2	xxxxxx	2
1	Assisterende kontrollant	2
1.1	Kompetence.....	2
1.2	Kontrolomfang/dokumentation	2
2	Konstruktionsafsnit, beregninger	3
2.1	Projekt grundlag	3
2.2	Grænseflader	3
2.3	Beregning konstruktionsafsnit.....	3
3	Konstruktionsafsnit, tegninger	3
3.1	Specifikke bemærkninger til tegninger.....	3

4. Dokumentation af brug af assistance

Sagsnavn
EKJ SAG NR.: XX-NNNN

B3.1.X.X Statisk kontrolrapport - projektering
Kontrolrapport for

2022-04-21/FOS
Side 2 af 3

Ref.	Kommentar kontrollant	Svar projekterende	Status lukket
0	GENERELT		
0.1	Udeståender		
0.2	xxxxx		

1	ASISTERENDE KONTROLLANT		
1.1	Kompetence	Dette afsnit besvares/kommenteres af den certificerede statiker	
	Den uafhængige kontrol ved assisterende kontrollant er udført af XXX FOS er bekendt med XXX's kompetencer ved		
	XXX har i øvrigt ikke medvirket ved projekteringen af konstruktionerne på nærværende opgave.		
1.2	Kontrolomfang/dokumentation	Dette afsnit besvares/kommenteres af den certificerede statiker	
	Niveauet for den gennemførte kontrol er vurderet xxxx		

4. Dokumentation af brug af assistance

Sagsnavn
EKJ SAG NR.: XX-NNNN

B3.1.X.X Statisk kontrolrapport - projektering
Kontrolrapport for

2022-04-21/FOS
Side 3 af 3

2 KONSTRUKTIONSAFSNIT, BEREKNINGER		
2.1 Projekt grundlag		
2.2 Grænseflader		
Beskrivelsen af grænsefladerne fremgår		
2.3 Beregning konstruktionsafsnit		
3 KONSTRUKTIONSAFSNIT, TEGNINGER		
3.1 Specifikke bemærkninger til tegninger		

4. Dokumentation af brug af assistance

Indlæg fra Rune Mott fra MOE A/S.

Rune har været certificeret siden 14. august 2020.

4. Dokumentation af brug af assistance

Sag: xxx

Dato: xxx

B3.1.1 Statisk kontrolrapport bygværk

Bilag xxx



Dokumentation af certificeret statikers kontrol

A2.2.1 Statiske Beregninger konstruktionsafsnit 1

Jeg har som certificeret statiker virket efter model Vælg

Fokuspunkter:

Der er udført minimumskontrol med følgende fokuspunkter:

Udførelse af kontrol:

Kontrollen er udført ved hurtig gennemgang af hele dokumentet med fokus på de kritiske fokuspunkter. Kontrollen er udført samtidig med udførelse af den uafhængige kontrol.

Minimumskontrol:	Udfaldskrav	Bemærkning
Dokumentets helhed og konsistens	Det hele er med. Dokumenter er gennemset med en samlet vurdering af beskaffenhed, struktur og indhold for øje.	
Byggeskikkrav og funktionskrav	Alle krav er medtaget og behandlet.	
Dokumenters forudsætninger	Alle forudsætninger er overholdt.	
Dokumentationens dækning	Alt relevant er behandlet. Alle konstruktionsdele, lastkombinationer, kritiske lasttilfælde og grænsetilstande er behandlet.	
Konstruktionens virkemåde	Konstruktionen virker fornuftig. Alle kræfter er ført helt til fundament eller andet konstruktionsafsnit. Konstruktionens opbygning, statiske virkemåde og de statiske modeller er vurderet.	
Svigtmuligheder	Alle svigtmekanismer og kritiske snit er identificeret og behandlet.	
Konstruktionens dimensioner og statik	Konstruktionerne har en rimelig styrke og geometri. Det er vurderet ved stikprøveudtagning af konstruktionsdele, om størrelsesorden af laster, snitkræfter, reaktioner, styrker, anvendelseskrav, geometri m.m. virker fornuftige.	
IKT-beregninger	Der er tillid til de anvendte IKT-værktøjer. Resultaterne ser fornuftige ud	
Dokumenters håndtering	Dokumentet har en titel og er identificerbare, dateret og signeret.	
Gennemgang af kontroldokumentation:	Kontroldokumentation er gennemgået ved maksimumkontrol. Der er fuldt op på alle forhold, som kontrollant har belyst. Der er enighed mellem kontrollant og udarbejdende for alle forhold. Der er ingen kritiske forhold, som kontrollant har belyst, som der ikke er håndteret.	

Afgivelser fundet ved kontrollen:

Der har ikke været væsentlige afvigelse ved kontrollen.



DANCERT

TEKNOLOGISK INSTITUT

Krav om brug af konstruktionstegninger SBI 271 afsnit 1.5.2 punkt 6.

Husk at projekter, hvor der ikke er lavet sluterklæring, skal med over i nyt regneark.

Håndtering af kommentarer i store mængder til bedømmelsesrapporter.

Husk at få mindst et afsluttet projekt inden recertificering.

7.5.3 RECERTIFICERING AF STATIKER

Certificerede statikere, der er certificeret til konstruktionsklasse 2-4 samt tredjepartskontrol af statiske forhold, skal hvert femte år recertificeres, jf. §§ 7, 31 og 32, såfremt denne ønsker at opretholde sin certificering.

Formålet med recertificering er, at certificeringsorganet skal kontrollere om den certificerede statikers har **ajourført sine kvalifikationer** svarende til gældende krav og opretholdt samt tilegnet sig nye kompetencer som følge af nyerhvervede kvalifikationer, jf. §17.

Den certificerede skal ansøge om recertificering på et tilpas tidligt tidspunkt, jf. §§ 31, stk. 1 og 32, stk. 1, således at recertificeringen kan være tilendebragt inden udløb af indeværende certificeringsperiode, jf. §§ 31, stk. 2 og 32, stk. 2.

Recertificeringen foretages på baggrund af et eller flere projekter, som opfylder betingelserne i § 16 og som certificeringsorganet finder fyldestgørende og egent til bedømmelse. Bedømmelsen foretages af den del af projektets dokumentation, som den certificerede statiker enten har **udarbejdet eller kontrolleret**.

6. Kommentarer fra deltagere

7. Afslutning