



KAPITALISERINGS- OG BENCHMARK- ANALYSE PÅ BYGGEOMRÅDET

KØBENHAVNS KOMMUNE JANUAR 2016

INDHOLD

1. Indledning og overordnede konklusioner

2. Kapitaliseringsanalyse

2.1 Kapitalisering af fagforvaltningernes funktionskrav

2.2 Kapitalisering af øvrige KK-krav

2.3 Sammenkobling af fagforvaltningernes funktionskrav og andre KK-krav

3. Totaløkonomiske vurderinger

4. Benchmark af udvalgte byggerier

5. Inspirationskatalog

6. Appendiks

INDLEDNING

BAGGRUND FOR PROJEKTET

Økonomiforvaltningen i Københavns Kommune har bedt Rambøll Management Consulting om at udarbejde en kapitaliserings- og benchmark-analyse på byggeområdet inden for Sundheds- og Omsorgsforvaltningen, Børne- og Ungdomsforvaltningen samt Socialforvaltningen. De tre forvaltninger agerer efter en række særlige funktionskrav til byggerierne, som skal understøtte de enkelte forvaltnings faglige formål. Kravene er ofte godkendt af Borgerrepræsentationen, og er ofte godkendt som del af større strategier, hvor byggeri har mindre fokus. Disse krav omhandler f.eks. minimumskrav til arealer, sikkerhedsniveauer, krav om tilgængelighed for ældre og udsatte borgere osv. Kravene giver - i kombination med det stigende befolkningstal og den heraf afledte stigning i efterspørgsel på skoler, daginstitutioner, plejecentre og kulturtilbud – medvirkende til et øget pres på byggeudgifterne i Københavns Kommune. I den forbindelse ønsker Københavns kommune at få foretaget en række kapitaliseringsanalyser af funktionskravene til byggerierne, så man kan skabe et overblik over, hvilke krav der er særligt fordyrende.

Formålet med analysen er dermed dels at give input til den politiske prioritering af de funktionskrav, som stilles til byggerierne og dels at sammenligne byggeomkostningerne med andre kommuner for at vurdere, hvorvidt byggerierne i København reelt er dyrere end i andre kommuner. Derudover giver analysen inspiration til, hvordan man på byggeområdet kan definere krav til byggerierne, således, der opnås omkostningsreduktioner uden at gå på kompromis med hverken kvalitet, funktionalitet eller pædagogiske og faglige principper.

Kapitaliseringsanalyserne omfatter vurderinger af både anlægs- og driftsomkostninger på de af kommunen stillede krav til funktionalitet, herunder en række øvrige KK-krav til byggeri. Der er ligeledes foretaget en totaløkonomisk vurdering af de enkelte krav over en 50-årig periode med henblik på at kunne vurdere de enkelte kravs samlede effekt på økonomien i byggeprojekterne. I benchmark-analysen er der ligeledes sammenlignet omkostninger for både anlægs- og driftstal med en række skoler, daginstitutioner og multihaller i andre kommuner i Danmark.

INDLEDNING

OVERORDNEDE KONKLUSIONER (1/2)

Nærværende rapport består af fire delanalyser, som på forskellig vis belyser de økonomiske konsekvenser af en række af de særkrav, som stilles til byggerierne i Københavns Kommune. Det primære fokus ligger på særkrav til byggerierne inden for følgende forvaltninger: Sundheds- og Omsorgsudvalget, Børne- og Ungdomsforvaltningen og Socialforvaltningen, men inddrager også betydningen af hvorvidt der vælges et simpelt standard byggeri vs. et mere avanceret byggeri med unikaudtryk, for at sikre et bredt fokus i analysen.

- Kapitaliseringsanalyse af forvaltningernes funktionelle særkrav
- Kapitaliseringsanalyse af øvrige KK-krav (herunder arkitektonisk kvalitet, lokalplanskrav etc.)
- Totaløkonomiske vurderinger af forvaltningernes funktionskrav
- Benchmark-analyse – sammenligning af drifts-og anlægsomkostninger med andre kommuner i Danmark

Analysernes konklusioner opsummeres nedenfor.

Kapitaliseringsanalysen af de funktionelle krav viser, at det for skolebyggerier især er arealkravene, som er fordyrende. Københavns kommune stiller dels nogle høje krav direkte til antallet af kvadratmeter og dels nogle krav, som indirekte medfører, at antallet af kvadratmeter nødvendigvis må øges, for at kravet efterleves. Derudover viser analysen, at etablering af produktionskøkkener og spiseområder ligeledes fordyrer skolebyggerierne markant. For daginstitutioner er det primært kravet om 100% friareal samt kravet om etablering af produktionskøkkener, der fordyrer disse projekter. For plejecentre er det ligeledes arealkravet til boligerne samt kravet om produktionskøkken, der fordyrer projekterne. Endelig er kravet til trænings- og spiseområde væsentligt fordyrende for byggerier i Sundheds- og Omsorgsforvaltningen.

I kapitaliseringsanalysen af de øvrige KK-krav fremgår det, at det er byggeriernes unikaarkitektur, som fordyrer byggerierne. Derudover er kravene til udearealer ligeledes særligt fordyrende.

INDLEDNING

OVERORDNEDE KONKLUSIONER (2/2)

I den totaløkonomiske analyse er der foretaget to typer beregninger; En beregning, hvor de faktiske anlægs- og driftsudgifter til konkrete byggerier i Københavns Kommune sammenlignes med udgifterne for de samme byggerier i et fiktivt scenarie, hvor byggerierne er opført efter minimumskravene, som er defineret i bygningsreglementet fra 2010 (herefter BR10). Denne beregning laves for hhv. Kirkebjerg skole, daginstitutionen på Bellahøjvej 48 og Hal C. Derudover laves en totaløkonomisk beregning af forvaltningernes funktionelle særkrav, hvor effekt på nutidsværdien af de enkelte krav udregnes.

Analysen, der sammenligner de faktiske anlægs- og driftsudgifter med udgifterne i et scenarie, hvor byggerierne er bygget med minimumskravene i BR10, viser, at der på Kirkebjerg skole ikke opnås break-even over en 50-årig periode mellem de to scenarier. Det konkluderes derfor, at der i den konkrete case på Kirkebjerg skole ikke er et totaløkonomisk rationale ved at opføre byggerierne med de høje krav til kvalitet, kvadratmeter og funktionalitet, som skolen er bygget efter. For daginstitutionen på Bellahøjvej 48 er konklusionen den samme; At der ikke opnås break-even inden for den analyserede periode på 50 år. Til gengæld vil der på Hal C med de anvendte forudsætninger opnås break-even i 2030, da driftsomkostninger her er meget lave og derfor over tid vil neutralisere ekstraudgiften i anlægsfasen. Overordnet er konklusionen, at der for langt de fleste skolebyggerier og daginstitutioner bygges meget dyrt, og at den høje anlægsomkostning ikke hentes hjem via lavere driftsomkostninger over 50 år. Det eneste særkrav som har positiv indflydelse på totaløkonomien er kravet om at bygge efter BR10 lavenergiramme 2015

De totaløkonomiske beregninger af forvaltningernes funktionskrav bekræfter, at det for skoler især er kravene til arealer, produktionskøkkener og spiseområder, som fordyrer byggerierne – også når driftsomkostninger medtages. Ligeledes bekræftes det, at det for daginstitutioner især er friarealkravet og kravet om produktionskøkkener, der er fordyrende.

Benchmark-analysen viser, at de i analysen inkluderede skoler generelt er markant dyrere at opføre end skolerne i de andre kommuner. Til gengæld opnås en årlig driftsbesparelse på de Københavnske skoler ift. de skoler, der sammenlignes med i analysen. For daginstitutioner er der ligeledes en tendens til, at anlægsomkostningerne ligger markant højere i København end i de sammenlignede projekter, mens der på driften ikke ser ud til at være en klar tendens. For de to multihaller, som er sammenlignet i analysen, viser det sig, at anlægsomkostningen til Hal C har været markant højere end Lyseng multihal i Aarhus.

INDHOLD

1. Indledning og overordnede konklusioner

2. Kapitaliseringsanalyse

2.1 Kapitalisering af fagforvaltningernes funktionskrav

2.2 Kapitalisering af øvrige KK-krav

2.3 Sammenkobling af fagforvaltningernes funktionskrav og andre KK-krav

3. Totaløkonomiske vurderinger

4. Benchmark af udvalgte byggerier

5. Inspirationskatalog

6. Appendiks

KAPITALISERINGSANALYSE

TILGANG OG METODE

I kapitaliseringsanalysen er der foretaget beregninger for to typer krav; én for forvaltningernes funktionelle særkrav og én for øvrige KK-krav.

Kapitaliseringen af de enkelte krav er sket ved, at prisen for det pågældende krav opført efter minimumskravene defineret i BR10 er fratrasket prisen for kravet opført efter kommunens særkrav. Dvs. at kapitaliseringen af det enkelte krav beregnes som forskellen mellem prisen for kommunens særkrav og prisen for minimumskravet. I nogle tilfælde vedrører minimumskravet antallet af kvadratmeter, mens det i andre tilfælde vedrører kvaliteten af fx gulvbelægning.

Priserne i kapitaliseringsanalyserne er baseret på udtræk fra V&S prisbøgerne og er opgjort pr. relevant enhed (fx pr. m²). Disse enhedspriser er herefter anvendt til at beregne eksempler for tænkte gennemsnitsbyggerier inden for de forskellige bygningskategorier. I eksemplerne ganges enhedspriserne på antallet af kvadratmeter for den pågældende bygning, hvorved effekten af de enkelte krav på den samlede anlægssomkostning beregnes.

I analysen præsenteres først beregningerne for de opstillede eksempler og de underliggende forudsætninger, som ligger til grund herfor, hvorefter enhedspriserne for de enkelte krav samt en specificering af hvad disse indeholder præsenteres.

I processen med at kapitalisere de enkelte krav har Sundheds- og Omsorgsforvaltningen, Børne- og Ungdomsforvaltningen samt Socialforvaltningen løbende været involveret og har desuden haft mulighed for at kommentere på analysens resultater.

KAPITALISERINGSANALYSE

ANVENDTE FORUDSÆTNINGER

- Beregninger er lavet udelukkende for håndværkerudgifter inkl. rådgiveromkostninger. Modningsomkostninger, miljøundersøgelser, omkostninger til køb af grund etc. er ikke indeholdt i kapitaliseringerne
- Der er i beregningerne foretaget en del valg på baggrund af Rambølls vurderinger og tolkninger af de enkelte funktionskrav. Det er i analysen synliggjort, hvilke valg der er truffet, så forudsætningerne for beregningerne fremgår klart. Det skal dog bemærkes, at det kan have betydelige konsekvenser på analysens resultater, hvis der justeres på disse valg
- Beregningerne i eksemplerne er baseret på tænkte gennemsnitsbyggerier inden for de respektive bygningskategorier. Hvor det ikke har været muligt at få beregninger på de enkelte bygningskategorier er en lignende bygningskategori blevet benyttet som proxy. På faktiske projekter kan omkostninger til de øvrige KK-krav potentielt afvige signifikant
- Analysens resultater er baseret på erfaringstal fra V&S prisbøgerne 2015
- Kapitaliseringsberegningernes reference tager udgangspunkt i byggeri efter de lovgivningskrav der som minimum fremgår af BR2010 og gældende vejledninger for branchen
- Alle priser er ekskl. moms
- På faktiske byggeprojekter kan omkostninger til de funktionelle særkrav potentielt afvige signifikant fra referencebyggeriet
- Der er i beregningerne ikke taget højde for indbyrdes afhængigheder mellem de enkelte funktionskrav

KAPITALISERINGSANALYSE

RAPPORTENS BEGRÆNSNINGER



- Rapporten forholder sig udelukkende til de byggeøkonomiske aspekter af de i analysen kapitaliserede krav. Der tages således ikke højde for eventuelt afledte samfundsøkonomiske effekter af de enkelte krav, ligesom rapporten heller ikke forholder sig til den oplevede værdi hos brugerne som følge af de stillede krav.
- Rambøll har ikke forholdt sig til hvorvidt de enkelte krav bør indgå i forvaltningernes funktionsprogrammer eller ej. Derimod er analyserne tænkt som input til den politiske behandling og prioritering således at drøftelserne kan ske på et oplyst grundlag.
- Anvendte data i analysen tager primært udgangspunkt i allerede afsluttede byggerier. Det er derfor muligt at nogle af de eksisterende tiltag i Byggeri København, med henblik på at sikre lavere byggepriser, ikke er afspejlet fuldstændigt i analysens resultater.
- Rambøll har på baggrund af konkrete byggecases og egne erfaringstal foretaget en vurdering af de økonomiske konsekvenser af den arkitektoniske kvalitet af byggerier i Københavns Kommune. Der er dog tale om en overordnet vurdering, og det har således ikke været muligt at skelne mellem hvilken andel der skyldes designkoncept, konstruktioner, materialevalg, funktionalitet mm.

INDHOLD

1. Indledning og overordnede konklusioner
2. Kapitaliseringsanalyse

2.1 Kapitalisering af fagforvaltningernes funktionskrav

2.2 Kapitalisering af øvrige KK-krav

2.3 Sammenkobling af fagforvaltningernes funktionskrav og andre KK-krav

3. Totaløkonomiske vurderinger
4. Benchmark af udvalgte byggerier
5. Inspirationskatalog
6. Appendiks

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

PLEJECENTER (1/2)

Overordnede antagelser (tænkt eksempel):

Samlet areal, heraf:	3.280 m ²
- Boligareal	1.720 m ²
- Gang- og fællesareal (22 m ² pr. bolig)	880 m ²
- Serviceareal (15 m ² pr. bolig)	680 m ²
Udeareal	1.500 m ²
Antal boliger	40
Antal fælles opholdsrum á 80 m ²	6
Byggesum*	66.400.000 Kr.

Hovedpointer

- Kravene om boligstørrelse, produktionskøkken og udearealer udgør de største økonomiske konsekvenser af de kapitaliserede krav.
- Det skal bemærkes, at konklusionen vil ændre sig, såfremt forudsætningerne for beregningerne justeres.

Kapitalisering af særkrav (tænkt eksempel):

ID	Titel på krav	Reference	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed	Kap. Total, kr.	% af Total
SUF1a	Boligstørrelse	38 m ²	43 m ²	5 m ²	13.903 kr.	2.780.642 kr.	4%
SUF1b	Boligstørrelse	Intet krav om lift	Krav om lift	Krav om lift	17.469 kr.	698.750 kr.	1%
SUF2	Fælles opholdsarealer	56 m ²	80 m ²	24 m ²	13.903 kr.	2.002.062 kr.	3%
SUF3	Fælles gangarealer	320 m ²	400 m ²	80 m ²	13.903 kr.	1.112.257 kr.	2%
SUF4	Boligaltaner	Intet krav	Krav om altan	Krav om altan	18.947 kr.	757.888 kr.	1%
SUF5	Fællesaltaner	40 m ²	67 m ²	27 m ²	4.074 kr.	108.640 kr.	0%
SUF6	Trægulve	Linoleumsgulv	Trægulv	Trægulv	704 kr.	1.211.465 kr.	2%
SUF7	Servicearealer – generelt	320 m ²	400 m ²	80 m ²	13.903 kr.	1.112.257 kr.	2%
SUF8	Produktionskøkken	0 m ²	75 m ²	75 m ²	34.103 kr.	2.557.750 kr.	4%
SUF9	Have og udearealer	0 m ²	1.500 m ²	1.500 m ²	1.745 kr.	2.617.800 kr.	4%
SUF10	Trænings og caféområde	0 m ²	100 m ²	100 m ²	15.903 kr.	1.590.300 kr.	2%
SUF11	Velfærdsteknologi mv.**	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Total						16.549.811	25%

RAMBOLL

* Byggesummen indeholder udelukkende håndværkerudgifter inkl. rådgiveromkostninger. Modningsomkostninger, miljøundersøgelser, grund etc. er ikke indeholdt.

** Kravet er ikke kapitaliseret, da det ikke har været muligt at konkretisere kravet i interviews med forvaltningen.

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

PLEJECENTER (2/2)

- **SUF1a** Det antages, at minimumskravet til en toværelsesbolig er 38 m².
- **SUF1b** Badeværelser i de enkelte boliger forberedes ikke for loftslift.
- **SUF2** Størrelseskravet på fælles opholdsrum antages ikke at kunne reduceres yderligere end til 56 m².
- **SUF3** Gangarealer kan reduceres fra 10 m² til minimum 8 m² i referencecasen.
- **SUF4** Det antages, at boligerne kan etableres uden altan i referencecasen.
- **SUF5** Fællesaltaner antages at kunne reduceres fra 20 m² til minimum 12 m² i referencecasen.
- **SUF6** Alternativ til trægulve er linoleumsgulve.
- **SUF7** Servicearealer pr. bolig kan reduceres fra 15 m² til minimum 13 m² i referencecasen.
- **SUF8** Det antages, at kravet indebærer et produktionskøkken på 75 m². Alternativet er, at der ikke etableres produktionskøkken, og at maden anrettes i det i forvejen etableret anretter-køkken.
- **SUF9** Omkostningen indebærer anlæg og indretning af udearealer.
- **SUF10** Det antages, at kravet indebærer, at der etableres trænings- og caféområder svarende til 2,5 m² pr. bolig.

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

DAGINSTITUTION (1/2)

Overordnede antagelser (tænkt eksempel):

Areal	1.200 m ²
Liggehal (2 m ² pr. barn)	316 m ²
Grupperum + lege/ophold	564 m ²
Servicearealer, puslerum, depoter, etc.	320 m ²
Antal børn	158
Antal grupper	9
Antal vuggestuebørn	48
Antal børnehavebørn	110
Byggesum*	21.000.000 Kr.

Hovedpointer

- Kravene om produktionskøkken, 100% friareal, størrelsen på grupperum og kravet om en ofte indeliggende liggehal udgør de største økonomiske konsekvenser af de kapitaliserede krav.
- Det skal bemærkes, at konklusionen vil ændre sig, såfremt forudsætningerne for beregningerne justeres.

Kapitalisering af særkrav (tænkt eksempel):

ID	Titel på krav	Reference	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed	Kap. Total	% af Total
BUF1	Adgang til køkkenforhold	0	75 m ²	75 m ²	32.277 kr.	2.420.793 kr.	12%
BUF2	Friarealkrav 100% i kommuneplanen	900 m ²	1.200 m ²	300 m ²	6.265 kr.	1.879.395 kr.	9%
BUF3	Lege/opholdsareal, 10 m ² per gruppe		Efter aftale med kommunen er kravet ikke kapitaliseret, da det er indeholdt i friarealkravet				
BUF4	Størrelsen på grupperum	316 m ²	474 m ²	158 m ²	12.077 kr.	1.908.150 kr.	9%
BUF5	Fællesareal pr. gruppe	72 m ²	90 m ²	18 m ²	12.077 kr.	217.384 kr.	1%
BUF6	Ofte indeliggende liggehal	Udendørs	Indendørs	Indendørs	4.344 kr.	1.372.767 kr.	7%
BUF7	Krav om tørskoet adgang til liggehal	Intet krav	Tørskoet adgang	Tørskoet adgang	800 kr.	8.000 kr.	0%
BUF8a	Sikkerhed - døre	Intet krav	Sikkerhedskrav	Sikkerhedskrav	971 kr.	27.184 kr.	0%
BUF8b	Sikkerhed - vinduer	Intet krav	Sikkerhedskrav	Sikkerhedskrav	489 kr.	22.477 kr.	0%
BUF8c	Sikkerhed - Beskyttelse	Intet krav	Sikkerhedskrav	Sikkerhedskrav	188 kr.	94.015 kr.	0%
BUF8d	Sikkerhed - hegn	Intet krav	Sikkerhedskrav	Sikkerhedskrav	205 kr.	245.604 kr.	1%
Total						8.195.770 kr.	39%

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

DAGINSTITUTION (2/2)

- **BUF1** Beregningen tager udgangspunkt i et produktionskøkken med et areal på 75 m². Det antages, at alternativet til produktionskøkken er, at maden anrettes i de i forvejen etablerede anretter-køkkener. Kapitalisering af særkravet er derfor lig med prisen af produktionskøkkenet.
- **BUF2** Det er i beregningen antaget, at det ekstra arealkrav opfyldes i form af etablering af udearealer som en del af bygningen - fx i form af tagterrasse. Såfremt arealkravet opfyldes i form af etablering ved siden af bygningen, vil kravet blive væsentligt billigere. Det antages desuden, at friarealkravet kan reduceres til minimum 75% af etagearealet.
- **BUF3** Efter aftale med kommunen er kravet ikke kapitaliseret, da det er indeholdt i friarealkravet
- **BUF4** Det antages, at kravet kan reduceres til 2 m² pr. barn i referencecasen. På nuværende tidspunkt indrettes en gruppe efter kravene til vuggestuebørn (3 m²).
- **BUF5** Det antages, at fællesarealet som minimum kan reduceres fra 10 m² til 8 m² pr. gruppe.
- **BUF6** Det antages, at størrelsen pr. liggerum er 2 m² pr. barn. Det antages, at alternativet er, at der etableres et udendørs liggerum.
- **BUF7** Det antages her, at der skal bruges 10m² overdække til at imødekomme dette krav. Kravet er udelukkende relevant i det tilfælde, at liggehallen etableres udendørs.
- **BUF8a** Det antages, at der er to døre pr. gruppe (indgang til gruppe og indgang til gruppens toilet). Derudover antages det, at der yderligere er 10 døre på institutionen (hoveddør, døre til kontorer, personaletoilet, etc.).
- **BUF8b** Det antages, at der er fire vinduer pr. gruppe. Derudover antages det, at der yderligere er 15 vinduer på institutionen (fx kontor og fællesarealer, etc.).
- **BUF8c** Det antages, at der skal bruges 500 lbm fenderlister.
- **BUF8d** Det antages, at der skal opsættes hegn på hele udearealet svarende til 1.200 m².

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SKOLER (1/4)

Overordnede antagelser (tænkt eksempel):

Areal, brutto	12.000 m ²
Antal spor	3
Byggesum*	256.000.000 Kr.

Hovedpointer

- Det er Rambølls overordnede vurdering, at arealkravene i skolernes funktionsprogram er høje i forhold til skolebyggerier i andre kommuner.

Kapitalisering af særkrav (tænkt eksempel):

ID	Titel på krav	Reference	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed	Kap. total	% af Total
BUF9	Hjemklasseprincip 0.-6. klasse	2.399 m ²	2.609 m ²	210 m ²	13.212 kr.	2.774.514 kr.	1%
BUF10	Akustik: Krav i SBI 218 skal efterleves	Efterklang: 0,6	Efterklang: 0,4	Efterklang: 0,4	133 kr.	814.000 kr.	0%
BUF11	Rum og funktionel fleksibilitet	3.269 m ²	3.319 m ²	50 m ²	13.212 kr.	660.650 kr.	0%
BUF12	Krav til basisområder overskuelighed	3.269 m ²	3.319 m ²	50 m ²	939 kr.	46.950 kr.	0%
BUF13	Basislokaler skal efterkomme m ² -kravene	980 kr./m ²	980 kr./m ²	0 kr./m ²	0 kr./m ²	0 kr.	0%
BUF14	Basislokaler disponeres ud fra samlede årgange	620 m ²	710 m ²	90 m ²	13.212 kr.	1.189.170 kr.	0%
BUF15	Basislokaler ligger i relation til grupperummene	156 m ²	192 m ²	36 m ²	13.212 kr.	475.631 kr.	0%
BUF16	Grupperum indeholder et eller flere separate rum	130 m ²	150 m ²	20 m ²	13.212 kr.	264.240 kr.	0%
BUF17	Fællesarealet disponeres med flere opholdszoner			- Se BUF 16 -			0%
BUF18	Toiletterne kønsopdeles	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%
BUF19	2 m ² -krav til fritid på skoler	504 m ²	672 m ²	168 m ²	13.212 kr.	2.219.611 kr.	1%
BUF20	Indretning af KKFO i indskoling	1.674 m ²	1.774 m ²	100 m ²	13.212 kr.	1.321.197 kr.	1%
BUF21	Understøttende faciliteter - fleksibilitet			- Se BUF 20 -			0%
BUF22	Understøttende faciliteter - Aktivitetsrum	75 m ²	80 m ²	5 m ²	13.212 kr.	66.060 kr.	0%

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SKOLER (2/4)

Kapitalisering af særkrav (tænkt eksempel):

ID	Titel på krav	Reference	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed	Kap. Total	% af Total
BUF23	Faglokaler - mulighed for lokalefællesskab	510 m ²	540 m ²	30 m ²	13.112 kr.	396.360 kr.	0%
BUF24	Faglokaler – naturvidenskabelige - sikkerhed	N/A*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
BUF25	Natur & Teknologi - Fleksibelt og rummeligt	- Se BUF 20 -					
BUF26	Håndværk og design – overskueligt	- Se BUF 20 -					
BUF27	Billedkunst - god og varieret belysning	70 m ²	80 m ²	10 m ²	13.212 kr.	132.120 kr.	0%
BUF28	Musik – en til to isolerede vokalbokse	115 m ²	130 m ²	15 m ²	13.212 kr.	198.180 kr.	0%
BUF29	Idræt	925 m ²	1.025 m ²	100 m ²	13.212 kr.	1.321.200 kr.	1%
BUF30	Madkundskab - elevkøkkener (fire til fem elever)	175 m ²	175 m ²	0 m ²	18.947 kr.	0 kr.	0%
BUF31a	Etablering af produktionskøkken	0 m ²	160 m ²	160 m ²	24.272 kr.	3.883.540 kr.	2%
BUF31b	Etablering af spiseområde	0 m ²	300 m ²	300 m ²	13.212 kr.	3.963.591 kr.	2%
BUF31c	Etablering af EAT-køkken	75 m ²	75 m ²	0 m ²	23.570 kr.	0 kr.	0%
BUF32	Læringscenter - krav til mulighed for fordybelse	130 m ²	150 m ²	20 m ²	13.212 kr.	264.241 kr.	0%
BUF33	Personale- og adm.- krav til teamsamarbejde	64 m ²	100 m ²	36 m ²	13.212 kr.	475.632 kr.	0%
BUF34	Servicefaciliteter - rengøringsrum	145 m ²	145 m ²	0 m ²	13.212 kr.	0 kr.	0%
BUF35	Sundhedsplejens lokaler	35 m ²	35 m ²	0 m ²	13.212 kr.	0 kr.	0%
BUF36	Udeareal- Legemuligheder	Der er ikke et arealkrav til størrelsen på udearealer, hvorfor dette krav ikke kapitaliseres					
BUF37	Udearealer - krav til fagrelaterede	Der er ikke et arealkrav til størrelsen på udearealer, hvorfor dette krav ikke kapitaliseres					
BUF38	Idrætshal i forbindelse med skoleudvidelse						
Total						30.353.602 kr.	12%

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SKOLER (3/4)

- **BUF9** Der går 2.609 m² på syv basisområder, jf. arealparadigmet beskrevet i funktionsprogrammet for skoler. Det antages, at hvis hjemmeklasseprincippet afviges, så kan arealet for et basisområde reduceres med ca. 30 m².
- **BUF10** Det antages, at akustikkravet gælder for samtlige af skolens undervisningslokaler undtagen gymnastiksale, depoter og toiletter.
- **BUF11 & 12** Der går 3.319 m² på 10 basisområder, jf. arealparadigmet beskrevet i funktionsprogrammet for skoler (0.-9. klasse). Hvis grupperum og teamarbejdspladser placeres i forbindelse med tilstødende basisområder, antages det, at der kan ske en reduktion af de enkelte basisområder med 5 m² pr. klassetrin.
- **BUF13** Kravet er en del af bygningsreglementet, og kapitaliseringen er derfor lig med nul.
- **BUF14** Hvis basisområder anvendes af årgange på tværs, antages det, at arealet for et basisområde reduceres med ca. 30 m². Kravet skal ses i sammenhæng med kravet om hjemmeklasseprincippet (BUF9). Kravet er her udregnet udelukkende for 7.-9. klasse.
- **BUF15** Hvis flere årgange benytter grupperum sammen, antages det, at antallet af grupperum kan reduceres med 1 stk. pr. basisområde (dvs. i alt tre grupperum á 12 m² kan udelades).
- **BUF16** Det antages, at auditoriet kan reduceres med 20 m² til 130 m².
- **BUF17** Se BUF 16.
- **BUF18** Det antages, at der kun er en driftsmæssig konsekvens af dette krav.
- **BUF19** Det forudsættes, at 2 m² pr. barn-kravet reduceres til 1.5 m² pr. barn i referencecasen.
- **BUF20** Hvis KKFO/FH indrettes i relation til indskoling antages det, at KKFO-/FK-baseområde kan reduceres med 100 m². Bemærk at antagelsen også forudsætter at understøttende faciliteter, Natur & Teknologi og Håndværk & design indrettes i forbindelse med indskoling, jf. BUF21, BUF25 og BUF26.
- **BUF21** Se BUF 20.
- **BUF22** Det antages, at arealet kan reduceres med 5 m².

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SKOLER (4/4)

- **BUF23** Det antages, at faglokaler inden for natur/teknik og håndværk og design kan have et vist lokalefællesskab, hvorved arealet til disse rum sammenlagt kan reduceres med 30 m².
- **BUF24** Kravet er ikke kapitaliseret, da det ikke har været muligt at konkretisere kravet i interviews med forvaltningen.
- **BUF25** Inkluderet i BUF20.
- **BUF26** Inkluderet i BUF20.
- **BUF27** Det antages, at belysning og udstilling af billedkunst kan ske i fællearealer, hvorved billedkunst kan reduceres med 10 m².
- **BUF28** Det antages, at der kun indrettes en isoleret vokalboks svarende til 15 m².
- **BUF29** Det samlede arealkrav antages at være 10 % for højt svarende til en reduktion på ca. 100 m².
- **BUF30&31a,b,c** Det antages, at både spiseområde og produktionskøkken kan udelades.
- **BUF 32** Det antages, at arealet kan reduceres med 20 m².
- **BUF 33** Det antages, at lærerarbejdspladser kan reduceres med 10% i basisområderne svarende til 12 m² pr. basisområde.
- **BUF34** Kravet vurderes at være retvisende, hvorfor der ikke kapitaliseres på dette krav.
- **BUF35** Det vurderes, at arealkravet til sundhedsplejen er passende, hvorfor der ikke kapitaliseres på kravet.
- **BUF36** Fagforvaltningen stiller ikke i funktionsprogrammet et arealkrav til størrelsen på udearealer. Fagforvaltningen går af pædagogiske grunde ikke ind for indretning af udearealer på tage eller tagterrasser - det opleves som et fordyrende krav der stilles i kommuneplanen. Det antages, at der indrettes udearealer svarende til 25% af bruttoetagearealet eller 3000 m².
- **BUF 37** Fagforvaltningen stiller ikke i funktionsprogrammet arealkrav til størrelsen på fagrelaterede udearealer. Af pædagogiske grunde går fagforvaltningen ikke ind for indretning af fagrelaterede udearealer på tage eller tagterrasser - det opleves som et fordyrende krav i kommuneplanen. Af det samlede udeareal (3.000 m², jf. ovenfor) indrettes 500 m² til fagrelateret.
- **BUF 38** Det antages i beregningen, at udvidelse med idrætshal vil kræve, at der bygges 2.000 m², mens gymnastiksalen kun bygges 1.025 m². Anlægs- og driftsomkostningen pr. m² i forbindelse med udvidelse af idrætshal er lavere. Det er altså grundet størrelsen og kapaciteten, at udvidelse med idrætshal er dyrere.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SUNDHEDS- OG OMSORGSFORVALTNINGEN (1/2)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Boligstørrelse	Nettoareal på 40-45 m ² . Indrettes med to rum, badeværelse, køkkenniche, garderoberum og loftslift.	13.903	939	V&S standardpris for opførelse af en m ² i en ældreinstitution.
Boligstørrelse	Forberedelse af lift per bolig.	17.469	-	Udgifterne dækker over forstærkelse af loft til liften samt elinstallationer ifm. etablering af lift.
Fælles opholdsarealer	Hver boenhed har et fælles opholdsareal bestående af anretter-køkken, spisestue og dagligstue.	13.903	939	V&S standardpris for opførelse af en m ² i en ældreinstitution.
Fælles gangarealer	Gangpartier indrettes med mindst muligt institutionspræg, men med genklang i opgange i københavnske beboelsesejendomme.	13.903	939	V&S standardpris for opførelse af en m ² i en ældreinstitution.
Boligaltaner	Hver bolig udstyres som minimum med en fransk altan.	18.947	-	Er prisen per bolig for en mellem altanløsning (Altan, stål med trægulv 2.060 x 1.000 mm).
Fællesaltaner	En stor terrasse eller balkon ud for stuen etableres så vidt muligt i alle boenheder.	4.074	-	m ² -pris for etablering af balkon som en del af bygningen.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SUNDHEDS- OG OMSORGSFORVALTNINGEN (2/2)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Gulve	At materialevalg og udformning i boligen i så høj grad som muligt afspejler den standard, som findes i øvrige private boliger.	704	6	Der antages linoleum som standard og trægulve som særkrav. Præcise specifikationer for de valgte gulvtyper kan ses i kalkulationsarket. Vedligehold af trægulv er forbundet med en årlig merudgift på 6 kr. per m ² .
Servicearealer – generelt	Plejecentrets fysiske indretning skal understøtte, at personalet kan udføre deres arbejde med høj faglig kvalitet og arbejdsglæde.	13.903	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en ældreinstitution.
Produktionskøkken	Det etableres produktionskøkken ved modernisering og nybyggeri af plejecentre.	34.103	939	Gennemsnitlig sats per m ² på baggrund af alle inkluderede elementer. Tager udgangspunkt i et areal på 75 m ² . Det antages her, at alternativet til produktionskøkken er, at maden anrettes i de i forvejen etablerede anretterkøkkener. Kapitalisering af særkravet er derfor lig med prisen af produktionskøkkenet.
Trænings-, aktivitets- og caféområde	Etablering af multisal indeholdende større rum til fysisk træning og udfoldelse samt to eller flere fleksible rum.	15.903	939	Er V&S standardsats for opførsel af en m ² i en ældreinstitution tillagt et beløb for indkøb af service, inventar etc. Driftsudgifter dækker årlig udgift til forsyning, renhold, vedligehold, adm. og ledelse
Have og udearealer	Der skal i forbindelse med plejecentret etableres udeopholdsarealer for beboerne. Terrasser og haveanlæg skal indgå som en integreret del af bebyggelsen.	1.745	38	Etablering af grund, underlag, og belægninger mm. samt standardindretning af udearealer - fx borde/bænke, beplantning mm. Der er ikke indeholdt udgifter til særindretning (sansehaver etc.). Driftsudgifterne er udtryk for årlige udgifter til renhold og vedligehold per m ² .

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SOCIALFORVALTNINGEN (1/3)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
To værelser - m ²	5 - 10 m ² ekstra areal.	13.903	939	V&S standardpris for opførelse af en m ² i en ældreinstitution (svarer til SOF's boligtyper).
Fremtidssikring af badeværelse	Badeværelser forberedes til borgere med plejebehov for at fremtidssikre ift. borgere med forskellige grader af selvhjælp.	17.469	-	Udgifterne dækker over forstærkelse af loft til liften samt elinstallationer ifm. etablering af lift. Det antages, at der kun opsættes loftlift på badeværelset, idet mobillift anvendes til soveværelset.
Altan	Etablering af altan.	18.947	-	Er prisen per bolig for en mellem-altanløsning (Altan, stål med trægulv 2.060 x 1.000 mm). Prisen for andre løsninger (fx fransk altan) kan ses i kalkulationsarket.
Gulve i god kvalitet	Gulve i en kvalitet som er tilpasset målgruppen kan reducere udgiften til vedligeholdelse.	704	6	Der antages linoleum som standard og trægulve som særkrav. Præcise specifikationer for de valgte gulvtyper kan ses i kalkulationsarket. Vedligehold af trægulv er forbundet med en årlig merudgift på 6 kr. per m ² .
Husstands-køkken	Etablering af husstandskøkken som alternativ til tekøkken.	14.000	-	Kvik Linea køkken er valgt til at opfylde særkravet, mens det antages, at der som standard er installeret et minikøkken. Differencen er kapitaliseret.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SOCIALFORVALTNINGEN (2/3)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Dørtelefon med døråbner samt nødkaldeanlæg	Elektronisk nøglesystem og personalealarm etableres af hensyn til sikkerhed for såvel beboere som personale.	53.319	-	Dørtelefon med døråbner samt nødkaldeanlæg til ældre i egen bolig.
Elektronisk nøglesystem	Elektronisk nøglesystem og personalealarm etableres af hensyn til sikkerhed for såvel beboere som personale.	18.600	-	Adgangskontrol, kortlæser uden tastatur.
Ekstra elevator	Ekstra elevator i døgndækkede botilbud.	454.939 – 833.014	-	Pris for en elevator til fire etager. Spændet angiver forskellen mellem personelevator og sengelevator.
Medicin- og samtalerum	Indretning af medicin - og samtalerum.	13.903	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en ældreinstitution (svarer til SOFs boligtyper).
Øgede akustikkraft	Øgede akustikkraft i aktivitets- og opholdsrum samt boliger.	1.314	-	Akustikabsorbanter der opfylder efterklangstid på 0,6.
Øgede akustikkraft – per dør	Øgede akustikkraft i aktivitets- og opholdsrum samt boliger.	8.739	-	Lydtætning af dør og fuger til denne. Pris per dør.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SOCIALFORVALTNINGEN (3/3)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Produktionskøkken	Indretning af produktionskøkken i større botilbud.	34.103	939	Gennemsnitlig sats per m ² på baggrund af alle inkluderede elementer. Tager udgangspunkt i et areal på 75 m ² . Det antages her, at alternativet til produktionskøkken er, at maden anrettes i de i forvejen etablerede anretterkøkkener. Kapitalisering af særkravet er derfor lig med prisen af produktionskøkkenet.
Indretning af uderum	Indretning til brug for målgruppen af det udeareal, som er et krav jf. lokal-/kommuneplan.	2.569	18	Etablering af grund, underlag, og belægninger mm. samt standardindretning af udearealer - fx borde/bænke, beplantning mm. Der er ikke indeholdt udgifter til særindretning. Driftsudgifterne er udtryk for årlige udgifter til renhold og vedligehold per m ² .
Indretning af uderum - rampe per stk.	Indretning til brug for målgruppen af det udeareal, som er et krav jf. lokal-/kommuneplan.	20.955	-	Stykpris for niveaufri rampe, 1,52mx1,52m, l = 3,05 m.
Belysning	Særlige krav til belysning.	-	-	Kravet er ikke kapitaliseret.
Ventilation	Krav om øget luftskifte i boliger ift. bygningsreglement.	347	-	Erfaringspriser for ventilation til ældreinstitutioner. Disse formodes at være mest retvisende ift. SOFs byggerier.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

BØRNE- OG UNGDOMSFORVALTNINGEN – DAGINSTIT. (1/3)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Køkkenforhold i daginstitutioner	Alle institutioner, der har mulighed for skal selv lave maden. Dette krav skaber øgede krav til produktionskøkkener i nybyggede daginstitutioner.	32.277	939	Gennemsnitlig sats per m ² på baggrund af alle inkluderede elementer. Tager udgangspunkt i et areal på 75 m ² . Det antages her, at alternativet til produktionskøkken er, at maden anrettes i de i forvejen etablerede anretterkøkkener. Kapitalisering af særkravet er derfor lig med prisen af produktionskøkkenet.
Friarealkrav 100% i kommuneplanen - del af bygning	Friarealet til børneinstitutioner skal være på samme størrelse som institutionernes etageareal.	6265	18	Hvis det ekstra arealkrav opfyldes i form af etablering af udearealer som en del af bygningen - fx i form af tagterrasse. Pris for etablering af port er ikke inkluderet.
Friarealkrav 100% i kommuneplanen - ved siden af bygning	Friarealet til børneinstitutioner skal være på samme størrelse som institutionernes etageareal.	1745	18	Hvis det ekstra arealkrav opfyldes i form af etablering af udearealer ved siden af bygningen. Pris for etablering af port er ikke inkluderet.
Størrelsen på grupperum	Alle grupperum etableres ud fra samme arealkrav, så der kan skiftes mellem funktion. 44 m ² frit gulvareal.	12.076	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en børneinstitution.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

BØRNE- OG UNGDOMSFORVALTNINGEN – DAGINSTIT. (2/3)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Fællesareal pr. gruppe	Der etableres 10 m ² fællesareal pr. gruppe i institutionen. Der er ikke et krav i bygningsreglementet.	12.076	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en børneinstitution.
Liggehal	Der indarbejdes en ofte indeliggende liggehal til otte børn pr. gruppe.	4.256	-56	Her antages det, at en liggehal uden for bygning (ex tørskoet adgang) er standard, mens særkravet er en indeliggende liggehal.
Krav om tørskoet adgang	Krav om tørskoet adgang til liggehal.	800	32	Overdækket trækonstruktion taghældning 20° per m ² .
Sikkerhed - døre	Børnesikring i forbindelse med vinduer, hegn, låger, trappeværn og døre.	971	-	Dørlås, slutblik, besætninger og sparkeplade. Pris er per dør (ekskl. selve døren).
Sikkerhed - vinduer	Børnesikring i forbindelse med vinduer, hegn, låger, trappeværn og døre.	489	-	Vindueslås. Pris er per vindue (ekskl. vindue).
Sikkerhed - beskyttelse	Børnesikring i forbindelse med vinduer, hegn, låger, trappeværn og døre.	188	-	Fenderbræt 21 x 95 mm fyr opsat på mur. Per løbende meter.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

BØRNE- OG UNGDOMSFORVALTNINGEN – DAGINSTIT. (3/3)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m²/år)	Kommentarer
Sikkerheds - hegn	Børnesikring i forbindelse med vinduer, hegn, låger, trappeværn og døre.	205	-	Galvaniseret trådhegn, højde 1,25 m. Pris er per løbende meter

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

BØRNE- OG UNGDOMSFORVALTNINGEN – SKOLER (1/5)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Hjemklasse-princip 0.-6. klasse	0.-6. klasse har fast basislokale.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Det antages, at hvis hjemmeklasseprincippet afviges, så kan arealet for et basisområde reduceres med ca. 30 m ² overkapacitet i forhold til udnyttelse af lokaler.
Akustik i skolebyggeri	Alle krav og anbefalinger i SBI 218 skal efterleves.	133	-	Er forskellen per m ² for at forbedre akustikken gennem reduktion af efterklang fra 0,6 (BR10) til 0,4. Sker gennem isolerende materiale i lofter og vægge.
Basisområder - rum og funkt. fleksibilitet	Krav om, at basisområderne kan bruges til flere forskellige aktiviteter.	13.212	-	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Hvis grupperum og teamarbejdspladser placeres i forbindelse med tilstødende basisområder antages det, at der kan ske en reduktion af de enkelte basisområder med 5 m ² .
Basisområder - krav til overskuelighed	De forskellige funktioner ligger i et samlet område med en vis grad af overskuelighed (basislokale, teamforberedelsesrum, toiletter og grupperum).	13.212	-	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Hvis grupperum, fællesrum og teamarbejdspladser placeres i forbindelse med tilstødende basisområder antages det, at der kan ske en reduktion af de enkelte basisområder med 5 m ² .
Basisområder – efterlevelse af m3 krav	m ³ -kravet til basislokaler er et BR10-krav, som sigter mod et bedre indeklima i folkeskolen.	-	-	Kravet er en del af bygningsreglementet. Kapitaliseringen er derfor lig nul.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

BØRNE- OG UNGDOMSFORVALTNINGEN – SKOLER (2/5)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Basislokaler disponeres ud fra samlede årgange	Skolerne arbejder i højere grad med samlede årgange med ønsket om at arbejde mere med fleksibel holddeling og inklusion.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Hvis basisområder anvendes af årgange på tværs, antages det, at arealet for et basisområde reduceres med ca. 30 m ² og skal ses i sammenhæng med BUF9-krav om hjemmeklasseprincippet
Basislokaler ligger i relation til grupperummene	Grupperumsfunktionen kan sagtens etableres som en blanding af arealer og rum. Der er dog behov for, at der etableres mindst aflukket rum samlet pr. afdeling.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Hvis flere årgange benytter grupperum sammen, antages det, at antallet af grupperum kan reduceres med et stk. pr. basisområde.
Fællesarealet disponeres med flere opholdszoner	Behovet dækkes ofte ind under de i forvejen etableret fordelingsarealer, såsom gangarealer og opholdszoner.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Det antages, at auditoriet kan reduceres med 20 m ² til 130 m ² .
Rengøring af toiletter	Skolerne har ofte problemer med rengøring af toiletterne.	-	212	Kun driftsmæssig konsekvens.
2 m ² -krav til fritid på skoler	KKFO/FH på skolerne har særskilt m ² i forbindelse med en KKFO-base.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Det forudsættes, at det nuværende krav om 2 m ² kan reduceres til 1,5 m ² .

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

BØRNE- OG UNGDOMSFORVALTNINGEN – SKOLER (3/5)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Indretning af KKFO i indskoling	Baseområdet skal ligge i relation i indskoling, køkkenet er omdrejningspunkt, kreativt værksted.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Hvis KKFO/FH indrettes i relation til indskoling, antages det, at KKFO/FK baseområde kan reduceres med 100 m ² .
Understøttende faciliteter	Aktivitetsrummet skal være indrettet med vaskerender, og gulvet skal være egnet "vådområde".	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Det antages, at arealet kan reduceres med 5 m ² .
Musik – en til to isolerede vokalbokse	Etablering af to vokalbokse til brug i musikundervisningen jf. arealparadigme.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Det antages, at der kun opføres 1 vokalboks.
Faglokaler	Mulighed for lokalefællesskab, hvert lokale til 28 elever, mulighed for lokalefællesskab, laboratoriepladser til gruppearbejde.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole.
Billedkunst	God og varieret belysning og udstillingsmuligheder. Gode, brede døre.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Det antages, at belysning og udstilling af billedkunst kan ske i fællearealer, hvorved billedkunst kan reduceres med 10 m ² .
Musik – en til to isolerede vokalbokse	Etablering af to vokalbokse til brug i musikundervisningen jf. arealparadigme.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Det antages, at der kun opføres én vokalboks.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

BØRNE- OG UNGDOMSFORVALTNINGEN – SKOLER (4/5)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)	Kommentarer
Idræt	Depotrum, brede døre, sammenlagte sale skal kunne opdeles, niveaufri adgang, sammenlagte sale.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole. Det samlede arealkrav antages at være 10% for højt svarende til en mulig reduktion på 100 m ² .
Madkundskab - elevkøkkener	Elevkøkkener (fire til fem elever), spiseområde, overblik over lokalet, krav til forrum, depotrum til både fritidsbrugere og skolen.	18.947	939	Gennemsnitlig sats per m ² på baggrund af alle inkluderede elementer (inventar og installationer). Baseret på en tre-spors skole.
Etablering af produktions-køkken	Basisproduktionskøkken til tre-sporet skole.	24.272	939	Gennemsnitlig sats per m ² på baggrund af alle inkluderede elementer (inventar og installationer). Baseret på en tre-spors skole.
Etablering af spiseområde	Etablering af spiseområde i forbindelse med produktionskøkken.	13.212	939	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole eksklusiv udgifter til inventar og service.
Etablering af EAT-køkken	Etablering af køkkenfaciliteter og lounge for tilberedning og udlevering af mad.	23.570	939	Gennemsnitlig sats per m ² på baggrund af alle inkluderede elementer (inventar og installationer). Baseret på en tre-spors skole.
Læringscenter	Krav til mulighed for fordybelse, mindre grupper kan arbejde, 15-20 fleksible arbejdspladser, administrativ arbejdsplads, depot.	13.212	339	V&S standardpris for opførsel af en m ² i en folkeskole.

KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

BØRNE- OG UNGDOMSFORVALTNINGEN – SKOLER (5/5)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m²/år)	Kommentarer
Personale og adm. område	Kravene er indarbejdet i forlængelse af lærernes nye arbejdstidsaftale, der indarbejdes arbejdspladser til 1/3 af skolens lærere.	13.212	339	V&S standardpris for opførsel af en m² i en folkeskole. Det antages, at lærerarbejdspladser reduceres med 10% i basisområderne svarende til 12 m2 pr. basisområde.
Service-faciliteter	Kravene er erfaringsbaseret.	13.212	339	Det antages, at arealkravet til servicefaciliteter er retvisende, så der foretages ikke kapitalisering af kravet.
Sundheds-plejerskens lokaler	Krav fra sundhedsplejersken.	13.212	339	V&S standardpris for opførsel af en m² i en folkeskole. Det vurderes, at arealkravet til sundhedsplejen er passende, hvorfor der ikke kapitaliseres på kravet.
Udearealer indretning	Kravene skal give mulighed for både at servicere læringssituationer, leg , bevægelse, idræt og fritidsinstitutionerne.	1.745	16	Etablering og indretning af udearealer.
Udearealer fagrelateret	Kravene skal give mulighed for både at servicere læringssituationer, leg , bevægelse, idræt og fritidsinstitutionerne.	1.250	16	Indretning af udearealer til fagrelaterede aktiviteter.
Idrætshal	I forbindelse med udvidelse skal mulighed for udvidelse med idrætshal undersøges.	9.886.860	331.525	Er merpris for etablering af en idrætshal i stedet for gymnastiksal. I beregningen er det antaget, at der bygges 2.000 m2 idrætshal og 1.025 m2 gymnastiksal. Driftsudgifterne er den samlede årlige difference mellem de to haller. Årlige driftsomkostninger per m2 for en idrætshal er lavere end for en gymnastiksal.

INDHOLD

1. Indledning og overordnede konklusioner
2. Kapitaliseringsanalyse
 - 2.1 Kapitalisering af fagforvaltningernes funktionskrav

2.2 Kapitalisering af øvrige KK-krav

- 2.3 Sammenkobling af fagforvaltningernes funktionskrav og andre KK-krav
3. Totaløkonomiske vurderinger
4. Benchmark af udvalgte byggerier
5. Inspirationskatalog
6. Appendiks

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV

PLEJECENTER (1/2)

Overordnede antagelser (tænkt eksempel):

Areal, heraf:	3.280 m ²
- Boligareal	1.720 m ²
- Gang og fællesareal (22 m ² pr. bolig)	880 m ²
- Serviceareal (17 m ² pr. bolig)	680 m ²
- Udeareal, terræn	1.500 m ²
- Udeareal, bygning	400 m ²
Antal medarbejdere	20
Antal boliger	40
Antal fælles opholdsrum á 80 m ²	6
Byggesum*	66.400.000 Kr.

Hovedpointer

- Den arkitektoniske kvalitet udgør klart de største økonomiske konsekvenser for de kapitaliserede krav. Udgifter til arkitektonisk kvalitet kan dog variere på tværs af projekter.
- Hertil kommer også krav til udearealer, både ved etablering på terræn og på bygning. Sidstnævnte er langt dyrere men udgør ofte et mindre areal.
- Det skal bemærkes, at konklusionen vil ændre sig, såfremt forudsætningerne for beregningerne justeres.

Kapitalisering af øvrige KK-krav:

ID	Titel på krav	Reference	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed	Kap. Total	% af Total
FOR1	Parkeringspladser – terræn	20 stk.	20 stk.	0 stk.	13.714 kr.	0 kr.	0%
FOR2	Parkeringspladser - hus/kælder	0 stk.	11 stk.	11 stk.	144.900 kr.	1.584.240 kr.	2%
FOR3	Cykelparkering, overdækket	0 stk.	12 stk.	12 stk.	3.093 kr.	38.044 kr.	0%
FOR4a	Udearealer – terræn	0 m ²	1.500 m ²	1.500 m ²	1.745 kr.	2.617.500 kr.	4%
FOR4b	Udearealer – bygning	0 m ²	400 m ²	400 m ²	6.265 kr.	2.505.860 kr.	4%
FOR4c	Port	2 stk.	4 stk.	2 stk.	13.182 kr.	26.364 kr.	0%
FOR5a	Materialevalg	0 m ²	0 m ²	0 m ²	169 kr.	0 kr.	0%
FOR5b	Materialevalg	0 m ²	1.000 m ²	1.000 m ²	415 kr.	414.950 kr.	1%
FOR6	Brandkrav	0 m ²	3.280 m ²	3.280 m ²	627 kr.	2.056.560 kr.	3%
FOR7	Arkitektonisk kvalitet***	0 m ²	3.280 m ²	3.280 m ²	7.698 kr.	25.249.112 kr.	38%
FOR8	Tilgængelighedskrav	1 stk.	2 stk.	1 stk.	455.000 kr.	455.000 kr.	1%
Total						34.947.630 kr.	53%

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV

PLEJECENTER (2/2)

- **FOR1** Minimumskrav og KK-krav til parkering er én plads per medarbejder. Dermed ingen fordyrende effekt.
- **FOR2** Det antages, jf. kommuneplan 2015 at kravene er 1 parkeringsplads per 300 m². Krav til parkeringspladser i tilknytning til plejeboliger kan dog fastsættes efter en konkret vurdering på baggrund beliggenhed ift. off. transport og projektets karakteristika.
- **FOR3** Det antages jf. Kommuneplan 2015 at der er 1,5 plads per 100 m² etageareal, hvoraf 25% er overdækkede.
- **FOR4a** Det antages, at minimumskrav til udearealer er 0% af bruttoetagearealet, mens KK-krav er minimum 40% af bebyggelsesarealet. Der er i denne case antaget et udeareal på 1500 m².
- **FOR4b** Hvis ikke udearealet udgør 40%, skal residual-værdien udgøres af udearealer i bygning. Der er i denne case antaget et udeareal etableret på tagterrasser på 400 m².
- **FOR4c** Minimumskrav og KK-krav til port er begge antaget til to, men såfremt der etableres udeareal på bygning, skal disse have indsat to porte.
- **FOR5a** Det antages, at materialevalget for plejecentre er tegl.
- **FOR5b** Det antages, at materialevalg FOR5a foretages i denne case til facadeareal på 1000m².
- **FOR6** Det antages, at minimumskravet i forhold til sprinkleranlæg ikke eksisterer.
- **FOR7** KK vægter ofte arkitektoniske kvaliteter, hvorfor hele beboelsesarealet er underlagt det arkitektoniske krav.
- **FOR8** Det antages, at der opføres en elevator i plejecenteret: Minimumskrav er én elevator, og KK sætter krav om to.

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV

DAGINSTITUTION (1/2)

Overordnede antagelser (tænkt eksempel):

Areal	1.200 m ²
Udeareal, terræn	1.200 m ²
Udeareal, bygning	100 m ²
Liggehal (2 m ² pr. barn)	316 m ²
Grupperum	474 m ²
Lege-/opholdsrum	90 m ²
Servicearealer, toiletter, depoter, etc.	320 m ²
Antal børn	158
Antal medarbejdere	45
Byggesum	20.800.000 Kr.

Hovedpointer

- Den arkitektoniske kvalitet udgør klart de største økonomiske konsekvenser for de kapitaliserede krav. Udgifter til arkitektonisk kvalitet kan dog variere på tværs af projekter.
- Hertil kommer også krav til udearealer etableret på terræn.
- Det skal bemærkes, at konklusionen vil ændre sig, såfremt forudsætningerne for beregningerne justeres.

Kapitalisering af øvrige KK-krav (tænkt eksempel):

ID	Titel på krav	Reference	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed	Kap. Total	% af Total
FOR1	Parkeringspladser – terræn	45 stk.	12 stk.	-33 stk.	13.714 kr.	-452.568 kr.	-2%
FOR2	Parkeringspladser - hus/kælder	0 stk.	0 stk.	0 stk.	0 kr.	0 kr.	0%
FOR3	Cykelparkering, overdækket	0 stk.	12 stk.	12 stk.	3.093 kr.	37.116 kr.	0%
FOR4a	Udearealer – terræn	0 m ²	1.200 m ²	1.200 m ²	1.745 kr.	2.094.000 kr.	10%
FOR4b	Udearealer – bygning	0 m ²	100 m ²	100 m ²	6.265 kr.	626.465 kr.	3%
FOR4c	Port	2 stk.	4 stk.	2 stk.	13.182 kr.	26.364 kr.	0%
FOR5a	Materialevalg	0 m ²	0 m ²	0 m ²	169 kr.	0 kr.	0%
FOR5b	Materialevalg	0 m ²	600 m ²	600 m ²	415 kr.	248.970 kr.	1%
FOR6	Brandkrav	0 m ²	1.200 m ²	1.200 m ²	627 kr.	752.400 kr.	4%
FOR7	Arkitektonisk kvalitet ***	0 m ²	1.200 m ²	1.200 m ²	7.698 kr.	9.237.480 kr.	44%
FOR8	Tilgængelighedskrav	1 stk.	1 stk.	0 stk.	455.000 kr.	0 kr.	0%
Total						13.196.692 kr.	63%

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV

DAGINSTITUTION (2/2)

- **FOR1** Det antages af krav i referencecase er 1 plads per medarbejder mens KK krav jf. Kommuneplan 2015 er 1 plads per 100 m2 (dog med en specifik vurdering af det enkelte projekt)
- **FOR2** Der er ikke noget krav om parkeringsplads i hus/kælder.
- **FOR3** Det antages, jf. Kommuneplan 2015 at kravet er 4 pladser per 100 m2 etageareal, hvoraf 25% er overdækkede.
- **FOR4a** Det antages, at minimumskrav til udearealer er 0% af bruttoetagearealet, mens KK-krav er minimum 40 % af bebyggelsesarealet. Der er i denne case antaget et udeareal på 1200 m2.
- **FOR4b** Hvis ikke udearealet udgør 40%, skal residual-værdien udgøres af udearealer i bygning. Der er i denne case antaget et udeareal på 100 m2.
- **FOR4c** Minimumskrav og KK-krav til port er begge antaget til to, men såfremt der etableres udeareal på bygning, skal disse have indsat to porte.
- **FOR5a** Det antages, at materialevalget for institutionen er tegl.
- **FOR5b** Det antages, at materialevalg FOR5a foretages i denne case til facadeareal på 600 m2.
- **FOR6** Det antages, at minimumskravet i forhold til sprinkleranlæg ikke eksisterer, og at særkravet udløses ved byggeri i mere end én etage.
- **FOR7** KK vægter ofte arkitektoniske kvaliteter, hvorfor hele arealet er underlagt det arkitektoniske krav.
- **FOR8** Det antages, at der opføres min. to etager med en elevator i daginstitutionen. Minimumskrav antages til én elevator, og KK antages til én.

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV

SKOLE (1/2)

Overordnede antagelser (tænkt eksempel):

Areal	12.000 m2
Udeareal, terræn	5000 m2
Udeareal, bygning	1500 m2
Antal børn	825
Antal spor	3
Antal medarbejdere	46
Byggesum	256.000.000 Kr.

Hovedpointer

- Den arkitektoniske kvalitet udgør klart de største økonomiske konsekvenser for de kapitaliserede krav. Udgifter til arkitektonisk kvalitet kan dog variere på tværs af projekter.
- Hertil kommer også krav til udearealer, både ved etablering på terræn og på bygning. Sidstnævnte er langt dyrere men udgør ofte et mindre areal.
- Det skal bemærkes, at konklusionen vil ændre sig, såfremt forudsætningerne for beregningerne justeres.

Kapitalisering af øvrige KK-krav (tænkt eksempel):

ID	Titel på krav	Reference	KK krav	Særkrav	Kap. pr. enhed	Kap. Total	% af Total
FOR1	Parkeringspladser – terræn	60 stk.	120 stk.	60 stk.	13.714 kr.	822.851 kr.	0%
FOR2	Parkeringspladser - hus/kælder	0 stk.	0 stk.	0 stk.	144.900 kr.	0 kr.	0%
FOR3	Cykelparkering, overdækket	0 stk.	109 stk.	109 stk.	3.093 kr.	336.686 kr.	0%
FOR4a	Udearealer – terræn	0 m ²	5.000 m ²	5.000 m ²	1.745 kr.	8.725.000 kr.	3%
FOR4b	Udearealer – bygning	0 m ²	1.500 m ²	1.500 m ²	6.265 kr.	9.396.975 kr.	4%
FOR4c	Port	2 stk.	4 stk.	2 stk.	13.182 kr.	26.364 kr.	0%
FOR5a	Materialevalg	0 m ²	0 m ²	0 m ²	169 kr.	0 kr.	0%
FOR5b	Materialevalg	0 m ²	2.500 m ²	2.500 m ²	415 kr.	1.037.375 kr.	0%
FOR6	Brandkrav	0 m ²	12.000 m ²	12.000 m ²	627 kr.	7.524.000 kr.	3%
FOR7	Arkitektonisk kvalitet ***	0 m ²	12.000 m ²	12.000 m ²	7.698 kr.	92.374.800 kr.	36%
FOR8	Tilgængelighedskrav	2 stk.	4 stk.	2 stk.	455.000 kr.	910.000 kr.	0%
Total						121.154.051 kr.	47%

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV

SKOLE (2/2)

- **FOR1** Minimumskrav til parkering er én plads per 200 m², mens KK krav er 1 per 100 m². Dog fastsættes parkeringsdækningen efter en konkret vurdering på baggrund af ejendommens/områdets anvendelse og beliggenhed i byen, antal ansatte og besøgende m.v.
- **FOR2** Der er ikke noget krav om parkeringsplads i hus/kælder.
- **FOR3** Det antages, jf. Kommuneplan 2015 at kravet er 0,5 pladser per studerende og ansat hvoraf 25% er overdækkede
- **FOR4a** Det antages, at minimumskrav til udearealer er 0% af bruttoetagearealet, mens KK-krav er minimum 40% af bebyggelsesarealet. Der er i denne case antaget et udeareal på 5000 m².
- **FOR4b** Hvis ikke udearealet udgør 40%, skal residual-værdien udgøres af udearealer i bygning. Der er i denne case antaget et udeareal på 1500 m².
- **FOR4c** Minimumskrav og KK-krav til port er begge antaget til to, men såfremt der etableres udeareal på bygning, skal disse have indsat to porte.
- **FOR5a** Det antages, at materialevalget for institutionen er tegl.
- **FOR5b** Det antages, at materialevalg FOR5a foretages i denne case til facadeareal på 2500m².
- **FOR6** Det antages, at minimumskravet i forhold til sprinkleranlæg ikke eksisterer.
- **FOR7** KK vægter ofte arkitektoniske kvaliteter, hvorfor hele arealet er underlagt det arkitektoniske krav.
- **FOR8** Det antages, at der opføres en elevator i skolen. Minimumskrav antages til to elevator, og KK antages til fire.

KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV (1/4)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)*	Kommentarer
Parkeringspladser - terræn	Fastlægges i kommune- og lokalplan, som udarbejdes af Teknik- og Miljøforvaltningen (TMF). I relation til botilbud er der oftest ikke behov for parkering til beboerne, men der skal alligevel etableres én parkeringsplads for hver fem boliger.	13.714	15	Anlæg af parkeringspladser dækker en gennemsnitsbetragtning per parkeringsplads i V&S standardpris for opførsel af en parkeringsplads. Således indgår der 400mm muld afrømmet og henlagt, afløbsrende til asfalt, dertilhørende gravearbejde, 200 mm bundsikringsgrus og 150 mm stabilt grus samt maskinarbejde. Desuden er indregnet 48mm GAB, 115kg/m ² , udgravning til kantsten samt selve kantsten. Driftsudgifter dækker årlig udgift til vedligehold og snerydning.
Parkeringspladser - hus/kælder	Krav kun gældende for plejehospitaler. Jf. Kommuneplan 2015 er kravet 1 parkeringsplads per 300 m ² . Krav til parkeringspladser i tilknytning til plejeboliger kan dog fastsættes efter en konkret vurdering på baggrund af beliggenhed ift. off. transport og projektets karakteristika.	144.900	277	Anlæg af parkeringspladser i hus eller kælder dækker over en gennemsnitsbetragtning per parkeringsplads for anlæg af et tidligere P-hus til 50 parkeringspladser. Driftsudgifter dækker varme, vedligehold og rengøring
Cykelparkering, overdækket	Kravene for disse er fastsat i Kommuneplan 2015 og varierer alt efter hvilken institution der er tale om.	3.093	125	V&S standardpris for opførsel af en cykelparkering i m ² . Overdækket cykelparkering indeholder udgifter til bygningsbasis, primære bygningsdele, elinstallationer og belysning samt overdækning. Driftsudgifter dækker årlig vedligehold per m ² .
Udearealer - terræn	Vedr. botilbud stiller lokalplan krav til størrelse af udearealer, som kan være større end nødvendigt. Derudover kan lokalplan begrænse dybde af bygninger, hvilket gør det sværere at bruge kvadratmetrene effektivt. Lokalplan udarbejdes af TMF.	1.745	16	V&S standardpris for anlæg af udearealer i terræn i m ² . Således indgår etablering af udearealer på terræn, indretning af udearealer på terræn. Driftsudgifter dækker årlige udgifter per m ² .

KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV (2/4)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)*	Kommentarer
Udearealer - bygning	Vedr. botilbud stiller lokalplan krav til størrelse af udearealer, som kan være større end nødvendigt. Derudover kan lokalplan begrænse dybde af bygninger, hvilket gør det sværere at bruge kvadratmetrene effektivt. Lokalplan udarbejdes af TMF.	6.265	22	V&S standardpriser for anlæg af udearealer på bygning. Således indgår udgifter til udearealer at anlægge i bygning (m ²), udearealer at indrette i bygning(m ²), håndlister(Ibm), fenderbræt(Ibm) og galvaniseret trådhegn(Ibm). Driftsudgifter dækker over årlig vedligehold mm per m ² .
Port	Vedr. botilbud stiller lokalplan krav til størrelse af udearealer, som kan være større end nødvendigt. Derudover kan lokalplan begrænse dybde af bygninger, hvilket gør det sværere at bruge kvadratmetrene effektivt. Lokalplan udarbejdes af TMF.	13.182	-	V&S standardpriser for tillæg for port til trådhegn, stykpris. Driftsmæssig konsekvens er indeholdt i FOR4b.
Materialevalg	Lokalplanen kan rumme krav om anvendelse af bestemt byggematerialer, så bygninger tilpasses de lokale omgivelser. (fra Moe & Brødsgaard-rapporten).	169	-	V&S standardpriser per m ² for valg af facademateriale, 100mm ydervægge porebetonblokke, t/puds modregnet standard, cembrit, 8 mm plan facadeplan, natur. Ingen driftsmæssig konsekvens.
Materialevalg	Lokalplanen kan rumme krav om anvendelse af bestemt byggematerialer, så bygninger tilpasses de lokale omgivelser. (fra Moe & Brødsgaard-rapporten).	415	-	V&S standardpriser per m ² for valg af facademateriale, her murstensskaller af rødflammet tegl modregnet standard, cembrit, 8 mm plan facadeplan, natur. Ingen driftsmæssig konsekvens.

KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV (3/4)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)*	Kommentarer
Brandkrav	Ofte stilles der øgede krav til brandsikring i København i forhold til andre kommuner. Krav stilles af Københavns Brandvæsen. Det mest stillede krav er sprinkleranlæg.	627	12	V&S standardpriser per m ² for anlæg af brandkrav i m ² . Her indgår udelukkende anlægsomkostninger til sprinkleranlæg af normal risikoklasse, pumper og tryktanke mm. Den driftsmæssige konsekvens per m ² dækker over vedligehold mm.
Arkitektonisk kvalitet	Københavns Kommune stiller krav til den arkitektoniske kvalitet af byggeriet, som er med til at fordyre den samlede økonomi. Det opleves generelt, at Borgerrepræsentationens ambitioner vedrørende arkitektonisk kvalitet i kommunens byggerier og de almene boliger er højere end ved privat byggeri. I myndighedsbehandlingen af de kommunale byggerier stiller Teknik- og Miljøforvaltningen ofte krav til verificering af byggeriets arkitektoniske kvalitet som ligeledes er med til at fordyre byggeriet. Det gælder fx: - Specifikke krav til materialer - Godkendelse af mock-ups af fx. facader (faserne kontra entreprisekontrakt udsendt, risici, hvem kan beslutte) - Krav til stedspecifik bygningsgeometri, som fastlægges i lokalplan.	7.698	-261	Metoden til beregning af arkitektonisk kvalitet er følgende: 1. Beregning af differencen mellem V&S standardpris for anlægsudgifter per m² i institution opført som let byggeri i moduler, eksklusiv udearealer mv. mod opførelse af institution opført som unikabyggeri. 2. Ligeledes har Rambøll gennemgået alle KK cases og sammenlignet dem med benchmarkbyggerierne, med henblik på at identificere forskelle i designkoncept, konstruktioner, teknisk koncept, materialevalg, arealforbrug, funktionalitet mv. 3. På baggrund af pkt. 1 og 2 samt Rambølls egne erfaringstal, vurderer vi at merudgiften til arkitektonisk kvalitet udgør 30% af V&S prisbøgernes totale m² pris. I kapitaliseringen af dette fordyrende element er m² prisen således ganget med en faktor 1,3. Den driftsmæssige konsekvens per m² dækker over vedligehold mm.

KAPITALISERING AF ØVRIGE KK-KRAV (4/4)

Titel på krav	Beskrivelse af krav	Kap. af anlægsomk. (kr./m ²)*	Kap. af driftsomk. (kr./m ² /år)*	Kommentarer
Tilgængeligheds- krav	Øgede tilgængelighedskrav udover myndighedskrav.	455.000	-	Anlægsudgifter for elevator pr styk. Ingen driftsmæssig konsekvens.

INDHOLD

1. Indledning og overordnede konklusioner
2. Kapitaliseringsanalyse
 - 2.1 Kapitalisering af fagforvaltningernes funktionskrav
 - 2.2 Kapitalisering af øvrige KK-krav

2.3 Sammenkobling af fagforvaltningernes funktionskrav og andre KK-krav

3. Totaløkonomiske vurderinger
4. Benchmark af udvalgte byggerier
5. Inspirationskatalog
6. Appendiks

SAMMENKOBLING AF FUNKTIONSKRAV OG ØVRIGE KK-KRAV

OPSUMMERING

1. Plejecenter

Titel på krav	% af byggesum
Gennemsnitsbyggeri (tænkt eksempel)	56%
Arealkrav	7%
Altaner	1%
Trægulve	1%
Produktionskøkken	2%
Trænings-, aktivitets- og cafeområder	1%
Have og udearealer	2%
Parkering inkl. cykelparkering	1%
Udearealer (terræn og bygning)	4%
Arkitektonisk kvalitet	21%
Brandkrav	2%
Andre krav	1%
I alt	100%

Byggesummen i det tænkte eksempel udgør 66,4 mio. kr. ud af en total byggesum inkl. samtlige krav på 117 mio. kr. Dette svarer til en procentvis forøgelse på 78%. Heraf udgør funktionskravene 25% mens øvrige KK-krav udgør 53%.

2. Daginstitution

Titel på krav	% af byggesum
Gennemsnitsbyggeri (tænkt eksempel)	49%
Produktionskøkken	6%
Arealkrav	6%
Friarealkrav	4%
Ofte indeliggende liggehal	3%
Sikkerhedskrav	1%
Parkering inkl. cykelparkering	-1%
Udearealer (terræn og bygning)	8%
Arkitektonisk kvalitet	22%
Brandkrav	2%
Andre krav	1%
I alt	100%

Byggesummen i det tænkte eksempel udgør 20,8 mio. kr. ud af en total byggesum inkl. samtlige krav på 42,1 mio. kr. Dette svarer til en procentvis forøgelse på 103%. Heraf udgør funktionskravene 40% mens øvrige KK-krav udgør 63%.

3. Skole

Titel på krav	% af byggesum
Gennemsnitsbyggeri (tænkt eksempel)	63%
Areal krav	3%
Produktionskøkken og spiseområde	2%
Idrætshal	2%
Parkering inkl. cykelparkering	0%
Udearealer (terræn og bygning)	4%
Arkitektonisk kvalitet	23%
Brandkrav	2%
Andre krav	1%
I alt	100%

Byggesummen i det tænkte eksempel udgør 256 mio. kr. ud af en total byggesum inkl. samtlige krav på 408 mio. kr. Dette svarer til en procentvis forøgelse på 59%. Heraf udgør funktionskravene 12% mens øvrige KK-krav udgør 47%.

INDHOLD

1. Indledning og overordnede konklusioner
2. Kapitaliseringsanalyse
 - 2.1 Kapitalisering af fagforvaltningernes funktionskrav
 - 2.2 Kapitalisering af øvrige KK-krav
 - 2.3 Sammenkobling af fagforvaltningernes funktionskrav og andre KK-krav

3. Totaløkonomiske vurderinger

4. Benchmark af udvalgte byggerier
5. Inspirationskatalog
6. Appendiks

TOTALØKONOMISKE VURDERINGER

TILGANG OG METODE

I den totaløkonomiske analyse er der anvendt to typer beregninger. Disse er skitseret nedenfor:

I den **første totaløkonomiske beregning** er der udarbejdet eksempler på totaløkonomiske beregninger for hhv. Kirkebjerg skole, daginstitutionen på Bellahøjvej 48 og Hal C i to scenarier:

- **Scenarie 1** indeholder antagelser for byggeriet, som om det var bygget efter minimumskravene i BR10. Beregningerne baseres på erfaringstal fra V&S prisenbøgerne. Tallene der indgår i denne beregning er således ikke baseret på realiseret omkostninger, men derimod på hypotetiske beregninger i et tænkt scenarie hvor byggerierne var bygget efter minimumskravene i BR10.
- **Scenarie 2** indeholder de faktiske anlægs- og driftsomkostninger baseret på udtræk fra Københavns Kommunes økonomisystemer.

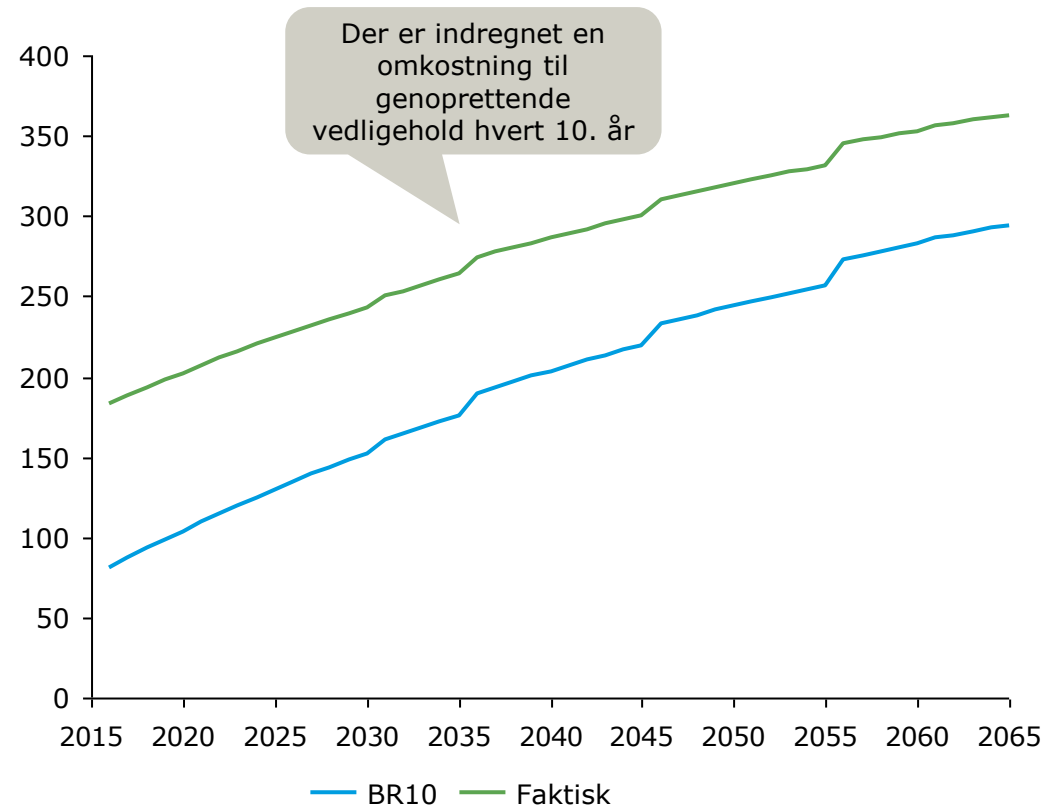
Beregningen sammenligner således de tre byggerier i et scenarie, hvor der ikke stilles særkrav til byggerierne (BR10) med de faktiske scenarier, men hvor der stilles en lang række særkrav (specificering af særkrav kan findes under projektbeskrivelserne i appendiks).

I den **anden totaløkonomiske beregning** er der foretaget en totaløkonomisk beregning for de kapitaliserede funktionskrav for "gennemsnitlige" byggerier inden for de forskellige bygningskategorier. I denne analyse er der således foretaget en beregning på, hvilken effekt det enkelte krav isoleret set har på totaløkonomien for byggeriet.

Beregningerne er foretaget ud fra en alt-andet-lige-betragtning og tager således ikke højde for indbyrdes afhængigheder mellem de enkelte krav.

DET KAN KONKLUDERES, AT DER IKKE OPNÅS BREAK-EVEN PÅ KIRKEBJERG SKOLE OVER 50 ÅR IFT. BR10-KRAVENE

Akkumuleret nutidsværdi, mio. DKK

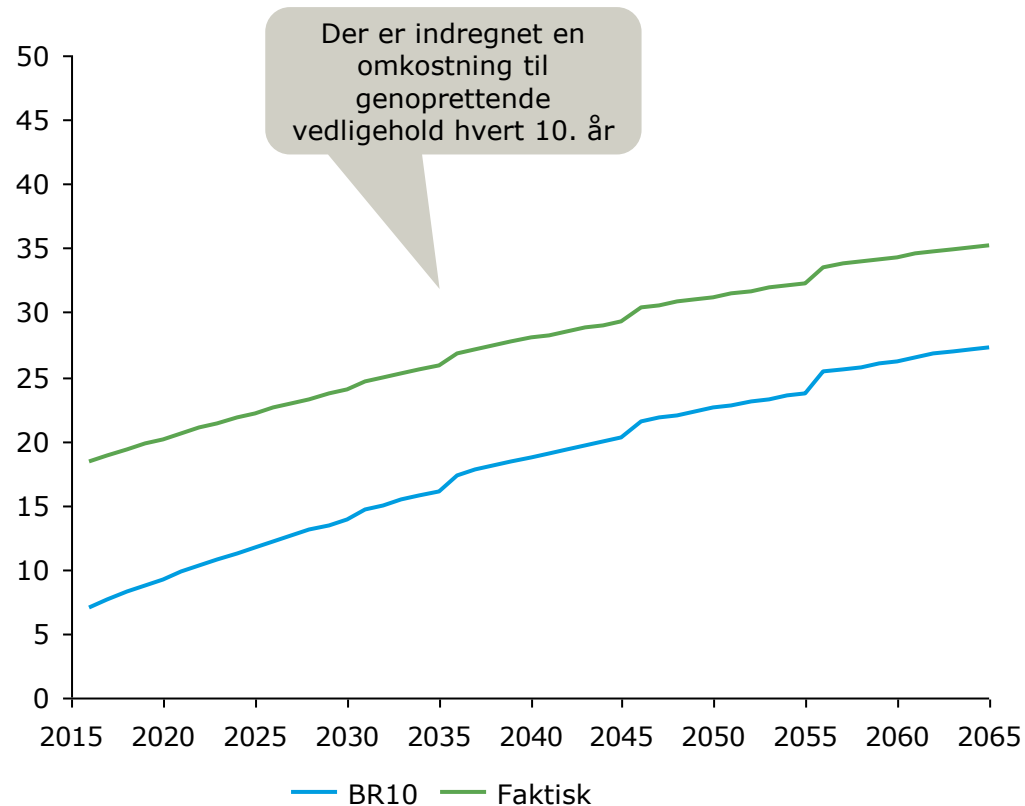


Kommentarer

- I det viste eksempel opnås der ikke break-even over en 50-årig periode.
- Der er således ikke et totaløkonomisk rationale ved at opføre Kirkebjerg skole i en højere kvalitet end minimumskravene i BR10 med de antagelser, som der er anvendt i beregningerne.
- Dette skyldes både meget høje anlægskostninger (~27.000 kr./m²*) og årlige driftsomkostninger (470 kr./m²) for Kirkebjerg skolen.
- Til sammenligning er anlægskostningerne i BR10-casen ~12.000 kr./m²* og de årlige driftsomkostninger ~ 900 kr./ m².

I DAGINSTITUTIONEN PÅ BELLAHØJVEJ 48 OPNÅS HELLER IKKE BREAK-EVEN INDEN FOR PERIODEN

Akkumuleret nutidsværdi, mio. DKK

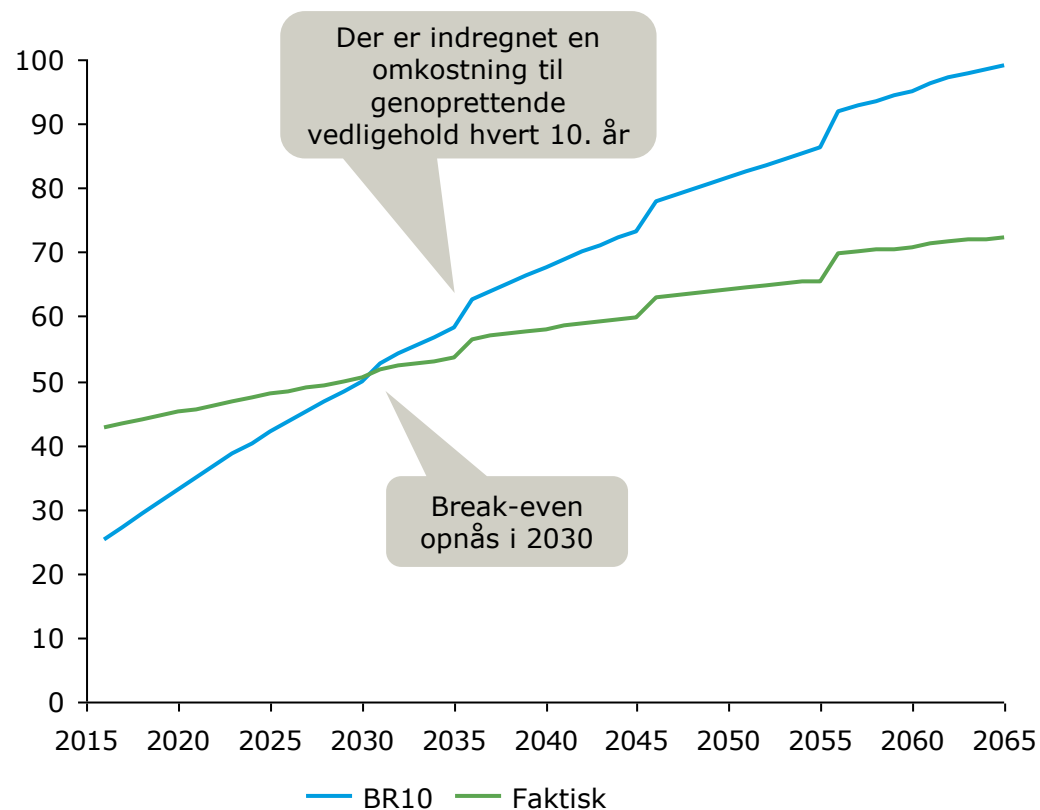


Kommentarer

- I det viste eksempel opnås der ikke break-even over en 50-årig periode.
- Der opnås således ikke en totaløkonomisk fordel i det faktiske scenarie for daginstitutionen i forhold til, hvis institutionen var bygget med minimumskravene i BR10.
- Dette skyldes, at både høje anlægsomkostninger (~27.000 kr./m²*) og årlige driftsomkostninger (742 kr./m²) for daginstitutionen på Bellahøjvej 48.
- Til sammenligning er anlægsomkostningerne i BR10-casen ~11.000 kr./m²* og de årlige driftsomkostninger ~ 900 kr./ m².

PÅ HAL C OPNÅS BREAK-EVEN I 2030 MED DE ANVENDTE FORUDSÆTNINGER

Akkumuleret nutidsværdi, mio. DKK



Kommentarer

- I det viste eksempel opnås der break-even i 2030.
- Det konkluderes dermed, at der opnås en totaløkonomisk fordel i det faktiske scenarie i forhold til, hvis man havde opført hallen med minimumskravene i BR10.
- Dette skyldes især meget lave udgifter til forsyning, da hallen er opført med meget energieffektive tekniske løsninger. Bl.a. er der installeret solceller på hallens tag.
- Anlægsomkostningerne til hallen var ca. 18.000 kr./m²* og de årlige driftsomkostninger er ca. 283 kr./m²
- Til sammenligning er anlægsomkostningerne i BR10-casen ~11.000 kr./m²* og de årlige driftsomkostninger ~ 900 kr./ m².

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SKOLER (1/2)

Overordnede antagelser (tænkt eksempel):

Areal, brutto	12.000 m ²
Antal spor	3
Byggesum*	256.000.000 Kr.
Årlige driftsomkostninger	4.800.000 Kr.
Nutidsværdi, anlægs + driftsomk.**	317.000.000 Kr.

Hovedpointer

- Det er Rambølls overordnede vurdering, at arealkravene i skolernes funktionsprogram er høje i forhold til skolebyggerier i andre kommuner.

Kapitalisering af særkrav (tænkt eksempel):

ID	Titel på krav	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed (anlæg)	Kap. pr. enhed (drift)	Totaløkonomisk effekt (nutidsværdi)**
BUF9	Hjemklasseprincip 0.-6. klasse	2.609 m ²	210 m ²	13.212 kr.	939 kr.	5.503.459 kr.
BUF10	Akustik: Krav i SBI 218 skal efterleves	Efterklang: 0,4	Efterklang: 0,4	133 kr.	-	794.434 kr.
BUF11	Rum og funktionel fleksibilitet	3.319 m ²	50 m ²	13.212 kr.	939 kr.	1.310.347 kr.
BUF12	Krav til basisområder overskuelighed	3.319 m ²	50 m ²	939 kr.	939 kr.	711.449 kr.
BUF13	Basislokaler skal efterkomme m ² -kravene	980 kr./m ²	0 kr./m ²	0 kr./m ²	939 kr.	-
BUF14	Basislokaler disponeres ud fra samlede årgange	710 m ²	90 m ²	13.212 kr.	939 kr.	2.358.625 kr.
BUF15	Basislokaler ligger i relation til grupperummene	192 m ²	36 m ²	13.212 kr.	939 kr.	943.450 kr.
BUF16	Grupperum - indeholder et eller flere separate rum			-Se BUF15-		
BUF17	Fællesarealet disponeres med flere opholdszoner	130 m ²	20 m ²	13.212 kr.	939 kr.	524.140 kr.
BUF18	Toiletterne kønsopdeles	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
BUF19	2 m ² krav til fritid på skoler	672 m ²	168 m ²	13.212 kr.	939 kr.	4.402.767 kr.
BUF20	Indretning af KKFO i indskoling	1.774 m ²	100 m ²	13.212 kr.	939 kr.	2.620.695 kr.

* Byggesummen indeholder udelukkende håndværkerudgifter inkl. rådgiveromkostninger. Modningsomkostninger, miljøundersøgelser, etc. er ikke indeholdt.

** Nutidsværdien er beregnet for en 20-årig periode med en diskonteringsrente på 3%.

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

SKOLER (2/2)

ID	Titel på krav	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed (anlæg)	Kap. Pr. enhed (drift)	Totaløkonomisk effekt (nutidsværdi)**
BUF21	Understøttende faciliteter - fleksibilitet		- Se BUF 20 -			
BUF22	Understøttende faciliteter - vådrum	80 m ²	5 m ²	13.112 kr.	939 kr.	131.035 kr.
BUF23	Faglokaler - mulighed for lokalefællesskab	540 m ²	30 m ²	13.112 kr.	939 kr.	786.209 kr.
BUF24	Faglokaler - naturvidenskabelige - sikkerhed	N/A	N/A	N/A		N/A
BUF25	Natur & Teknologi - Flexibelt og rummeligt		- Se BUF 20 -			
BUF26	håndværk og design - overskueligt		- Se BUF 20 -			
BUF27	Billedkunst - god og varieret belysning	80 m ²	10 m ²	13.212 kr.	939 kr.	262.069 kr.
BUF28	Musik - en til to isolerede vokalbokse	130 m ²	15 m ²	13.212 kr.	939 kr.	393.105 kr.
BUF29	Idræt	1.025 m ²	100 m ²	13.212 kr.	939 kr.	2.620.698 kr.
BUF30	Madkundskab - elevkøkkener (fire til fem elever)	175 m ²	0 m ²	18.947 kr.	939 kr.	-
BUF31a	Etablering af produktionskøkken	160 m ²	160 m ²	24.272 kr.	939 kr.	5.920.199 kr.
BUF31b	Etablering af spiseområde	300 m ²	300 m ²	13.212 kr.	939 kr.	7.862.093 kr.
BUF31c	Etablering af EAT-køkken	75 m ²	0 m ²	23.570 kr.	939 kr.	-
BUF32	Læringscenter - krav til mulighed for fordybelse	150 m ²	20 m ²	13.212 kr.	939 kr.	257.890 kr.
BUF33	Personale- og adm.- krav til teamsamarbejde	100 m ²	36 m ²	13.212 kr.	939 kr.	500.000 kr.
BUF34	Servicefaciliteter - rengøringsrum	145 m ²	0 m ²	13.212 kr.	939 kr.	-
BUF35	Sundhedsplejens lokaler	35 m ²	0 m ²	13.212 kr.	939 kr.	-
BUF36	Udeareal- legemuligheder	Ikke arealkrav til størrelsen på udearealer, derfor ikke kapitaliseret				-
BUF37	Udearealer - krav til fagrelaterede	Ikke arealkrav til størrelsen på udearealer, derfor ikke kapitaliseret				-
BUF38	Idrætshal i forbindelse med skoleudvidelse			9.886.860 kr.		9.649.206 kr.
Total						47.551.871 kr.

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

DAGINSTITUTIONER

Overordnede antagelser (tænkt eksempel):

Areal, brutto	1200 m ²
Antal grupper	9
Byggesum*	26.000.000 Kr.
Årlige driftsomkostninger	800.000 Kr.
Nutidsværdi, anlægs + driftsomk.**	35.000.000 Kr.

Hovedpointer

- Der er for ingen af særkravene noget totaløkonomisk rationale i at overholde dem. Det er således udelukkende funktionelle overvejelser, som bør være gældende ved prioritering af disse.

Kapitalisering af særkrav (tænkt eksempel):

ID	Titel på krav	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed (anlæg)	Kap. pr. enhed (drift)	Totaløkonomisk effekt (nutidsværdi)**
BUF1	Ønsker om, at daginstitutioner skal have køkkenforhold	75 m ²	75 m ²	32.277 kr.	939 kr.	3.600.919 kr.
BUF2	Friarealkrav 100% i kommuneplanen	1.200 m ²	300 m ²	6.265 kr.	18 kr.	1.953.440 kr.
BUF3	Lege/opholdsareal, 10 m ² pr. gruppe	Efter aftale med kommunen er kravet ikke kapitaliseret, da det er indeholdt i friarealkravet				
BUF4	Størrelsen på grupperum	474 m ²	158 m ²	12.077 kr.	939 kr.	4.425.270 kr.
BUF5	Fællesareal pr. gruppe	90 m ²	18 m ²	12.077 kr.	939 kr.	504.145 kr.
BUF6	Ofte indeliggende liggehal	Indendørs liggehal, fremfor udendørs liggehal		4.344 kr.	-56 kr.	1.359.439 kr.
BUF7	Krav om tørskoet adgang til liggehal	Krav om tørskoet adgang		800 kr.	32 kr.	7.922 kr.
BUF8a	Sikkerhed – døre	Sikkerhedskrav		971 kr.	0 kr.	26.920 kr.
BUF8b	Sikkerhed – vinduer	Sikkerhedskrav		489 kr.	0 kr.	22.259 kr.
BUF8c	Sikkerhed – Beskyttelse	Sikkerhedskrav		188 kr.	0 kr.	93.102 kr.
BUF8d	Sikkerhed – hegn	Sikkerhedskrav		205 kr.	0 kr.	243.219 kr.
Total						12.236.636 kr.

* Byggesummen indeholder udelukkende håndværkerudgifter inkl. rådgiveromkostninger. Modningsomkostninger, miljøundersøgelser, etc. er ikke indeholdt.

** Nutidsværdien er beregnet for en 20-årig periode med en diskonteringsrente på 3%.

EKSEMPEL PÅ KAPITALISERING AF FUNKTIONSKRAV

PLEJECENTRE

Overordnede antagelser (tænkt eksempel):

Areal, brutto	3280 m ²
Antal boliger	40
Byggesum*	83.000.000 Kr.
Årlige driftsomkostninger	2.300.000 Kr.
Nutidsværdi, anlægs + driftsomk.**	105.000.000 Kr.

Hovedpointer

- Der er for ingen af særkravene noget totaløkonomisk rationale i at overholde dem. Det er således udelukkende funktionelle overvejelser, som bør være gældende ved prioritering af disse.

Kapitalisering af særkrav (tænkt eksempel):

ID	Titel på krav	KK-krav	Særkrav	Kap. pr. enhed (anlæg)	Kap. pr. enhed (drift)	Totaløkonomisk effekt (nutidsværdi)**
SUF1	Boligstørrelse	43 m ²	5 m ²	13.903 kr.	939 kr.	2.833.887 kr.
SUF1a	Boligstørrelse	Krav om lift	Krav om lift	17.469 kr.	0 kr.	691.966 kr.
SUF2	Fælles opholdsarealer (m ² pr. bolig)	80 m ²	24 m ²	13.903 kr.	939 kr.	2.367.786 kr.
SUF3	Fælles gangarealer	600 m ²	80 m ²	13.903 kr.	939 kr.	2.385.329 kr.
SUF4	Boligaltaner	Krav om altan	Krav om altan	18.947 kr.	0 kr.	750.530 kr.
SUF5	Fællesaltaner	67 m ²	27 m ²	4.074 kr.	0 kr.	107.585 kr.
SUF6	Trægulve	Krav om trægulv, fremfor linoliums-gulv		704 kr.	6 kr.	1.199.703 kr.
SUF7	Servicearealer – generelt	400 m ²	80 m ²	13.903 kr.	939 kr.	2.385.329 kr.
SUF8	Produktionskøkken	75 m ²	75 m ²	34.103 kr.	939 kr.	3.736.547 kr.
SUF9	Trænings-, aktivitets- og cafeområder	100 m ²	100 m ²	15.903 kr.	939 kr.	3.179.699 kr.
SUF10	Have og udearealer	1.500 m ²	1.500 m ²	1.745 kr.	38 kr.	3.566.568 kr.
SUF11	Velfærdsteknologi mv.					
Total						23.204.931 kr.

* Byggesummen indeholder udelukkende håndværkerudgifter inkl. rådgiveromkostninger. Modningsomkostninger, miljøundersøgelser, etc. er ikke indeholdt.

** Nutidsværdien er beregnet for en 20 årig periode med en diskonteringsrente på 3%.

INDHOLD

1. Indledning og overordnede konklusioner
2. Kapitaliseringsanalyse
 - 2.1 Kapitalisering af fagforvaltningernes funktionskrav
 - 2.2 Kapitalisering af øvrige KK-krav
 - 2.3 Sammenkobling af fagforvaltningernes funktionskrav og andre KK-krav
3. Totaløkonomiske vurderinger
- 4. Benchmark af udvalgte byggerier**
5. Inspirationskatalog
6. Appendiks

BENCHMARK-ANALYSE

TILGANG OG METODE

Som en del af analysen er udvalgte byggerier i Københavns Kommune blevet sammenlignet med lignende byggerier fra andre kommuner. De eksterne cases er primært byggerier, hvor Rambøll har været involveret som rådgiver, og derfor har viden og materiale været tilgængeligt. Benchmark-analysen er sket inden for bygningskategorierne skoler, daginstitutioner og idrætshaller og består af 2 dele:

- En **kvantitativ** del hvor nøgletal inden for anlægs- og driftsudgifter sammenlignes for de enkelte projekter. Disse er indsamlet gennem Rambølls projektledere, Københavns Kommune og kommuner fra de eksterne cases.
- En **kvalitativ** del hvor der er afholdt interviews med projektledere både hos Rambøll og i de respektive kommuner (inkl. Københavns Kommune). Disse interviews har haft til formål at afdække særlige forhold i byggerierne, der ikke nødvendigvis fremgår af de tilhørende materiale.

Det primære fokus for benchmarkingen har været anlægsudgifterne, men driftsudgifter er også blevet inddraget for at kunne foretage totaløkonomiske vurderinger af, hvorvidt evt. øgede anlægsudgifter har medført efterfølgende besparelser på driftsudgifterne. Indsamling af driftsudgifter er dog forbundet med en vis usikkerhed, da det er meget forskelligt, hvordan og i hvilken detaljegrad disse registreres. Derfor, hvor anlægsudgifterne må formodes at være forholdsvis retvisende, kan der være usikkerheder i forbindelse med driftsudgifterne. Rambøll har dog så vidt muligt forsøgt at justere data i de tilfælde, hvor det blev vurderet af niveauet var urealistisk.

På baggrund af de kvantitative og kvalitative input har Rambøll udarbejdet en række konklusioner, som danner grundlag for det tilhørende inspirationskatalog, hvor Københavns Kommune præsenteres for forslag til, hvordan der kan sikres højere omkostningseffektivitet på anlægsområdet.

BENCHMARK

OVERSIGT OVER UDVALGTE CASES

Institution	Funktion	Kilde	Projekttype
Øster Farimagsgade Skole	Skole	KK case	Nybyggeri
Skolen på Islands Brygge	Skole, indskoling mm	KK case	Nybyggeri
Kirkebjerg Skole	Skole	KK case	Nybyggeri
Skolen i Sydhavnen	Skole	KK case	Nybyggeri
Drivhuset	Daginstitution	KK case	Nybyggeri
Vuggestuen Bellahøj	Daginstitution	KK case	Nybyggeri
Bavnehøj	Daginstitution	KK case	Nybyggeri
Hal C	Idrætshal	KK case	Nybyggeri
Lyseng multihal, Århus	Idrætshal	Ekstern case	Nybyggeri
Hulahoppen	Daginstitution	Ekstern case	Nybyggeri
Mælkevejen	Daginstitution	Ekstern case	Nybyggeri
Tryllehytten	Daginstitution	Ekstern case	Nybyggeri
Universet, Hørning	Daginstitution	Ekstern case	Nybyggeri
Sødal børnehus afd. Rødding.	Daginstitution	Ekstern case	Nybyggeri
Skovbakkeskolen, Odder	Skole	Ekstern case	Nybyggeri
Frederiksbjerg, Århus	Skole	Ekstern case	Nybyggeri
Nordstjernes skolen Frederikshavn	Skole	Ekstern case	Nybyggeri
Ny Bagsværd, Gladsaxe	Skole	Ekstern case	Nybyggeri

- Der er udvalgt cases inden for skoler, daginstitutioner og idrætshaller i alt fordeler de sig således:
 - Skoler:** 8
 - Daginstitutioner:** 8
 - Idrætshaller:** 2
- Alle cases er nybyggerier (nogle i form af tilbygninger), da renovationsprojekter vurderes at være for svære at sammenligne.
- For at øge sammenlignelighed er der så vidt muligt forsøgt at finde cases, der er ens ift. årstal og størrelse.
- Der er vedlagt en udvidet beskrivelse af de forskellige cases i appendiks.*

BENCHMARK

DEFINITION OG BESKRIVELSE AF DATAKILDER

Anlægsudgifter

- Anlægsudgifter er så vidt muligt forsøgt opdelt i nedenstående fire kategorier – entreprise, rådgivere, øvrige omkostninger og bygherreleverancer.
- For projekter i Københavns Kommune er anlægsudgifter trukket fra KØPS-systemet, mens de for eksterne projekter er fundet ved at se på byggeregnskaber eller gennem dialog med projektledere.
- Alle anlægsudgifter er fremskrevet til år 2015 ud fra Bygeomkostningsindekset fra Danmarks Statistik. Der er ikke justeret for geografiske prisforskelle.

Kategori	Eksempler på indhold
Entreprise	Terræn/grundarbejder, primære bygningsdele, komplimenterende bygningsdele, overflader, tekniske anlæg og fast inventar etc.
Rådgivere	Ingeniører og arkitekter
Øvrige omkostninger	Anden rådgivning, forurening, blød bund, forsikring, administrationsudgifter, forundersøgelser, tilslutningsbidrag etc.
Bygherreleverancer	Løst inventar, adgangskontrol, idrætsudstyr, udstyr til produktionskøkken etc.

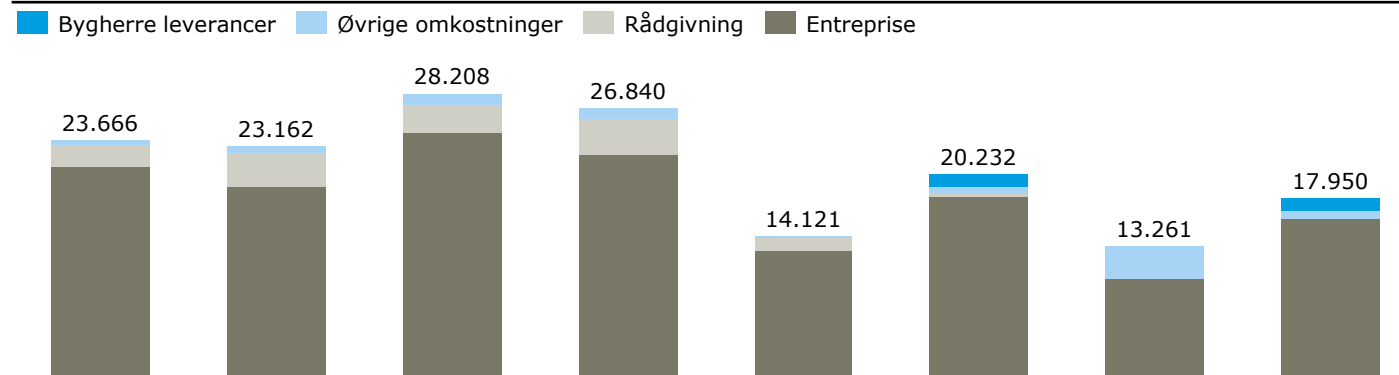
Driftsudgifter

- Driftsudgifter er så vidt muligt forsøgt opdelt i nedenstående fire kategorier – forsyning, rengøring, vedligehold og fælles administration.
- For projekter i Københavns Kommune er driftsudgifter for forsyning, vedligehold og fælles administration trukket fra KØR-systemet, mens udgifter til rengøring er modtaget fra BUF Rengøring. For eksterne cases er driftsudgifterne modtaget fra de respektive kommuner.
- Alle driftsudgifter er fra seneste år, og der er således ikke foretaget nogen fremskrivning af disse.

Kategori	Eksempler på indhold
Forsyning	El, vand, varme, renovation etc.
Rengøring	Rengøring, rengøringsartikler etc.
Vedligehold	Indvendig, udvendig, teknisk og terræn
Fælles administration	Halinspektør, vicevært, pedel, forsikring etc.

BENCHMARK AF ANLÆGS- OG DRIFTSUDGIFTER SKOLER

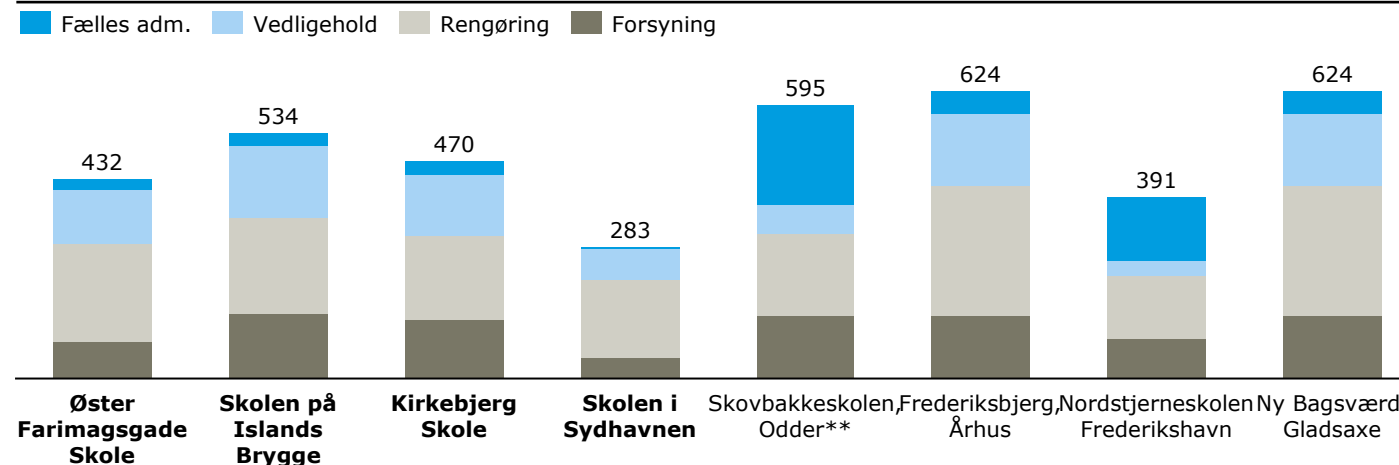
Anlægsudgifter, DKK per m²*



Kommentarer

- Det ses, at de Københavnske skoler generelt ligger højere på anlægsudgifter. Dette kan dels skyldes øvrige KK-krav og dels de forøgede udgifter, der er ved at bygge i en storby.
- På driftssiden er det svært at konkludere noget entydigt. Umiddelbart ligger de københavnske skoler dog lavere end skolerne fra andre kommuner. Både Skovbakkeskolen og Nordstjerneskolens er dog OPS byggerier og har således særlige udgifter til fælles administration, som kan påvirke sammenligneligheden.
- Det ses, at driftsudgifterne for Skolen i Sydhavn ligger meget lavt, hvilket skyldes, at skolen stadig ikke er taget fuldstændigt i brug. Disse vurderes derfor at være undervurderet.
- Nordstjerneskolens driftsudgifter ligger lavt. Dette kan i høj grad skyldes, at der er tale om en skole, som på mange måder er optimeret.
- Det har ikke været muligt at fremskaffe driftsdata for Frederiksbjergskolen (skolen er ikke færdig) og Ny Bagsværd skole (kommunen kan ikke udspecificere). Her er i stedet anvendt V&S prisdata.

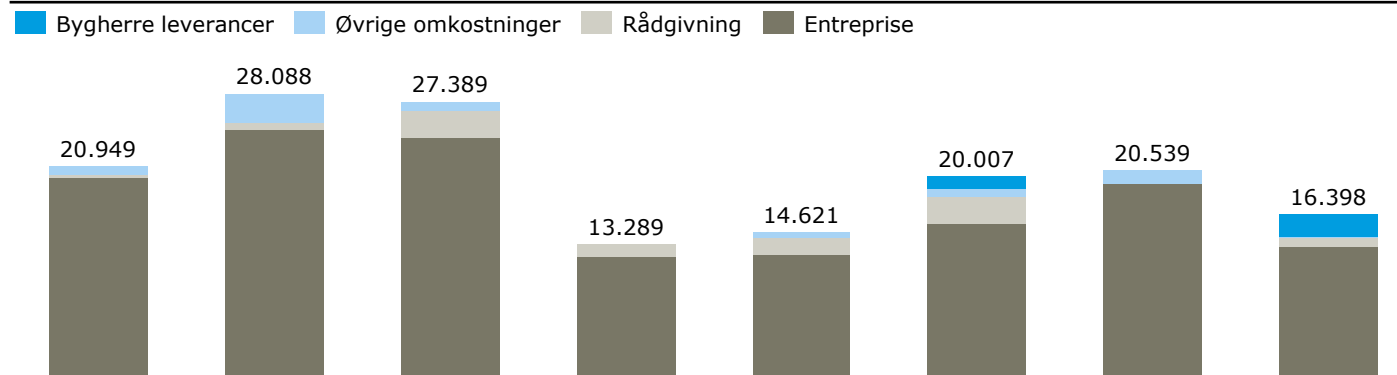
Driftsudgifter, DKK per m²/år



BENCHMARK AF ANLÆGS- OG DRIFTSUDGIFTER

DAGINSTITUTIONER

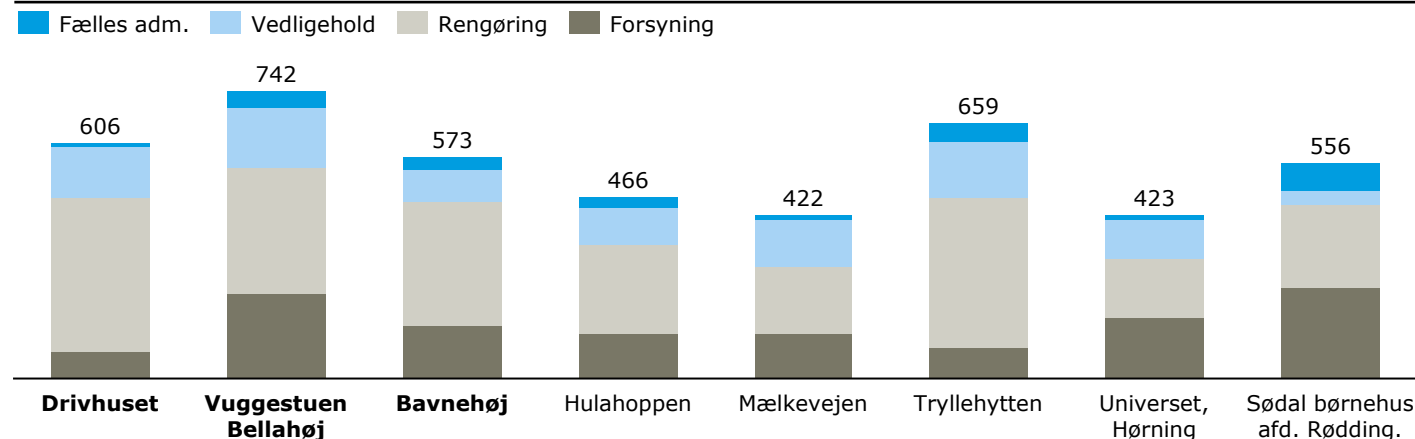
Anlægsudgifter, DKK per m²*



Kommentarer

- Det ses, at de Københavnske daginstitutioner generelt ligger højere på anlægsudgifter. Dette kan dels skyldes øvrige KK-krav og dels de forøgede udgifter, der er ved at bygge i en storby.
- Vuggestuen Bellahøj ligger højest ift. til både anlægs- og driftsudgifter. De høje anlægsudgifter kan delvist tilskrives grundens vanskelige udformning, der har fordyret byggeriet væsentligt. De høje driftsudgifter er primært drevet af høje udgifter til forsyning og vedligehold.
- Projektet med de laveste anlægsudgifter per m² er Hulahoppen i Vojens. Institutionen er bygget som totalentreprise med omvendt licitation, og entreprenøren har haft mulighed for at påvirke både arkitektur og tekniske løsninger. Der er brugt standardløsninger med mange gentagelser.
- Driftsudgifterne til de københavnske daginstitutioner ligger relativt højt i forhold til daginstitutionerne i de andre kommuner.

Driftsudgifter, DKK per m²/år

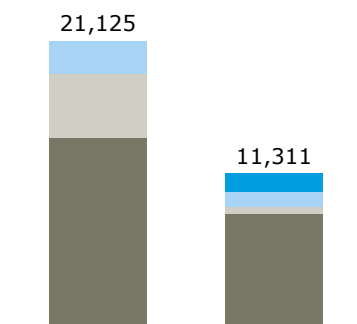


BENCHMARK AF ANLÆGS- OG DRIFTSUDGIFTER

IDRÆTSHALLER

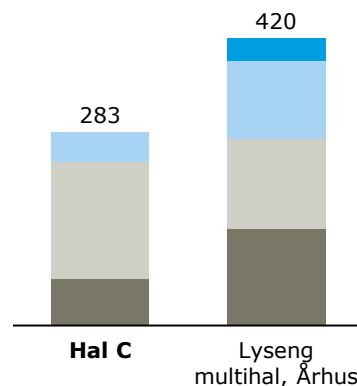
Anlægsudgifter, DKK per m²*

Bygherre leverancer Øvrige omkostninger Rådgivning Entreprise



Driftsudgifter, DKK per m²/år**

Fælles adm. Vedligehold Rengøring Forsyning



Kommentarer

- Der er umiddelbart store forskelle mellem de to haller. Lyseng Multihal har ifølge opgørelsen været ca. halvt så dyr at bygge som Hal C, hvilket til dels kan skyldes, at hallen på mange måder er opført efter minimumskravene defineret i BR08 uden skærpede energikrav.
- På driftssiden ligger Hal C dog lavere en Lyseng Multihal. Dette skyldes både lavere udgifter til vedligehold samt lavere udgifter til forsyning.
- Forskellen i vedligeholdelsesudgifterne skyldes, at Hal C først for nyligt er taget i brug, mens Lyseng Multihal har været i drift i flere år.
- Forskellen i udgifterne til forsyning skyldes, at Hal C er bygget meget energieffektivt og blandt andet har solceller, CTS samt effektiv lys- og ventilationsstyring. Disse energivenlige tiltag forklarer også nogle af de højere anlægsudgifter.
- Lyseng Multihal har udgifter på 100.000 kr. til fælles administration i form af forsikring. Københavns Kommune har pga. sin størrelse ikke tegnet nogen forsikring.

* Alle udgifter er fremskrevet til 2015 priser og indeholder omkostninger til entreprise, rådgivning og øvrige omkostninger

* For Hal C er der taget udgangspunkt i driftsudgifter fra 2015, eftersom udgifterne fra 2014 indeholdt en masse opstartsudgifter og derfor ikke var retvisende. Udgifter til personale under fælles administration er ligeledes fjernet for begge projekter, da disse ikke kunne opgøres præcist for Hal C.

INDHOLD

1. Indledning og overordnede konklusioner
2. Kapitaliseringsanalyse
 - 2.1 Kapitalisering af fagforvaltningernes funktionskrav
 - 2.2 Kapitalisering af øvrige KK-krav
 - 2.3 Sammenkobling af fagforvaltningernes funktionskrav og andre KK-krav
3. Totaløkonomiske vurderinger
4. Benchmark af udvalgte byggerier
- 5. Inspirationskatalog**
6. Appendiks

INSPIRATIONSKATALOG

INDLEDNING

I dette afsnit opsummeres de konklusioner, som Rambøll har afdækket i analysen i forbindelse med arbejdet med at kapitalisere de særlige funktionelle og andre KK-krav, som Københavns Kommune (herefter KK) stiller til sine byggerier.

Afsnittet er udarbejdet som et inspirationskatalog med det formål at pege på nogle områder, hvor det efter Rambølls vurdering giver god mening, at KK revurderer og eventuelt ændrer på sin praksis i byggeprocessen for dermed at sikre billigere byggerier. I forhold til kapitaliseringsanalysens konklusioner vil vi pege på fire store, økonomisk tunge områder som genstand for inspirationskatalogets forslag.

- Fagforvaltningernes funktionsprogrammer
- Arkitektonisk kvalitet i byggeriet
- Fleksibilitet og kravspecifikation
- Udbudsmodeller

På de næste slides gennemgås de enkelte områder, og der er oplistet nogle mulige løsninger, der kan medvirke til at gøre byggeriet billigere fremover.

INSPIRATIONSKATALOG

FAGFORVALTNINGERNES FUNKTIONSPROGRAMMER (1/3)

Det er Rambølls vurdering, at funktionsprogrammerne i forhold til Bygningsreglementets bestemmelser og de benchmark-cases, vi har sammenlignet med, stiller høje krav til bygningernes funktionalitet og kvalitet - man kan sige, at funktionsprogrammerne er udtryk for "best practice" på fagområdet, og at kvalitetsbarren som udgangspunkt sættes højt.

De enkelte fagforvaltninger har gennem en lang årrække opbygget et grundigt kendskab til og stor erfaring med byggeri inden for netop deres område. I hver fagforvaltning er der i dag etableret kompetente byggeorganisationer, som i den indledende idefase indgår som bestiller af fagforvaltningernes byggerier på vegne af brugerne.

Bestillerrollen tager naturligt udgangspunkt i fagforvaltningernes specialområder som pasning, pleje og undervisning m.m. Med afsæt i erfaringer om, hvad der virker, og hvor det ofte går galt, har fagforvaltningerne løbende udarbejdet meget detaljerede arealparadigmer, funktionsprogrammer og kravspecifikationer for deres byggerier.

Denne udvikling af funktionsprogrammerne er på den ene side udtryk for fagforvaltningernes store viden om byggeri inden for deres specialområde, men også en væsentlig årsag til en fordyrelse af KK-byggerier, fordi der stilles en lang række skærpede funktionskrav til byggerierne. På den anden side er det Rambølls opfattelse, at funktionsprogrammerne i dag forekommer meget låste, hvad angår muligheden for at sammentænke og optimere funktioner, og der gives meget lidt rum til at nytænke løsninger.

I den videre proces med gennemførelse af byggeriet overgår byggesagen til Byggeri København (ByK), som har til opgave at sikre, at byggeriet gennemføres til den aftalte pris, tid og kvalitet. Opgaven med at omsætte fagforvaltningernes funktionsprogrammer og kvalitetskrav til konkret byggeprojekter udføres typisk af eksterne arkitektfirmaer.

INSPIRATIONSKATALOG

FAGFORVALTNINGERNES FUNKTIONSPROGRAMMER (2/3)

Cases fra KK-byggerier, som Rambøll har gennemgået, viser, at rådgiverfirmaerne er meget tro mod fagforvaltningernes funktionsprogrammer, og det kan konstateres, at der i forhold til BR2010 og benchmark-byggerierne er et betydeligt højere kvalitetsniveau på følgende punkter:

- Alle fagforvaltninger har et højere arealforbrug – arealforbruget er en af de tunge økonomiske parametre i et byggeri. Kan der spares 10 % af arealet på f.eks. en tresporet skole, svarer det til en besparelse på minimum 16,8 mio. kr.
- Især BUF har meget detaljerede arealparadigmer, hvor der er faste minimumskrav til alle rumtyper og funktioner, hvilket betyder, at arealforbruget fastlåses meget tidligt i processen, og at der projekteres med rigelige arealer.
- Der etableres særskilte lokaler til KKFO/FH i forbindelse med skolebyggerier
- Der etableres både produktionskøkken og spiseområder, Eat-køkken og køkken til madkundskab på nye skoler
- Der etableres produktionskøkken og fælles spiseområder i daginstitutioner og plejehjem
- Der udføres skærpede akustikkrav til skoler

Flere medarbejdere i de forvaltninger, som har været bidragsydere til analysen, giver uafhængigt af hinanden udtryk for, at kommunen ikke håndterer byggesagerne optimalt. Politikere, ledere og medarbejdere i forvaltningerne er præget af silotænkning, og der bruges ikke tid på at involvere hinanden, inden et projekt sættes i gang.

Den måde, som byggesagerne er organiseret på, og den måde, som parterne inddrages i processen, kan medvirke til unødige kontrolsystemer og uhensigtsmæssige regler. Det opleves generelt, at byggeprocessen er tung, at byggesagerne ikke er afstemt indbyrdes, at de ofte trækker i langdrag, og at de derfor bliver dyrere.

Rambølls analyse viser, at der er behov for et bredere samarbejde, og at man skal have et helhedssyn på kommunens faciliteter på tværs af forvaltningerne, hvor man går fra silotænkning mod et tættere partnerskab, og forvaltningernes forskellige fagligheder dermed kommer mere i spil. Det skal i den forbindelse fremhæves, at koordination af behov for m2 og byggesager i Københavns Kommune fra foråret 2015 er styrket med etablering af en governance struktur i form af Plankreds, Byggeforum og Byggeteam.

INSPIRATIONSKATALOG

FAGFORVALTNINGERNES FUNKTIONSPROGRAMMER (3/3)

Rambølls anbefaling:

- Overvej at opbløde funktionsprogrammernes arealparadigmer og beskriv i stedet funktionskrav til de enkelte rum. Det giver rådgiverne større muligheder for at optimere og sammentænke funktioner og komme med nye løsninger.
- Krav om produktionskøkken er en politisk afvejning af, om kommunen skal etablere og stille denne facilitet til rådighed enten som en in-house-funktion eller som en outsourcet funktion.
- Tættere samarbejde i de indledende faser af byggeriet mellem fagforvaltninger, ByK og TMF, så beslutninger er afstemt.
- I forbindelse med de konkrete byggesager mangler der en reel politisk prioritering af fælles mål for byggeriet.

INSPIRATIONSKATALOG

ARKITEKTONISK KVALITET I BYGGERIET (1/2)

I KK er der tradition for at have politisk fokus på arkitekturpolitik. Borgerrepræsentationen har vedtaget en ambitiøs arkitekturpolitik, og kommunen går forrest og stiller en række krav/hensigtserklæringer til den arkitektoniske kvalitet, både som offentlig bygherre og som planmyndighed. Rambølls analyse prøver at flytte opmærksomheden i retning af den generelle kvalitet i byggeriet og væk fra den "rene" arkitektoniske kvalitet. Et gennemgående emne i denne arkitektur- og byggepolitiske debat er spørgsmålet om at definere og dermed operationalisere begrebet arkitektonisk kvalitet.

Den arkitektoniske kvalitet i forbindelse med kommunens egne byggerier sikres i dag ved, at ByK inddrager rådgivere, som har dokumenterede designmæssige kvalifikationer. Både danske og udenlandske tegnestuer ansættes til at udforme og designe bygninger for København. Rambølls analyse giver ikke et svar på, hvor stor en del af de arkitektoniske ekstraudgifter, der kan tillægges ByK's brug af rådgivere eller hvor stor en del, der skyldes Borgerrepræsentationens ambitioner for byudviklingen. Vores vurdering er dog, at KK's høje arkitektoniske ambitionsniveau er velkendt i rådgiverbranchen, og at dette i høj grad påvirker rådgivernes tilgang til opgaverne.

Rambøll har identificeret at rådgiverne udtænker særløsninger og unikabyggerier frem for at tænke mere i produktivitet, effektivitet og bygbarhed. En mere integreret byggeproces baseret på strategiske samarbejder frem for en opdelt proces baseret på skiftende rådgivere og entreprenører vil gennem gentagelseeffekter forbedre tilliden og koordinationen og skabe faste, tætte tilknytningsforhold mellem bygherre, rådgivere og entreprenører. På den måde kan man forebygge misforståelser og øge læringen og produktiviteten. Baseret på erfaringer er det vurderingen, at megen viden går tabt, når nye samarbejdsrelationer skal bygges op fra bunden, hver gang der startes på en ny sag.

Rambølls analyse har vist, at det især er bygningernes unikakarakter, der bidrager til en fordyrelse af KK's byggerier, og det er Rambølls vurdering, at der kan være store besparelser at hente ved at dæmpe de arkitektoniske ambitioner og bygge mere standard-, serie- og modulbyggeri. Der kan evt. genbruges projekter, hvor det er muligt.

INSPIRATIONSKATALOG

ARKITEKTONISK KVALITET I BYGGERIET (2/2)

Besparelsespotentialer ved at samle visse typer byggerier i større udbud frem for at starte forfra hver gang vurderes at være betydeligt. Større udbud betyder blandt andet, at byggeprocesser kan gentages, hvilket erfaringsmæssigt fremmer produktiviteten. Samtidig betyder større udbud, at potentialer for at anvende modul- og seriebyggeri øges. Dette er endnu en måde at sænke byggeomkostningerne på.

Det er vigtigt at bevare KK's tradition for høj kvalitet og unikke bygninger, men det er nødvendigt samtidig at fokusere på nedbringelse af omkostningerne. Gentagelseeffekter samt serie- og modulbyggeri behøver ikke at betyde, at der skal bygges kedeligt og ensformigt. Danske rådgiverfirmaer og byggevirksomheder er langt fremme, når det gælder om at bygge vidt forskellige bygninger, med meget forskellige udtryk, selv om mange af materialerne og arbejdsprocesserne er de samme.

Rambøll anbefaler:

- At afdække hvad parterne i byggeprocessen forstår ved arkitektonisk kvalitet. På denne måde kan der udvikles en fælles definition og forståelse af begrebet.
- At samle udbud af ensartede bygninger i større udbud. Det er vurderingen, at dette er et af stederne, hvor incitamentene for at opnå gentagelseeffekter, serie- og modulbyggeri og samtidig sikre god kvalitet til en fornuftig pris er til stede.
- At der stilles krav til rådgivere og entreprenører om at bruge velkendte løsninger og simple konstruktionsprincipper. Krav om serie- og modulbyggeri kan derudover med fordel indarbejdes i udbudsmaterialet.
- At indgå strategiske samarbejder med rådgiver- og entreprenørfirmaer om udvikling af serie- og modulbyggeri.

Det skal fremhæves, at Københavns Kommune som bygherre, Byggeri København, arbejder fokuseret på en øget brug af strategiske partnerskaber, der skal styrke kommunens samarbejde med markedet.

INSPIRATIONSKATALOG

FLEKSIBILITET OG KRAVSPECIFIKATION (1/2)

Rambøll har i analysen konstateret, at der er særlige funktionskrav og øvrige KK-krav, som medvirker til højere priser i forhold til de benchmark byggerier, vi har sammenlignet med. Ofte er der modstrid mellem fagforvaltningernes funktionsprogrammer og de krav, som stilles af plan- og byggemyndigheden, eller også er det krav, som ikke altid er relevante for den enkelte institution. Det gælder f.eks.:

- **Krav om overdækket cykelparkering** – ved plejehjems-, daginstitutions- og skolebyggeri stilles der krav om, at minimum 25% af cykelparkeringen skal være overdækket. Kravet er ikke begrundet i egentlige funktions- eller lovkrav og kan f.eks. indgå i en samlet prioritering af særlige krav der stilles til et byggeri (need to have, nice to have) .
- **Krav om etablering af opholds- og legearealer på tagterrasser** – ved byggerier på grunde, som er for små til at etablere alle opholds- og legearealer på terræn, er der krav om at disse arealer skal etableres på tagterrasser o. lign. I dialogen med fagforvaltningerne er det fremgået, at der er både pædagogiske, sikkerhedsmæssige og pasningsmæssige udfordringer i disse løsninger, som gør, at kravet burde overvejes og som minimum burde vurderes i det konkrete tilfælde.
- **Krav om 100% friareal ved daginstitutioner** – ved skole- og daginstitutionsbyggeri er der et krav om, at der skal etableres friarealer svarende til 100% af bruttoetagearealet. På grunde med en bebyggelsesprocent på over 50 kan dette krav ikke opfyldes, og der er eksempler på, at randområder, gade- og parkeringsarealer og lignende arealer indgår i friarealberegningen. Det er Rambølls vurdering, at kravet bør kunne slækkes og i stedet bør vurderes i det konkrete tilfælde.
- **Krav om sprinkling** – ved plejehjemsbyggeri stilles der konsekvent krav om sprinkling af byggeriet. I byggerier, hvor der kan etableres gode flugtveje, er det Rambølls vurdering, at der bør kunne afviges fra kravet.

INSPIRATIONSKATALOG

FLEKSIBILITET OG KRAVSPECIFIKATION (2/2)

Rambøll anbefaler:

- Tættere samarbejde i de indledende faser af byggeriet mellem fagforvaltninger, ByK og TMF, så krav kan afstemmes og tilpasses det enkelte byggeri.
- At rimeligheden af de særlige funktionskrav og øvrige KK-krav drøftes med politikerne i hvert enkelt projekt. Det er vigtigt, at kravene anvendes fleksibelt, og at de giver mening i det konkrete projekt.

INSPIRATIONSKATALOG

UDBUDSFORMER (1/3)

Rambølls analyse viser, at KK ikke i tilstrækkelig grad har fokus på konkurrence- og markedssituationen i forbindelse med udbud af rådgiver- og entreprenørydelser til byggeopgaver. Ud af de otte cases er de fire udbudt til "økonomisk mest fordelagtige tilbud", en som "omvendt licitation med fast pris", og to som "laveste pris". I den sidste case var tildelingskriteriet, "økonomisk mest fordelagtig", i det oprindelige udbud, men efter konkursen er byggeriet gennemført i fagentreprise med tildelingskriterium, "laveste pris". Erfaringerne fra benchmark-cases viser, at det giver god mening at have en mere varieret udbudstilgang, som f.eks. projektkonkurrencer, udbud med fast targetpris, OPP udbud m.fl..

Det er Rambølls vurdering, at der bør sættes ekstra fokus på konkurrencesituationen i forbindelse med udbud af de enkelte byggerier. Konjunkturudsving i byggeriet, prisdannelsen, udbudsformerne, entreringsformerne og strukturen i byggesektoren påvirker alle pris, kvalitet og tid for et byggeri. Dermed øges behovet for udformning af velbegrundede og fremadrettede udbudsmodeller for KK.

Udbudsmodeller kan hjælpe KK til at lykkes med deres udbud og herunder bidrage til en konkurrencesituation med sigte på optimal balance mellem pris og kvalitet. Denne balance skabes ideelt set ved at etablere såvel en for KK optimal konkurrencesituation i det enkelte udbud (på kort sigt) som ved at fremme en konkurrencestimulerende udvikling i sektoren som helhed (på længere sigt).

Ethvert byggeri har sin særlige egenart afhængig af forudsætninger, behov, krav til kvalitet, tid og økonomi. Generelt er udbud et middel til effektivisering, men en effektivisering kan udmøntes på forskellig vis, og der er forskel på formålet afhængig af opgaven; Er formålet at opnå et byggeri, der er så billigt som muligt, eller er der tale om et højtprofileret unikabyggeri, som skal konkurrenceudsættes.

KK's udbud bør gennemføres på baggrund af en formuleret strategi og ud fra strukturerede overvejelser, der sikrer en effektiv beslutningsproces og det bedst mulige valg af fremgangsmåde ved de enkelte udbud.

INSPIRATIONSKATALOG

UDBUDSFORMER (2/3)

Helt overordnet bør følgende derfor overvejes og besluttet inden udbuddet igangsættes:

- Hvilken type rådgivning er der brug for (projektering, bygherrerådgivning)?
- Skal der afholdes en konkurrence om byggeprojektet?
- Hvilken indflydelse ønsker man som udbyder at have på projekteringen/udviklingen af projektet?
- Hvilken indflydelse ønsker man som udbyder, at slutbruger/lejer skal have på processen?
- Hvilken entrepriseform vil være mest velegnet; Total-, hoved-, stor- eller fagentreprise (i forhold til byggeriets kompleksitet, størrelse og karakter)?
- Hvilken budgetsikkerhed skal der sigtes efter (oftest er dilemmaet, at jo større sikkerhed for pris, der ønskes, jo mindre ændrings- og indflydelsesmulighed på udarbejdelsen af projektet får man)?
- Hvilke entreprenører (type, firmaer, nationalitet) vil man gerne tiltrække?
- Hvordan er konkurrencesituationen på markedet i forhold til de ønsker og valg, der er truffet om projektet?
- Hvilken type projekt er der tale om – udviklingsorienteret eller kendt og afprøvet indhold?

INSPIRATIONSKATALOG

UDBUDSFORMER (3/3)

Rambøll anbefaler:

- At der udbydes strategiske samarbejder frem for en opdelt proces baseret på skiftende rådgivere og entreprenører. Dette vil gennem gentagelseeffekter forbedre tilliden og koordinationen samt skabe faste, tætte tilknytningsforhold mellem bygherre, rådgiver og entreprenør. Meget viden går tabt når nye samarbejdsrelationer skal bygges op fra bunden ved hver ny sag.
- At KK afprøver forskellige udbuds-, samarbejds- og konkurrenceformer – f.eks. OPP udbud eller projektkonkurrencer til en fast targetpris, hvor man på baggrund af en vision og et funktionsprogram for byggeriet kan få forskellige bud på hvilket byggeri man kan få til en fast pris.
- Rammeaftaler og optioner på nye opgaver vil ofte stimulere interessen for opgaven – både hos store, mindre og mellemstore virksomheder. I selve konkurrencesituationen vil interessen og motivationen hos de bydende formentlig være høj som følge af muligheden for at få en længerevarende kontrakt med udbyderen.
- At lade samarbejdsforholdene veje tungere end pris ved vurdering af tilbud. I sidste ende vil dårligt samarbejde og organiseringen af en byggesag betyde højere pris og dårligere kvalitet.

INDHOLD

1. Indledning og overordnede konklusioner
2. Kapitaliseringsanalyse
 - 2.1 Kapitalisering af fagforvaltningernes funktionskrav
 - 2.2 Kapitalisering af øvrige KK-krav
 - 2.3 Sammenkobling af fagforvaltningernes funktionskrav og andre KK-krav
3. Totaløkonomiske vurderinger
4. Benchmark af udvalgte byggerier
5. Inspirationskatalog

6. Appendiks

Beskrivelse af projekter inkluderet i benchmark analysen

BESKRIVELSE AF PROJEKTER INKLUDERET I BENCHMARK-ANALYSEN

KØBENHAVNS KOMMUNE

ØSTER FARIMAGSGADE 40

Generelle oplysninger		Om projektet	
Kapacitet*	336 / 840 elever	Beskrivelse af projekt	Skolen udvides til en 3 spors skole og senere en 4 spors skole, og samtidig etableres der 200 nye fritidsordningspladser på skolen. Skolens hovedbygning vil fremover rumme basislokaler til 4. – 9. klasse samt en række faglokaler og fællesfunktioner. Den nye bygning rummer basislokaler til 0. - 3. klasse, fritidsordningen samt en række faglokaler, gymnastiksal, multisal og fællesfunktioner.
Grundareal	5.247 m ²	Funktionskrav og øvrige KK-krav	Cykelparkering: Krav til 25% overdækkede cykler har krævet gentænkning af hele udearealet. Æstetik: Unikabyggeri - ikke mulighed for gentagelses-effekt eller standardbyggeri. Byggesagsbehandling: Tidskrævende. Sociale klausuler: Krav om ansættelse af praktikanter kræver administrationstid.
Bruttoetageareal*	3.961 / 8.149 m ²	Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Udfordrende byggegrund: Nedrivning af gammel idrætssal og forholdsvis ny bygning pga. pladmangel samt etablering af midlertidige undervisningslokaler nødvendigt. Store økonomiske udfordringer med byggeplads midt i skole i drift. Træer: Bevaring af træer skaber særlige udfordringer for byggeri og byggeplads.
Bebyggelses %	155,3 %	Andre bemærkninger	Projektet skulle realiseres inden for eksisterende grundareal, hvilket har betydet, at skolen nu ikke har egen gymnastiksal, og at friarealet er blevet indskrænket på grund af den nye bygning. Der er i den forbindelse opnået en aftale om P-pladser og indretning af lege- og opholdsarealer m.v., som er blevet beskåret i forhold til tidligere.
Type af byggeri	Nybyggeri		
Anlægsudgifter	90.650.512 kr.		
Driftsudgifter	3.521.506 kr./år		
Licitationsdato	10-09-2012		
Ibrugtagningsdato	09-01-2014		
Udbudsform	Hovedentreprise		

KØBENHAVNS KOMMUNE

SKOLEN PÅ ISLANDS BRYGGE

Generelle oplysninger		Om projektet	
Kapacitet*	672 / 1.344 elever	Beskrivelse af projekt	Projektet omfatter helhedsplan for ombygning af hele skolen, herunder opførelse af ny bygning indeholdende klasserum og fællesrum, pædagogisk center, hal og cafe samt personale- og administrationsafsnit. Bygningen skal have et klart og tydeligt slægtskab med den karakter og det materialevalg, den eksisterende skole har. Samtidig skal den udgøre en selvstændig og harmonisk helhed i indhold, udformning og materialevalg.
Grundareal	34.044 m ²	Funktionskrav og øvrige KK-krav	MBA: Byggeriet skal udføres efter "Miljø i byggeri og anlæg. 2010" udgivet af Københavns Kommune, kap. 2-9, samt MBA tillæg af 2012. Parkering: Store krav, da der både er idrætshal og skole, men kravene kunne efterleves, så alle p-pladser er anlagt. Arkitektoniske krav: Skolens udseende er på højt arkitektonisk niveau, som stiller krav til godkendelse af materialer (mock up). Cykelparkering: 25% overdækket. Tilgængelighed: Indvendig elevator i alle bygningerne.
Bruttoetageareal*	4.227 / 12.237 m ²	Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Lang byggeperiode: Bygget i flere etaper, hvilket betød, at bebyggelsen startede i 2004 og først stod helt færdigt i 2011. Flytning af kolonihaveforening: Dette har gjort byggesagen væsentligt dyrere. Opbygning af idrætssal: Blev dyrt og KFF havde ikke penge til at betale, hvilket betød, at BUF dækkede anlægsudgiften. Arealoptimering: Forsøgt gennem sammenlægning af KKFO og indskoling.
Bebyggelses %	35,9 %	Andre bemærkninger	Meget lang byggeperiode på 7 år, hvilket har været med til at fordyre byggeriet. Dertil har byggeriet været et unikabyggeri, hvorfor det ikke har været muligt at genbruge løsninger og konstruktioner – dermed ingen gentagelseeffekt.
Type af byggeri	Nybyggeri		
Anlægsudgifter	87.086.965 kr.		
Driftsudgifter	6.534.200 kr./år		
Licitationsdato	21-05-2008		
Ibrugtagningsdato	24-07-2009		
Udbudsform	Hovedentreprise		

KØBENHAVNS KOMMUNE

KIRKEBJERG SKOLE

Generelle oplysninger	
Kapacitet*	840 / 1.400 elever
Grundareal	N/A
Bruttoetageareal*	6.874 / 10.998 m ²
Bebyggelses %	N/A
Type af byggeri	Nybyggeri
Anlægsudgifter	189.534.774 kr.
Driftsudgifter	5.173.157 kr./år
Licitationsdato	06-12-2011
Ibrugtagningsdato	01-06-2013
Udbudsform	Hovedentreprise

Om projektet	
Beskrivelse af projekt	Opgaven omfatter udvidelse af Kirkebjerg Skole fra 3 til 5 spor samt 200 KKFO/- fritidspladser. Derudover skal der etableres følgende nye faglokaler: fysik/ kemi, biologi, et nyt musiklokale, et natur- og tekniklokale, et yderligere billedkunstlokale samt et nyt sprogcenter.
Funktionskrav og øvrige KK-krav	Akustik: Krav til efterklang i undervisningsrum på 0,4 Tilgængelighedskrav: De mange tårne i bygningen har været særligt fordyrende, da der skal være lige adgang til alle tårne, hvilket indbefatter elevatorer og trapper i hvert tårn. Sikkerhed: Dyr løsning at tildække alle flugttrapper. Cykelparkering: Fordyrende element, at det skal være overdækket og stormsikret. Parkeringspladser: Særligt tydeligt på personale delen - krævede ca. 50, men kunne kun etablere 45. Dyrt at lave olie filtre, der ikke er behov for. Lokalplanen: Lokalplan bevirkede, at projektet blev ændret i forhold til højder og udtryk. Dette har desuden udløst en række krav til brand, tilgængelighed, udearealer m.m. Processen: Forlænget pga. to konkurser samt mange ændrede forudsætninger undervejs. Brand: Sprinklere i hele stueetagen og overdækkede brandtrapper. Arkitektur: Hæmmet af de mange brand- og sikkerhedskrav.
Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Udvidelse af spor: Store udgiftsstigninger pga. kompleksitet i lokaleadministration ved udvidelsen fra 3-4 spor til 4-5 spor. Helhedsrenovering: Besluttet senere i processen at renovere gamle bygninger, hvilket startede i 2010 og stadig ikke er afsluttet. Konkurser: Projektet har været ramt af to konkurser, hvor den ene bevirkede en åben bygning, som oplevede skybrud en uge efter. Affugtning af bygningen var en lang proces. Konkursen på landskabsdelen var sværere pga. store overskridelser ift. Bevilling, som fik juridiske konsekvenser. Overskridelsen vurderes af kommunen til mindst 100 mio. kr.
Andre bemærkninger	-

KØBENHAVNS KOMMUNE

SKOLEN I SYDHAVNEN

Generelle oplysninger	
Kapacitet	860 elever
Grundareal	17.679 m ²
Bruttoetageareal	12.000 m ²
Bebyggelses %	67,9 %
Type af byggeri	Nybyggeri
Anlægsudgifter	303.769.270 kr.
Driftsudgifter	3.394.194 kr./år
Licitationsdato	14-02-2011
Ibrugtagningsdato	01-06-2015
Udbudsform	Storentreprise

Om projektet	
Beskrivelse af projekt	Ny skolebygning opføres i fem etager og udgør 9.500 m ² i bruttoetageareal. Kapacitet til 3 spor svarende til 840 elever + personale. Den overordnede disponering skal sikre, at skolen også har mulighed for at blive samlingspunkt for bydelen, hvorfor der i indretningen af skolen er tænkt nøje over placering af de forskellige funktioner på skolen, herunder de potentielt udadvendte funktioner, holdområderne og KKFO område.
Funktionskrav og øvrige KK-krav	Cykelparkering: Krav om overdækket cykelparkering indpasset i byggeriet. Tilkørselsforhold: Byggeprojektet betaler halvdelen af den store færdselsvej i nærheden, hvilket belaster byggesagen. Arkitektoniske krav: Samspillet med det maritime (vand og bygning) har været et vigtigt krav. F.eks. cykelparkering indarbejdet i arkitektonisk løsning med store, dyre parasoller. Tilgængelighed: Kun én elevator, og de fleste flugtveje løber gennem trapper. Brand: Bygningen ikke sprinklet. Kbh. Brandvæsen har stillet krav ift. flugtveje, som blev ændret. Moderne teknik (ABA, ABL) som var med fra starten gav store problemer. Skalsikring af bygning blev overtaget af BUF, som bad håndværkere om forslag til låsene. Sikkerhed: Der er endnu ikke gjort noget særligt for at sikre ift. vandet ved skolen. Facader: Dialog omkring facaden sent i processen har sandsynligvis været fordyrende. Kunstner har været involveret i udsmykning, som formodentligt har kostet over en million. Forurening: Grunden var forurenet og er oprenset. Nedrivning: Grunden er ryddet for eksisterende bygninger.
Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Upraktisk promenade og cykelsti: Går gennem overbefolket skolegård. Ændring i oprindelig plan: Skift fra 2 spor til 3 spor. Brand: Dyrt og medførte udskiftning af mange elinstallationer. Logistik: Meget arbejde med at huse forskellige funktioner. Manglende idrætshal: Medført dyrere løsninger.
Andre bemærkninger	-

KØBENHAVNS KOMMUNE

EUROPASKOLEN

Generelle oplysninger		Om projektet	
Kapacitet	1.000 elever	Beskrivelse af projekt	Københavns Kommune har besluttet at drive en internationalt akkrediteret, offentlig skole i København bestående af skole, fritidstilbud, idrætshal og udearealer. Europaskolen vil være en afdeling af det internationalt kendte Sankt Annæ Gymnasium (SAG). Et samlet campus for de to skoler vil være en stor skole, og det vil derfor give god mening at afdelingsopdele efter alder. Europaskolens klasstrin opdeles allerede fra 0.-5. og fra 6.-12. klasstrin.
Grundareal	N/A	Funktionskrav og øvrige KK-krav	Lokalplan: Matriklens størrelse bevirker, at der er behov for stor udnyttelse af tag for at opfylde 40% friarealkrav. Friareal på tag er således fordyrende. Parkering: Skolen får dispensation for krav omkring parkering. Carlsberg Byen stiller de nødvendige pladser til rådighed i deres parkeringskælder. Højder: Absolutte kvoter på tagkanter er styrende for, hvordan byggeriet kan se ud. Skolen ønskede en karré, men fik det bearbejdet til, at det blev en karré, der skyder sig ud et par etager. Kravene til at mase det ind i en karré har medført, at det er blevet billigere. Brandsikkerhed: På kommunens projekter opleves kravene som meget høje. Kommunen er beskyttet mod krav, da Carlsberg er bygherre, og der er aftalt en fast pris. Totalentreprenøren kender måske ikke disse krav endnu, hvilket kan give udfordringer i forbindelse med bygge-sagsbehandlingen. Arkitektoniske krav: 'Mock up' er ikke nødvendigvis fordyrende, men kan være en kilde til at finde besparelser. Budget: Der er afsat meget få penge til uforudsete omkostninger.
Bruttoetageareal	13.988	Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Ansvar for eventuelle særkrav: Da Carlsberg er bygherre, og totalentreprisen er udbudt i omvendt licitation med fast target pris, vil eventuelle krav fra myndigheder være Carlsbergs/totalentreprenørens ansvar. Det forventes ikke, at kommunen skal betale ekstra for det.
Bebyggelses %	N/A	Andre bemærkninger	Alle generelle krav til byggeriet er anført i byggeprogram for Europaskolen, og særlige krav herudover er anført i rumskemaer. Lovkrav, normkrav og myndighedskrav er ikke anført i rumskemaer, men alle ydelser til overholdelse af disse skal være inkluderet i tilbud.
Type af byggeri	Nybyggeri		
Anlægsudgifter	N/A		
Driftsudgifter	N/A		
Licitationsdato	25-09-2015		
Ibrugtagningsdato	01-08-2018		
Udbudsform	Nøglefærdigtbyggeri/ Totalentreprise		

KØBENHAVNS KOMMUNE

DRIVHUSET

Generelle oplysninger	
Kapacitet	160 børn
Grundareal	3.632 m ²
Bruttoetageareal	1.740 m ²
Bebyggelses %	47,9 %
Type af byggeri	Nybyggeri
Anlægsudgifter	35.296.903 kr.
Driftsudgifter	1.055.070 kr./år
Licitationsdato	15-06-2012
Ibrugtagningsdato	19-02-2014
Udbudsform	Totalentreprise

Om projektet	
Beskrivelse af projekt	Den integrerede institution på Saxtorphsvej 11 består af 10 børnegrupper og opsamlingssted for en udflytterbus til en børnehave, der rummer 2 grupper + 1 basisgruppe for børn med særlige behov, i alt 50 børn. Indretningen af institutionen skal være fleksibel på flere niveauer: samtlige grupperum skal kunne tilpasses vuggestue og børnehavebørn, lokaler skal kunne ændres forholdsvis let (f.eks. Fleksible vægge), og indretning skal tilpasses, så flere stuer kan samarbejde
Funktionskrav og øvrige KK-krav	MBA: Byggeriet skal udføres efter "Miljø i byggeri og anlæg. 2010" udgivet af Københavns Kommune, kap. 2-9, samt MBA tillæg af 2012. Grønne strategier: Fx grønne tage omgås ved at lave almindelige tage med høj rejsning. Akustik: Alle krav og anbefalinger i SBI-anvisning 218 skal efterleves. BUF arealparadigme: Minimumskrav til rumstørrelser skal overholdes. Produktionskøkken: Skal etableres. Regulering af tilkørselsforhold: Har ikke krævet så meget, da det er ny institution. Gjort tiltag for at dæmpe trafikken pga. beliggenhed i villaområde. Etablering af parkeringsareal for busser er sandsynligvis ikke dyrt – var forudsætning i byggetilladelsen. Krav om udearealer: Svært at opfylde pga. behov for byggeri til mange grupper og udfordrende at opfylde 10 m² per barn. Krav om 100% friareal og gade opfyldes sjældent. Materialevalg: Borgerrepræsentationens krav til røde tegl er en dyr løsning. Parkering: Borgerrepræsentationens krav om en plads per 200 m² er udfordrende. Cykelparkering: Det er personalets pladser, der skal være overdækkede.
Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Totalentreprise: ByK valgte at udbyde det som totalentreprise, hvilket bevirkede vanskelig tilretningsperiode. Da totalentreprenør gav sit tilbud, skulle man i gang med at forhandle, og det er ofte ekstra dyrt at købe til. KEjd havde desuden problemer med at styre projektet, hvilket også gjorde det dyrere. Blev igangsat på baggrund af et fast nøgletal per gruppe (ca. 4 mio.).
Andre bemærkninger	-

KØBENHAVNS KOMMUNE

DAGINSTITUTION BELLAHØJVEJ 48

Generelle oplysninger		Om projektet	
Kapacitet*	110 / 194 børn	Beskrivelse af projekt	Projektet omfatter opførelse af en ny børnehaveafdeling som en selvstændig bygning i to etager, der skal rumme fem børnehavegrupper. Desuden omfatter projektet udvidelse og ombygning af det eksisterende køkken i afd. 2, så det kan forsyne både afd. 2 og afd. 3
Grundareal	4.352 m ²	Funktionskrav og øvrige KK-krav	MBA: Byggeriet skal udføres efter "Miljø i byggeri og anlæg. 2010" udgivet af Københavns Kommune, kap. 2-9, samt MBA tillæg af 2012. Et særligt krav om grønne tage er gældende. BUF arealparadigme: Alle grupperum indrettes efter krav til vuggestuebørn. Friarealkrav på 100%: Kan til nøds indpasses sammen med den eksisterende udnyttelse af hele børnehavekomplekset. Fælleden, der ligger ved siden af institutionen, kan ikke indgå i lege/udearealet. P-pladser: Der skal etableres yderligere p-pladser på grunden. Cykelparkering: Krav om, at 25% af cykelparkering skal være overdækket. Unikabyggeri: Næsten alle byggerier skal passes ind på en meget snæver grund - gør det svært at lave standarddesign. Tilgængelighed: Der er etableret elevator. Brand: Bygningen er ikke sprinklet – Kbh. Brandvæsen har stillet nogle krav ift. flugtveje, som de fik ændret. Moderne teknik som ABA og ABL er etableret. Produktionskøkken: Skal etableres.
Bruttoetageareal*	672 / 1.624 m ²		
Bebyggelses %	37,3 %		
Type af byggeri	Nybyggeri		
Anlægsudgifter	18.361.210 kr.		
Driftsudgifter	1.205.120 kr./år	Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Grundens udformning: Københavns Vandforsyning har tinglyst ledninger gennem grunden, som bevirker, at byggefeltet får en akavet udformning, og byggeriet skal tilpasses denne byggegrund. På grund af grundens udformning er der store udfordringer med sammenbygning af skæve tagflader og bygningsfløje. Desuden er grunden meget kuperet, som har betydet, at bygningen er anlagt i 4 forskudte plan
Licitationsdato	22-09-2012		
Ibrugtagningsdato	01-03-2014	Andre bemærkninger	-
Udbudsform	Hovedentreprise		

KØBENHAVNS KOMMUNE

BAVNEHØJ – TRANEHAVEVEJ 15

Generelle oplysninger		Om projektet	
Kapacitet	102 børn	Beskrivelse af projekt	Ny integreret daginstitution med 3 børnehavegrupper og 3 vuggestuegrupper. Bygningen er struktureret som '10 små huse' og er sammenbygget i et fortættet og forskudt forløb, som skaber et katalog af nicher og pergolaer i overgangen mellem ude og inde
Grundareal	2.860 m ²	Funktionskrav og øvrige KK-krav	Energiramme BR2015: Skal overholdes MBA: Byggeriet skal udføres efter "Miljø i byggeri og anlæg. 2010" udgivet af Københavns Kommune, kap. 2-9, samt MBA tillæg af 2012. særlig kravet om grønne tage. BUF arealparadigme: Alle grupperum indrettes efter krav til vuggestuebørn Friarealkrav på 100%: Kan til nøds indpasses sammen med den eksisterende udnyttelse af hele børnehavekomplekset. Fælleden, der ligger lige ved siden af institutionen, kunne ikke indgå i lege/udearealet. P-pladser: Der skal etableres yderligere p-pladser på grunden Cykelparkering: Krav om, at 25% af cykelparkering skal være overdækket. Unikabyggeri: Næsten alle byggerier skal passes ind på en meget snæver grund - gør det svært at lave standarddesign. Tilgængelighed: Der er etableret elevator. Brand: Bygningen er ikke sprinklet – Kbh. Brandvæsen har stillet nogle krav ift. flugtveje som de fik ændret. Der er alt den moderne teknik ABA, ABL. Produktionskøkken: Skal etableres
Bruttoetageareal	1.065 m ²		
Bebyggelses %	37,2 %		
Type af byggeri	Nybyggeri		
Anlægsudgifter	28.441.560 kr.		
Driftsudgifter	609.913 kr./år	Særlige udfordringer og uforudsete problemer	-
Licitationsdato	22-01-2013		
Ibrugtagningsdato	17-06-2014	Andre bemærkninger	-
Udbudsform	Hovedentreprise		

KØBENHAVNS KOMMUNE

HAL C

Generelle oplysninger	
Kapacitet	N/A
Grundareal	2.415 m ²
Bruttoetageareal	2.360 m ²
Bebyggelses %	97,7 %
Type af byggeri	Nybyggeri
Anlægsudgifter	47.968.332 kr.
Driftsudgifter	555.210 kr./år
Licitationsdato	26-06-2012
Ibrugtagningsdato	29-08-2013
Udbudsform	Hovedentreprise

Om projektet	
Beskrivelse af projekt	En multianvendelig og bæredygtig idrætshal på Arsenaløen som styrker mulighederne for idræt og kultur i byen. Hallen skal have plads til idræt, kulturaktiviteter samt generel forsamlingsaktivitet.
Funktionskrav og øvrige KK-krav	MBA: Byggeriet skal udføres efter "Miljø i byggeri og anlæg. 2010" udgivet af Københavns Kommune, kap. 2-9, samt MBA tillæg af 2012. Et særligt krav om grønne tage er gældende. Cykelparkering: Krav om, at 25% af cykelparkering skal være overdækket. Tilgængelighed: Der er etableret elevator. Produktionskøkken: Cafeteria og køkken er etableret. P-pladser: Krav om en plads per 200 m² er opfyldt. Placering: Hallerne skal være, hvor der er efterspørgsel. Prøver at få dem placeret sammen med skolerne, så de kan bruges i dagtimerne. Før var der ingen idrætsfaciliteter på Christianshavn og Holmen. Der er ikke nogen normkrav. Arkitektoniske krav: Vurderede at hallen ville blive relativt dyrt ift. placering. Arkitektoniske krav vurderes at koste 3-4000 kr./m².
Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Tillægskøbesum: Udfordret af, at en gammel klausul fra dengang Freja Ejendomme købte arealet udløste af tillægskøbesum på ca. to millioner kr. De havde dog en god licitation, som gjorde, at de kunne holde sig inden for anlægssummen. Lang proces: Arbejdet på sagen i over 30 år, men beslutning blev taget hurtigt. Fokus hos ByK: Lange for-projekteringsforløb. Grundlæggende krav: Krav som fx håndboldmål, som gør at hallen kan rumme diverse idræt og kulturaktiviteter. Beliggenhed: Beliggende et sted hvor der skal tages hensyn til omgivelserne. Stiller arkitektoniske krav, hvilket der blev taget hensyn til, da prisen blev fastsat. Kulturelement: Dyrt element, da man kunne have sparet 10-15% ved udeladelse.
Andre bemærkninger	Hallen er bygget til at være så bæredygtig og energieffektiv som mulig. Dette har fordyret anlægsomkostningerne men gør hallen væsentligt billigere i drift.

AARHUS KOMMUNE

LYSENG MULTIHAL

Generelle oplysninger	
Kapacitet	N/A
Grundareal	N/A
Bruttoetageareal	2.970 m ²
Bebyggelses %	N/A
Type af byggeri	Nybyggeri
Anlægsudgifter	29.850.000 kr.
Driftsudgifter	1.447.000 kr./år
Licitationsdato	24-03-2009
Ibrugtagningsdato	01-09-2010
Udbudsform	Totalentreprise

Om projektet	
Beskrivelse af projekt	Byggeriet omfatter opførelse af ny idrætshal med tilhørende funktioner. Bygningen har 2 hovedkomponenter: 1) Selve idrætshallen, der er opdelt i 2 rum, opføres med facader i sandwich elementer, 2) Tagkonstruktion i hallen udføres med fritspændende limtræsbjælker med tagkassetter. Søjler ved tribune udføres i beton. Projektet opføres af en selvejende institution og finansieres af en fond. Aarhus kommune stiller grund til rådighed og etablerer vej og parkeringsanlæg.
Funktionskrav og øvrige KK-krav	Konstruktion og materialer: Det har været et forholdsvis simpelt byggeri uden så mange overdådige elementer. Det er et betonelementbyggeri – også med rå betonelementer indvendigt. Akustik: Absorbenter i loftet samt noget dæmpende på væggene. Efterklang på 1,6 i hallen og 0,6 i rummene. Brand: Den er sprinklet med to pumper, der forsynes fra hver deres transformer. Den er sprinklet, fordi der er åbent ind til cafeteriaet. Hele hallen er sprinklet (en stor brandsektion). Tilgængelighed: En elevator er etableret. Produktionskøkken: Der er produktionskøkken med cafeteria.
Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Kloakledning: Der har været behov for at omlægge en kloakledning, som kostede omkring 200.000 kr. Involvering af kommunen: Kommunen har ikke været så meget inde over, da det primært er styret af fonden. Kommunen har kun været med på lokalplanen og byggesagsplanlægning. Økonomi: Der har været en meget stram økonomi, og man har været nødsaget til at gå på kompromis med en del ting. Anlægsomkostningerne blev samlet på 30 mio. kr.
Andre bemærkninger	Denne hal er et godt eksempel på, hvordan man overholder minimumskravene ift. BR08.

HADERSLEV KOMMUNE

HULAHOPPEN

Generelle oplysninger		Om projektet	
Kapacitet	120 børn	Beskrivelse af projekt	Byggeriet Hulahoppen er placeret i Vojens på en matrikel, der har et areal på 7.107 m ² . Bygherre har indgået aftale om at leje ca. 2.256 m ² til legeplads. Hulahoppen skal huse ca. 120 børn i alderen fra 0-6 år. Fordelingen mellem vuggestuebørn og børnehalebørn vil selvsagt variere over tid, så bygningerne ønskes indrettet med størst mulig fleksibilitet, så aldersmæssige udsving i sammensætningen af børnegrupperne kan håndteres.
Grundareal	7.107 m ²	Funktionskrav og øvrige KK-krav	Areal: De har fulgt BR2010 og branchens vejledende krav til arealer, også i fællesrum. Legepladsen er stor, fordi børnehaven er bygget lige ved siden af Vojens Hallerne. Der er bygget ved svømmehallen, håndboldhallen og ved multibanen, som kan bruges af børnehaven om dagen og af andre udenfor dette tidsrum. Akustik: Har efterklang på 0,4. Parkering: Der var allerede nogle eksisterende parkeringspladser, men man valgte at etablere ekstra. Konstruktion og materialer: Bygget i stil med parcelhus med 3 forskellige fløje og i gasbeton, gitterspær og falstagsten. Solid ydervæg med pæne mursten men billigt tag. Der er brugt standardløsninger med mange gentagelser. Fløjene er ens og består af ens moduler.
Bruttoetageareal	1.377 m ²	Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Udbudsform: Totalentreprise i omvendt licitation på baggrund af byggeprogram med en targetpris på 16 mio. kr. Prioriteringsliste: Udarbejdet prioriteringsliste hvor de kunne lægge lidt til eller tage lidt fra. Alle tilbud indeholdt alle grundønsker. Budget: Totalentreprisen var 16 mio. kr. samt en pulje til uforudsete omkostninger.
Bebyggelses %	19,4 %	Andre bemærkninger	En rigtig god sag for bygherren. Der har været en god proces for at indkredse, hvad man gerne vil have. Man blev enig om en omvendt licitation for at se, hvad man kunne få for pengene, og man fik fire rigtig gode forslag. Ved totalentreprise har entreprenøren mulighed for at påvirke både arkitektur og tekniske løsninger.
Type af byggeri	Nybyggeri		
Anlægsudgifter	17.727.023 kr.		
Driftsudgifter	641.880 kr./år		
Licitationsdato	11-09-2013		
Ibrugtagningsdato	08-09-2014		
Udbudsform	Totalentreprise		

KERTEMINDE KOMMUNE

MÆLKEVEJEN

Generelle oplysninger	
Kapacitet	254 børn
Grundareal	16.268 m ²
Bruttoetageareal	2.312 m ²
Bebyggelses %	14,2 %
Type af byggeri	Nybyggeri
Anlægsudgifter	37.813.039 kr.
Driftsudgifter	975.585 kr./år
Licitationsdato	15-06-2012
Ibrugtagningsdato	01-10-2013
Udbudsform	Totalentreprise

Om projektet	
Beskrivelse af projekt	Projektet omhandler en ny daginstitution med 3 grupper bestående af hver 22 børn. Den eksisterende bygning nedrives for at give plads til den nye børnehave. Branchevejledning om indretning af daginstitutioner skal følges. Der vil blive lagt vægt på, at byggeriet opnår en høj kvalitet, således at byggeriet i fremtiden bevarer sin værdi samtidig med, at der lægges vægt på, at drifts- og vedligeholdelsesudgifterne begrænses. Endvidere lægges der vægt på, at brugerne får lyse og venlige omgivelser i overskuelige rammer.
Funktionskrav og øvrige KK-krav	Arealoptimering: Privat donation på 1 mio. kr. til fællesrum, som skal kunne bruges på alle tider af døgnet samt i weekend. Derfor fuldautomatisk adgangskontrol indbygget. Modulbyggeri: Anvendt gentagelsesprincippet for at gøre byggeriet billigere Konstruktion og materialer: Stål- og gipsplader - alle brandskillevægge er lavet i gips. De bærende elementer er stålsøjler. Facaderne er en let konstruktion. Produktionskøkken: Leverer kun mad til institutionen (små anretter-køkkener til børnene). Udearealer: Store udearealer med mange faciliteter (del af byggesummen). Ventilationsanlæg er placeret i indeliggende rum, i stedet for på taget. Inventar: Alt nagelfast inventar er med i enterprisesummen. Akustik: Både lofter og vægge efterlever de gældende BR krav.
Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Facader: Hvide facader uden udhæng er ikke praktiske og dyre i drift. Pænt og billigt byggeri: Der har ikke været de store fordyrende elementer ift. opførelse. Regnvand: Holder regnvandet på egen grund, hvilket er fordyrende. Der findes ikke noget billigere byggesystem, hvilket kan blive dyrt i længde. Tagkonstruktionen: Mange vinkler som er løst på stedet af håndværkerne, og klimaskærmen har også været dyr pga. stor overflade. Miljøkrav: DGNB certificering blev droppet for at få råd til inventar.
Andre bemærkninger	Eksempel på standard modulbyggeri hvor man får mange m2 for pengene, dog uden at der er tænkt på driftsudgifterne til vedligehold af bygningen.

SOLRØD KOMMUNE

TRYLLEHYTTEN

Generelle oplysninger	
Kapacitet	128 børn
Grundareal	6.476 m ²
Bruttoetageareal	1.042 m ²
Bebyggelses %	16,1 %
Type af byggeri	Nybyggeri
Anlægsudgifter	18.732.066 kr.
Driftsudgifter	823.180 kr./år
Licitationsdato	06-09-2010
Ibrugtagningsdato	26-04-2011
Udbudsform	Hovedentreprise

Om projektet	
Beskrivelse af projekt	Den nye klimavenlige daginstitution "Tryllehytten" er indrettet som et fleksibelt hus til 8 børnegrupper med plads til leg og læring. Huset halverer energiforbruget til opvarmning, brugsvand, ventilation og belysning fra bygningsreglementets nuværende krav og tilbyder samtidig et godt indeklima med masser af dagslys, frisk luft og sunde og robuste materialer og overflader. Børnene fra "Tryllehytten" vil få en aktiv hverdag med masser af leg og bevægelse. Det store centrale fællesrum og legepladsen er indrettet med en række rum og møbler, der året rundt skaber steder og miljøer, der udfordrer børnenes leg og relationer.
Funktionskrav og øvrige KK-krav	Arealoptimering: Rum lavet fleksibelt så man kan skifte mellem vuggestue og børnehavebørn. Bygningen er optimeret ift. fællesarealer, administration og personale. Gangene er brede, så de kan bruges af børnene til fælles leg. Energioptimering: Forsøgte at opnå et 2020 hus, men det blev et 2015 hus, hvor klimaskærmen er minimeret, hovedkonstruktionen er lavet i beton, og der er lavet ovenlysvinduer til udnyttelse af den passive solenergi. Solceller på taget overholder kravet om 63 kwt/m². Akustik: Efterklangstiden opfylder 0,4 sek. - absorberer på vægge og bafler i alle lofter. Klima- og miljøoptimering: Hus bygget på forhøjning for at beskytte mod skybrud. Man deler olieudskiller på parkeringsplads med supermarked ved siden af, og regnvand opsamles og bruges til toiletter.
Særlige udfordringer og uforudsete problemer	God proces hvor rådgiver var gennemgående fra ideoplæg til aflevering af projektet, hvilket betød kontinuitet i beslutninger og prioriteringer gennem hele projektet, og at brugerønsker løbende kunne inddrages og optimeres.
Andre bemærkninger	Fagforvaltningernes funktionsprogram har et pædagogisk fokus, men under byggeri er det en anden forvaltning med et andet fokus. Funktionsprogrammerne indeholder areal-paradigmer, hvilke bør droppes til fordel for nogle funktionskrav. Giv rådgiver frihed til at udtænke en god løsning.

ODDER KOMMUNE

SKOVBAKKESKOLEN

Generelle oplysninger	
Kapacitet	750 elever
Grundareal	28.946 m ²
Bruttoetageareal	9.236 m ²
Bebyggelses %	51,2 %
Type af byggeri	Nybyggeri
Anlægsudgifter	130.426.000 kr.
Driftsudgifter	5.496.295 kr./år
Licitationsdato	10-07-2015
Ibrugtagningsdato	30-11-2017
Udbudsform	OPS

Om projektet	
Beskrivelse af projekt	Odder Kommune ønsker at bygge en daginstitution og ny skole som OPS med en klassisk typologi, dvs. opdelt i zoner/centre (hjemområder, afdelinger e.l.), som er selvstændige funktionelle enheder med hver sin base til det pædagogiske personale. På baggrund af det konkrete skoledistrikts faktiske elevtal og hidtidige prognosetal for elevudviklingen, ønsker man, at daginstitutionen skal rumme ca. 100 børn og skolen ca. 650 elever.
Funktionskrav og øvrige KK-krav	Energikrav: Projekt opført efter BR2010, men 2015 og 2020 har i nogle tilfælde været anvendt, hvilket har været en stor del af indledende dialog. Arealer: Fokus på funktion frem for areal, hvorfor areal per elev er mindre end for andre skoler. Funktioner har flere formål. Ønske om ekstra store lokaler på 70 m². Materialevalg: Få krav til materialer. Indeklima: Gjort meget for indeklima men måtte gå på kompromis ift. lysindfald og dybde i lokaler. Mange valg ift. solafskærmning og afskærmning generelt. Akustik: Ikke gjort meget for at forbedre akustikken udover BR krav. Særlige arkitektoniske udfordringer: Facaderne er en let konstruktion med stålplader udvendigt og gips indvendigt. Det er et billigt byggeri (letbyggeri) men med materialer af kortere levetid.
Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Arealoptimering: SFO bruger hele skolen, lærerforberedelse ligger centralt på skolen, kun ét toilet per klasse (normalt 1,5 i København). Baseområde til indskolingen er mindre end andre steder (200 m² mod 567 i København), og tekøkken og madkundskab er etableret i stedet for produktionskøkken.
Andre bemærkninger	Større økonomiske udfordringer: Svært at få personale til at forstå, at de får mindre plads, svært at overtale politikere til at finde flere penge, håndtering af indeklima og dagslys samt m²-pris for entrepriseudgifterne på 8000 kr. for anlæg. Projektet er et godt eksempel på et projekt, der er godt optimeret. Bygningen kunne dog godt have været bygget lidt tungere. Når fokus er på at drive det over 25 år, er det måske tilstrækkeligt.

AARHUS KOMMUNE

FREDERIKSBJERGSKOLEN

Generelle oplysninger		Om projektet	
Kapacitet	980 elever	Beskrivelse af projekt	Skolens placering på Frederiksbjerg ved Skolemarken og nær Boulevardens byrum bidrager til en synergieffekt og fællesskab mellem institutioner og aktiviteter til stor gensidig værdi. I dag bliver udeområderne flittigt brugt af børn og voksne til idrætslege, mødested, joggingstier og almindelige gåture. Den nye skole skal være en sammenhængende skole og institution. Den skal ikke bare være en tidsvarende skole men også forsøge at gribe ind i fremtiden.
Grundareal	19.200 m ²	Funktionskrav og øvrige KK-krav	Energikrav: Alle krav er BR2010. Arealer: Optimering af arealer baseret på funktionskrav
Bruttoetageareal	14.825 m ²	Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Arkitektoniske: Alt i bydelen er i røde mursten samt en meget gammeldags byudvikling med små huse. Der har været et meget stærkt ønske om, at bygningen skulle tilpasses begge typer af byggerier samt tilpasses byplanen. Gennemført fra totalentreprise: De har stillet en række basale BR2010 krav. Lokalplan: Totalentreprenøren har stået for lokalplanen. I Aarhus er det først, når man har projektforslaget, at man laver lokalplanen – derfor naturligt at entreprenøren udarbejder lokalplanen. Byggeprogrammet beskriver også de lokalplansmæssige forhold. De har ladet det være åbent, hvordan den skulle placeres på grunden etc. Pædagogisk funktionskatalog: 80% pædagogik og 20% fysiske rammer. Prisspænd: Indikeret for opgaven med udgangspunkt i antal m ² (15.000 m ² brutto)
Bebyggelses %	77,2 %	Andre bemærkninger	-
Type af byggeri	Nybyggeri		
Anlægsudgifter	286.450.000 kr.		
Driftsudgifter	9.250.800 kr.		
Licitationsdato	26-11-2012		
Ibrugtagningsdato	25-07-2016		
Udbudsform	Totalentreprise		

FREDERIKSHAVN KOMMUNE

NORDSTJERNESKOLEN

Generelle oplysninger		Om projektet	
Kapacitet	1.150 elever	Beskrivelse af projekt	Skolen er opført som OPP projekt. Værdigrundlaget for byggeriet af skolen – fleksibilitet som et væsentligt element. Opdelt i 2 dele: 1) at kunne håndtere stigende eller faldende elevtal og 2) at kunne håndtere nye skolereformer og principper. Kommunen har ændret skoledistrikterne i midtbyen, så man altid kan fylde skolen med elever. Hvis der er behov for flere elever, er der mulighed for at bygge en ekstra etage på en af stjernetakkerne. De fire skolespor varierer i antal og størrelse over årene – fx særligt store årgange.
Grundareal	49.185 m ²	Funktionskrav og øvrige KK-krav	Arealoptimering: Fleksibel indretning, hjemmeklasseprincip, mindre klasselokaler og mere fællesareal, ikoniske stjernetakker muliggjort, udnyttelse af spild- og gangarealer, SFO deler hovedpart af arealer med indskolingen. Sikring og styring: Adgangskontrol og opdeling af områder og hele skolen STC styret Aktivitetshal: Udbudt som option, som først blev valgt fra men senere opført, da en analyse påviste behovet. Produktionskøkken: Drives af skolen selv (og ikke OPP) – virker til at løbe rundt. Specialklasser: Inklusion indarbejdet i projekt, og specialklasser har egen fløj. Akustik: Krav til efterklang øget ift. BR, hvilket har været en udfordring. Design: Funktionel struktur som stjerne – mulighed for at integrere udearealer i takker. Standardisering i byggeri: Mange gentagelser var produktionsoptimerende Energikrav: Design har muliggjort 2020 krav på trods af funktionskrav om 2015.
Bruttoetageareal	14.185 m ²	Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Definition af anlægssum: Udfordring med at afklare hvilken anlægssum der skulle bygges efter. Supplering af inventar og legeredskaber: Langsommelig proces at få gennemført og skal justeres ift. betalingsmekanismer.
Bebyggelses %	28,8 %	Andre bemærkninger	Hovedkonklusionen er, at de har udført et projekt, hvor anlægssummen har holdt, det er afleveret til tiden, og stort set ingen tvister eller konflikter er opstået kontraktparterne imellem. Totalentreprisen var på 205 mio.kr. Meget gode vedligeholdelsesmuligheder.
Type af byggeri	Nybyggeri		
Anlægsudgifter	175.100.000 kr.		
Driftsudgifter	5.548.000 kr./år		
Licitationsdato	24-05-2011		
Ibrugtagningsdato	21-12-2012		
Udbudsform	OPS		

GLADSAXE KOMMUNE

NY BAGSVÆRD SKOLE

Generelle oplysninger		Om projektet	
Kapacitet	800 elever	Beskrivelse af projekt	Projektet omfatter ny 3-sporet skole i Bagsværd til erstatning for Bagsværd Skole og Søndergård Skole. Indeholdt i projektet er bl.a. nedrivning af eksisterende bygninger samt bortskaffelse og håndtering af forurenede jord.
Grundareal	30.670 m ²	Funktionskrav og øvrige KK-krav	Generelle byggekrav: Krav, som fremkommer direkte af love og bestemmelser samt alment gældende forskrifter, såsom bygningsreglementet, SBI- og BIPS publikationer, forudsættes bekendt, og er således ikke behandlet i byggeprogrammet. Energikrav: Skolen skal opføres som lavenergibygning, klasse 1, iht. BR08 Arkitektur og opbygning: Den nye skole skal fremstå som en selvstændig, markant og nutidig bebyggelse, der udgør et inspirerende læringsmiljø sammen med de tilhørende udearealer. Materialevalg og detailudformning skal generelt være robust både ude og inde. Der skal ved udformning af skolen, og endvidere lægges der vægt på lavt energiforbrug og optimalt indeklima. Let og overskuelig at færdes i. Den nyankommne skal kunne orientere sig, og den daglige bruger skal kunne opleve foranderligheden gennem lys og skygge og kontakten til omgivelserne. Man skal kunne se ud men også ind - friarealet eller det omkringliggende skolemiljø bør være visuelt integreret i bygningen. Skolen er en del af nærmiljøet.
Bruttoetageareal	11.200 m ²		
Bebyggelses %	36,5 %		
Type af byggeri	Nybyggeri	Særlige udfordringer og uforudsete problemer	Forurening: Området er forurenede, og grundarealet skal oprensnes i et sådant omfang, at det pågældende byggeri i henhold til gældende lovgivning kun kan frigives til formålet ved, at der ikke skal foretages nogen form for afværgeforanstaltning efter aflevering, og at forureningen ikke medfører nogen form for indeklimaproblemer for brugen af ejendommen, herunder evt. kældere.
Anlægsudgifter	187.133.747 kr.		
Driftsudgifter	6.988.800 kr.	Andre bemærkninger	-
Licitationsdato	04-03-2011		
Ibrugtagningsdato	09-08-2013		
Udbudsform	Totalentreprise		

Udarbejdet af:

Rambøll Management Consulting A/S
Hannemans Allé 53
2300 København S

