

# VEJLEDNING

## MODEL TIL BRUG VED VURDERING AF NYBYG VS. RENOVERING

### 1. Formål med modellen – et værktøj til totaløkonomisk vurdering

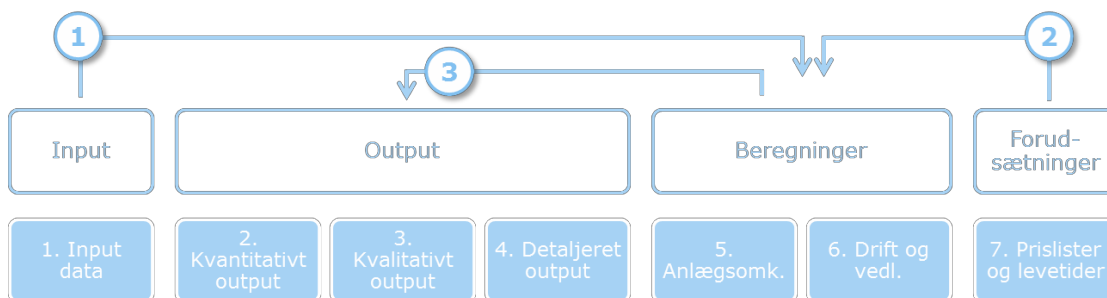
Formålet med modellen er at skabe et nemt og anvendeligt værktøj til simulering af omkostninger ved to scenarier relateret til en given bygning. Modellen er udarbejdet for Dansk Byggeri.

Modellen tager udgangspunkt i en totaløkonomisk tilgang, hvor alle anlægs- og driftsomkostninger relateret til et givent scenarie inkluderes i beslutningsprocessen.

Modellen kan anvendes som et overordnet input til beslutningsprocessen. Modellen er baseret på en række forudsætninger og standardiserede nøgletal, og output fra modellen skal derfor anvendes med forbehold (jf. afsnit 6 i denne vejledning).

### 2. Struktur

Modellen består af 7 ark. Nedenstående figur illustrerer, hvordan data anvendes i de forskellige ark.



1. I arket "1. Input data" indtaster brugeren de efterspurgte oplysninger for de to valgte scenarier. Oplysningerne indtastes i arket og vil blive brugt i de efterfølgende beregninger i ark 5 og 6.
2. I arket "7. Prislister og levetider" er indtastet en række forudsætninger. Disse forudsætninger bliver ligeledes anvendt i beregningerne i ark 5 og 6. Alle priser er ekskl. moms. Brugeren kan ikke ændre i forudsætningerne.
3. På baggrund af beregningerne i ark 5 og 6 beregnes et egentligt output. Overordnet output og figurer relateret hertil ses i arket "2. Kvantitativt output", mens flere detaljer ses i arket "4. Detaljeret output". I arket "3. Kvalitativt output" indtaster bruger kvalitative overvejelser ved de udvalgte scenarier.

### 3. Brug af modellen

- Step 1:** Alle felter i arket "1. Input data" udfyldes. I ark 2 ses det overordnede output. Det scenarie med den laveste nutidsværdi (NPV) er det mest fordelagtige ved en totaløkonomisk betragtning.
- Step 2:** Overvejelser ift. kvalitative fordele og ulemper ved de to scenarier indtastes af bruger i arket "3. Kvalitativt output".
- Step 3:** Hvis der er behov for en kort afrapportering kan ark 1, 2 og 3 printes.

Som det fremgår af ovenstående skal alle input til beregningerne indtastes i arket "1. Input data". Herudover kan bruger indtaste ikke-økonomiske overvejelser i arket "3. kvalitativt output".

*Drop-down menuer:*

Flere steder i arket "1. Input data" er mulighed for at vælge svar i en dropdown menu. Menuerne kommer frem ved at markere den pågældende celle. Hvis der er en menu, vil der kunne ses en pil til højre i cellen. Tryk på denne pil for at se valgmulighederne.

Eksempelvis vil der kunne ses en menu ved klassificering af den nuværende bygningstilstand som illustreret nedenfor.

<b>Byggesagen:</b>	Vej	
	Postnummer og by	
	Nuværende bruttoetage m2	19.400
	Nuværende bygningstilstand	G - Energimærke G-H
	*Bemærk ved renovering fra tilstand G - Ener	
	A - BR 20	
	B - BR 15	
	C - BR 10	
	D - Energimærke A - B	
	E - Energimærke C-D	
	F - Energimærke E-F	
	G - Energimærke G-H	
	G+ - Energimærke G++	
<b>Nye scenarier:</b>	<b>Scenarie A</b>	
	Navn	

*Indtastning af scenarier:*

For hvert af de to scenarier skal indtastes en række oplysninger. Disse indtastes i nedenstående tabel i arket "1. Input data".

## Nye scenarier

Scenarie A	
Navn	Renovering af gamle bygninger
Beskrivelse	Fiktivt scenarie. Renovering af 19.400 m2 administrative bygninger.
Bygningstype	Administrationsbygninger
Renovering af eksisterende bygning	Ja
Nedrivningsomkostninger	
Bemærk: Tast 0 for ingen omkostninger. Hvis feltet ikke er udfyldt antages en standard sats for nedrivningsomkostninger.	
Ønsket energiklasse	F - Energimærke E-F
Ønsket kvalitetsniveau	Lav
Ønsket varmforsyning	Varme - fjernvarme
Installeres solceller?	Nej
Antal m2 bruttoetageareal	19.400
Total anlægs/renoveringsomk. (ex. moms)	
Bemærk: Hvis feltet ikke er udfyldt anvendes nøgletal til beregning af anlægsomkostningen.	

Første input er navnet på scenariet. Navnet vil blive anvendt videre i resten af modellen. Herudover kan der indtastes en kort beskrivelse af det pågældende scenarie.

Ved brug af dropdown menu vælges den bygningstype, der matcher det pågældende scenarie bedst. Der kan kun vælges én bygningstype per scenarie. Bygningstypen påvirker anlægsomkostningen.

Herefter skal en række input gives ift. det pågældende scenarie. For nedrivningsomkostninger og totale anlægs/renoveringsomkostninger kan brugeren vælge selv at indtaste oplysninger, men det resterende input har mulighed for brug af dropdown menuer. Det er anbefalet at bruge dropdown menu til at vælge følgende input:

- Renovering af eksisterende bygning (Ja/Nej)
- Ønsket energiklasse (fra energimærke H til BR20)
- Ønsket kvalitetsniveau (lav, middel, høj jf. definition fra V&S prisdata)
- Ønsket varmforsyning (fjernvarme, oliefyr, naturgas, lavenergi)
- Installeres solceller (Ja/Nej)

Herefter angives total antal kvadratmeter bygning. Felter med blå baggrund skal udfyldes.

For nedrivningsomkostninger er der to muligheder. Brugeren kan vælge at indtaste et tal selv, eller feltet kan efterlades tomt. Hvis feltet efterlades tomt vil nedrivningsomkostningerne udregnes på baggrund af fastlagte nøgletal, der fremgår af ark 7.

Nedrivningsomkostninger	
Bemærk: Tast 0 for ingen omkostninger. Hvis feltet ikke er udfyldt antages en standard sats for nedrivningsomkostninger.	

Ift. den totale anlægs- eller renoveringsomkostning beregnes denne som udgangspunkt ved brug af nøgletal. Hvis brugeren ikke ønsker at beregne omkostningen ud fra fastlagte nøgletal, kan brugeren skrive et tal i arket "1. Input data", som vist nedenfor.

Total anlægs/renoveringsomk. (ex. moms)	
Bemærk: Hvis feltet ikke er udfyldt anvendes nøgletal til beregning af anlægsomkostningen.	16.000.000

Beregnes anlægsomkostningen via nøgletal gøres opmærksom på, at disse nøgletal er udtryk for totale håndværkerudgifter.

*Beregningsforudsætninger:*

Der ligger flere forudsætninger til grund for beregning af omkostningerne. Disse ligger i arket "7. Prislister og levetider". Alle priser er ekskl. moms.

Herudover skal brugeren selv vælge, beregningsperioden, hvilket år beregningen skal starte samt kalkulationsrente, som illustreret nedenfor.

<b>Beregnings- forudsætninger</b>	Beregningsperiode (år)	50
	<i>Bemærk: Max 50 år</i>	
	År 0	2015
	Kalkulationsrente	5,5%

Beregningsperioden går op til 50 år, hvilket også er udgangspunktet. Hvis det ønskes, kan beregningsperioden nedjusteres ved, at brugeren indtaster et lavere tal. Dette kan have relevans for anlægsinvesteringer med kortere forventet levetid.

Kalkulationsrenten kan have stor betydning for, hvilket scenarie, der er mest fordelagtigt. Lav evt. et par simuleringer for at vurdere, hvor følsomme scenarierne er.

*Kvalitative faktorer:*

Ud over den totaløkonomiske beregning er det også vigtigt at vurdere kvalitative faktorer – altså ikke-økonomiske faktorer. De kvalitative faktorer er udtryk for parametre, som ikke umiddelbart kan værdisættes, men som alligevel er vigtige at have med i vurderingen af de to scenarier.

I arket "3. Kvalitativt output" er således udvalgt en række faktorer, der alle skal vurderes af brugeren ift. de to scenarier.

For hver faktor vurderer brugeren de to scenarier ift. hvilken påvirkning det pågældende scenarie vil have på den givne faktor. Vurderingen går fra 1-5, hvor 1 er meget negativ og 5 er meget positiv. Eksempelvis vurderes, hvorvidt arbejdsmiljøet påvirkes positivt eller negativt af de to scenarier. Faktorerne, og hvad de dækker over, beskrives mere dybdegående i vejledningen.

Udover de allerede fastlagte faktorer, er der også mulighed for at udfylde to øvrige faktorer, der påvirkes af de to scenarier.

**Vurdering af faktorer**

- Hvordan påvirker de to scenarier følgende faktorer?

Faktorerne vurderes fra 1-5, hvor 1 er meget negativ og 5 er meget positiv. De enkelte faktorer er nærmere beskrevet i vejledningen.

Sociale faktorer	3 - Ingen påvirkning	Positiv
Arbejds miljø	Meget positiv	Meget positiv
Påvirkninger under anlægsfasen	3 - Ingen påvirkning	2 - Negativ
Byplanlægning og arkitektur	2 - Negativ	5 - Meget positiv
Bæredygtighed og energi	2 - Negativ	5 - Meget positiv
Anvendelse/funktionalitet	3 - Ingen påvirkning	4 - Positiv
Sundhedsrisici	1 - Meget negativ	4 - Positiv
Andet [skriv andet]		
Andet [skriv andet]		
Gennemsnitlig kvalitativ score	2,29	4,14

Som opsamling på de kvalitative faktorer kan bruger skrive en samlet vurdering af den kvalitative vurdering og fordele/ulemper ved de to scenarier.

Samlet kvalitativ vurdering	[Fordele/ulemper]	[Fordele/ulemper]
-----------------------------	-------------------	-------------------

**4. Analyse af resultater**

I arket "2. Kvantitativt output" kan de samlede resultater fra den totaløkonomiske analyse ses.

Øverst ses en tabel med de samlede omkostninger over hele perioden tilbagediskonteret til år 0. Scenariet med den laveste NPV (nutidsværdi) er det mest fordelagtige scenarie ved brug af en totaløkonomisk metode.

Tabellen indeholder ligeledes beregning af årlige driftsomkostninger i år 1 for de to scenarier samt en indikation af breakeven-året. Breakeven-året er udtryk for det år, hvor de to scenarier er lige fordelagtige.

Under tabellen ses figur 1-3. Figureerne illustrerer de overordnede resultater fra den totaløkonomiske analyse.

## 5. Forudsætninger

En række forudsætninger er lagt til grund for brug af modellen. Forudsætninger relaterer sig til følgende:

**Priser:** I arket "7. Prislister og levetider" er listet en række omkostningstyper og priser for disse. Priserne anvendes til beregning af anlægs- samt drifts- og vedligeholdelseskostninger. Priserne er baseret på V&S prisdata samt Rambølls erfaringer. Nøgletal for driftsomkostninger er ydermere indekseret med Byggeomkostningsindekset fra Danmarks Statistik (BYG4).

En række faktorer anvendes til justering af priser ift. følgende:

**Kvalitetsniveau:** Priserne varierer ift. lav, middel og høj kvalitet. Definitionen af lav, middel og høj følger V&S prisdata. Ved beregning af anlægsomkostninger anvendes faktor til at justere for kvalitet. Vedligeholdelses- og genopretningsomkostninger varierer ligeledes med kvalitet.

**Energiklasse:** Anlægsomkostninger varierer ift. valg af energiklasse. Ved renovering tages både bygningens nuværende og ønsket energiklasse i betragtning. Anlægsomkostninger justeres ved brug af faktorer. Forsyningsomkostninger varierer ligeledes ift. energiklasse. Her ganges ligeledes en faktor på.

**Renovering:** Vedligeholdelses-, genopretning- og rengøringsomkostninger varierer ift. om der er tale om nybyggeri eller en renoveret bygning. Ved renovering er disse driftsomkostninger højere end ved nybyggeri. Faktoren er baseret på Rambølls erfaring.

**Levetider:** Der er fastsat levetider på anlægsomkostninger. Disse kan angives med et max på 50 år. Tidsintervallet for genopretningsomkostninger er fastsat ud fra Rambølls erfaring. Disse varierer afhængig af, om der er tale om nybyggeri eller renovering.

**Inflation:** Alle priser er i nutidspriser. Dvs. der er ikke medregnet inflation i priserne. For forsyningsomkostninger er medregnet en realstigning på 2 % på priserne. Alle priser tilbagediskonteres til år 0 ved brug af en kalkulationsrente. Dette giver en samlet nutidsværdi (NPV) af scenariet. Kalkulationsrenten kan variere afhængig af finansieringsmuligheder, alternative investeringer mm.

## 6. Forbehold

Modellen er baseret på nøgletal og foruddefineret metode, der ikke tager højde for eventuelle tilpasninger til den specifikke case. Modellen kan ikke anvendes som beslutningsgrundlag, men bør kun anvendes som et indledningsvist værktøj til beslutningsprocessen og suppleres med yderligere mere detaljerede beregninger. Brugeren bærer alene ansvaret for alle trufne beslutninger i relation til den udarbejdede vejledning og model.

Nøgletallene er baseret på V&S prisdata 2015 (Nybyggeri Husbygning, Bygningsrenovering Bygningsdele og Bygningsdrift) samt Rambølls erfaringer. Nøgletal for driftsomkostninger er ydermere indekseret med Byggeomkostningsindekset fra Danmarks Statistik (BYG4). Nøgletalle-

ne vil løbende skulle justeres og bør således opdateres. Rambøll tager ikke ansvar for opdatering af nøgletal.