



Prisberegning

Overlagspriser januar 2012

Flere lærere og studerende fra tekniske skoler har efterlyst muligheden for at kunne prisberegne projektopgaver, hvori der indgår betonelementer. (Ved projektering, se webudgaven af [Betonelement-Håndbøgerne](#) [Betonelementbyggeriers statik - en lærebog](#))

Nedenstående grundlag er derfor udarbejdet med så snæver en margin som muligt, idet for høje priser kan medføre fravalg af betonelementløsninger og for lave priser kan medføre en distance fra virkeligheden. Der vil naturligvis i praksis kunne forekomme både højere og lavere priser, som dog typisk vil være forårsaget af parametre, som ikke er nævnt.

For at give forståelse for prisdannelsen er det nødvendigt med kendskab til de omkostningsparametre, der er forbundet med fremstillingen af betonelementer.

Kvantitative parametre:

- Elementtype (vægge, dæk, søjler, bjælker) og antal m³, m² og/eller ts. Det kan bemærkes, at sondringen mellem de enkelte elementtyper ofte er ret diffus. F.eks. beregnes rammevægge ofte som søjler/bjælker.
- Antal elementer. Gentagelseeffekten har stor betydning for nogle elementtyper.
- Antal varianter. En produktionstegning for hver variant. Varianter kan medføre formomstillinger og dermed et større timeforbrug. Det forekommer, at en form kun "producerer" hver anden- eller hver tredje dag, hvilket medfører betydelige meromkostninger..
- Elementdimensioner. Store elementer er relativt billigere at producere pr m² end små elementer, da flere arbejdsoperationer ikke relaterer sig til størrelsen.
- Geometrisk udformning. Det er f.eks. nemmere og billigere at udstøbe en søjle vandret end lodret. Sværhedsgraden har stor betydning for timeforbruget og dermed prisen pr enhed.
- Belastning på elementerne og deraf følgende armering. Armeringsmængden har stor betydning for timeforbruget og dermed for elementprisen, men anordningen af armeringen har ofte endnu større betydning, f.eks. ved forkrøbling af armeringsstænger.
- Isolering, type og U-værdi.
- Indstøbninger, specielle og de for afformning, transport og montage nødvendige. Art, dimension og placering.

Kvalitative krav:

- Betonstyrke, miljøklasse, kontrolklasse, farve.
- Armeringsstål. Sort, rustfrit.
- Svejsninger
- Overflader. Defineres oftest efter [Bips A24](#). Med mindre andet aftales, er der sædvanligvis tale om normalt kravniveau.
- Tolerancer. Defineres oftest med baggrund i [Hvor går grænsen? Beton - in situ, elementer og montage](#)
- Produktions- og lagerforhold

Projektering:

- Omfanget af fabrikens projektering. Fordelingen af projekteringsydelse aftales på grundlag af [Bips A113](#) med tilhørende [rettelsesblad](#). Projekteringsydelsen vurderes/kalkuleres oftest til et konkret beløb. Projekteringsydelsen er derfor relativt højest ved mindre leverancer.

Tid:

- Ordretidspunkt. Kort leveringstid medfører behov for unødige mange støbeforme, strammere styring og dermed relativt større resourceforbrug. En presset leveringstid medfører mindre tid til kvalitetssikring og dermed større mulighed for, at misforståelser og fejl kan opstå.
- For sene/manglende bygherrebeslutninger medfører relativt ofte forsinkelser og fordyrelser i projekterne.
- Projekt fra den rådgivende ingeniør (projekteringsomfang). Det er vigtigt, at der i aftalen om leveringstidspunktet også er indlagt den nødvendige tid til projekteringen.

Leveringen:

- Montagerækkefølge- og tid. Hurtig leveringsafvikling medfører større pres på kraner og køretøjer, med deraf følgende risiko for forsinkelser.
- Transportafstanden. Omkostningerne er afhængige af transportafstanden, idet det dog kan bemærkes, at meromkostningerne ikke altid slår fuldt ud i det endelige tilbud.
- Transportmetoden. Ved udkørsel der kræver speciel køretilladelse påløber der meromkostninger ved indhentning af tilladelse samt begrænsninger pga. spærretider og lignende. Ved kørsel med reducerede læs (kan være forårsaget af elementgeometri, byggepladsens forhold, ordresammensætning og lign.) påløber øgede omkostninger.
- Der er normalt indregnet 1 time for aflæsning af køretøjet.

Fastprisforudsætninger:

- Materialepriser på f. eks armering og indstøbningsdele varierer erfaringsmæssigt relativt meget og er typisk indregnet i tilbud på betonelementer med den aktuelle dagspris. Derfor vil elementfabrikkerne sædvanligvis tage det forbehold, at de betinger sig ret til efterfølgende at regulere med de prisændringer, der forekommer fra tilbudsdato til produktionsdato, og at denne regulering gælder forud for bestemmelserne i Byggestyrelsens Cirkulære vedrørende "Fast tid og pris".

Projektgrundlag, ordreændringer/ -revisioner og tidsmæssige forskydninger:

- Det fremgår af [Betonelement-Foreningens Salgs- & Leveringsbetingelser](#) at køber betaler erstatning til producenten i tilfælde af, at køber ikke leverer det aftalte projektgrundlag rettidigt. Det er derfor af stor betydning, at køber på forhånd har gjort sig klart, at den aftalte tidsplan for ordreafviklingen også indeholder den nødvendige tid for køber, til rettidigt at levere de ydelser, der påhviler køber.
- En såkaldt "overspringsdag" dækker begrebsmæssigt over, at en støbeform ikke udstøbes en planlagt støbedag – og årsagen kan henføres til forhold, som kunden er ansvarlig for. Som eksempel kan nævnes, at kunden meddeler, at der er ændringer un-

Forspændte huldæk

CE-mærket efter huldækstandarden DS/EN 1168 inkl. tillæg A1, A2 og A3.

Grundpris pr m2 inkl. forspændingsarmering svarende til normal boliglast efter EC 1 (DS/EN 1991-1-1:2007) og med brandklassifikation REI 60.

Frit leveret indtil 75km fra fabrik.

Dækelement-tykkelse.	Vægt kg/m2	Pris, frit lev. 75 km fra fabrik. Kr pr m2	Basis element-længde	Pris, frit lev. Incl 1 variant pr 50m2 og incl løft. Kr pr m2
180 mm	290	255	7	300
215 mm	300	260	8	300
235 mm	350	270	9	315
265 mm	355	275	10	320
285 mm	400	290	11	335
320 mm	390	300	12	365
340 mm	440	310	13	370
360 mm	405	320	14	380
400 mm	420	350	16	425
450 mm	540	390	18	460

Der må påregnes et tillæg på op til 10% ved mindre ordrer – typisk begyndende for ordrer mindre end 1000 m2.

REGULERINGSPRISER:

- Varianter, tillæg pr produktionstegning, kr 500
tillægget indbefatter administrationen og håndteringen af varianten, men ikke de forhold, der har medført varianten, som f. eks. en udsparring eller lignende.
- Istøbning af løftebøjler. Pr stk. kr 25
- Udsparringer op til 300x300 mm, der medfører overskæring af line kr 700
- Boring af drænhuller pr m2 kr 15
- Længdesnit Prisen er afhængig af det enkelte element.
- Skråsnit Prisen er afhængig af det enkelte element.
- Udsparringer mindre end 200 x 200 mm. Se Forudsætninger.

FORUDSÆTNINGER:

- Arealet beregnes som største længde x standardbredden (1,2m eller 2,4m) uden fradrag for evt. udsparringer.
- Udsparringer mindre end 200 x 200mm eller Ø 200mm udføres ikke af huldækleverandøren, men forudsættes udført som byggepladsarbejde af anden entreprenør og uden for elementleverandørens regning.
- Normal udførelse, udformning og armeringsmængde.
- Normal forspænding.
- Passiv miljøklasse.
- Ingen indstøbningsdele
- Overflader jfr. [Bips A24](#), Normalt kravniveau såsom undersider BO 28
- Projekteringsomfang jfr. [Bips A113](#) model 3L. Se også tilhørende [rettelsesblad](#)

Vægelementer

CE-mærket efter vægstandarden DS/EN 14992

Grundpris pr m2 incl 1 variant pr 50 m2 og inklusive 6stk strittere pr m2 eller glittet overflade.

Frit leveret indtil 75 km fra fabrik.

Vægtykkelse	Armering pr m2			
	Transportarmering		Sværere armeret	
120 mm	3kg	510	10kg	600
150 mm	3kg	550	10kg	640
180 mm	6kg	620	18kg	770
200 mm	6kg	640	18kg	800
230 mm	6kg	670	18kg	830

Korrektion for størrelse. m2 pr stk beregnes som opgavens gennemsnitlige elementstørrelse.

m2 pr stk	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20
Korrektion kr/m2	+ 90	+ 65	+ 30	0	0	- 5	- 10

REGULERINGSPRISER:

- Varianter, tillæg pr produktionstegning, kr 750
tillægget indbefatter administrationen og håndteringen af varianten, men ikke de forhold, der har medført varianten, som f. eks. en udsparring eller lignende.
- Strittere eller bindere, RF4mm i opsidens, pr stk kr 5
- Ekstra netarmering, tilklippet og ilagt, pr kg kr 16
- Ekstra armering op til Ø10mm, pr kg kr 20
- Ekstra armering Ø12mm og større, pr kg kr 18
- Låsebøjler R5-R7 i elementkanter, pr stk kr 20
- Udragende strittere i elementtop, pr stk kr 16
- Inserts, cadmierede, M16, pr stk kr 30
- Istøbning af alm. el-dåser, pr dåsegruppe incl. rør kr 200
- Mindre udsparringer op til 150X150 mm, (excl. ekstra armering) kr 200
- Udsparringer op til 300x300 mm, (excl. ekstra armering) kr 250

FORUDSÆTNINGER:

- Arealet beregnes som største længde x største bredde på elementet uden fra-
drag for evt. udsparringer.
- Normal udførelse, udformning og armeringsplacering.
- Passiv miljøklasse.
- Ingen indstøbningsdele ud over løft og montageinserts for afstivninger.
- Overflader jfr. [Bips A24](#), Normalt kravniveau såsom BO 21 eller BO 22/23
- Projekteringsomfang jfr. [Bips A113](#) model 3R. Se også tilhørende [rettelsesblad](#)

Sandwich facader

CE-mærket efter vægstandarden DS/EN 14992

Grundpris pr m2, incl 1 variant pr 50 m2 og incl. 12 kg armering pr m2.

Frit leveret indtil 75 km fra fabrik.

Gennemsnitlig elementstørrelse	10m2	15m2	20m2
Haller, som frilagt Hardeberg/søsten. t=420mm.	1100	1000	950
Kontor/bolig, som frilagt Hardeberg/søsten. t=480mm.	1400	1350	1300

REGULERINGSPRISER:

- Varianter, tillæg pr produktionstegning, kr 1200
tillægget indbefatter administrationen og håndteringen af varianten, men ikke de forhold, der har medført varianten, som f. eks. en udsparring eller lignende.
- Formglat afsyret overflade pr m2 kr 100
- Ekstra tykkelse, pr cm/m2 kr 14
- Ekstra netarmering, tilklippet og ilagt, pr kg kr 16
- Ekstra armering op til Ø10mm, pr kg kr 20
- Ekstra armering Ø12mm og større, pr kg kr 18
- Låsebøjler R5-R7 i elementkanter, pr stk kr 20
- Udragende strittere i elementtop, pr stk kr 16
- Inserts, cadmierede, M16, pr stk kr 30
- Istøbning af alm. el-dåser, pr dåsegruppe incl. rør kr 200
- Mindre udsparringer op til 150X150 mm, (excl. ekstra armering) kr 300
- Udsparringer op til 300x300 mm, (excl. ekstra armering) kr 350

Indstøbningsdele og forarbejde, som f. eks. noter, specielle vinduer, døre, hjørner, kanter m.v. bør altid vurderes særskilt.

FORUDSÆTNINGER:

- Arealet beregnes som største længde x største bredde på elementet uden fradrag for evt. udsparringer.
- Normal udførelse, udformning og armeringsplacering.
- Passiv miljøklasse på indvendig side, moderat udvendig.
- Ingen indstøbningsdele ud over løft og montageinserts.
- Overflader jfr. [Bips A24](#), Normalt kravniveau, såsom BO 23. (Udvendig overflade støbes mod forbund)
- Projekteringsomfang jfr. [Bips A113](#) model 3R. Se også tilhørende [rettelsesblad](#)

Søjler og bjælker uden forspænding

CE-mærket efter standarden for lineære elementer DS/EN 13225

Grundpris incl. 80kg armering pr m³.

Frit leveret indtil 75km fra fabrik.

Tværsnit. mm	150x 150	180x 180	240x 240	300x 300	360x 360	420x 420	500x 500	600x 600
Vægt(ts)/ lbm	0,054	0,078	0,138	0,216	0,311	0,423	0,600	0,864
Kr/ts Kvadratiske	15000	14000	9000	5500	4500	3500	2900	2500
Kr/lbm Kvadratiske Vandret støbt	800	1100	1200	1200	1400	1500	1700	2200
Kr/lbm Ø Runde søjler Lodret støbt	1400	1400	1200	1200	1300	1450	1750	2400

Korrektion for størrelse. De i tabellen anførte priser pr ts og pr løbende meter gælder for elementer med en længde på mindst 3m, dog mindst 10 x tværsnitsdimensionen.

Rektangulære elementer kan beregnes som kvadratiske, idet vægten pr løbende meter beregnes og kr/lbm aflæses i tabellen under den beregnede vægt pr meter.

REGULERINGSPRISER:

- Varianter, tillæg pr produktionstegning, kr 1000
tillægget indbefatter administrationen og håndteringen af varianten,
men ikke de forhold, der har medført varianten, som f. eks. en
udsparing eller lignende.
- Ekstra armering op til Ø10mm, pr kg kr 15
- Ekstra armering Ø12mm og større, pr kg kr 12
- Inserts, cadmierede, M16, pr stk kr 30
- Konsoller, excl armering. Opadrettet i form. (Ikke på runde søjler) kr 500
- Lejeplader (excl materialeomkostninger og korrosionsbeskyttelse) kr 200
(Varmgalvaniserede lejeplader beløber sig typisk til kr/kg 25,-)
- For moderat miljøklasse beregnes et tillæg på pr ts kr 100
- For aggressiv miljøklasse beregnes et tillæg på pr ts kr 200

FORUDSÆTNINGER:

- Vægte beregnes uden fradrag for evt. udsparinger.
- Normal udførelse, udformning og armeringsplacering.
- Passiv miljøklasse.
- Ingen indstøbningsdele ud over løft og montageinserts.
- Overflader jfr. [Bips A24](#), Normalt kravniveau såsom BO 22, -23 og -31
- Projekteringsomfang jfr. [Bips A113](#) model 3R. Se også tilhørende [rettelsesblad](#)

Forspændte bjælker

CE-mærket efter standarden for lineære elementer DS/EN 13225

Grundpris, normalarmeret tværsnit.

Frit leveret indtil 75km fra fabrik.

Vægt pr lbm	0,16 ts/m	0,21 ts/m	0,28 ts/m	0,35 ts/m	0,38 ts/m	0,48 ts/m	0,57 ts/m	0,73 ts/m	0,85 ts/m	1,01 ts/m	1,14 ts/m	1,33 ts/m	1,73 ts/m
Kr/ts	Type KB og KBE						2900	2880	2600	2500	2300	2200	2200
Kr/lbm							1650	2100	2200	2500	2400	2900	3800
Type RB													
Kr/ts	7000	5500	4400	3600	3200	3000	2700	2600					
Kr/lbm	1100	1150	1200	1250	1200	1400	1500	1900					

Korrektion for størrelse. De i tabellen anførte priser pr ts og pr løbende meter gælder for elementer med en længde på mindst 3m, dog mindst 10 x tværsnitsdimensionen.

REGULERINGSPRISER:

- Varianter, tillæg pr produktionstegning, kr 1000
tillægget indbefatter administrationen og håndteringen af varianten, men ikke de forhold, der har medført varianten, som f. eks. en udsparring eller lignende.
- Ekstra armering op til Ø10mm, pr kg kr 20
- Ekstra armering Ø12mm og større, pr kg kr 18
- Inserts, cadmierede, M16, pr stk kr 40
- Lejeplader (excl materialeomkostninger og korrosionsbeskyttelse) kr 400
(Varmgalvaniserede lejeplader beløber sig typisk til kr/kg 40,-)
- For moderat miljøklasse beregnes et tillæg på pr ts kr 250
- For aggressiv miljøklasse beregnes et tillæg på pr ts kr 400
- Der beregnes tillæg for evt. udsparring, saddehak og lignende. Tillæggenes størrelse afhænger af det enkelte element.

FORUDSÆTNINGER:

- Vægte beregnes uden fradrag for evt. udsparring.
- Normal udførelse, udformning og armeringsplacering.
- Passiv miljøklasse.
- Ingen indstøbningsdele ud over løft og montageinserts.
- Overflader jfr. [Bips A24](#), Normalt kravniveau såsom BO 41, -42 og -43. Undersider sædvanligvis BO42
- Projekteringsomfang jfr. [Bips A113](#) model 3L. Se også tilhørende [rettelsesblad](#)

Forspændte ribbeplader og vaffelplader

CE-mærket efter standarden for ribbeelementer DS/EN 13224

Grundpris pr m2 ribbeplade incl 1variant pr 200m2

Frit leveret indtil 75 km fra fabrik.

	Etagedæk				Tagdæk			
Type	TT 30	TT 40	TT 50	TT 60	TTS 60	TTS 72	TTS 90	TTS 102
Længde m	12,0	12,0	14,4	16,8	16,8	24,0	28,8	32,4
Kr/m2 Tæt oplagt	470	480	500	525	480	485	490	600
Kr/m2 Ved vaffel- plader					500	500	500	610

Vaffelplader, 2,4 x 2,4m eller 2,4 x 1,2m pr stk kr 1500

REGULERINGSPRISER:

- Varianter, tillæg pr produktionstegning, kr 1000
tillægget indbefatter administrationen og håndteringen af varianten,
men ikke de forhold, der har medført varianten, som f. eks. en
udsparring eller lignende.
- Ekstra armering op til Ø10mm, pr kg kr 20
- Ekstra armering Ø12mm og større, pr kg kr 18
- Mindre udsparringer op til 150X150 mm, (excl. ekstra armering) kr 350
- Udsparringer op til 300x300 mm, (excl. ekstra armering) kr 400
- Udførelse af saddelehak budgetpris kr 3500

FORUDSÆTNINGER:

- Arealet beregnes som største længde x største bredde på elementet uden fra-
drag for evt. udsparringer.
- Normal udførelse, sædvanlige belastninger, sædvanlig udformning og armerings-
placering.
- Passiv miljøklasse.
- Ingen indstøbningsdele ud over løft, svejseplader i samlinger og vederlagsplader.
- Overflader jfr. [Bips A24](#). Normalt kravniveau såsom undersider sædvanligvis
BO42
- Projekteringsomfang jfr. [Bips A113](#) model 3L. Se også tilhørende [rettelsesblad](#)