



TotalTool Brukermanual

Hurtigguide til Total Concept's verktøy for
lønnsomhetsberegning

Versjon 1.4: Mai 2016

Denne *Total Tool* er utarbeidet som en del av prosjektet “The Total Concept method for major reduction of energy use in non-residential buildings”, støttet av programmet Intelligent Energy Europe. Kontraksnummer: IEE / 13/613 / SI2.675832
Prosjektets hjemmeside: www.totalconcept.info

Brukermanualer er utarbeidet av: CIT Energy Management AB
www.energy-management.se

Nasjonal adopsjon av manualer er utarbeidet av: SINTEF Byggforsk
www.sintef.no

Version 1.4 Mai 2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Ansvarsfraskrivelse

Eneansvar for innholdet i denne publikasjonen ligger hos forfatterne. Det betyr ikke nødvendigvis at det gjenspeiler oppfatningen av EU. Verken EACI eller EU-kommisjonen er ansvarlig for bruk som kan gjøres av informasjonen som finnes deri.

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon	3
2	Start	4
2.1	Nytt prosjekt	5
2.2	Nasjonale innstillinger	6
3	Økonomi	6
4	Bygning	8
5	Tiltak	8
6	Diagram	12
6.1	Grafikkinnstillinger	17
7	Data	19
8	Rapport-data	20

1 Introduksjon

Denne brukermanualen er utarbeidet for å gi grunnleggende retningslinjer for bruken av Total Concept's beregningsverktøy, *TotalTool*, og gjennomføringen av lønnsomhetsberegninger av en tiltakspakke basert på Total Concept-metoden.

Verktøyet, *TotalTool*, er en essensiell del av Total Concept-metoden. Programmet brukes i trinn 1 når alle energibesparende tiltak med medførende investeringskostnader i en bygning er identifisert. Den forventede årlig energibesparelsen er beregnet for hvert enkelt tiltak, og man har tatt hensyn til innvirkningen tiltakene har på hverandre. Hvordan dette utføres er beskrevet i detalj i kapittel 4.11 i Total Concept Håndbok. Denne informasjonen blir så brukt som inndata i *TotalTool*.

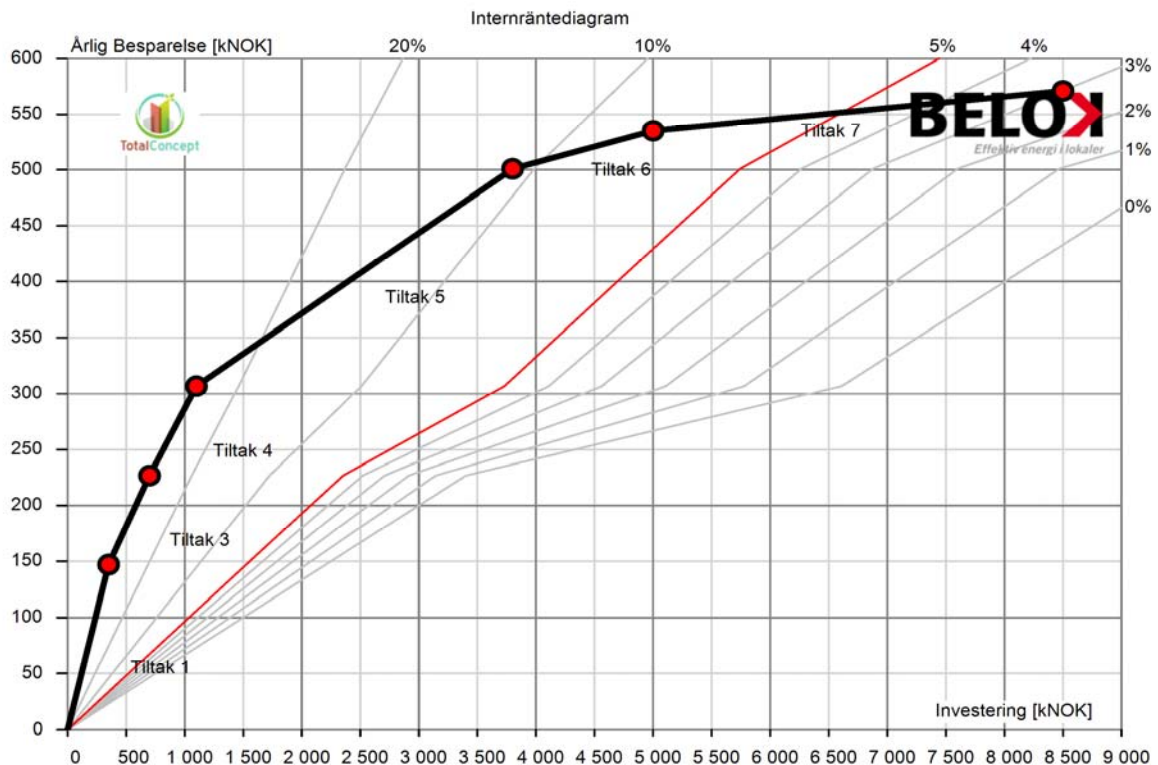
For lønnsomhetsberegninger med *TotalTool* er det også essensielt å kjenne til lønnsomhetskravene. De er definert som beregnet internrente (in%), og er fastsatt av eiendomseier / kunde. I tillegg må man kjenne til andre forhold som påvirker beregningene, for eksempel energipriser, anslått energiprisøkninger, økonomiske beregningsperioder for enkelttiltak, etc. En sjekkliste for nødvendig informasjon som bør være tilgjengelig finnes i Vedlegg 6 i Total Concept Guidebook.

TotalTool beregningsverktøy er et eget program som kan installeres i Windows. Vær oppmerksom på at programmet brukes best i fullskjermmodus.

2 Start

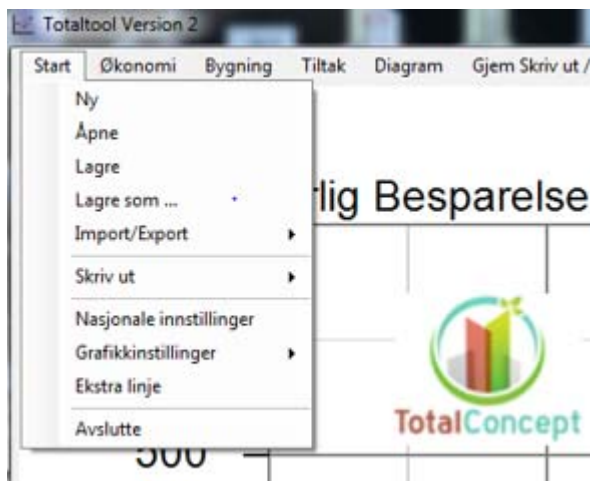
Etter å ha installert og startet programmet, vises skjermbildet "Internrentediagram". Hvis du får kEuro langs x-aksen kan du endre dette med Start/Nasjonale innstilling og skrive NOK som valuta.

S



Startsiden viser et internrentediagram av en tiltakspakke bestående av en rekke tiltak (tiltak 1 til 7), basert på eksempel-data. Når dataene i eksempelet endres, vil også diagrammet endres.

Hovedmenyen kan sees øverst på startskjermen. Den første kommandoen på hovedmenyen er **Start**:



Fra rullegardinmenyen under **Start** startes et nytt prosjekt ved å velge **Ny**, åpnes tidligere lagrede filer ved å velge **Åpne** og lagre filene dine ved å velge **Lagre** eller **Lagre som**. Ved å velge **Import / Eksport** kan data overføres til / fra programmet. Velg **Skriv ut** for utskrift av internrentediagrammet eller andre diagrammer og / eller inndata. Dette kan også utføres direkte under Diagram- og / eller Tiltaksmenyen inngangsdatasiden.

Hvis du får kEuro langs x-aksen kan du endre dette med Start/Nasjonale innstillinger og skrive NOK som valuta.

2.1 Nytt prosjekt

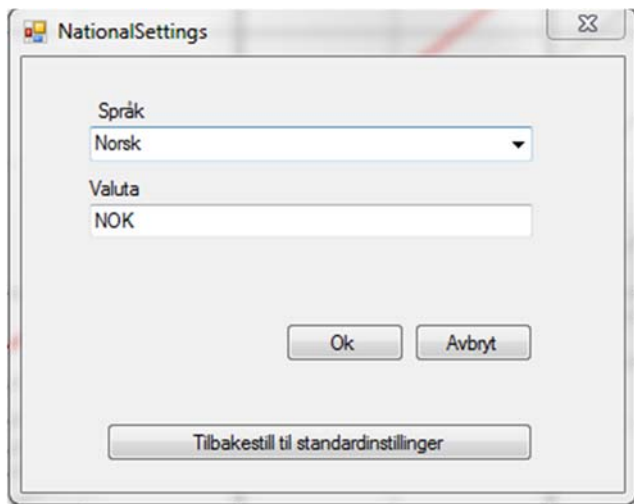
For å starte et nytt prosjekt, velg **Ny** i rullegardinmenyen under **Start**. Sett inn antall identifiserte tiltak, som preliminært er valgt for tiltakspakken, i vinduet som dukker opp:

PS: Det er mulig å legge til og slette tiltak senere

Når det legges inn et antall tiltak i boksen, vil tidligere tiltak, slik som standardeksempelet, slettes.

2.2 Nasjonale innstillinger

Beregningsverktøyet TotalTool er foreløpig tilgjengelig på følgende språk: engelsk, svensk, norsk, dansk, finsk og estisk. Språkvalgene kan endres ved å velge *Nasjonale innstillinger* fra rullegardinmenyen under **Start**. Programmet må re-startes etter å ha endret språk.



Under *Nasjonale innstillinger* kan valuta for det aktuelle landet velges, og vises deretter i tabeller og diagram, f.eks. endre fra kr til NOK, EUR, etc.

3 Økonomi

Inndata for de ulike økonomiske parameterne legges inn under *Økonomi* i hovedmenyen, der dette vinduet vises:

I denne menyen skal eiendomseierens / kundens krav til lønnsomhet legges in; intern rente (in%) og relativ energiprisøkning over inflasjonen (in%). Hvordan man skal ta hensyn til relativ energiprisøkning i internrentediagram er beskrevet i detalj i kapittel 3.3.2 i Total Concept Håndbok

Det er mulig å utføre LCC beregninger med TotalTool for enkelttiltak. I denne menyen spesifiseres den økonomiske levetiden som gjelder for LCC beregningen. **Vær obs på at denne levetid kun gjelder for LCC-beregningene.** For lønnsomhetsberegninger av en tiltakspakke basert på internrente-metoden bør den økonomiske levetiden spesifiseres for enkelttiltakene under vinduet **Tiltaksdata** (se detaljer i neste kapittel av denne brukermanual). I Økonomi-vinduet spesifiseres også energipriser, vannpriser, og effekttariffer. Disse prisene blir brukt til å beregne årlige kostnadsbesparelser. Enhetene som vises i denne menyen tilsvarer den valutaen som er angitt i henhold til **nasjonale innstillinger**.

Når tiltak for bedring av effektbehov bestemmes, legges effekttariffer til grunn for beregning av årlige kostnadsbesparelser. Ulike prismodeller for effekttariffer kan brukes som inndata, for eksempel lineær prisøkning, fast prisenivå etc.

Det siste inndatafeltet brukes for beregning av effekten av energisparende tiltak / tiltakspakke på eiendommens verdiendring. Å anslå eiendommens verdi kan gjøres ved hjelp av tre forskjellige metoder: Nåverdi-metoden; Nettokapitaliseringsmetoden; Direkteavkastningsmetoden. Sett egnede "inngangsparametere" for å bruke de ulike verdierstimeringsmetodene i beregningene.

4 Bygning

Alt relatert til den aktuelle bygningen skal spesifiseres under **Bygning** i hovedmenyen.

Inndata bygning

Eiendommens verdi før: 1 [MNOK]

Bygningen bruksareal: 10000 [m²]

☐ Analyser effektkostnader

Energibehov før tiltak

Oppvarming: 1000 MWh/År

☒ Del opp Elspes. energibehov es. bygning: 1000 MWh/År

Elspes. bruker: 1000 MWh/År

☐ Bygningen har kjøling

☐ Analyser vannbruk

Annet: 0 kNOK/År

Ok Avbryt

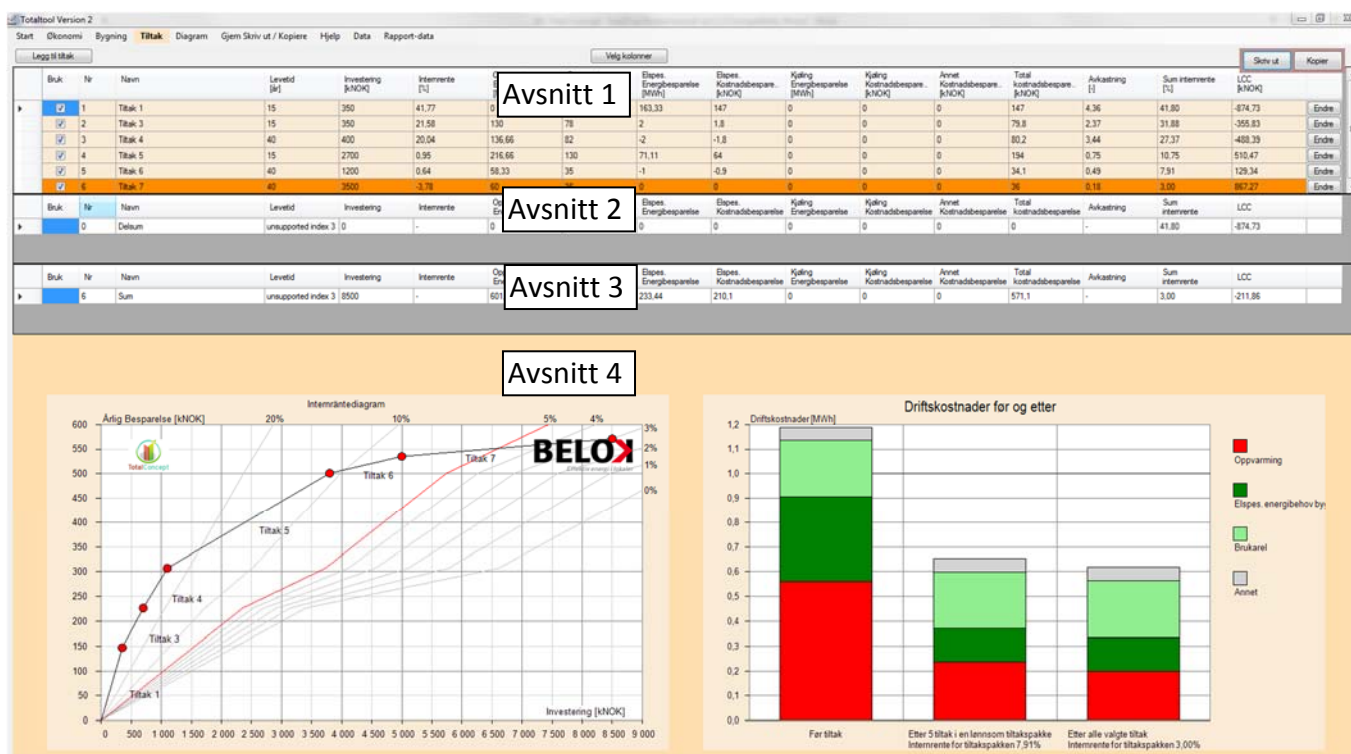
I vinduet for Inndata Bygning angis bygningen bruksareal (BRA) [m²], energibehov (base-line/ utgangspunkt) og effektbehov før tiltakene, hvis effektbeparelser er inkludert. Andre årlige driftskostnader enn energikostnader kan spesifiseres ved å legge inn data i boksen for "Annet". Denne informasjonen illustreres ved total driftskostnad før og etter tiltak.

Det spesifikke elbehovet er som standard oppdelt mellom bygningsrelatert el-behov (drift av bygningen) og brukerrelatert el-behov. Hvis dette ikke er ønskelig, huk av i boksen "Del opp Elspes. energibehov".

Aktiver boksen "Analyser vannbruk" når det er tiltak i tiltakspakken som foruten energibesparelse også fører til årlig vannbesparelse (i m³/år).

5 Tiltak

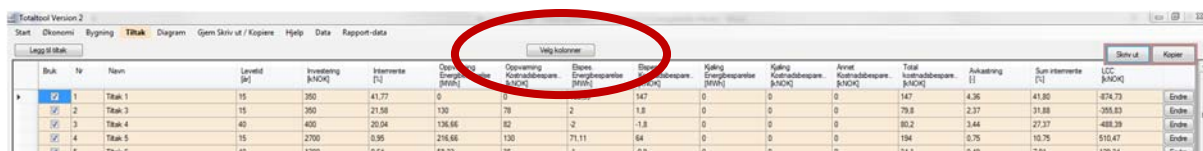
Tiltak, i hovedmenyen er hovedvinduet i TotalTool, hvor all inndata om tiltakene legges inn og resultater av lønnsomhetsberegningene vises i detalj.



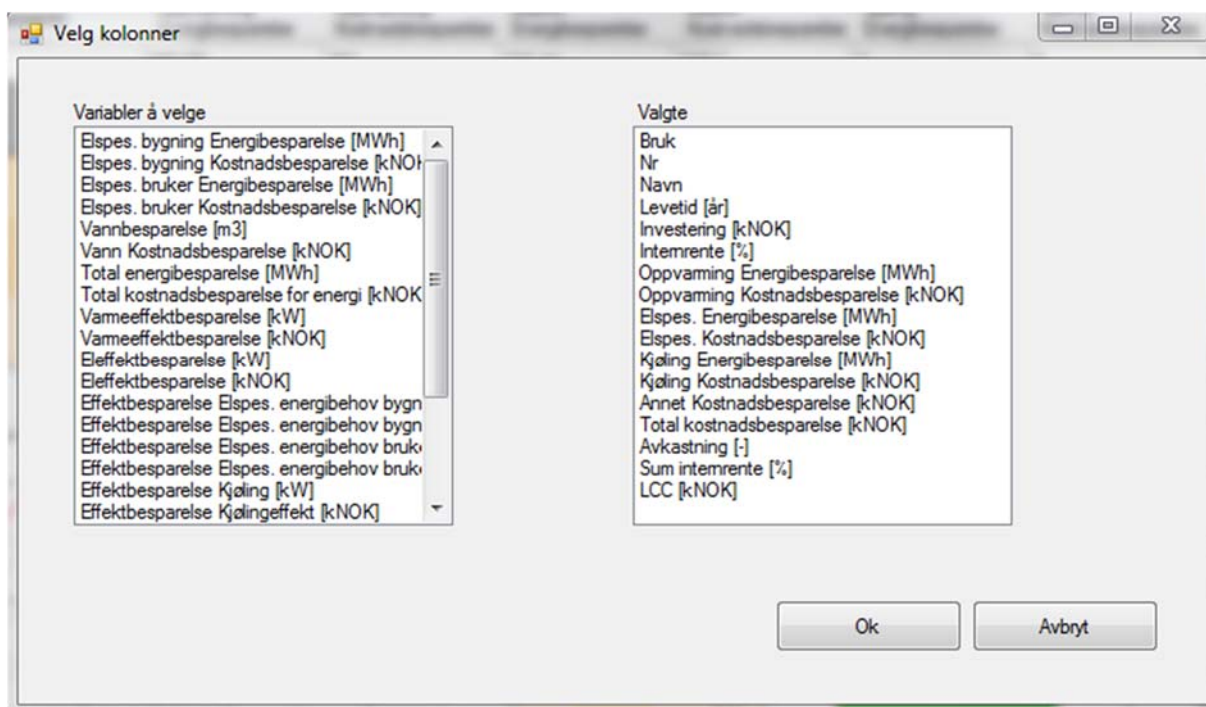
Tiltak –vinduet er delt opp i følgende fire avsnitt:

- Avsnitt 1: Inndata og lønnsomhetsresultater for alle enkelttiltak
- Avsnitt 2: Delresultater for lønnsomhet, inkludert tiltak frem til spesifisert rad, merket med blått. Ved å markere eksempelvis rad 3 i avsnitt 1 viser avsnitt 2 en oppsummering av tiltakene 1 til 3.
- Avsnitt 3: Lønnsomhetsresultater inkludert alle tiltak i avsnitt 1
- Avsnitt 4: Lønnsomhetsresultater på et internrentediagram (tiltaks pakke med "aktiverte" tiltak) og driftskostnader før og etter gjennomføring av tiltakene. Disse diagrammene kan sees også når du velger **Diagram** fra hovedmenyen.

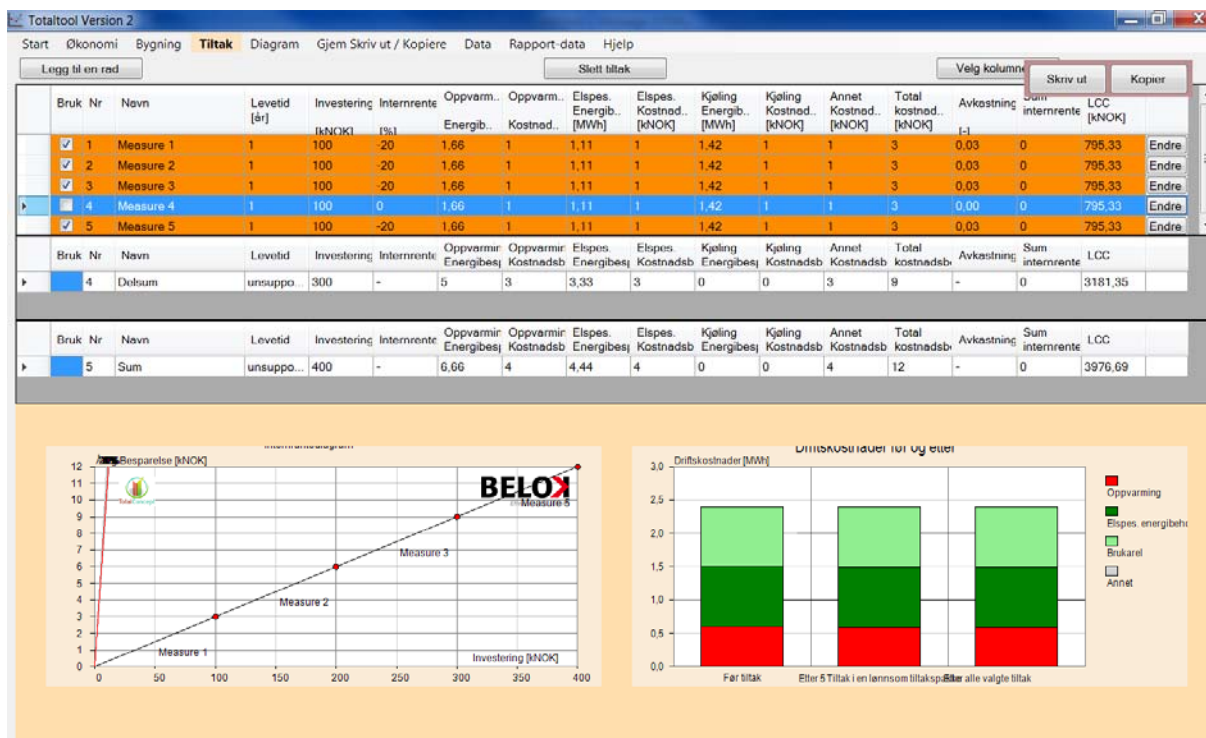
Under **Velg kolonner**, vist over avsnitt 1, kan man aktivere/deaktivere kolonner og dermed velge hva som skal presenteres i tabellen (avsnitt 1, 2 og 3).



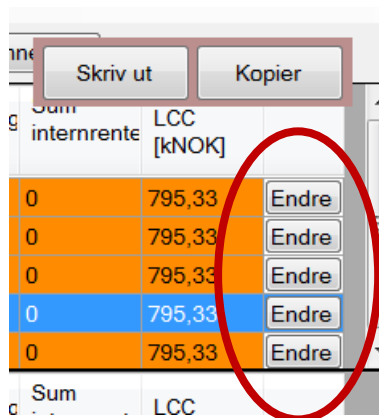
Dersom man huker av i vinduet/boksen til venstre og høyre på en linje, kan man legge til eller fjerne tiltaket fra tabellen i avsnitt 1, 2 og 3 under **Tiltak**. Vinduet til høyre viser listen over data som er presentert i tabellen i avsnitt 1, 2 og 3 under **Tiltak**. **Vær obs på at all besparelse i tabellen er årlig besparelse.**



Kapittel 2 i brukermanualen viser hvordan man starter opp et nytt prosjekt i TotalTool, ved å velge **New** fra rullegardinmenyen under **Start** og deretter legge inn antall tiltak som foreløpig skal inn i tiltakspakken. Etter å ha klikket OK blir standarddataen som brukes som eksempel slettet og bildet under vises.



For å legge inn ny inndata for tiltakene velg **"Endre"** lengst til høyre i raden for enkelttiltaket.



I vinduet som dukker opp (se under) oppgis navnet på tiltaket, den økonomiske levetiden (år), investeringskostnaden (kEur, kNOK eller annen valuta) og de årlige besparelsene. De årlige besparelsene kan spesifiseres som energibesparelse (aktiver **Energi** som inndata) eller som kostnadsbesparelser (aktiver **Kostnader** som inndata). Man kan også velge å spesifisere besparelser i effekt eller maksimallast på samme måte. Eventuelle andre årlige kostnadsbesparelser (annet enn energi, vann og effekt) kan spesifiseres i boksen "Annet". **Observer at energibesparelsen skal legges in som MWh / år og vannbesparelser som m³ / år.**

Ved å aktivere boksen "Bruk" vil det aktuelle tiltaket inngå i beregningen til tiltakspakken og vises i resultatdiagrammet. Ved å inaktivere boksen vil tiltaket bli ekskludert fra beregningene, men det vises fortsatt i tabellen. Det samme kan gjøres i **Tiltak**-menyen ved å aktivere boksen i den første kolonnen "Bruk" tabellen i avsnitt 1. Denne funksjon bidrar til å analysere hvordan tiltakspakken ville se ut hvis et konkret tiltak eller konkrete tiltak ville være utelatt.

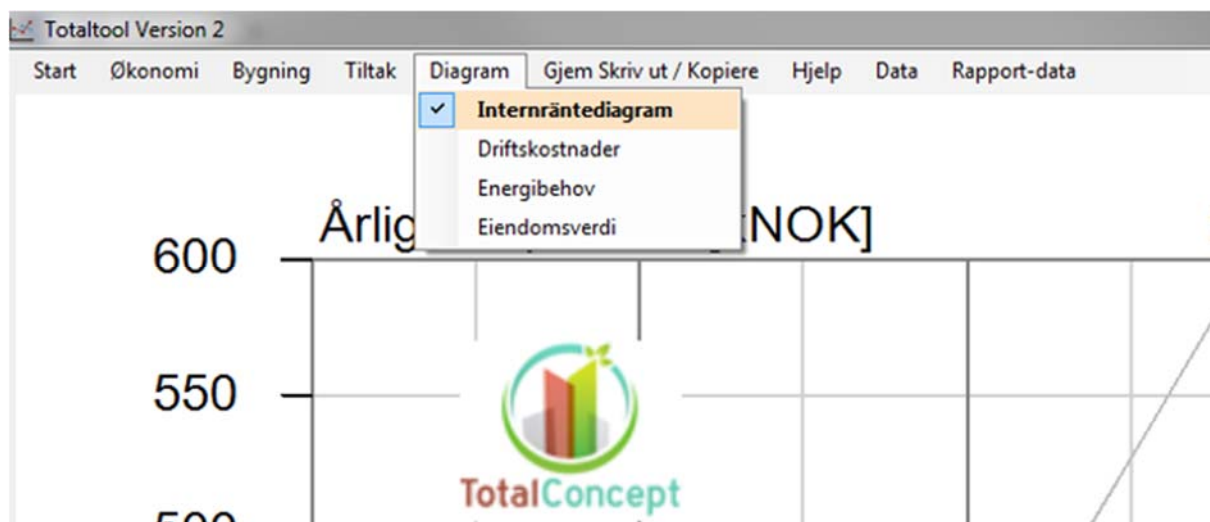
Boksen "Fast plassering" brukes til å tvinge et tiltak til en bestemt plassering i diagrammet, dvs. uavhengig av lønnsomhetsresultatene.

For å legge til et nytt tiltak klikk på "Legg til tiltak". For å slette et tiltak, aktivere tiltaket ved å klikke på den første cellen i tiltakslinjen (linjen blir blå) og deretter klikke på "Slett tiltak".

Totaltool Version 2									
Start Økonomi Bygning Tiltak Diagram Gjem Skriv ut / Kopiere Hjelp Data Rapport-data									
Legg til tiltak		Slett tiltak						Velg kolonner	
	Bruk	Nr	Navn	Levetid [år]	Investering [kNOK]	Interrente [%]	Oppvarming Energibesparelse [MWh]	Oppvarming Kostnadsbesparelse [kNOK]	Elses. Energibe [MWh]
	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Tiltak 1	15	350	41,77	0	0	163,33
	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Tiltak 3	15	350	21,58	130	78	2
	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Tiltak 4	40	400	20,04	136,66	82	-2
	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Tiltak 5	15	2700	0,95	216,66	130	71,11
	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Tiltak 6	40	1200	0,64	58,33	35	-1
	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Tiltak 7	40	3500	3,78	60	36	0

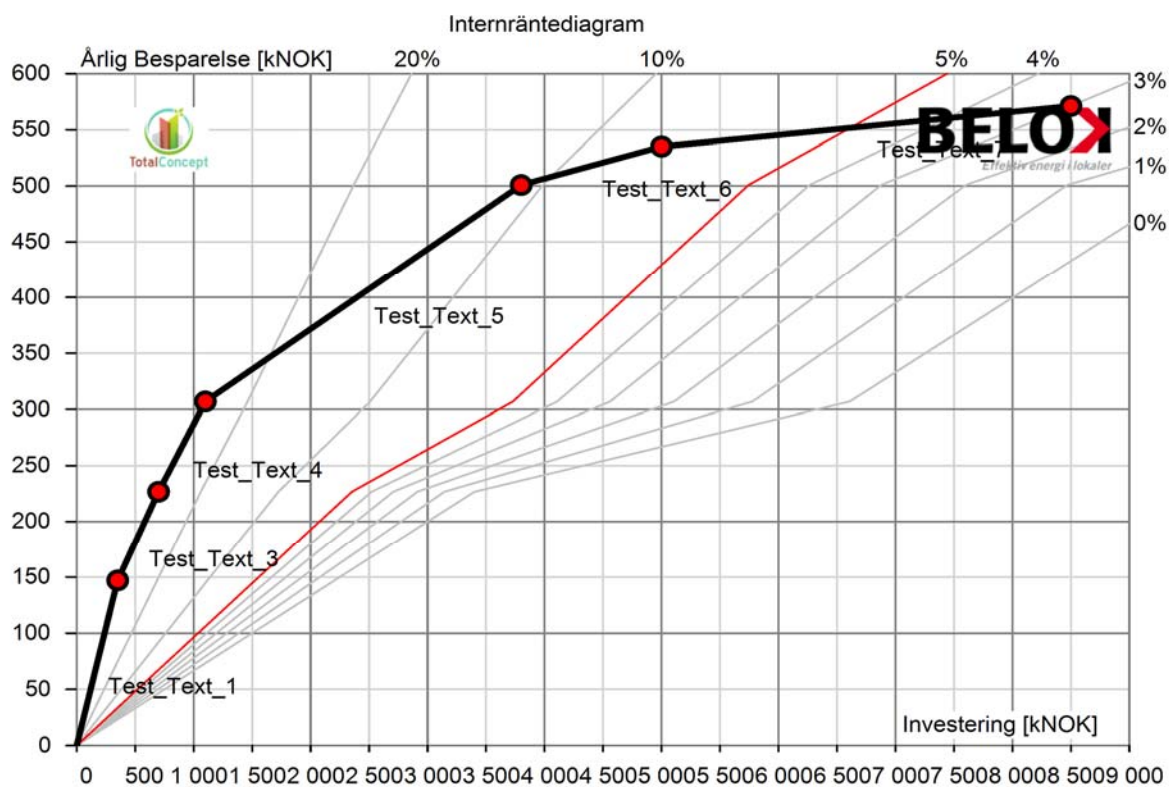
6 Diagram

For å få de illustrerte grafene i full skjerm for å skrive ut eller kopiere, velg **Diagram** i hovedmenyen og deretter hvilken graf. Disse grafer viser de viktigste resultatene fra *TotalTool*-beregningen.

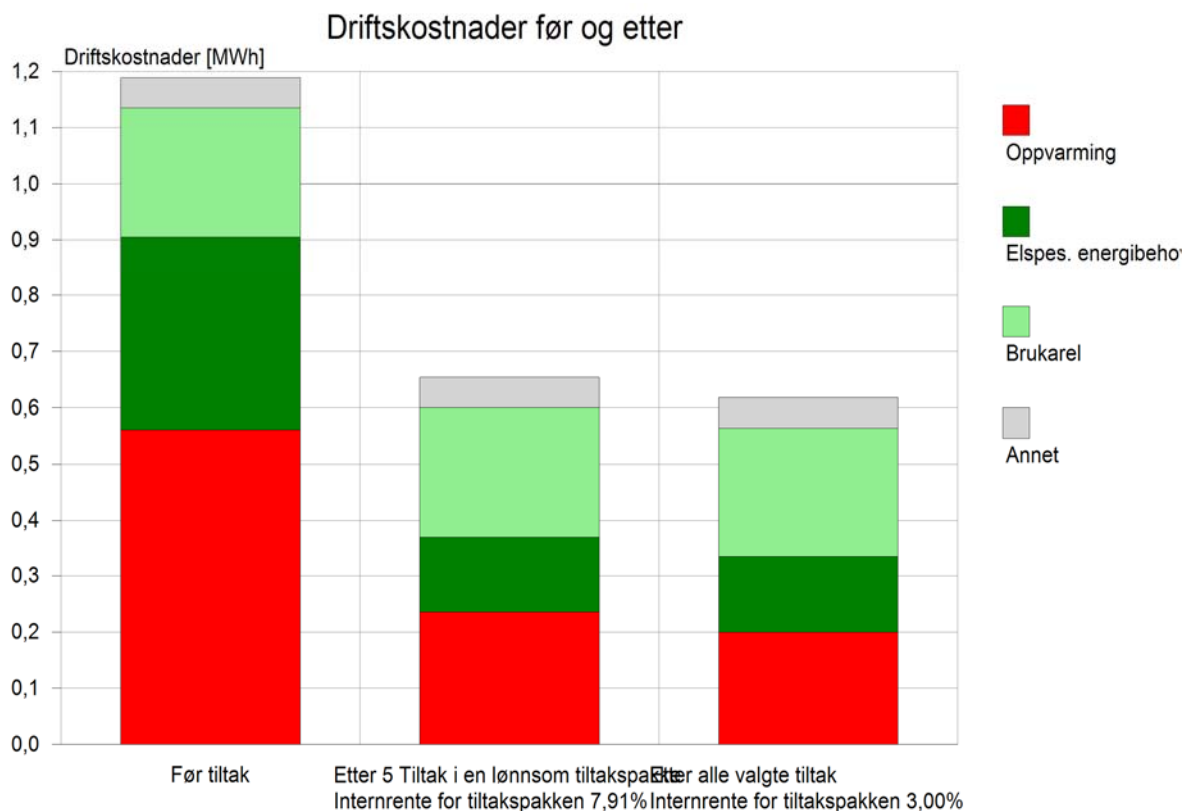


Resultatene vises i følgende diagram:

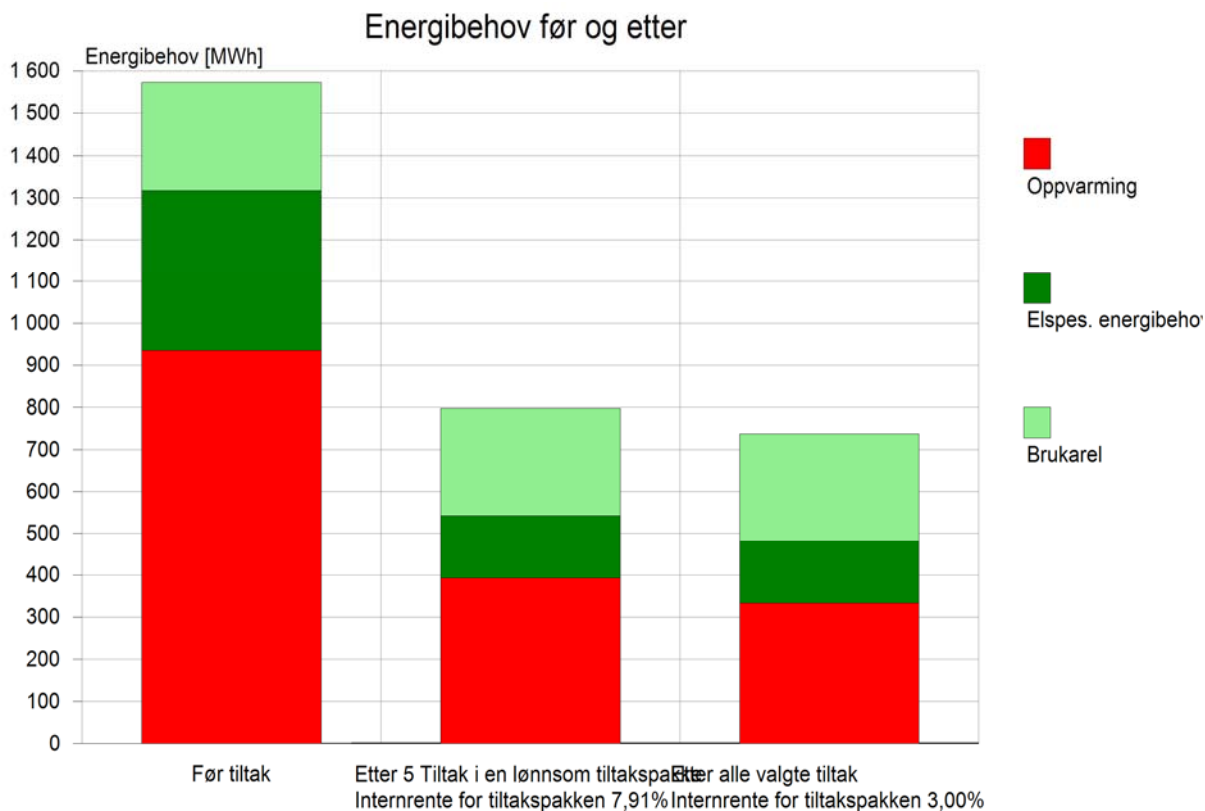
- 1) **Internrentediagrammet** viser tiltakspakken med alle de valgte tiltakene som er valgt som "Bruk" i **Tiltakstabellen**.



- 2) **Driftskostnader før og etter**-diagram, som viser den totale årlige driftskostnaden før tiltak (søyle til venstre) og etter tiltakspakke (søyle i midten og til høyre). Resultatene er gitt for to ulike tilfeller: Resultater for tiltakspakke som oppfyller lønnsomhetskravet fra eiendomseier (søyle i midten) og resultater for alle tiltak som er valgt som "*Bruk*" i *Tiltak*- tabellen.



- 3) **Energibehov før og etter**-diagram, som viser årlige energibehov før tiltak (søyle til venstre) og etter tiltakspakke (søyle i midten og til høyre). Resultatene er gitt for to ulike tilfeller: Resultater for tiltakspakke som oppfyller lønnsomhetskravet fra eiendomseier (søyle i midten) og resultater for alle tiltak som er valgt som "*Bruk*" i **Tiltak-** tabellen.



- 4) **Eiendoms verdi før og etter**-diagram, som viser beregnet eiendomsverdi før tiltak (søyle til venstre) og etter tiltakspakke (søyle i midten og til høyre). Resultatene er basert på den valgte beregningsmetoden i inndata-feltet under **Økonomi** og vises for to ulike tilfeller: Resultater for tiltakspakke som oppfyller lønnsomhetskravet fra eiendomseier (søyle i midten) og resultater for alle tiltak som er valgt som "**Bruk**" i **Tiltak-** tabellen.



6.1 Grafikkinnstillinger

Du kan endre design (skrifttype, linjer, farge) på de forskjellige grafene ved å velge **Start** fra hovedmenyen og grafikkinnstillinger i rullgardinsmenyen.

Grafikkinnstillinger er delt inn i følgende undermenyer:

- Generelt
- Internrentelinjer
- Kurve

Under **Generelt** endres skrifttype, skriftstørrelse, farge og plassering av tekst i overskrift og på aksene i internrentediagrammet. Inaktivere "Standard" og "Auto" for å utføre endringer av disse innstillingene.

Innstillinger for internrentediagram

Internrentediagram

Typsnitt ☒ Standard
Arial, Storlek :12 ... Farge

Justering X = 0 Y = 0

Investeringsaksel

☒ Auto

Maks verdi 9000

Delstrek 1 1000

Delstrek 2 500

Typsnitt ☒ Standard
Arial, Storlek :12 ... Farge

Justering X = 0 Y = 0

Årlig Besparelsesaksel

☒ Auto

Maks verdi 600

Delstrek 1 100

Delstrek 2 50

Typsnitt ☒ Standard
Arial, Storlek :12 ... Farge

Justering X = 0 Y = 0

Bredd i pödar vid kopiering 3000

Höjd i pödar vid kopiering 2000

Ok Avbryt

Internrentelinjer kan de grafiske innstillingene for internrentelinjene justeres.

Innstillinger for internrentelinjer

	Internrente [%]	Linjebred	Bruk	Text	Farge
1	0	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Typsnitt
Arial, Storlek :12 ... Farge

Linje typ
Heldragen

☐ Visa sifferkorreksjon

☒ Visa krav på kalkyleränta

Nullstill

Legg til

Slett

Ok Avbryt

Ved å huke av i boksen "*Bruk*", vises den aktuelle internrentelinjen i diagrammet, og ved å huke av boksen "*Tekst*" vises internrenten som tekst i diagrammet (1% for eksempel). Skriftstørrelsen på teksten og farge på linjene kan også endres i denne menyen. Antallet internrentelinjer kan justeres med velge "*Legg til*" (ny linje vises på slutten av listen) eller "*Slett*". For å slette en linje må linjen være aktivert i tabellen ved å klikke på den første cellen av rentelinjen (linjen blir blå) og deretter klikke på "*Slett*".

Det er også mulig å justere font, farger og andre innstillinger for tiltakskurven (tiltakspakkelinjen) i internrente diagram. Du kan velge å endre innstillingene for hele kurven (inkludert alle tiltak) eller sett unike parametere for ulike tiltakslinjer i tiltakspakken. For å stille unike parametere, velg tiltak fra listen, og klikke på "*Set*".

Inställningar för tiltakskurva

☒ Visa kurva **Standardkurva**

☒ Vis tiltaksnavn

Typsnitt

Ansl Storlek: 12 ... Farge Sätt unikt värde på åtgärd

Tiltak 1 Sätt

Linje typ

Heldragen

Tjocklek på linje

1 Farge

Punkt type

Cirkel

Storlek på punkt

10 Farge

Tjocklek på punkt kant

1 Farge

☐ För textavstånd

Figur flyttning

X-led 0 Y-led 0

☐ Vis tiltaksnummer

☐ Vis internrente for hvert tiltak

☐ Add line between text and curve

7 Data

Ved valg av **Data** i hovedmenylinjen vises et sammendrag av inndata som brukes i beregningene og resultatene av beregningene i tabellform. Skriv ut eller kopier teksten.

Sammenstilling av inndata og resultat

Årlig energibesparelse ☐ Accumulated Skriv ut Kopier

	Nr	Tiltaksnavn	Oppvarming [MWh/År]	Bespes. energibehov bygning [MWh/År]	Bespes. energibehov bruker [MWh/År]	Bespes. energibehov totalt [MWh/År]	Kjøling [MWh/År]	Annet (ikke geldende/År)	Vann [m³/År]	Total energibehov [MWh/År]	Totalt [MWh/År]
►	Tiltaksnavn	Før tiltak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
1	Tiltak 1		0,00	163,33	0,00	163,33	0,00	-	0,00	163,33	163,33
2	Tiltak 3		130,00	2,00	0,00	2,00	0,00	-	0,00	132,00	132,00
3	Tiltak 4		136,66	-2,00	0,00	-2,00	0,00	-	0,00	134,66	134,66
4	Tiltak 5		216,66	71,11	0,00	71,11	0,00	-	0,00	287,77	287,77
5	Tiltak 6		58,33	-1,00	0,00	-1,00	0,00	-	0,00	57,33	57,33
6	Tiltak 7		60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	60,00	60,00
*	Sum	-	601,66	233,44	0,00	233,44	0,00	-	0,00	835,11	835,11

Det anbefales å kopiere inndataen og resultater til Excel først og deretter til Word.

I rullegardinmenyen sett under vises overskriftene på de tabeller som kan velges.

Årlig energibesparelse ☐ Accumulated

Årlig energibesparelse
Årlig kostnadsbesparelse
Effektbesparelse
Årlig effektbesparelse
Årlig energibehov etter tiltak
Årlige kostnader etter tiltak
Effektbehov etter tiltak
Årlige effektkostnader etter tiltak
LCC-kostnad for tiltak

	Nr	Tiltaksnavn	Oppvarming [MWh/År]	Bespes. energibehov bygning [MWh/År]	Bespes. energibehov bruker [MWh/År]	Bespes. energibehov totalt [MWh/År]	Kjøling [MWh/År]	Annet (ikke geldende/År)	Vann [m³/År]	Total energibehov [MWh/År]	Totalt [MWh/År]
►	Test_Text_3		130,00	2,00	0,00	2,00	0,00	-	0,00	132,00	132,00
3	Test_Text_4		136,66	-2,00	0,00	-2,00	0,00	-	0,00	134,66	134,66
4	Test_Text_5		216,66	71,11	0,00	71,11	0,00	-	0,00	287,77	287,77
5	Test_Text_6		58,33	-1,00	0,00	-1,00	0,00	-	0,00	57,33	57,33
6	Test_Text_7		60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	60,00	60,00
*	Sum	-	601,66	233,44	0,00	233,44	0,00	-	0,00	835,11	835,11

8 Rapport-data

Rapport-data-funksjonen velges fra hovedmenyen og gir en mal for en kort rapport om prosjektet. Etter å ha fylt i de ulike feltene, blir en kort informasjonsbrosjyre opprettet som PDF, som beskriver bygningen, tiltakspakken og lønnsomhetsresultater (Resultater av trinn 1).

Etter å ha valgt "Opprett rapport" vises vinduet under:

Rapport text

Data Bygning Photo 1 Photo 2 Innneklima Bygningskropp Oppvarming Ventilasjon Kjøling Belysning Utstyr

Kontroll- og styringssystem Andre systemer Energibehov Tiltak Resultater og diagram

Bygning

Eiendomseier

Rådgiver

Byggeår

Oppvarmet BRA [m²] 8500

Type bygning

Levert energi før tiltak [kWh/m², yr]

Hvor Oppvarmingsbehov [kWh/m², yr]

El.spes energibehov bygningen [kWh/m²,

There is also electricity for

El.spes. energi bruker [kWh/m², yr]

Sum electricity are 0 [kWh/m², år]

Informasjonen er lagret i filen: -

Skape dokument Vis eksempel Ok Avbryt

Les fra fil Lagre Lagre fil som... ☒ PDF-versjoen kan opprettes i Word ☒ WORD2007 or later exist

Hovedmenyvinduet gir grunnleggende informasjon om bygningen, for eksempel navnet på bygningen, eiendomseier, navn på rådgiver som utfører trinn 1, byggeår, bygningstype og beliggenhet. Arealet av bygningen er hentet automatisk fra menyen **Bygning**, i hovedmenyen.

Mer detaljert informasjon om bygningen og dens tekniske systemer, identifiserte tiltak, etc. kan legges inn under hver kategori (markert på bildet over). Bilder av eiendommen kan også lastes opp under fanen Bilde 1 og Bilde 2.

Etter å ha fylt i detaljene ombygningen kan dette lagres ved å klikke på *Lagre*. For å åpne tidligere lagret rapport velg *Les fra fil*.

Når du er ferdig med å legge inn data om bygningen til rapportmalen kan en rapport opprettes ved å klikke på *Opprett Dokument*. Rapporten kan også opprettes som PDF-fil eller som Word-fil, som muliggjør eventuelle endringer.

Tabellen med tiltakene i tiltakspakken, visualisering av tiltakspakken med internrentediagrammet og energibehov før og etter diagrammet er automatisk lagt inn i rapporten basert på inndata gitt i de andre menyene i programmet.