



Ea Energianalyse

# **Videncenter for energibesparelser i bygninger**

En evaluering

22-02-2012

Udarbejdet af:  
Mikael Togeby, Sirid Sif Bundgaard og Anders E. Larsen  
Ea Energianalyse  
Frederiksholms Kanal 4, 3. th.  
1220 København K  
88 70 70 83  
Web: [www.eaea.dk](http://www.eaea.dk)

# Indhold

<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Sammenfatning</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Baggrund og formål</b> .....	<b>9</b>
2.1 Baggrunden for videntretet .....	9
2.2 Rapportens disponering .....	12
<b>3 Virkemidler til fremme af energibesparelser</b> .....	<b>14</b>
3.1 Virkemidler .....	14
3.2 Barrierer for energibesparelser .....	15
3.3 Fordele ved information som virkemiddel .....	17
3.4 Ulemper ved information som virkemiddel .....	18
3.5 Videntrets formidlingsstrategi .....	19
3.6 Videntrets kommunikationsform .....	20
3.7 Opsummering .....	20
<b>4 Aktiviteter og services</b> .....	<b>22</b>
4.1 Indsamling og operationalisering af viden .....	22
4.2 Formidling af viden .....	24
4.3 Ressourceforbrug og målepunkter .....	26
4.4 Opsummering .....	28
<b>5 Effekter</b> .....	<b>29</b>
5.1 Kendskab og kontakt .....	30
5.2 Brug og kvalitet .....	34
5.3 Bidrag til opkvalificering .....	37
5.4 Bidrag til energibesparelser .....	39
5.5 Opsummering .....	40
<b>6 Diskussion</b> .....	<b>41</b>
6.1 Bygningstype .....	41

6.2 Målgruppe .....	42
6.3 Økonomi .....	44
6.4 Type af energiforbrug.....	47
6.5 Kommunikationsform.....	48
6.6 Organisering af videncentret.....	50
6.7 Opsummering.....	51
<b>7 Konklusioner .....</b>	<b>53</b>
<b>Referencer.....</b>	<b>55</b>
<b>Bilag 1: Energiløsninger .....</b>	<b>58</b>

## **Forord**

Ea Energianalyse har i samarbejde med Niras gennemført denne evaluering af Videncentret for energibesparelser i bygninger for Go' Energi (Center for Energibesparelser). Niras har stået for telefonrundspørge af ca. 300 håndværkere.

Vi vil gerne takke videncentret for aktiv og konstruktiv medvirken. Vi har fået adgang til de informationer, som vi har ønsket – også ikke offentliggjorte materialer. Dette har bidraget til at tegne et detaljeret billede af videncentrets virke.

Mikael Togeby

# 1 Sammenfatning

Videncentret for Energibesparelser i Bygninger's formål er at fremme energibesparelser i bygninger ved at levere konkret information om energibesparelser til håndværkere, installatører, entreprenører, rådgivere, arkitekter og leverandører.

Videncentret har fungeret i tre år og har i stor udstrækning levet op til forventningerne. 48 konkrete energiløsninger om isolering, ventilation og mange andre emner er beskrevet og kan hentes fra videncentrets hjemmeside. Mange møder og kurser er gennemført, og mange er vejledt via telefon og e-mail.

Der er anvendt 32 mill.kr. i de tre år. Primært til udvikling af energiløsninger, værktøjer og formidling.

Når man leverer en gratis service, får man ofte mange tilfredse kunder. Dette er også tilfælde med videncentret. Offentligt finansierede aktiviteter må imidlertid evalueres på andre måder. I denne evaluering er der foretaget et kritisk review af eksisterende materialer om videncentret, og der er gennemført en mindre telefonrundspørge med en del af målgruppen.

Regeringen har indstillet, at videncentret skal fortsætte ud over sin første treårs-periode. Evalueringen kan, sammen med andre erfaringer fra de sidste tre år, anvendes til at justere det videre forløb.

## **Kendskab og brug af tilbud**

En stor del af målgruppen har kendskab til videncentret. Telefonundersøgelsen blandt håndværkere viste, at 52% kender videncentret, men kun 5% har ringet eller mailet, mens 24% kender videncentrets hjemmeside. Disse tal gælder for interview blandt tilfældigt udvalgte håndværkere. Blandt dem, som kendte hjemmesiden, havde 54% set energiløsningerne. Fremover vil konkrete målsætninger på disse områder være relevante.

Blandt dem, der henvender sig til videncentret, finder 95%, at det svar de fik var brugbart, og 54% af dem, som har set energiløsningerne, bruger dem i høj grad eller finder dem i nogen grad anvendelige.

En større andel af dem, der har været i kontakt med videncentret end dem, der ikke har, vurderer, at de har tilstrækkelig viden til at rådgive om energibesparelser. Bemærk dog, at det ikke er givet, at dette alene skyldes kontakten til videncentret.

Evalueringen er gennemført som et review af eksisterende materiale, drøftelser med videntret om prioriteringer, metoder, organisatorisk set-up m.m., og endelig telefoninterview med 284 håndværkere. Med denne tilgang er det ikke muligt nøjagtigt at dokumentere kWh-effekter af videntrets aktiviteter.

### **Videntrets fokus**

Fokus for videntrets aktiviteter har primært været enfamiliehuse. Indsatsen bør udvides til at omfatte alle typer af bygninger, således at erhvervsbyggeri, offentlige bygninger og etageejendomme også kommer i fokus. De udviklede løsninger bør opdateres, så det formidles, at de også er anvendelige for andre bygningstyper. Det bør undersøges, hvilke løsninger, værktøjer og viden, der mangler på markedet, når fokus også skal rumme andre bygningstyper.

Målgruppen for videntret har de første år været håndværkere. En stor del af energisparepotentialt findes her. Fremover bør hele spektret fra producenter, forhandlere, rådgivere og håndværkere dækkes. Ligeledes vurderes det at være nyttigt med en stram koordinering med Go Energi, som har hele værdikæden, herunder slutbrugerne, som målgruppe.

### **Håndtering af rentabilitet**

Videntret bør forbedre dets håndtering af økonomi og rentabilitet i sit arbejde. Mange af de mulige energibesparelser i forbindelse med eksisterende byggeri har en dårlig rentabilitet. På trods af store afgifter er det dyrt at begrænse energiforbruget. Dette kunne tydeliggøres i oversigter, som beskriver de mest rentable muligheder, eller konkrete cases, hvor økonomien bliver belyst.

Skal håndværkerne sælge ideen om energirigtig renovering til bygningsejeren, skal argumenterne være på plads. Dette gælder ikke kun i forhold til tekniske løsninger, men også med hensyn til hvor de mest rentable energibesparelser typisk kan findes.

Samfundsøkonomiske vurderinger og samspillet med de energipolitiske målsætninger burde tydeliggøres. Dette kan have betydning for prioritering mellem energiarter og målgrupper.

Projekter, som kun lige balancerer privatøkonomisk, vil ofte ikke være samfundsøkonomisk rentable. Dette skyldes, at afgifterne på energi anvendt til opvarmning er højere, end det der kan begrundes i miljøeffekter m.m. Samfundsøkonomiske vurderinger kunne føre til en opprioritering af indsatsen overfor slutbrugere med individuel opvarmning. Spørgsmålet om håndtering

af samfundsøkonomien i energibesparelser bør tydeliggøres i rammerne for videncentrets fortsatte virke.

#### **Udvikling af kommunikationen mm.**

Videncentrets kommunikationsstrategi bygger på en forståelse af, at håndværkere, som har været den primære målgruppe indtil nu, skal nås gennem mellemlid bestående af brancheorganisationer, skoler, grossister, uddannelsessteder m.fl. Telefonrundspørgen viser, at håndværkere i høj grad anvender producenter, leverandører og internettet som informationskilder. Videncentret bør overveje om "netværksstrategien" fortsat skal være den dominerende kommunikationsform, eller om den evt. skal suppleres med andre formidlingsstrategier. Opretholdelsen af telefonrådgivningen vurderes at være relativt dyr, særlig når det kan konstateres, at en del af henvendelserne kommer uden for målgruppen.

Der er brug for at styrke koordineringen mellem forskellige organisationer, som arbejder med energibesparelser, f.eks. energiselskaberne og Go' Energi. Det anbefales, at Energisparerådet fremover medvirker til koordineringen ved at kommentere videncentrets arbejde, årsplaner m.m.

Det anbefales at undersøge internationale erfaringer med tilsvarende aktiviteter. Dette kan give inspiration til en justering af den fremtidige organisering af videncentret. I kapitel 7 skitseres hvorledes en mere omfattende evaluering kunne udformes.



## 2 Baggrund og formål

Denne evaluering er udført for Go' Energi med baggrund i den energipolitiske aftale af 21. februar 2008 (Regeringen, 2008). Det aftaltes heri, at der skal etableres et Videncenter for Energibesparelser i Bygninger (i det følgende benævnt, videncentret). Det aftaltes endvidere, at videncentret skal evalueres inden udgangen af 2011.

Evalueringen vil blandt andet svare på følgende spørgsmål:

- Hvordan er videncentrets midler blevet anvendt i forhold til de udførte aktiviteter? Er denne fordeling "fornuftig" i forhold til formål og de opstillede målepunkter?
- Har videncentret levet op til de opstillede målpunkter?
- Har byggeriets parter og andre aktører fået mere konkret og praktisk viden om reduktion af energiforbruget i bygninger?
- Er realiseringen af besparelsesmulighederne øget på baggrund af videncentrets indsats? I hvilket omfang er aktiviteter og værktøjer blevet anvendt?
- anbefalinger i forhold til fremtidig prioritering af midler, målgrupper, metoder og organisatorisk set-up, herunder forslag til videre undersøgelse.

Evalueringen er gennemført fra november 2011 til januar 2012. Evalueringen bygger på et review af eksisterende materiale, drøftelser med videncentret om prioriteringer, metoder, organisatorisk set-up m.m., og endelig telefoninterview med ca. 300 håndværkere. Videncentret har skriftligt besvaret en række spørgsmål om deres aktiviteter. Evalueringen er tænkt som et supplement til den interne evaluering, hvor blandt andet brancheorganisationer er blevet interviewet (Jensen, 2011).

### 2.1 Baggrunden for videncentret

Videncentret blev etableret som led i den energipolitiske aftale af 21. februar 2008. Videncentret åbnede i januar 2009, og der blev afsat 32 mio. kroner til etablering og drift fra oprettelsen i 2008 til udgangen af 2011 (VEB, 2009c; VEB, 2010). Videncentret var oprindeligt tilknyttet Energistyrelsen, men blev i 2010 forankret i Go' Energi, der i 2010 blev reetableret med udgangspunkt i Elsparefonden og fik alle energiarter og sektorer som arbejdsområde (dog ikke transport). Regeringens energiudspil "Vores Energi" foreslår, at videncentret bliver videreført i 2012 (Regeringen, 2011).

### **Videncentrets formål**

Formålet med videncentret er at sikre, at virksomheder i byggebranchen får mere viden om kravene i bygningsreglementet samt konkrete og praktiske muligheder for at reducere energiforbruget i bygninger, for herigennem at øge realiseringen af energibesparelser i bygninger (Energistyrelsen, 2008).

Videncentret indsats omfatter tre hovedopgaver:

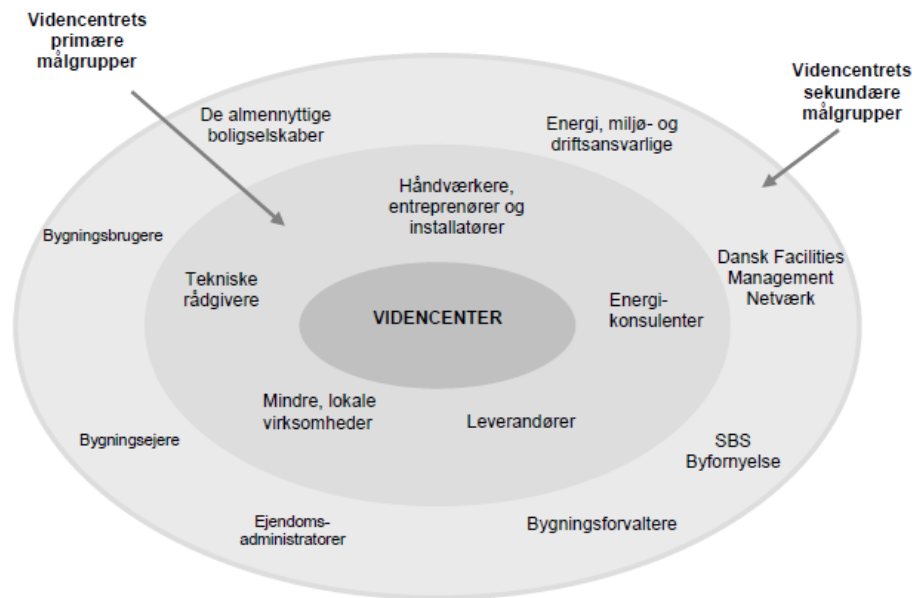
- Indsamling, sammenfatning og bearbejdning af eksisterende viden om energibesparelser i bygninger.
- Implementering og operationalisering af denne viden i form af værktøjer, energiløsninger og pakked løsninger.
- Systematisk formidling af viden om konkrete løsninger til reduktion af energiforbruget, samt systematiske informations- og uddannelsesaktiviteter (VEB, 2009c).

### **Målgruppe**

Videncentrets indsats er som udgangspunkt rettet mod hele byggebranchen. Målgruppen for formidling af viden er *håndværkere, entreprenører, rådgivere og konsulenter samt mindre og mellemstore virksomheder i byggebranchen*. Disse aktører vurderes kun i begrænset omfang selv at opsøge og udvikle den nødvendige viden om energibesparelser. Fokus for videncentrets indsats har indtil nu hovedsageligt været håndværkere i mindre virksomheder (VEB, 2011a). Videncentrets målgruppe-landskab kan ses af Figur 1.

Målgruppen er kendetegnet ved, at de kan bruge videncentrets værktøjer og løsninger i deres arbejde. De er ofte i direkte kontakt med bygningsejerne og beslutningstagerne og er i en position, hvor de potentielt kan anbefale og udføre energieffektiviseringsydelser, hvis de ligger inde med den nødvendige viden (Teknologisk Institut et al., 2008).

Videncentret fremhæver, at den del af målgruppen, som består af håndværkere, entreprenører, rådgivere og konsulenter mv., der allerede er motiverede for at opkvalificere deres viden indenfor energirigtig renovering, er nemmest at bearbejde. Videncentret peger på, at opgaven med at øge motivationen for håndværkere i forhold til energibesparelser ligger hos Go' Energi, energiselskaberne m.fl.



Figur 1 Videncentrets målgruppe-landskab (fra den oprindelige projektbeskrivelse) (Teknologisk Institut et al., 2008:4).

Alle typer af byggerier er omfattet af videncentrets indsats, men fokus er primært lagt på eksisterende bygninger (Energistyrelsen, 2008). I 2009 blev det med udgangspunkt i en række potentialevurderinger besluttet at fokusere på 60-70'erne enfamiliehuse, hvor sparepotentialet blev vurderet højt (VEB, 2009c). Senere viste det sig, at materialet udarbejdet for denne delgruppe var anvendeligt for en større målgruppe. Der er dog stadig en prioritering af privatejede boliger i forhold til erhvervsjendomme.

### Succeskriterier

Videncentrets succeskriterier er i konsortiets tilbud fra 2008 beskrevet som følger:

- Videncentrets målgrupper anvender de udviklede værktøjer, pakkeløsninger etc.
- Videncentret bidrager løbende til opkvalificering af byggeriets parter
- Videncentret anvendes af en stor del af byggeriets parter
- De, der henvender sig til videncentret, oplever, at de får en hurtig og professionel betjening, og at de får svar på det, de spørger om
- Videncentrets aktiviteter bidrager til en øget energispareaktivitet.

Hvert år udarbejder videncentret en række målepunkter. Disse målepunkter beskriver, hvilke produkter og services videncentret forventes at levere i de respektive år.

## **Organisering**

Videncentret er organiseret som et projekt med Teknologisk Institut som projektansvarlig og en række øvrige deltagere (Statens Byggeforskningsinstitut/Aalborg Universitet, Viegand og Maagøe og KommunikationsKompagniet A/S) og faste underleverandører (Dansk Energi, DTU og Sebra A/S).

Der er endvidere tilknyttet et rådgivende udvalg med deltagere fra: Energistyrelsen, Erhvervs- og Byggestyrelsen, Go' Energi, Dansk Byggeri, Tekniq, Håndværksrådet, Foreningen af Rådgivende Ingeniører, Brancheforeningen for bygningsagkyndige og energikonsulenter, Danske Ark, Rørforeningen, Trælasthandlerunionen, Dansk Industri Byggematerialer, Danske Erhvervsskoler, Dansk Energi, Dansk Fjernvarme og Naturgasselskaberne. Ud over at rådgive videncentret deltager udvalget også aktivt i at formidle videncentrets produkter. Det rådgivende udvalg mødes 2-4 gange årligt.

Der er endvidere etableret en driftsgruppe med deltagere fra Erhvervs- og Byggestyrelsen, Energistyrelsen, Go' Energi og repræsentanter for videncentret. Videncentrets årsplaner godkendes i driftsgruppen, og der sikres koordinering i forhold til officielle tiltag, som nyt bygningsreglement, energimærkningsordningen for bygninger og kampagnen "skrot dit oliefy". Driftsgruppen mødes 3-4 gange årligt.

Videncentrets årsplaner kommenteres ikke af Energisparerådet, således som det fx sker for Go' Energis årsplaner.

## **2.2 Rapportens disponering**

Rapporten vil blive disponeret således, at vi efter den overordnede beskrivelse af baggrunden for videncentret, dets målgruppe og kommissoriet for evalueringen i kapitel 2 i kapitel 3 vil give et teoretisk perspektiv på information som virkemiddel. Fordele og ulemper ved information bliver beskrevet, og afslutningsvis forholder kapitlet sig til, hvordan videncentrets formidlings- og kommunikationsstrategi kan ses i lyset af den præsenterede generelle teori for information som virkemiddel. Formålet med kapitlet er også at sætte en teoretisk ramme for resten af rapporten. Denne teoretiske ramme vil også blive brugt i kapitel 5 om effekter og i kapitel 6 diskussion.

I kapitel 4 beskrives videncentrets aktiviteter og services. Helt overordnet kan videncentrets aktiviteter kategoriseres som: Indsamling, operationalisering og formidling af viden. Dette er de aktiviteter og services, som er redskaberne til at generere de energibesparelser, som i sidste ende er videncentrets rationale.

I kapitel 5 beskrives i hvilket omfang håndværkere deltager i aktiviteter, hvor videncentrets information om energibesparelser "spredes". Det analyseres om de services (fx hjemmeside), der stilles til rådighed, bruges af målgruppen og om håndværkere, der har brugt disse services, er bedre informerede end andre håndværkere. I givet fald er der grund til at antage, at disse bedre informerede "sælger" flere energibesparelser.

I kapitel 6 diskuteres fokus for videncentrets indsats. Dette vil inkludere både valg af målgruppe, bygningssegment, inddragelse af økonomi, type af energiforbrug samt kommunikationsform.

Kapitel 7 vil kort opsummere analysens resultater.

## 3 Virkemidler til fremme af energibesparelser

Dette kapitel præsenterer et teoretisk perspektiv på videncentrets formidlingsstrategi. Først introduceres de generelle former for virkemidler som bruges til at fremme energieffektivisering. Dernæst bliver de barrierer, som udgør rationalet for videncentrets indsats, og valg af information som virkemiddel, præsenteret. Fordele og ulemper ved information bliver beskrevet, og afslutningsvis forholder kapitlet sig til videncentrets formidlings- og kommunikationsstrategi.

### 3.1 Virkemidler

En del energibesparelser bliver ikke umiddelbart realiseret på trods af, at projekterne tilsyneladende er rentable for bygningsejerne. Dette kan skyldes en række barrierer og markedsfejl (Energistyrelsen, 2011b).

Der findes forskellige virkemidler og initiativer, som kan bruges til at imødegå sådanne barrierer og således fremme energieffektivisering. Virkemidler kan generelt opdeles i følgende tre hovedkategorier:

*Økonomiske virkemidler*, dvs. tiltag mv. som øger det økonomiske incitament til at reducere energiforbruget gennem energieffektivisering. Det kan fx være afgifter på energi, tilskud, tariffer, skatteforhold (fx vedligeholdelsesfradraget), finansieringsforhold mv.

*Normative virkemidler* omfatter påbud og forbud fastsat gennem regulering. Typiske eksempler på denne form for regulering er kravene i bygningsreglementet (som fastlægger krav til nye bygninger og krav i forbindelse med renoveringer af bygninger), forbud mod brug af oliefyr og effektivitetskrav til en række apparater og produkter (fx minimumseffektivitetsnormer for kedler).

*Informative virkemidler* kan defineres som formidling af oplysninger, der på frivillig basis, søger at påvirke viden, adfærd og holdninger (Larsen et al., 1993). Det er en meget bred kategori, der udover informationsaktiviteter og kampagner også omfatter rådgivning, markedspåvirkning, frivillige aftaler mv. Energimærkningen af bygninger er et eksempel på et informativt virkemiddel, der forbedrer forbrugernes muligheder for at træffe energirigtige valg i forbindelse med energiforbrugende aktiviteter (Energistyrelsen, 2011b).

### 3.2 Barrierer for energibesparelser

Barrierer for energibesparelser kan fx være: Manglende viden eller manglende ressourcer. *Manglende viden* kan i princippet vedrøre alt fra manglende viden om energibrug, over manglende viden om konkrete energibesparelsesmuligheder, til manglende viden om løsninger og finansieringsmuligheder.

*Manglende ressourcer* kan referere til manglende økonomiske, mandskabsmæssige eller tidsmæssige ressourcer. Manglende økonomiske ressourcer kan dels referere til konkret mangel på penge, dels til manglende vilje til at finansiere energirenovering, herunder mangel på risikovillig kapital (VEB, 2009b:6).

Videncentret nævner også *manglende løsninger*, som en barriere. Fx at der mangler tekniske eller økonomiske løsninger, som passer til den opgave, det drejer sig om. Det er dog et åbent spørgsmål, om det kan kaldes en barriere, hvis ikke der findes en attraktiv løsning. Almindeligvis forstås en barriere, som noget der hindrer en ellers attraktiv løsning.

Nogle energirigtige renoveringsprojekter bliver ikke gennemført, fordi de ikke kan betale sig privatøkonomisk for bygningsejeren. I denne evaluering opfattes en barriere alene som noget, som hindrer realiseringen af et rentabelt energispareprojekt.

Videncentrets formidlingsstrategi bygger på en antagelse om, at den vigtigste barriere for energibesparelser i bygninger er mangel på information og uddannelse i byggebranchens værdikæde. Værdikæden kan fx bestå af: Producent, forhandler, ingeniør, arkitekt, entreprenører, håndværkere, finansiering samt ejere, lejere og brugere af en bygning (se Figur 2).



Figur 2 Byggebranchens værdikæde (Tilpasset efter VEB, 2009b:4).

I nogen tilfælde kan værdikæden dog bestå af væsentligt færre aktører eksempelvis: Producent, forhandler, håndværker og bygningsejer (se Figur 3).



Figur 3 Eksempel på kortere version af byggebranchens værdikæde. (Tilpasset efter VEB, 2009b:4)

Manglen på information kan komme til udtryk i alle led af byggebranchens værdikæde. Bygherre, håndværker eller rådgiver er måske ikke helt opdateret i forhold til, hvilke muligheder der er for at vælge energieffektive produkter og løsninger. Det kan også tænkes, at det er vanskeligt for aktørerne at finde eller få adgang til brugbar, troværdig og dækkende information. I nogle tilfælde kan informationen, der er til rådighed, være for upræcis eller være for generel til at kunne benyttes i en konkret problemstilling. I akutte udskiftningssituationer, hvor kunden ikke efterspørger energieffektivitet specifikt, bliver det måske slet ikke inddraget i beslutningsprocessen<sup>1</sup>. Videntrets rapport "Sådan fremmes energibesparelser i bygninger - En fokuseret energispareindsats" fra 2009 nævner fx følgende tilfælde af informationsbrister hos markedets aktører:

#### Ejere, lejere og brugere

- Bygningsejerne mangler viden om det faktiske energiforbrug
- Ejere lejere og brugere kender ikke besparelspotentialet
- Ejere lejere og brugere mangler konkrete muligheder for råd og vejledning
- Specialuddannede håndværkere er svære at finde
- Nuværende løsninger kræver en stor involvering af bygningsejeren
- Husejerne ved ikke, at energimæssige forbedringer giver øget komfort

#### Ingeniører og arkitekter

- Ingeniører og arkitekter mangler energirigtige detailløsninger
- Der mangler viden og overblik over helheden
- Stort behov for efteruddannelse

#### Producenter og forhandlere

- Kender kun eget produkt – mangler overblik over helhed

#### Entreprenører og håndværkere

- Entreprenørerne mangler standardløsninger
- Mange håndværkere deltager ikke i efteruddannelse/kurser
- IT-adgang findes ikke på arbejdsstedet
- Bygningsreglementets krav er svære at bruge i praksis
- Opkvalificering af viden sker ujævnt og uden kvalitetssikring som på formelle kurser

#### Finansieringsinstitutioner

- Bankernes boligrådgivere mangler viden og forståelse for energibesparelser

---

<sup>1</sup> VEB 2009 "Sådan fremmes energibesparelser i bygninger - En fokuseret energispareindsats"



Information om mulighederne for energibesparelser kan sigte mod at korrigere en informationsbrist, eller være et forsøg på at påvirke holdningerne hos aktørerne på markedet til mere rationel energimæssig adfærd. Videncentrets initiativer sigter mod at tilføre markedet opdateret og relevant information og hører således til den først nævnte type.

### **3.3 Fordele ved information som virkemiddel**

Information kan fremskynde samfundsøkonomisk set hensigtsmæssig adfærd uden at anvende tvang. Afgørelsen om adfærdsændringer som følge af information som virkemiddel bliver overladt til den enkelte aktør. Omkostningerne ved indhentning af informationer kan være for store for den enkelte aktør til, at det er værd at foretage en grundig informationssøgning. Dette betyder, at beslutninger nogle gange bliver truffet på et mangelfuldt grundlag.

Informative virkemidler kan anvendes, hvor anden regulering er vanskelig eller umulig. Fx hvor antallet af slutanvendelser i energiforbruget er så mangfoldigt og uensartet, at direkte regulering (fx i form af normer for minimumseffektivitet) for de enkelte renoveringsløsninger vil give for store administrative omkostninger.

Når videncentret iværksætter informationstiltag, kan det derfor anskues som et samfundsøkonomisk valg mellem forskellige måder at organisere informationsindsamling og formidling på. Indsamling og distribution af information er en klassisk opgave for den offentlige sektor. Det skyldes, at nogle goder har egenskaber, der gør, at de ikke vil blive produceret på et marked. Der er tale om såkaldte offentlige goder. Disse goder er bl.a. karakteriseret ved, at det er svært at opkræve betaling fra alle dem, der bruger godet. Hertil kommer, at der kan være store stordriftsfordele. Overladt til markedet vil sådanne goder blive produceret i for lille omfang. Derfor er det ofte økonomisk rationelt at offentlige goder leveres af den offentlige sektor; enten som en integreret del af den offentlige sektor eller efter udbud som for videncentret

Videncentret udnytter stordriftsfordelene ved at foretage informationssøgning på vegne af byggebranchens aktører, og aktørerne får derved mulighed for at tage mere informerede valg, end de ville kunne uden indsatsen fra videncentret.

I forbindelse med indførelse af mere vidtgående virkemidler på et senere tidspunkt kan information være et første skridt, der forsøger at legitimere fremtidige mere indgribende virkemidler. Det kan være tilfældet i en situati-

on, hvor en mærkningsordning går forud for en obligatorisk norm. Endelig har informationskampagner i modsætning fx til afgifter ingen umiddelbar betydning for konkurrenceevnen, og måske derfor vil de være lettere at få igennem politisk (Larsen et al., 1993).

### **3.4 Ulemper ved information som virkemiddel**

En informationskampagne om effektiv energirigtig renovering kan risikere at have *relativ lille gennemslagskraft*. Det kan skyldes, at der er for stor uoverensstemmelse mellem samfundets og den enkelte aktørs interesser. Fordelen ved ikke at anvende tvang bliver nu til en ulempe. Er dette tilfældet, må information suppleres med eller helt erstattes af afgifter, tilskud eller normativ regulering.

Informative virkemidler vil miste deres effekt, hvis et informationsmætningspunkt er nået. Hvis aktørerne allerede er blevet fodret med så meget informationsmateriale, at yderligere information vil gå tabt, vil omkostningseffektiviteten for virkemidlet forringes.

En egentlig kvantificering af hvor stor en del af målgruppen, der rent faktisk ændrer adfærd og handler i overensstemmelse med det udsendte budskab er ofte svær, men det understreger vigtigheden af at gøre sig klart, hvilken målgruppe man har, og hvilke informationer netop denne målgruppe behøver og forstår.

Det er således svært at måle den direkte effekt af information som virkemiddel, i forhold til hvor mange energirigtige renoverings projekter, der bliver gennemført på baggrund af videncentrets indsats. Når man bruger informative virkemidler, er det vigtigt at gøre sig klart, at i processen fra udsendelse af et budskab, til der rent faktisk er en effekt, er der mange led, hvor virkningen kan blive reduceret eller helt forsvinde. I forbindelse med kampagner er timingen en særlig udfordring. Det kan være svært at ramme netop det tidspunkt, hvor målgruppen har brug for informationen (Larsen et al., 1993).

Nytten af at anvende information som virkemiddel til at fremme energibesparelser, skal ses i sammenhæng med hvilke andre virkemidler, der anvendes. Opvarmning af bygninger er for alle sektorer pålagt høje energiafgifter. Disse afgifter udgør en væsentlig forøgelse af det økonomiske incitament for slutbrugere til at investere i energibesparelser. Afgifternes nuværende størrelse vurderes at indeholde et betydeligt fiskalt element – dvs. afgiftens størrelse overgår, hvad der kan begrundes i energipolitiske målsætninger. Samfundsøkonomisk er det en udfordring at finde på virkemidler, som effektivt kan

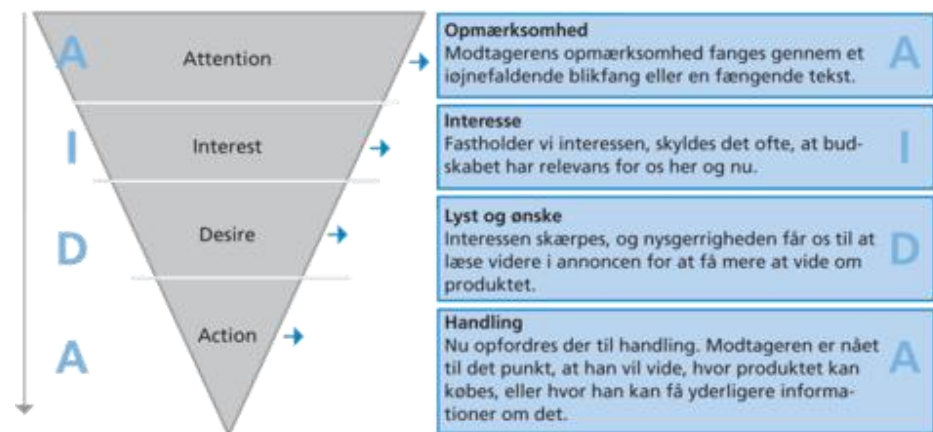
supplere afgifterne. Fjernelse af informationsbarrierer kan dog generelt være hensigtsmæssig.

### 3.5 Videncentrets formidlingsstrategi

For at en energibesparelse bliver realiseret, skal der være incitamenter for hele byggebranchens værdikæde. Aktørerne har dog forskellig indflydelse på forskellige projekter. Som beskrevet i indledningen er videncentrets primære målgruppe håndværkere, entreprenører, rådgivere og konsulenter samt mindre virksomheder i byggebranchen. Formidlingsstrategien fokuserer derfor på at skabe opmærksomhed omkring den viden, videncentret indsamler og sikre at den bliver brugt af målgruppen således at flere energibesparelser bliver realiseret (Teknologisk Institut et al., 2008).

I praksis har videncentrets i første omgang satset på at opgradere viden blandt håndværkere. Altså, det led i værdikæden som vurderes dels at have størst indflydelse på de private bygningsejere, og dels at have størst brug for information om energibesparelser.

Den klassiske AIDA model (se Figur 4) illustrerer de forskellige faser i kommunikationsforløbet, som modtageren skal gennemgå for at videncentrets formidlingsstrategi har fuld effekt.



Figur 4 AIDA modellen (Bregendahl et al., 2010).

Først skal videncentret skabe opmærksomhed om dets tilbud. Derefter skal målgruppens interesse fanges ved at informere om produkter og services, der har relevans for deres daglige arbejde. Ønske om at anvende videncentrets produkter og service kan basere sig på en forventning om mersalg eller adgang til nye kunder. For at komme fra opmærksomhed til handling skal incitamenterne for hvert led i værdikæden synliggøres. Dvs. videncentret, udover at opkvalificere videnfundamentet i værdikæden, også skal anskueliggøre,

hvordan entreprenørerne og håndværkerne, arkitekterne og ingeniører, hver især kan "tjene penge, få prestige og skabe mere spændende arbejdspladser ved at tænke energi ind i de renoveringsprojekter, de hjælper deres kunder med" (Teknologisk Institut et al., 2008:38). AIDA-tankegangen er central for videncentrets formidlingsstrategi, som således omfatter at sikre opmærksomhed, opnå interesse, skabe et ønske og endelig muliggøre handling.

### **3.6 Videncentrets kommunikationsform**

Videncentrets formidlingsstrategi er tydelig i valget af kommunikationsform. Udgangspunktet er - ligesom i AIDA-modellen - at modtageren skal være modtagelig for budskabet, for at kommunikationsindsatsen skaber handling. I praksis fortolker videncentret dette således, at målgruppen skal kontaktes, når de er åbne for at lære noget nyt og skal have informationen fra nogen, de stoler på. Videncentret opfattelse er *"at praktisk viden om energieffektivitet ikke udbredes ved, at håndværkerne selv opsøger viden; de færreste søger ny viden af egen drift i den travle hverdag"* (VEB, 2011e).

Videncentret benytter derfor noget, de kalder en "netværksstrategi", hvor opkvalificeringen af viden i målgruppen formidles gennem fag- og brancheorganisationer, skoler, grossister, uddannelsessteder, kommuner m.fl. Videncentret fokuserer derfor i højere grad på at blive kendt som "brand" hos disse aktører, end at være alment kendt i byggebranchen. Videncentret kommunikerer således gennem andre aktører på markedet, som efter deres forståelse har målgruppens tillid. Ved at kommunikere gennem disse aktører bliver målgruppen nået, når de er på kurser, seminarer eller efteruddannelse og således også i situationer, hvor de er åbne for at lære noget nyt.

Kun i mindre omfang anvender videncentret mere direkte kommunikation med målgruppen. Denne består i at gøre videncentrets produkter og services tilgængelige gennem hjemmeside samt telefon og mailsupport. Videncentret har dog anvendt indstik i fagblade og bidraget til Kampagne Nyt, som i 2011 informere bl.a. håndværkere om Go' Energis kampagne. Disse er via medlemsvirksomheder distribueret til målgruppen.

### **3.7 Opsummering**

Information kan bruges som virkemiddel til at imødegå forskellige barrierer. Formålet med den information, som videncentret indsamler og formidler, er i højere grad at korrigere for en informationsbrist hos aktørerne på markedet end at påvirke holdninger til energibesparelser. Det er ikke givet, at tilvejebringelse af denne information fører til energibesparelser.

Videncentrets indsamling og distribution af information vil i de fleste tilfælde ikke kunne tilvejebringes af den enkelte uden en forholdsmæssig stor indsats. Ved at lægge indsatsen samlet i videncentret udnyttes stordriftsfordelene.

Videncentrets formidlingsstrategi bygger på klassisk markedsføringsstrategi med fokus på at skabe opmærksomhed omkring centeret, interesse i dets produkter og services, lyst og ønske om at fortage energirigtig renovering hvilket, når strategien er en succes, kan føre til handling.

Omdrejningspunktet i videncentrets kommunikationsstrategi er at nå målgruppen, når den er åben for at modtage viden, og informationen skal komme fra nogen, målgruppen stoler på. Videncentret arbejder derfor med en netværksstrategi, hvor der primært satses på formidling via de mange fag- og brancheorganisationer, skoler, grossister og uddannelsessteder m.fl., som medvirker til at udbrede viden blandt målgruppen.

## 4 Aktiviteter og services

I dette kapitel beskriver vi videncentrets aktiviteter og services. Helt overordnet kan videncentrets aktiviteter kategoriseres som: Indsamling, operationalisering og formidling af viden. Disse aktiviteter og services er redskaberne til at generere de energibesparelser, der er videncentrets rationale. Kapitlet indeholder desuden en oversigt over ressourceforbruget fordelt på overordnede kategorier samt en gennemgang af videncentrets målepunkter.

### 4.1 Indsamling og operationalisering af viden

Videnindsamling fordeler sig på områderne (VEB, Udateret-a):

- Energisparepotentialer
- Tekniske energisparetiltag
- Byggeprocessen
- Barrierer og virkemidler
- Finansiering
- Lovgivning

Denne videnindsamling er grundlaget for videncentrets operationalisering og formidling af viden beskrevet herunder. Baseret på videnindsamlingen udvikles løbende konkrete værktøjer og løsninger, der kan bidrage til at operationalisere energibesparelser. Dette omfatter:

- Værktøjer til beregning af energibesparelser
- Energiløsninger
- Pakkeløsninger
- Guider for håndværksmæssig udførelse
- Guider til finansiering
- Aktivering af data fra energimærkerne.

*Værktøjerne* er udviklet for at gøre det nemmere og hurtigere at beregne og sammenligne energisparetiltag i bygninger. "Besparesesberegneren" kan beregne den samlede energibesparelse ved fx efterisolering af klimaskærmen, udskiftning af opvarmingskilde eller installation af solvarme. Værktøjet er udviklet til håndværkere og andre fagfolk med behov for at oplyse en anslået besparelse over for boligejere, der ønsker at energiforbedre boligen.

"Energimærkeboosteren" kan vise besparelsen ved at renovere til en bedre energiklasse. Den anvendes fx af håndværkere til at give boligejere et overslag over, hvor meget der kan spares ved en konkret energiforbedring af bygningen.

Værktøjet "Få overblik over BR10's energikrav" gør det muligt at få overblik over de nye krav til specifikke konstruktioner og installationer, samt hvilke energiløsninger fra videntret, der kan indgå i opgaveløsningen (VEB, 2011d).

"Find projekterne" var et værktøj udviklet til at vurdere, hvor og i hvilket omfang, der er påvist energibesparelsesforslag i forskellige konstruktions- og installationsområder. Analyseværktøjet baserede sig på indberettede energimærkningsrapporter (VEB, 2009c). I forbindelse med opdatering af værktøjet i 2010 blev det konstateret, at det ikke blev brugt i det forventede omfang. Det blev derfor besluttet at tage værktøjet af hjemmesiden og reallokere de afsatte midler til opdateringen til andre formål (VEB, 2011e).

*Energiløsningerne* er tekniske beskrivelser, der forklarer, hvilket niveau videntret anbefaler for de enkelte bygningsdele og komponenter for at opnå et hensigtsmæssigt energispareniveau. Løsningerne anviser desuden, hvordan energireoveringsarbejdet udføres korrekt (VEB, 2009c). Med udgangen af 2011 har videntret udarbejdet 48 energiløsninger. Løsningerne dækker et bredt udsnit af konstruktioner og komponenter fx efterisolering af fladt tag, udskiftning af termovinduer, efterisolering af rør, ventiler m.m. i bryggers/kælderrum. For en komplet liste af energiløsninger se Bilag 1.

*Pakkeløsninger* indeholder salgsargumenter, energiløsninger, tjek- og tilbuds-lister og eksempler på finansiering, som håndværkere kan bruge til at overbevise boligejere om at vælge en energirigtig modernisering, når boligen alligevel skal renoveres. Eksempler på pakkeløsninger kunne være: Pakkeløsninger til energirigtig tagmodernisering og Pakkeløsning om varmeinstallation (VEB, 2011d).

Videntrets *Guider* er udviklet til at formidle viden og inspiration indenfor områder, som ikke kan rummes indenfor de projektorienterede energiløsninger. Der er udarbejdet både guider, som har til formål at yde hjælp til håndværker i valg af de rigtige byggekomponenter og byggematerialer, og guider der har til formål at hjælpe håndværkeren med at stille en diagnose på problematiske bygningskonstruktioner og fejlkomponenter i en bygning samt tekniske muligheder for at udbedre fejlen (Jensen, 2011). Endelig er der udarbejdet guider, der belyser særligt følsomme områder, hvor man skal være særlig omhyggelig i den håndværksmæssige udførelse for at forebygge varmetab, skimmelsvamp mv. I 2010 blev der fx udarbejdet guider til bl.a.: "Valg af varmforsyning", "Ventilation skal der til" og "Finansieringsmuligheder gen-

nem energibesparelser" (VEB, 2010). En speciel guide retter sig mod banker og realkreditinstitutioner, som overvejer at yde lån til energirigtig renovering. Endelig er der udarbejdet kvalitetsguider, fx om at forebygge skimmelsvamp.

## 4.2 Formidling af viden

Formidling af viden er en af videncentrets vigtigste opgaver. Formidlingen foregår via flere platforme: Hjemmesiden, nyhedsbrev, telefon- og mailsupport, bidrag til efteruddannelse og kurser, informationsmøder samt via samarbejdsprojekter.

*Hjemmesiden* for videncentret ([www.byggeriogenergi.dk](http://www.byggeriogenergi.dk)) har eksisteret siden centrets åbning og bliver løbende udviklet og opdateret. Intentionen er at hjemmesiden skal være den primære indgang til information, råd og vejledning fra videncentret. Hjemmesiden giver aktører direkte adgang til videncentrets produkter/output; værktøjer kan bruges online (eller downloades til smartphone for Energiboosters vedkommende); løsninger og pakkøløsninger kan downloades i pdf-format enkeltvis eller samlet i et katalog; der kan findes inspiration til energirigtig renovering; og oplysninger om myndighedskrav, der har som mål at reducere energiforbruget i bygninger. Hjemmesiden indeholder desuden henvisninger til videncentrets telefon og mail-support funktion samt link til Go' Energis aktuelle kampagner.

Hjemmesiden understøttes af udsendelsen af et *elektronisk nyhedsbrev* som udkommer med jævne mellemrum (4 stk. i 2009, 9 stk. i 2010 og 15 stk. i 2011 (VEB, 2011e)). Nyhedsbrevet informerer om nye ydelser og produkter, og er dermed med til at skabe opmærksomhed inden for udviklingen af energibesparelser i bygninger. Alle kan på hjemmesiden skrive sig op til nyhedsbrevet.

Videncentret har en *tefontjeneste* og *e-mailsupport*, som giver gratis rådgivning til virksomheder om energibesparelser i bygninger. Telefonen har åbent mandag-torsdag fra kl. 9-16 og fredag kl. 9-14. Videncentret besvarer desuden en række henvendelser på telefon og e-mail fra private aktører, som fx større bygningsejere, selvom de falder uden for videncentrets målgruppe.

Videncentret udvikler desuden *kursusmateriale* til *efteruddannelse* og *kurser* for en række aktører inden for byggebranchen. Videncentret forestår ikke selve undervisningen. Både undervisningsmateriale og videncentrets andre produkter (fx de forskellige løsninger og værktøjer) benyttes til forskellige opkvalificeringsaktiviteter. Dette omfatter:

- *Uddannelse/efteruddannelse af håndværkere og lærlinge på AMU-centre og erhvervsskoler.* Videncentret har fx i samarbejde med Busi-



ness Center Bornholm udarbejdet undervisningsmateriale og præsentationer vedr. energirecovering. Efter et testforløb, blev kurset udbudt af AMU (VEB, 2011e).

- *Efteruddannelse af faglærere.* Videncentret udarbejder kursusmaterialer og afholder kurser for faglærere. Videncentret har fx udviklet kurset "Energioptimering af boliger" til Byggeriets Uddannelser, som udbydes til efteruddannelse af bygningshåndværkere. Dette kursus er desuden udbudt som efteruddannelseskursus og indgår som valgfrit fag i lærlingeuddannelsen (VEB, 2009c). Også for Byggeriets Uddannelser har videncentret udviklet uddannelsesmateriale til faglærerne og undervist faglærere i materialet (VEB, 2011e).
- *Efteruddannelse af butikspersonale i tømmerhandler og trælastere.* Videncentret har udarbejdet uddannelsesplan, målgruppebeskrivelse, undervisningsmaterialer og præsentationer til fx Trælasthandlerunionens (TUN) uddannelse "Energimedarbejderen". Kurset udbydes herefter af TUN til deres medlemsvirksomheder mod brugerbetaling.
- *Uddannelse af energivejledere.* Videncentret har medvirket til udvikling af "Energiejlederuddannelsen"<sup>2</sup>, som skal medvirke til at opkvalificere håndværkere til at kunne vejlede om energibesparende løsningsmuligheder, teknologier og produkter (VEB, 2010). Herunder har videncentret i samarbejde med Sekretariatet for Energiejledere udarbejdet uddannelsesplan, undervisningsmateriale og præsentationer for "Teknisk opgradering" af energivejledere. Dette kursus er udbudt seks gange uden brugerbetaling.
- *Uddannelse af håndværkere.* I samarbejde med fx Grøn Erhvervs-vækst- Odense og deres initiativ "Håndværker-uddannelsen" har videncentret udarbejdet uddannelsesplan, undervisningsmateriale og præsentationer vedr. energirigtig reovering af enfamiliehuse. Kurset udbydes af Grøn Erhvervs-vækst til lokalområdets erhvervsvirksomheder mod brugerbetaling.
- *Efteruddannelse afholdt af brancheforeninger og fagforeninger.* Videncentret udviklede bl.a. seks kurser i 2009 for Håndværksrådet (VEB, 2009c).
- *Kurser afholdt af private aktører.* Dette omfatter bl.a. udvikling og afholdelse af kursus for tagreoveringsfirmaer i 2010 (VEB, 2010).

En anden vigtig formidlingsstrategi for videncentret er *informationsmøder netværksmøder* og *workshops*. Kendskabet til videncentret, og dermed de

---

<sup>2</sup> Energiejlederuddannelsen er blevet til gennem et samarbejde mellem Dansk Byggeri, Tekniq, Teknologisk Institut, Videncenter for energibesparelser i bygninger og Energitjenesten

produkter og services, det kan levere, søges udbredt ved at holde oplæg og deltage i dialog ved forskellige netværksmøder, faglige arrangementer, gå-hjem møder o.l. Forventningen er, at videntret gennem personlig kontakt og networking kan skabe kontakt med aktører, som kun i begrænset omfang benytter sig af digitale medier i professionel sammenhæng.

Videntret har samarbejdet med andre energispareprojekter så som Esco-Light-indsatsen i Middelfart kommune og ProjectZero i Sønderborg kommune (Jensen, 2011). Senest har videntret medvirket i forbindelse med planlægning og opstart af Center for Energibesparelsers store 2011 kampagne. I den forbindelse medvirkede videntret med input og materialer indenfor de områder i kampagnen, som er rettet mod byggebranchen (VEB, 2010).

### 4.3 Ressourceforbrug og målepunkter

Videntrets ressourceforbrug per år opdelt på fem overordnede kategorier kan ses af Tabel 1.

Aktiviteter	2008/09	2010	2011 <sup>1</sup>	I alt	
Opstart <sup>2</sup>	1.700.00			1.700.000	5%
Løsninger og værktøj	4.000.000	3.800.000	5.400.000	13.200.000	41%
Hjemmeside og formidling	1.100.000	1.200.000	1.700.000	4.000.000	13%
Telefon og mailsupport	1.200.000	1.000.000	1.200.000	3.400.000	11%
Efteruddannelse, kurser, møder og samarbejder <sup>3</sup>	1.400.000	2.100.000	2.400.000	5.900.000	18%
Administration	1.400.000	1.100.000	1.300.000	3.800.000	12%
I alt	11.900.000	9.200.000	12.000.000	<b>32.000.000</b>	100%

Tabel 1 Oversigtlig beskrivelse af videntrets aktiviteter og ressourceforbrug 2008/9-2011 (VEB, 2011e). Noter:

1) Regnskab ikke afsluttet

2) Dækker perioden 3. kvartal 2008 til 1. kvartal 2009 og omfatter etablering af videntret, administrationsgrundlag, journaliseringssystem, sharepoint, udvikling af administrationsgrundlag, journalplan, kvalitetssikringsplan, IT platforme, telefoni, hardware og diverse indkøb.

3) Skønnet fordeling: Efteruddannelse 44%, informationsmøder 28% og møder 28%.

Udvikling af løsninger og værktøjer er den tunge post, mens fx hjemmeside fylder mindre. Drift af telefonsupport er i sagens natur langt mere omkostningskrævende end mail og web.

Fordelingen af omkostninger virker hensigtsmæssig. Andelen, som er gået til møder, samarbejder m.m. har været stigende. Fremover kan der være grund til at sikre, at tendensen ikke fortsætter, og at hovedvægten fortsat er på udvikling af løsninger og værktøjer, herunder veldokumenterede cases og analyser af rentabilitet i forbindelse med energibesparelser. Møder og samarbejder

er en del af videncentrets ”netværksstrategi”, men ressourceforbruget i den forbindelse bør fortsat holdes op mod udbyttet. En bevidst prioritering kan være relevant.

Figur 5 viser målepunkterne for driftsfasen i 2008/2009. Som det ses er der 19 målepunkter, og det fremgår af (VEB, Udateret-b) at alle målepunkterne er opfyldt.

Energisparepotentialer	Energiløsninger
Tekniske energisparetiltag	Pakkeløsninger
Byggeprocessen	Formidling
Barrierer og virkemidler	Webportal
Finansiering	Uddannelses – og informationsarrangementer
Lovgivning	Implementeringsforløb
Aktivering af data – energimærker	Intern kvalitetssikring
Webbaseret besparelsesberegning	Brugertilfredshedsundersøgelse
Guider til håndværksmæssig udførelse	Produkt og leverandørguide
Solstrålehistorier	

Figur 5. Målepunkter for 2008/2009 – Driftsfasen (VEB, Udateret-c; VEB, Udateret-d).

En del målepunkter går igen i 2010 og 2011, jvf. Figur 6 og Figur 7. At målepunkterne er opfyldt, betyder, at der har været aktiviteter indenfor disse. Målepunkterne for 2010 er for langt de fleste er de samme som i 2009. Bortset fra målepunkterne ”produkt- og leverandør guider” samt ”totalløsninger til rådgiverbranchen” oplyses det, at alle målepunkter er opfyldt (VEB, 2010).

Videnindsamling	Guider til håndværksmæssig udførelse af energibesparende tiltag
Tekniske energisparetiltag	Solstrålehistorie, eksempelsamling
Byggeprocessen	Energiløsninger,
Barrierer og virkemidler	Pakkeløsninger
Finansieringsmuligheder	Formidling
Løsninger	Portalløsning til rådgiverbranchen
BR10 værktøj	Implementeringsforløb
energispareløsninger	Administration
Produkt – og leverandørguider – værdikæden for energibesparelser	Møder

Figur 6. Målepunkter for 2010 (VEB, Udateret-e).

For 2011 er der kun 10 målepunkter (se Figur 7). Dette er bl.a. udtryk for at nogle af målepunkterne (aktivitetsoverskrifterne) for 2009 og 2010 er defineret som underaktiviteter i 2010. Det gælder fx brugertilfredshedsundersøgelser.

Videnindsamling	Administration og drift af VEB Produkt – og leverandørguider – værdikæde for energibesparelser
Løsninger	Kompetenceopbygning
Udvikling af nye løsninger, værktøjer og aktiviteter	Formidlings – og implementeringsforløb 2011
Pakkeløsninger	
Implementeringsforløb	

Figur 7. Målepunkter for 2011 (VEB, 2011b).

#### 4.4 Opsummering

Videncentrets aktiviteter består i indsamling, operationalisering og formidling af viden omkring energibesparelser i bygninger. Videncentret producerer værktøjer, energiløsninger, pakkeløsninger og guides. Dette har optaget ca. 40% af de brugte ressourcer. Informationsmaterialet bliver efterfølgende formidlet via flere forskellige kommunikationsplatforme. Formidlingsindsatsen og udgiften til vedligeholdelse af hjemmesiden har optaget 13% af ressourcerne, mens 11% er blevet brugt på telefon og mailsupport, og 18% er brugt på udvikling af materiale til kurser og efteruddannelse samt informationsmøder, netværksmøder og workshops. De resterende ca. 17% er brugt i opstartfasen og på videncentrets løbende administration.

## 5 Effekter

Dette kapitel er struktureret med udgangspunkt i videncentrets succeskriterier, som de blev opstillet ved videncentrets etablering (Teknologisk Institut et al., 2008). Kapitlet vil således, udover en indledende beskrivelse af den udførte telefonrundspørge, omfatte en evaluering af kendskabet til videncentret (afsnit 5.1), brug af videncentrets produkter og services (afsnit 5.2), videncentrets bidrag til opkvalificering af viden i byggeriets værdikæde (afsnit 5.3) samt videncentrets bidrag til energibesparelser (afsnit 5.4) og endelig en opsummering (afsnit 5.5).

Som tidligere nævnt er det svært (men ikke i alle tilfælde umuligt) at kvantificere effekten af informative virkemidler, jf. afsnit 3.4. I processen fra udsendelse af et budskab, til der rent faktisk er en effekt, er der mange led, hvor virkningen kan blive reduceret eller helt forsvinde.

På baggrund af et review af eksisterende materiale, drøftelser med videncentret om prioriteringer, metoder, organisatorisk set-up og telefoninterview med 284 håndværkere er det ikke muligt at kvantificere omfanget af energibesparelser, som kan tilskrives videncentret. Det kan dog sandsynliggøres, at der er gennemført flere energibesparelser på grund af videncentrets virksomhed.

Videncentrets produkter og services er funderet i informationsformidling, som det generelt er vanskelig at kvantificere effekten af. Det anvendte datamateriale er ikke omfattende nok til at levere mere end refleksioner over, hvilke målgrupper der nås, samt eksempler på reaktioner på indsatsen.

Håndværkere (VVS og tømrer) er udvalgt som respondenter for telefoninterviewene med baggrund i videncentrets prioritering af denne gruppe af aktører.

Videncentret forsøger bl.a. at nå håndværkerne gennem en række andre aktører, som brancheorganisationer og uddannelsessteder. Disse aktører kan opfattes som et mellemed i videncentrets kommunikation til håndværkerne. Analyse af brancheorganisationernes (altovervejende positive) vurdering af videncentret findes bl.a. i Jensen (2011).

Respondenterne omfatter en gruppe af 175 håndværkere som er tilfældigt udvalgt (83 VVS'ere og 90 tømrer). Disse kaldes i det følgende for kontrol-

gruppen. For at sikre et detaljeret billede af tilfredsheden med videncentrets produkter og service, er der endvidere interviewet 109, som enten er uddannet energivejledere og dermed har anvendt videncentrets energiløsninger (48) eller, som har henvendt sig til centret via telefon (49) eller e-mail (12). Disse kaldes i det følgende for indsatsgruppen. Vi anvender betegnelserne, indsatsgruppe og kontrolgruppe. Det betyder ikke, at der er tale om et klassisk kontrolleret eksperiment.

Spørgeskema og besvarelser findes i et selvstændigt bilag. Her kan også findes besvarelser opdelt på de enkelte delgrupper.

## 5.1 Kendskab og kontakt

Kendskabet til videncentret i indsatsgruppen er forventeligt højt. 93% kender videncentret. Kendskabet til videncentret er mindre i kontrolgruppen: 58% (Tabel 2).

Kender du til Videncenter for energi-besparelser i bygninger	Indsats-gruppe (n=109)	Kontrol-gruppe (n=175)
Ja, kan svare uden brug af hjælpetekst	89%	52%
Ja, kan svare efter brug af hjælpetekst	4%	6%
Nej/Måske	7%	42%
I alt	100%	100%

Tabel 2. Kendskab til videncentret

Indsatsgruppen består af håndværkere, der har været i kontakt med videncentret, og det kan således undre, at 7% svarer, at de ikke kender videncentret. En årsag til dette kan være, at videncentrets formidlingsstrategi og kommunikation primært er rettet mod fag- og brancheorganisationer, skoler, grossister, uddannelsessteder m.fl. Det betyder, at håndværkere og andre, som får opkvalificeret deres viden på grundlag af videncentrets produkter og services, ikke nødvendigvis tilskriver dette videncentret, men i højere grad den organisation, som udfører undervisningen (VEB, 2011e). Dette kan således have betydning for kendskabet til videncentret.

Hvis der blev gjort mere ud af at "brande" videncentrets navn på de materialer, som bliver brugt i kurser og efteruddannelser, ville kendskabet til videncentret måske stige. Spørgsmålet er, om det er relevant at bruge ressourcer på en branding. Formålet med indsatsen må være, at målgruppens viden bliver opkvalificeret – ikke nødvendigvis, at de ved hvem, der er afsender. Dog

kan kendskab til videncenteret være en betingelse for at finde vej til videncenterets hjemmeside.

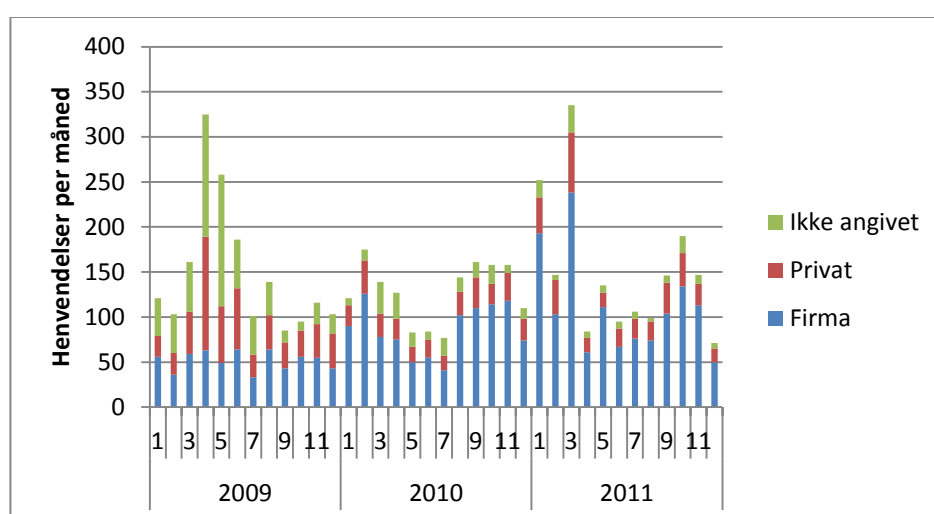
### Telefon og e-mail

Kun 5% af kontrolgruppen har kontaktet videncenteret ved at ringe eller maile (Tabel 3). Den samlede indsatsgruppes svar på dette spørgsmål er mindre relevant, da dele af gruppen er udvalgt, netop fordi de har kontaktet videncenteret via telefon eller e-mail. Hvis man kun ser på den del af indsatsgruppen, som er blevet udvalgt, fordi de er uddannede energivejledere, har væsentligt flere kontaktet videncenteret på telefon og e-mail end kontrolgruppen.

Har du ringet eller mailet til videncenteret for at få råd/vejledning?	Indsatsgruppe (n=99)	Energievejledere indsatsgruppe (n=43)	Kontrolgruppe (n=108)
Ja, jeg har både mailet og ringet	26%	12%	2%
Ja, men jeg har kun ringet	23%	16%	2%
Ja, men jeg har kun mailet	4%	0%	1%
Nej, har hverken mailet eller ringet	47%	72%	95%
Total	100%	100%	100%

Tabel 3. Kontakt til videncenteret

Figur 8 viser antal henvendelser til videncenteret. Det ses, at der er en betydelig andel private henvendelser. Dette ses særligt i 2009, hvor der var et sammenfald med renovationspuljen. Her valgte videncenteret også at besvare henvendelser om tilskudsmuligheder. Antal henvendelser fra professionelle stiger fra 50 per måned i starten til omkring 100 i slutningen.



Figur 8. Antal henvendelser per måned til videncenteret. Mail og telefon.

Der bør arbejdes for at begrænse telefontjenesten til kun at betjene målgruppen. Dette kan fx ske ved automatisk at bede om indtastning af CVR-nummer ved telefonhenvendelser. Indtastning af CVR-numre kan desuden være brugbart i forbindelse med fremtidige evalueringer af videntretet. I tilfælde hvor henvendelser falder uden for målgruppen, kan der evt. henvises til Go' Energis hjemmeside, videntrets egen hjemmeside eller til at håndværkere eller andre fagfolk kontaktes. Denne besked kunne ligeledes være en automatisk telefonsvarebesked i tilfælde, hvor kunden ikke kan oplyse et CVR-nummer.

Desuden kunne videntrets statistik over brugen af telefonservice forbedres, så det blev lettere at se, hvor stor en andel af henvendelserne, som er fra målgruppen. I den nuværende statistik er der en del besvarelser, hvor det ikke er angivet, om det er fra private eller professionelle. Henvendelser fra Go' Energi, energiselskaber og andre uden for den primære målgruppe bør markeres, så det er nemt at angive antal henvendelser fra den primære målgruppe. I videntrets egen evaluering er henvendelser fra husholdninger talt med. Dette medvirker ikke til at tegne et retvisende billede.

Et af videntrets succeskriterier er, at de der henvender sig til videntretet skal opleve, at de får en hurtig og professionel betjening, og at de får svar på det, de spørger om. Blandt samtlige, som har kontaktet videntretet, er der høj grad af tilfredshed med videntrets svar og rådgivning (95% i høj eller nogen grad).

I hvilken grad fandt du svaret/rådgivningen brugbart og relevant? (blandt dem med konkrete erfaringer)	Samlet (n=58)
I høj grad	69%
I nogen grad	26%
I lav grad	0%
Slet ikke	0%
Ved ikke/husker ikke	5%

Tabel 4. Tilfredshed med svar

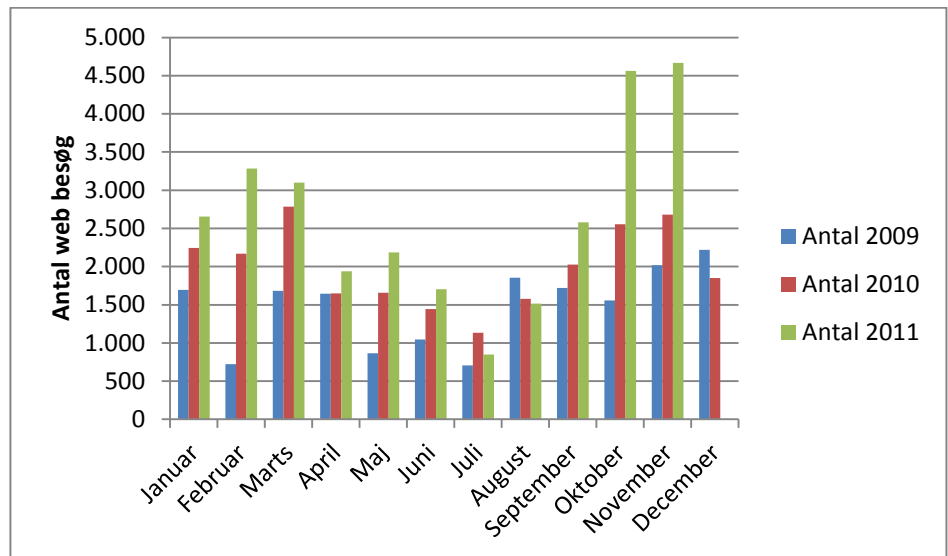
Videntretet har systematisk fulgt op på tilfredsheden blandt brugerne. Dette omfatter både de direkte brugere af telefonsupport og deltagere på energivejlederuddannelsen. Det anbefales, at dette suppleres med målinger blandt samtlige i målgruppen – det som i denne undersøgelse er kaldt kontrolgruppen.



### Hjemmesiden

Antallet af besøg på videntrets hjemmeside er øget hvert år siden etableringen. Hjemmesiden havde 33.000 besøg i 2011 fra januar til og med november (se Figur 9). Videntretet oplyser, at stigningen i besøgstal i oktober 2011 skyldes annoncering på Google. Det kan være svært at vurdere disse besøgstal. Foreningen af danske interaktive medier (FDIM) har en statistik med besøgstal for 324 hjemmesider (december 2011). På denne liste svarer videntrets besøgstal til de absolut laveste. Som et kuriosum kan nævnes, at Go'Energis hjemmeside har haft 815.000 unikke besøgende i 2011, Tekniq har 240.000 besøg per år. Ea Energianalyses hjemmeside har 65.000 årlige besøg.

Antallet af besøg siger ikke noget om hvor meget information, der bliver formidlet til målgruppen, da der ikke kan skelnes mellem private og professionelle, samt hvor lang tid der er brugt på siden, eller hvor mange downloads af materialer der er foretaget. Det har i forbindelse med denne evaluering ikke været muligt at få mere detaljeret statistik om brugen af hjemmesiden, fx antal download af løsninger. Det anbefales, at dette forbedres.



Figur 9 Antal besøg på videntrets hjemmeside

82% af indsatsgruppen har besøgt videntrets hjemmeside, mens dette er tilfældet for ca. en fjerdel af kontrolgruppen (Tabel 3).

Har du besøgt videntrets hjemmeside	Indsatsgruppe (n=108)	Kontrolgruppe (n=175)
Ja	82%	24%

Tabel 5. Brug af hjemmeside

Blandt dem i kontrolgruppen, som har besøgt hjemmesiden, har cirka halvdelen set energiløsningerne. Det betyder, at ca. hver ottende af hele kontrolgruppen har set energiløsningerne på hjemmesiden.

Blandt indsatsgruppen har 82% af dem, som har besøgt hjemmesiden, set energiløsningerne (Tabel 4).

På hjemmesiden findes der bl.a. beskrivelser af 48 konkrete energiløsninger med gode råd, tegninger og checklister målrettet håndværkere. Har du set nogle af disse beskrivelser? (blandt dem der har besøgt hjemmeside)	Indsatsgruppe (n=82)	Kontrolgruppe (n=41)
Ja	82%	54%

Tabel 6. Brug af energiløsninger

## 5.2 Brug og kvalitet

Blandt samtlige, som har set energiløsningerne, er det forskelligt, i hvilket omfang de har anvendt løsningerne. Kun 18% angiver, at de i høj grad har anvendt løsningerne i deres arbejde (Tabel 7). Detailstudie viser, at den del af kontrolgruppen, som består af VVS'ere, benytter løsningerne langt mindre end de resterende respondentgrupper.

I hvilket omfang har du brugt løsningerne i dit arbejde? (blandt dem som har set løsningerne)	Samlet (n=77)
I høj grad	18%
I nogen grad	36%
I lav grad	23%
Slet ikke	21%
Ved ikke/husker ikke	2%

Tabel 7 Brug af energiløsninger

Blandt de, som har brugt løsningerne i lav grad eller slet ikke, varierer årsagen meget: Nogle bruger dem kun til inspiration eller rådgivning; nogle kendte dem i forvejen; nogle var blot nysgerrige; de var ikke relevante for nogle og én syntes ikke de var ret gode.

Omfanget af energiløsningernes anvendelse, som er udledt af denne telefon rundspørge svarer i høj grad til resultaterne af en telefonrundspørge foretaget af Go' Energi i 2011. Go' Energi kontaktede 341 håndværkere, herunder VVS- og el-installatører, tømrer og glarmestre, hvoraf 25% kendte videntcentrets

energiløsninger. Blandt de, som kender energiløsningerne, angav 19%, at de anvender dem i høj grad, i meget høj grad eller hver eneste gang de er relevante.

Med hensyn til beregningsværktøjerne på hjemmesiden, så har 83% af den del af kontrolgruppen, som har besøgt hjemmesiden, ikke anvendt disse. Det oplyses i flere tilfælde, at andre beregningsværktøjer anvendes. For indsatsgruppe har cirka halvdelen anvendt beregningsværktøjerne (Tabel 8). Det er således en relativ stor del af de, som i forvejen har været i kontakt med videncentret, der anvender værktøjerne enten direkte i deres arbejde eller som fiktive eksempler. De respondenter, som svarer, at de er uddannet energivejledere (uafhængigt af indsat- og kontrolgruppe) har i langt højere grad brugt værktøjerne end de resterende respondenter.

På hjemmesiden er der også flere beregningsværktøjer, fx beregning af energibesparelse for forbedringer af en konkret bygning. Har du prøvet at anvende dem?	Indsatsgruppe (n=81)	Kontrolgruppe (n=41)
Ja, jeg har brugt beregningsværktøjet direkte i mit arbejde.	40%	15%
Ja, men jeg har kun brugt det på fiktive eksempler.	17%	2%
Nej, jeg har ikke brugt det	43%	83%

Tabel 8. Brug af beregningsværktøjer

Blandt samtlige, som har anvendt beregningsværktøjerne, fandt 93% værktøjerne brugbare og relevante i høj eller nogen grad (Tabel 9).

I hvilken grad fandt du beregningsværktøjet brugbart og relevant? (blandt dem som har brug værktøjerne)	Samlet (n=53)
I høj grad	38%
I nogen grad	55%
I lav grad	8%
Slet ikke	0%
Ved ikke/husker ikke	0%

Tabel 9. Vurdering af beregningsværktøjer

Tabel 10 viser hvilke værktøjer, som håndværkerne efterspørger. Det ses, at beregningsmodeller for energibesparelser og information om de mest rentable energibesparelser vægtes højt. Beregningsmodeller er dækket af videncentrets tilbud, hvorimod information om de mest rentable projekter ikke er blandt de nuværende tilbud.

I hvilken grad ville følgende redskaber og informationer medvirke til, at du kunne give en endnu bedre vejledning om energibesparelser?	I høj grad	I nogen grad	I lav grad	Slet ikke	Ved ikke
Beregningsmodel for energibesparelser (n = 269)	50%	29%	7%	5%	9%
Information om de mest rentable energibesparelser (n = 269)	50%	34%	4%	1%	11%
Konkrete priseksempler ved investering (n = 269)	42%	31%	11%	5%	11%
Tekniske vejledninger og/eller tegninger (n = 269)	39%	35%	12%	6%	9%
Enkle checklister (n = 269)	39%	37%	9%	5%	11%
Information om energipriser (n = 268)	34%	44%	8%	4%	11%
Oversigt over anbefalinger til at imødekomme kendte barrierer for energibesparende investeringer (n = 268)	28%	46%	7%	5%	15%

Tabel 10 Prioritering af redskaber

Form og kvalitet af videntrets materialer vurderes også i andre sammenhænge positivt. Dette ses fx i forbindelse med en mindre undersøgelse, hvor 10 håndværkere (ikke energivejledere) er blevet bedt om at anmelde to energiløsninger (VEB, Udateret-f).

Tabel 11 angiver, hvilke emner kunderne spørger til. Der er ikke væsentlig forskel mellem indsatsgruppen og kontrolgruppen (se detaljeret opgørelse i selvstændigt bilag).

Inden for hvilke af følgende kategorier stiller kunderne typisk spørgsmål, når de spørger om energibesparelser?	Samlet (n=284)
Tag og loft (herunder efterisolering af loft og udskiftning af ovenlys-vinduer)	41%
Facade (herunder udskiftning af vinduer og døre)	38%
Varmeinstallation (udskiftning af varmekilde, fx fjernvarme og varme-pumpe)	34%
Vedvarende energi (træpillefyr, solvarme, solceller)	27%
Ventilation og tætning (indeklime og ventilationsanlæg)	12%
Gulv og fundament (efterisolering af gulv, kælder, sokkel og funda-ment)	10%
El-installationer (installation af belysning)	10%
Avancerede styringer	7%
Andet	7%

Tabel 11. Spørgsmål om energibesparelser

Det må være fair at sige, at videntret dækker efterspørgslen i forhold til de typiske spørgsmål. Interessant er det dog også, at kunder efterspørger information efter energiforsyningsløsninger.

### 5.3 Bidrag til opkvalificering

Det kan på baggrund af datamaterialet, som ligger til grund for denne evaluering, ikke fastlægges nøjagtigt i hvor stort omfang byggeriets parter og andre aktører har fået mere konkret og praktisk viden om reduktion af energiforbruget i bygninger, som følge af videntrets indsats.

Telefonrundspørgen kan dog give et indblik i, hvilket omfang respondenterne vurderer, at de har tilstrækkelig viden til at kunne vejlede om energibesparelser. Der er en klar forskel mellem indsatsgruppe og kontrolgruppe i forhold til, hvor stor en del, der vurderer, at de i høj grad eller i nogen grad har tilstrækkelig viden. For indsatsgruppen svarer 59% i høj grad og 31% i nogen grad. Dette forholder sig næsten omvendt for kontrolgruppen, hvor 36% svarer i høj grad og 52% i nogen grad.

I hvilken grad vurderer du, at du har tilstrækkelig viden for at kunne vejlede om energibesparelser?	Indsatsgruppe (n=109)	Kontrolgruppe (n=175)
I høj grad	59%	36%
I nogen grad	31%	52%
I lav grad	1%	8%
Slet ikke	0%	1%
Ved ikke	9%	4%
I alt	100%	100%

Tabel 12. Vejledning om energibesparelser

Undersøgelsen viser desuden, at indsatsgruppen i lidt højere grad end kontrolgruppen løser opgaven med et energispareaspekt (38% mod 31%). Dette kan skyldes nytten af informationerne fra videncentret, men det kan også skyldes, at håndværkere med interesse og kompetence for energibesparelser i højere grad end kontrolgruppen opsøger videncentret. Datamaterialet gør det ikke muligt at skelne de to effekter (Tabel 13).

I hvor stor en del af dine (firmaets) arbejdsopgaver i det seneste år har energibesparelser været et tema?	Indsatsgruppe (n=109)	Kontrolgruppe (n=175)	Samlet (n=282)
0-33 %	56%	63%	60%
33-67 %	21%	25%	24%
67-100 %	23%	12%	16%
I alt	100%	100%	100%
Gennemsnit	38%	31%	34%

Tabel 13. Vigtighed af energibesparelser

Tilsvarende ses, at indsatsgruppen i højere grad får spørgsmål om råd og vejledning om energibesparelser end indsatsgruppen (36% mod 27%) (Tabel 14).

Hvor stor en andel af jeres kunder har i det seneste år efterspurgt råd eller vejledning om energibesparelser?	Indsatsgruppe (n=109)	Kontrolgruppe (n=175)	Samlet (n=282)
0-33 %	57%	68%	64%
33-67 %	21%	23%	23%
67-100 %	22%	9%	14%
I alt	100%	100%	100%
Gennemsnit	36%	27%	31%

Tabel 14. Efterspørgsel efter rådgivning

## 5.4 Bidrag til energibesparelser

Som nævnt er det ikke muligt på baggrund af datamaterialet at kvantificere, i hvor stort omfang videntrets aktiviteter bidrager til en øget energispareaktivitet. Med udgangspunkt i energivejlederuddannelsen som et eksempel, kan der argumenteres for, at realiseringen af besparelsesmulighederne formentlig er øget på baggrund af videntrets indsats. Videntretet har bidraget til udviklingen af kursusmateriale til energivejlederuddannelsen. Håndværkere bliver undervist i videntrets energiløsninger og præsenteret for beregningsværktøjer.

Telefonrundspørgen viser, at det forhold, at virksomheden kan komme på Go' Energis håndværkerliste, vægtes højt, når der spørges til udbyttet af energivejlederuddannelsen. Virksomheder, som har haft mindst en medarbejder på energivejlederuddannelsen kan komme på håndværkerlisten. 82% svarer, at de har fået nyt fagligt input fra kurset. Kun hver tredje angiver, at kurset har givet flere kunder eller sikret mersalg (Tabel 15). 88% af de adspurgte svarer, at uddannelsen i høj grad eller i nogen grad har stået mål med tidsforbruget (Tabel 16).

Hvilke udbytte har du og dit firma fået af kurset og titlen af energivejleder?	Samlet (n=89)
Giver nye faglige input	82%
Firmaet kom på Go' Energis Håndværkerliste	67%
Spændende med et afbræk i hverdagen	65%
Jeg blev bekræftet i, hvad jeg allerede vidste	62%
Rart at møde kollegaer	62%
Bruges aktivt i markedsføring	62%
Sikret højere kvalitet i opgaveløsningen	60%
Givet mer-salg hos eksisterende kunder	38%
Skaffet nye kunder	36%
Andet	13%
Intet udbytte	3%

Tabel 15. Udbytte af energivejlederkursus.

Besvarelserne under andet dækker over: Burde være mere brancheopdelt /Et af de bedste kurser han har været på. Gode metoder til undervisning, dygtige undervisere / For tidligt at udtale sig om / Forventer på sigt større udbytte af uddannelsen, da jeg først i dette efterår har været på kurset / Givet bedre grundforståelse for den samlede energioptimering i bygninger /Givet kontakter / Ikke meget efterspørgsel efter det / Kompetente undervisere - godt at møde andre med andre indfaldsvinkler / Kontakter og netværk / Lidt mere hardcore facts viden frem for en sludder for en sladder / Netop uddannet - for 3 uger siden / Netværk / Tilrettet kursus i samarbejde med Teknologisk Institut, for mere målrettet / Vidste at man skulle gøre nogle af tingene, men blev klogere på hvorfor.

I hvilken grad vurderer du, at udbyttet af kurset står mål med den tid (og de penge), du har brugt på kurset?	Samlet (n=89)
I høj grad	43%
I nogen grad	45%
I lav grad	11%
Slet ikke	0%
Ved ikke/husker ikke	1%
I alt	100%

Tabel 16. Vurdering af udbytte af kurset

## 5.5 Opsummering

Hvis information skal virke i overensstemmelse med hensigten, i dette tilfælde sikre energirigtige løsninger i bygninger, skal informationen overleve en informationskæde startende med, at målgruppen har kendskab til informationen, modtager og interesserer sig for og forstår informationen og endeligt anvender den i praksis (se kapitel 3).

En stor del af målgruppen har kendskab til videncentret. Telefonundersøgelsen blandt håndværkere viste, at 52% i kontrolgruppen kendte videncentret, men kun 5% havde ringet eller mailet, mens 24% kendte videncentrets hjemmeside. Blandt dem fra kontrolgruppen, som kendte hjemmesiden havde 54% set energiløsningerne. Konkrete målsætninger på disse områder ville være relevante.

Blandt de, der henvender sig til videncentret (hele respondentgruppen), finder 95% det svar de fik var brugbart, og 54% af de, som har set energiløsningerne, bruger dem i høj grad eller i nogen grad i praksis.

En større andel af de, der har været i kontakt med videncentret, end de der ikke har, oplever, at de har tilstrækkelig viden til at rådgive om energibesparelser. Bemærk dog at det ikke er givet, at det skyldes kontakten til videncentret.

I betragtning af, at centret er en lille og relativ ny organisation, er dette et pænt resultat. En del af de foreslåede energibesparende løsninger bliver ifølge håndværkerne faktisk brugt i praksis.

Kombineres den empiriske indsigt bl.a. beskrevet ovenfor med det teoretiske perspektiv, må det således konkluderes, at etableringen af videncentret har ført til energibesparelser.



## 6 Diskussion

I dette kapitel diskuteres videncentrets aktiviteter og services. Dette gøres under overskrifterne:

- Bygningstype: Bør fokus udvides fra enfamiliehuse til andre bygningstyper?
- Målgruppe: Bør håndværkere være den centrale målgruppe?
- Økonomi: Bør videncentret i større omfang informere om energibesparelsers (manglende) privat- og samfundsøkonomiske rentabilitet?
- Typer af energiforbrug: Bør videncentret også fokusere på elbesparelser?
- Kommunikationsform
- Organisering af videncentret

### 6.1 Bygningstype

Målgruppen for videncentrets aktiviteter har i vidt omfang (2009-2011) været enfamiliehuse. Denne prioritering fremgår ikke af forudsætningerne for videncentret (Energistyrelsen, 2008).

Videncentrets valg af enfamiliehuse, og specielt fokus på 60-70' er parcelhuse, tog sit udgangspunkt i en potentialeundersøgelse, der bl.a. var baseret på energimærkedata (VEB, 2009a). Undersøgelsen viste, at der samlet set var et stort potentiale i denne bygningstype, idet op imod 50% af det samlede energisparepotentiale (alle bygninger bortset fra industri) ligger i kategorien enfamiliehuse (Wittchen, 2009). Den vurderede desuden, at der i dette bygningssegment var mange huse, som grundet deres alder (40-50 år) stod overfor den første renovering. Tagudskiftning, facaderenovering eller udskiftning af varmeinstallationer mv. var i den forbindelse oplagte emner for energirigtig renovering (VEB, 2011e). Videncentret fokuserede derfor på at formidle løsninger og værktøjer til håndværkere, så de havde de nødvendige redskaber og viden til at løfte rådgivningsrollen for specielt denne bygningstype og kundesegment.

Det har vist sig, at de udviklede energiløsninger også kan benyttes i andre bygningstyper. Fx kan løsningen for udskiftning af ovenlysvinduer bruges for alle enfamiliehuse (også dobbelthuse og rækkehuse), etageejendomme, institutioner/skoler og kontorer. Det er også tilfældet for de fleste løsninger om forbedringer af klimaskærmen (VEB, 2011c).

Erhvervsbyggeri, offentlige bygninger og etageejendomme har indtil nu ikke været højt prioriteret af videntretet. Renoveringer af denne bygningstype involverer som oftest både energikonsulenter, arkitekter, rådgivende ingeniører og professionelle bygningsejere. Foreningen af Rådgivende Ingeniører (FRI) har givet udtryk for, at disse typer af virksomheder kunne have brug for information i form af guider.

Prioritering af 60-70'ere parcelhuse kan have været rationel i den forstand, at der har været tale om et stort energisparepotentiale, som matchede videntretets kompetencer. Men det er ikke en segmentering, der kan læses ud af fx det oprindelige udbud (Energistyrelsen, 2008).

Videntretet bør også bidrage med viden om energibesparelser i erhvervsbyggeri, offentlige bygninger og etageejendomme. Indsatsen bør derfor udvides til at omfatte alle typer af bygninger. Da mange af de udviklede løsninger kan bruges for andre bygningstyper, ligger der en arbejdsopgave i at opdatere disse, så det formidles, at de også er anvendelige for andre bygningstyper. Fremadrettet bør det undersøges hvilke løsninger, værktøjer og viden, der mangler på markedet, når fokus udvides med andre bygningstyper, således at videntretet kan imødegå denne efterspørgsel.

## **6.2 Målgruppe**

Det har været en prioritet for videntretet at opkvalificere håndværkere, fordi de antages at være den vigtigste kilde til rådgivning i forbindelse med renovering af enfamilieshuse.

Håndværkere vurderes også at være de vigtigste rådgivere angående energiforbedringer i forbindelse med mindre etageejendomme, mindre kontorbyggeri og små butikker. Udgifterne til arkitekter, energirådgivere og energikonsulenter opfattes ofte for høje (VEB, 2011e). Prioriteringen af håndværkere i videntretets indsats er således velbegrundet, men ikke nødvendigvis tilstrækkelig.

Hvis der i stedet antages en værdikædetilgang, lægges fokus på at informere og motivere alle led af byggebranchens værdikæde. Teorien er, at hvis bare et led mangler fx motivation eller information, kan det betyde, at handling i sidste ende udebliver. Hele værdikæden skal således være motiveret og informeret, for at flest mulige energibesparelser kan blive realiseret. Producenter motiveres til at udvikle nye forbedrede produkter. Leverandører og forhandlere skal uddannes til at kunne rådgive om byggematerialer således, at de bliver anvendt korrekt, fx kan forkert valg af tape til dampspærre påvirke garantien

(VEB, 2011a). En opkvalificering af ingeniører og arkitekter ville specielt kunne forbedre indsatsen ved større renoveringsopgaver, men et større samarbejde mellem håndværkere, energikonsulenter og arkitekter kunne også tilføre synergi i mindre renoveringsopgaver.

Når fokus udvides fra enfamiliehuse til alle bygningstyper, bør målgruppen også udvides. Håndværkerne kan ikke længere betragtes som den dominerende kilde til rådgivning. Fokus på håndværkerne er under alle omstændigheder for smalt i forhold til at kunne "flytte markedet", på svensk kaldet "teknikuphandling" eller på engelsk "market transformation". Jvf Ea Energianalyse et al. (2008) er det vigtigt hele værdikæden påvirkes (Figur 10).



Figur 10. Målgrupper for videncentret.

Spørgsmålet er, om det ligger indenfor videncentrets nuværende budget at rette indsatsen mod hele byggeriets værdikæde, eller om begrænsede ressourcer nødvendiggør en fokuseret tilgang. Ideelt set bør videncentret udvide indsatsen til at omfatte hele den professionelle del af byggeriets værdikæde. Bygningsejere er fortsat målgruppen for Go' Energi. En større grad af koordination mellem videncentret og Go' Energi i forhold til formidling af videncentrets produkter og services kan anbefales.

## 6.3 Økonomi

### Privatøkonomi

I videncentrets produkter, fx energiløsningerne, er der fokus på beregning af energibesparelsen. Dette gøres i energienheder (kWh/år) og ofte også i penge. Derimod er det undtagelsen, at investeringen beskrives. Dermed er der heller ikke fokus på økonomien, forstået som forrentningen af investeringen. Mange energispareprojekter i eksisterende bygninger er privatøkonomisk set ikke ret attraktive. Der er ofte tale om simple tilbagebetalingstider på 10 til 20 år. Dette er længere end hvad mange brugere betragter som rentabelt.

Der kan dog være andre fordele end den økonomiske besparelse. Bedre komfort i form af mindre træk er fx ofte en positiv sideeffekt af bedre isolering. For det andet kan en række projekter gennemføres, når der alligevel renoveres. Hvis vinduerne eller taget alligevel skal udskiftes, så vil en forbedring af energieffektiviteten kun skulle dække de marginale omkostninger ved ekstra energieffektive ruder eller ekstra isoleringstykkelse.

Videncentret oplyser, at rigtig god privatøkonomi er ret sjælden. Eksempler på klart rentable investeringer omfatter: Udskiftning af gammelt oliefyr, isolering af rør og tætning af vinduer mm. Derimod er der i en middelhøjt dansk bygning sjældent energibesparelser, som er klart rentable alene på grund af energibesparelsen. I forbindelse med renovering af andre grunde er der flere muligheder, idet det her alene er den marginale materialeudgift, som skal tjenes hjem.

Videncentret fremhæver, at det kan være svært at give gode skøn over investeringerne i forbindelse med forskellige energispareprojekter. Lokale forhold kan variere meget og håndværkerne kan have meget forskellige muligheder for rabat. Som eksempel fremhæves, at tilbagebetalingstiderne, som beskrives i energimærkningsrapporterne for bygninger, ofte afviger meget fra det kunderne efterfølgende finder i forbindelse med konkrete tilbud.

Go' Energi anvender videncentrets energiløsninger i deres internetværktøj, Boligtjek, og her oplyses også om investeringsomkostninger og tilbagebetalingstider. Dette er endda på konkrete bygninger. Investeringsomkostningerne kommer her fra V&S Prisdata, der udgives af Byggecentrum. Disse er ofte anvendt i forbindelse med tilbudsgivning.

Trods denne usikkerhed er det vores vurdering, at hvis håndværkerne skal blive gode rådgivere i forbindelse med energibesparelser, så skal de også støt-

tes i at forstå og håndtere privatøkonomien i forbindelse med energibesparelser. Ovennævnte udfordringer med lange tilbagebetalingstider understreger vigtigheden af dette. Forudsætninger om levetiden og finansiering kan være afgørende for om en investering i energibesparelser er lønsom eller ej.

Videncenteret har fx i VEB (2009a) lavet en række analyser, hvor fx investeringen i energibesparelser og energibesparelsen sammenholdes med finansieringsudgifterne. Det er vores umiddelbare vurdering, at lignende og gerne mere case-orienterede analyser burde laves for at klæde håndværkerne (og andre i målgruppen) på til også at tage denne diskussion med deres kunder. En anden mulighed er at udpege de mest rentable muligheder i forbindelse med energiprojekter (som kun skal betales af energibesparelsen) og i forbindelse med renoveringer.

En særlig udfordrende diskussion er spørgsmålet om ældre bygninger, som det måske er hensigtsmæssigt ikke at renovere. Hvis en bygning skal rives ned inden for en nærmere årrække, bør der ikke investeres i langsigtede energiforbedringer. Hvis håndværkere og andre i byggesektoren skal være troværdige vejledere, så skal de også kunne vejlede rigtigt på sådanne områder.

Der er mange andre aspekter end privatøkonomi, som er vigtige, men videncentrets nuværende tilgang til privatøkonomien synes ikke i tilstrækkelig grad at klæde håndværkere, og andre i målgruppen, på til at være kompetente vejledere for slutbrugerne. Videncenteret har givet udtryk for, at de ikke er enige i denne vurdering.

### **Samfundsøkonomi**

Videncentrets aktiviteter er ikke blevet prioriteret i forhold til deres samfundsøkonomiske værdi. Dette er i overensstemmelse med formålsbeskrivelsen for videncenteret, som fokuserer på at fremme energibesparelser. Men siden 1990'erne har der både i dansk og international energipolitik været fokus på, at de samfundsøkonomiske omkostninger ved energiforbrug kan være meget forskellige og forskellige fra de privatøkonomiske.

I privatøkonomien er det kun de umiddelbare konsekvenser for husholdningen eller virksomheden, der er af interesse. I en samfundsøkonomisk analyse vil man være interesseret i mange flere af et projekts konsekvenser, f.eks. miljømæssige effekter og evt. betalingsbalance, beskæftigelse og forsynings-sikkerhed.

I en privatøkonomisk kalkule er det de almindelige markedspriser inkl. afgifter, der anvendes. I en samfundsøkonomisk analyse vil man sætte priser på effekter, der ikke omsættes på et marked og derfor ikke har nogle priser, og man anvender ofte andre priser end de privatøkonomiske markedspriser. Det kan skyldes, at markedspriserne er påvirket af finansielt betingede afgifter. Det sidste er i høj grad gældende i forbindelse med energi til opvarmning.

Tidshorisonten i en privatøkonomisk analyse kan frit besluttes af den enkelte beslutningstager. I en samfundsøkonomisk analyse vil man anvende investeringens forventede levetid, uanset om den fx rækker udover de nuværende husejeres tidshorisont.

Med hensyn til diskontering (eller minimumskrav til intern rente) kan der være forskel mellem det privatøkonomiske og det samfundsøkonomiske forrentningskrav. Den privatøkonomiske diskontering kan svinge fra husholdning til husholdning og fra virksomhed til virksomhed. Diskontering i den samfundsøkonomiske analyse fastsættes i praksis af Finansministeriet for projekter gennemført i statsligt regi. Finansministeriet anbefaler for tiden 5%. Dette er der dog ikke enighed om blandt økonomer. Fx regner De Økonomiske Råd med en diskontering på 3%.

En samfundsøkonomisk analyse adskiller sig således på mange måder fra en privatøkonomisk. I praksis er det, der har størst betydning i forhold til energibesparelser, de meget forskellige energipriser, der må anvendes i en privatøkonomisk og en samfundsøkonomisk analyse. Forskellen er primært, at man ser bort fra de finansielt betingede afgifter i den samfundsøkonomiske analyse. Som det kan ses i Figur 11, er de privatøkonomiske priser mere end dobbelt så høje som de samfundsøkonomiske.

	Privatøkonomi	Samfundsøkonomi
Fyringsolie	0,87 kr/kWh	0,39 kr/kWh
Naturgas	0,67 kr/kWh	0,25 kr/kWh

Figur 11. Eksempler på energipriser – privatøkonomisk og samfundsøkonomisk. Priser er uden moms og der er anvendt nedre brændværdi. Gaspris er for 3. og 4. kvartal 2011. Samfundsøkonomiske priser er fremskrevet til 2011-kr. Energi og Olieforum (2012), Energitilsynet (2011) og Energistyrelsen (2011a).

Hertil vil komme værdisætningen af den sparede CO<sub>2</sub>, som i kvotesektoren (fx fjernvarme, der ikke er baseret på VE) sættes til kvoteprisen. I ikke-kvotesektoren må typisk regnes med en væsentlig højere CO<sub>2</sub>-pris, fordi den danske CO<sub>2</sub>-reduktionsforpligtelse i den ikke-kvotefattede sektor giver en højere CO<sub>2</sub>-skyggepris end kvoteprisen. Det vil alt andet lige gøre en varmebesparelse

se i en olie- eller gasfyrret ejendom mere lønsom samfundsøkonomisk end den tilsvarende besparelse i en ejendom opvarmet med fjernvarme, uanset om de to investeringer privatøkonomisk er helt ens.

Der findes ikke mange analyser, der på samme data beregner såvel den privatøkonomiske som den samfundsøkonomiske værdi af et spareprojekt. Et enkelt eksempel er Larsen og Jensen (1999), hvor fem forskellige energispareordninger regnes igennem. Det samfundsøkonomiske resultat er typisk væsentligt ringere end det privatøkonomiske. Dette kan forventes at gælde i alle projekter med energibesparelser i forhold til rumopvarmning.

Som et eksempel på, hvordan samfundsøkonomiske aspekter kan påvirke energispareaktiviteter kan nævnes, at i forbindelse med energiselskabernes spareforpligtelse er besparelsen med en levetid på over 15 år, som gennemføres uden for kvotesektoren fremmet ved, at de ganges med en prioriteringsfaktor på 1,5.

Den slags overvejelser bør efter vores opfattelse fremover indgå i formålsbeskrivelsen for videntret og reflekteres i centrets konkrete prioriteringer.

#### **6.4 Type af energiforbrug**

Videntrets formål og opgaver var som udgangspunkt ikke begrænset til energibesparelser i forbindelse med varmemeforbrug (Energistyrelsen, 2008). Videntrets indsats har primært fokuseret på varmebesparelser med undtagelse af følgende energiløsninger og guider, som relaterer sig til el-effektivitet:

- Styring af udendørs belysning
- Belysningssystemer
- Bygningsautomatik og styresystemer
- Styring af cirkulationspumpe for varmt brugsvand
- Udskiftning af cirkulationspumpe
- Ventilationsanlæg med varmegenvinding.
- Solceller

Forudgående og parallelt med videntrets indsats har både elselskaberne og Elsparefonden (nu Go' Energi) næsten udelukkende fokuseret på at formidle viden om elbesparelser såsom: Elsparepærer, elsparekinner, apparaters stand-by forbrug, A-mærkede hårde hvidevarer, IT mv. (VEB, 2011e). Med udgangspunkt i videntrets prioritering af enfamilieshuse, synes elbesparelser for denne bygningstype at være godt dækket ind.

Videncentrets prioritering af håndværkere som målgruppe kan også have spillet en rolle for fokuseringen på varmebesparelser frem for elbesparelser. Mange af de tiltag, som kan begrænse elforbruget, involverer ikke håndværkere, da der i de fleste tilfælde ikke skal ændres i de eksisterende elinstallationer. Der er meget at spare ved ændringer i forbrugsvaner og udskiftning af apparater, men dette falder ikke indenfor videncentrets målgruppe.

Størstedelen af energiforbruget i bygninger går til opvarmningsformål. Dette gælder specielt for enfamilieshuse. For større ejendomme og erhvervsbygninger spiller elinstallationer imidlertid en større rolle, især med hensyn til ventilation, belysningssystemer, IT, bygningsautomatik m.m. Ifølge videncentret er løsninger og værktøjer på elområdet i større byggeri efterlyst af brancherne (VEB, 2011e).

Når videncentret udvider fokus på erhvervsbyggeri, offentlige bygninger og etageejendomme, kan det forventes, at videncentret i større omfang også fokuserer på elbesparelser.

## **6.5 Kommunikationsform**

Videncentret satser på at nå håndværkerne gennem fag- og brancheorganisationer, skoler, grossister, uddannelsessteder m.fl. Via denne kommunikationsform modtager målgruppen information, som opgraderer deres kvalifikationer som rådgivere. Som nævnt i kapitel 3 er opmærksomhed og interesse ikke nok til at skabe handling. Det kræver også motivation.

Hvis håndværkerne ikke er overbeviste om, at bygningsejere efterspørger energirigtige løsninger, er de ikke motiverede for at videreudanne sig. Go' Energi og videncentret kunne derfor med fordel koordinere deres indsats, for dels at motivere bygningsejerne, og dels at anskueliggøre overfor håndværkerne, at efterspørgslen findes på markedet. Dette kan fx fremmes gennem landsdækkende energisparekampagner eller lokale energisparekampagner fra det lokale byggemarked eller grossist. Videncentret vurderer desuden, at eksempler på håndværksvirksomheder, der har øget deres omsætning ved at kunne tilbyde specifikke helhedsorienterede energigennemgange overfor deres kunder, "er effektiv kommunikation til egne rækker" (VEB, 2011e).

Videncentret ønsker ikke at benytte sig af fx direct mail som supplement til "netværksstrategien" (VEB, 2011e). Denne evaluering giver ikke grundlag for at ændre strategien; men det bemærkes dog, at det er vigtigt med detaljeret og realistisk forståelse af målgrupperne for videncentrets arbejde.



Der er ingen tvivl om, at fx håndværkere i høj grad er fagfolk, som virker på baggrund af tidligere praktiske erfaringer. Men producenter og leverandører, kollegaer og internettet bidrager dog også i vidt omfang til viden om energibesparende løsninger. Dette er beskrevet både i Volf (2011) og i telefonrundspørgen, som er gennemført i forbindelse med denne evaluering. I telefonrundspørgen er der alene spurgt til disse tre informationskilder, da de er udpeget som de tre vigtigste i Volf (2011).

Med hensyn til brug af informationskilder, så står producenter og leverandører højest blandt de adspurgte håndværkere. Volf (2011) fandt, at 43% brugte leverandører og producenter som kilde til viden til at vejlede om energibesparende løsninger. 33% svarede internettet, og 8% svarede videntretet. Fordelingen er lidt anderledes i den telefonrundspørg, som blev foretaget i forbindelse med denne evaluering, men tendensen er den samme. Her svarede 81%, at de i høj grad eller i nogen grad anvender leverandører og producenter til at finde information om energibesparelser (Tabel 17). På andenpladsen er brug af internettet (67%). Særligt respondenter med mere end 3 års erfaring benytter sig i høj grad eller i nogen grad af internettet til at opsøge viden via internettet (se selvstændigt bilag).

<i>I hvilken grad får du viden om energibesparende løsninger fra:</i>	<i>I høj grad</i>	<i>I nogen grad</i>	<i>I lav grad</i>	<i>Slet ikke</i>	<i>Ved ikke</i>	<i>I alt</i>
Producenter og leverandører (n = 284)	42%	39%	10%	2%	7%	100%
Kollegaer (n = 284)	12%	35%	30%	17%	7%	100%
Internettet (opsøger selv viden) (n = 284)	37%	30%	16%	10%	7%	100%

*Tabel 17 Brug af informationskilder til spørgsmål om energibesparelser*

Der er forskel på indsatsgruppe og kontrolgruppe. Indsatsgruppen bruger i højere grad end kontrolgruppen internettet, og i mindre grad producenter og leverandører (se selvstændigt bilag).

Tilfredsheden med disse informationskilder er ikke helt i top (Tabel 18) – så der kan være god brug for videntretet. Men videntretet bør overveje om ”netværksstrategien” fortsat skal være den dominerende kommunikationsform.

<i>Hvor tilfreds er du med den viden du får om energibesparende løsninger fra:</i>	<i>I høj grad</i>	<i>I nogen grad</i>	<i>I lav grad</i>	<i>Slet ikke</i>	<i>Ved ikke</i>	<i>I alt</i>
Producenter og leverandører (n = 284)	36%	50%	5%	1%	8%	100%
Kollegaer (n = 284)	20%	38%	13%	6%	24%	100%
Internettet (opsøger selv viden) (n = 284)	30%	42%	7%	3%	18%	100%

Tabel 18 Tilfredshed med informationskilder

## 6.6 Organisering af videntretet

Der er en traditionelt velfærdsøkonomisk begrundelse (stordriftsfordele og viden som offentligt gode, se kapitel 2) for en vis offentlig finansiering af viden, det være sig forskning eller et videntretet.

Videntretet er etableret med udgangspunkt i den politiske aftale fra 2008 (Regeringen, 2008). Videntretet beskrives i aftalen således: *”Videntretet for energibesparelser i bygninger: ... Centret placeres i et miljø med faglige erfaringer.”*

I Energistyrelsens udbud (Energistyrelsen, 2008) hedder det endvidere: *”Den eller de institutioner og virksomheder, som kommer til at udgøre videntretet etablerer en ledelse, som over for Energistyrelsen er ansvarlig for løsning af opgaven. Ledelsen udarbejder årlige arbejdsprogrammer, som godkendes af Energistyrelsen i samarbejde med Erhvervs- og Byggestyrelsen. I tilknytning til centret etableres et rådgivende udvalg med repræsentanter for de relevante aktører inden for området.”*

Konsortiets tilbud (Teknologisk Institut et al., 2008) lever op til disse krav. I tilbuddet er der sat navne på centerets daglige leder og det rådgivende udvalg. På længere sigt vil det være naturligt, at der etableres en bestyrelse, som centerets leder refererer til, som foretager principielle prioriteringer, og som godkender regnskaber og årsplaner.

Denne analyse af videntretets legale etablering viser, at de politiske forudsætninger for centerets etablering er realiseret. Videntretet er blevet etableret som en selvstændig organisation med stærk faglig forankring, både i det daglige (Teknologisk Institut) og mere generelt gennem det rådgivende udvalg. Denne evaluering har ikke analyseret den faktiske interaktion mellem videntretet og de tilknyttede grupper.

Videncenterets kontakt til det politisk/administrative system blev i 2010 ændret fra Energistyrelsen til Go' Energi. Dette skete bl.a. ud fra et ønske om at samle viden og kampagneaktiviteter hos Go' Energi.

At videncentret således i det væsentlige har fungeret som forudsat (jf. denne evaluering i øvrigt) og er organiseret som forudsat, er ikke det samme som, at man ikke kan overveje ændringer. Videncentret er en lille organisation og kunne muligvis styrkes ved en nærmere tilknytning til Go' Energi. Opnåelse af en kritisk masse har været et af rationalerne bag mange fusioner i de senere år, både i og uden for den offentlige sektor.

Selv om de to organisationer, videncentret og Go' Energi, har et vist sammenfald i deres formål m.h.t. viden, har de to organisationer på en række andre områder forskellige formål og målgruppe. Fx arbejder Go' Energi i større udstrækning med kampagner og markedstransformation end videncentret (Energistyrelsen, 2008; Regeringen, 2008).

Organisering er også et spørgsmål om relationerne til omverdenen: Go' Energi, Energistyrelsen og Energisparerådet. Om koordineringen af energispareaktiviteterne og samarbejdet mellem disse organer er tilstrækkelig, er ikke blevet analyseret i denne evaluering. Et minimum må være, at årsplaner koordineres mellem Go' Energi og videncentret, og at der sker en koordinering i Energisparerådet.

At tilvejebringe troværdig viden om muligheder for energibesparelser i bygninger, er en global opgave. Før der foretages ændringer i organisationen, kunne det være nyttigt at analysere, hvordan opgaven klares i andre lande.

## **6.7 Opsummering**

Alle bygninger bør være en del af videncentret arbejde, også etagebyggeri og alle typer erhvervsbygninger. Eksisterende løsninger bør opdateres, så de dækker alle bygningstyper, og det bør undersøges, hvilke løsninger, værktøjer og viden, der efterspørges på markedet.

Målgruppen bør omfatte hele den professionelle del af byggesektoren. Derimod er slutbrugere (husholdninger, offentlige eller private virksomheder) ikke en del af målgruppen, og bør derfor fremover i højere grad henvises til Go' Energi.

Den måde og den styrke, hvormed økonomi og rentabilitet bliver håndteret af videncentret, bør revurderes. Hvis håndværkere og leverandører skal styrke

deres rolle som vejledere i forhold til energibesparelser, så skal de med troværdighed kunne håndtere rentabilitet, herunder korrekt behandling af pakkeløsninger m.m.

Samfundsøkonomiske vurderinger med hensyn til prioritering mellem energiarter bør tydeliggøres. Dette kan føre til en opprioritering af slutbrugere med individuel opvarmning. Dette er også et spørgsmål, som Go' Energi og Energi styrelsen bør tage op.

For at dække hele værdikæden fra producent til slutbruger foreslås en tæt koordinering med Go' Energi, som bl.a. gennemfører oplysning og kampagner over for hele værdikæden, herunder slutbrugerne. Dette kunne omfatte udarbejdelse af fælles årsplaner.

## 7 Konklusioner

I dette kapitel præsenteres analysens svar på de fem evalueringsspørgsmål (se kapitel 2). Spørgsmålene er besvaret i oversigten nedenfor.

Hvordan er videncentrets midler blevet anvendt i forhold til de udførte aktiviteter? Er denne fordeling "fornuftig" i forhold til formål og de opstillede målepunkter?	Som en del af evalueringen er der opstillet et regnskab for videncentrets brug af midler fordelt på aktiviteter. Udgiftsniveauet og fordelingen på aktiviteter vurderes som velbegrundet. Se kapitel 4.
Har videncentret levet op til de opstillede målepunkter?	Videncentret har hvert år opstillet såkaldte "målepunkter". Disse er formuleret som en arbejdsplan for året. Praktisk talt samtlige målepunkter opfyldt. Målepunkterne er ikke formuleret og kvantificeret, så de er velegnet som succeskriterier. Det anbefales, at der fremover sættes konkrete målbare succeskriterier. Dette kan fx omfatte kendskabsgrad, tilfredshedsgrad og brug af hjemmeside. Målene kan opdeles på forskellige målgrupper.
Har byggeriets parter og andre aktører fået mere konkret og praktisk viden om reduktion af energiforbruget i bygninger?	Videncentrets 48 energiløsninger og andre værktøjer vurderes i høj grad at repræsentere konkret og praktisk viden om reduktion af energiforbruget i bygninger. Antallet af telefon- og e-mail-henvendelser til videncentret er begrænset. Men de, som henvender sig, finder generelt hjælpen brugbar.
Er realiseringen af besparelsesmulighederne øget på baggrund af videncentrets indsats? I hvilket omfang er aktiviteter og værktøjer blevet anvendt?	Fra telefonundersøgelsen tegnes et billede af, at de personer, som har læst energiløsningerne, brugt beregningsværktøjerne eller kontaktet videncentret – generelt er tilfredse og har anvendt rådene. Kombineres den indsigt, som bl.a. telefonundersøgelsen har givet med det teoretiske perspektiv, jvf kapitel 3, er det vurderingen, at etableringen af videncentret har ført til energibesparelser. Det er dog ikke muligt inden for denne undersøgelses rammer at kvantificere denne effekt, jvf kapitel 2 og 5.
Anbefalinger for videre undersøgelse i forhold til fremtidig prioritering af midler, målgrupper, metoder og organisatorisk set-up	Nærværende evaluering er gennemført på kort tid. Nedenfor beskrives elementer til en evaluering af videncentret, der kunne gennemføres i 2012 eller snarere i 2013.

Tabel 19. Opsummering af analysens svar.

Løsningen med et videncentret bør sammenlignes med, hvordan tilsvarende funktioner dækkes i andre lande. Dette gælder både aktiviteter og organisering. Fx kunne forholdene beskrives i Sverige, Tyskland, Frankrig og UK.

Der kunne gennemføres en noget større telefonrundspørge, som dækker både personer, som har haft kontakt med videncentret (e-mail, telefon og download) og personer fra en kontrolgruppe. Antallet kunne øges til fx 300-500 per gruppe for at opnå bedre sikkerhed. Kontrolgruppen kunne udvælges fra hele værdikæden.

Det kunne analyseres, hvorledes videncentret i 2012 bidrager til realisering af energibesparelser hos slutbrugerne. Der kunne i en kombineret kvalitativ/kvantitativ undersøgelse tages udgangspunkt i 50 gennemførte energispareprojekter i eksisterende bygninger. Hvert projekt kunne karakteriseres i form af tre grader af privatøkonomisk energioptimalitet: Lav/middel/høj. "Lav" kunne således betyde, at der er rentable muligheder, som er blevet overset, og "høj" kunne betyde, at der var gennemført besparelser udover det umiddelbart rentable. Udvalgelsen af de 50 cases kunne ske, således at der ville være cases af alle tre typer. Ligeledes kunne det sikres, at ca. halvdelen er gennemført med håndværkere med kendskab til videncentret. For samtlige cases kunne det via interview kortlægges, hvorledes den anvendte løsning var blevet fastlagt – herunder fokus på vejledning og informationer fra leverandører, håndværkere m.fl. De relevante aktører kunne interviewes om processen, og om deres kendskab til videncentret og brug af centrets produkter. Analyse kunne også anvendes til at vurdere, i hvilket omfang privatøkonomiske analyser har haft betydning i forhold til andre forhold, som komfort, signalværdi m.m.

Systemet, som anvendes til at registrere henvendelser via telefon og e-mail til videncentret, burde forbedres, således at det for alle henvendelser var registreret, om spørgeren er fra målgruppen (professionelle fra byggebranchen).

Statistiksystemet for hjemmesiden burde forbedres, således at efterspørgslen efter vigtige dokumenter kan udskilles (fx energiløsningerne), og således at udenlandske brugere og søgerbotter kan frasorteres. For personer, som downloader materialet, kunne der for en vis andel spørges til kontaktoplysninger, fx for hver tiende.

## Referencer

- Bregendahl, M., Haase, M., Madsen, J. H., Mortensen, R. og Østergaard, B. R. 2010. *Afsætning 1* [Online]. Tilgængelig på: <http://afs1.systime.dk/index.php?id=170> [Hentet 07 december 2011].
- Ea Energianalyse, Niras, RUC og 4-Fact (2008). En vej til flere og billigere energibesparelser. Evaluering af samtlige danske energispareaktiviteter.
- Energi og Olieforum. 2012. *Fyringsolie* [Online]. Tilgængelig på: <http://www.eof.dk/Priser-og-Forbrug/Fyringsolie.aspx> [Hentet 18 januar 2012].
- Energistyrelsen. 2008. *Notat af 13. juni 2008 Etablering af videncenter for energibesparelser i bygninger - Opgaver, kvalifikationer og bedømmelseskriterier* [Online]. Tilgængelig på: <http://www.ens.dk/da-dk/politik/dansk-klima-og-energi-politik/politiskeaftaler/sider/bagomenergiaftalenfrafebruar2008.aspx> [Hentet 06 december 2011].
- Energistyrelsen (2011a). Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet. København, Energistyrelsen.
- Energistyrelsen. 2011b. *Notat af 3. marts 2011. Oplæg til møde i Energisparerådet den 16. marts 2011. Energieffektivisering. Reduktion af energiforbruget i eksisterende bygninger – potentialer, omkostninger, barrierer og virkemidler* [Online]. Tilgængelig på: [http://www.ens.dk/da-DK/ForbrugOgBespareser/Energispareraadet/Moeder\\_Energispareraadet/Documents/Reduktion\\_energiforbruget\\_i\\_eksisterende\\_bygninger.pdf](http://www.ens.dk/da-DK/ForbrugOgBespareser/Energispareraadet/Moeder_Energispareraadet/Documents/Reduktion_energiforbruget_i_eksisterende_bygninger.pdf) [Hentet 06 december 2011].
- Energitilsynet. 2011. *Prisstatistik* [Online]. København: Energitilsynet. Tilgængelig på: [www.energitilsynet.dk/gas/prisstatistik/naturgasprisstatistik](http://www.energitilsynet.dk/gas/prisstatistik/naturgasprisstatistik) [Hentet 18 januar 2012].
- Jensen, O. M. (2011). Evaluering af Videncenter for energibesparelser i Bygninger. Upubliceret, SBI/Ålborg Universitet.
- Larsen, A. og Jensen, M. (1999). "Evaluations of energy audits and the regulator." *Energy Policy* **27**(9): 557-564.
- Larsen, A., Jordal-Jørgensen, J., Jørgensen, K., Nielsen, L., Pedersen, M. og Tøgeby, M. (1993). Information som virkemiddel. *Virkemidler og elbesparelser*. København, AKF Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut.
- Regeringen. 2008. *Aftale af 21. februar 2008 mellem regeringen (Venstre og Det Konservative Folkeparti), Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti,*

*Socialistisk Folkeparti, Det radikale Venstre og Ny Alliance om den danske energipolitik i årene 2008-2011* [Online]. Tilgængelig på: [http://193.88.185.141/Graphics/ENS\\_Energipolitik/Energiaftalen/energiaftale-21022008\\_final.pdf](http://193.88.185.141/Graphics/ENS_Energipolitik/Energiaftalen/energiaftale-21022008_final.pdf) [Hentet 14 november 2011].

Regeringen. 2011. *Vores energi* [Online]. Tilgængelig på: <http://www.kemin.dk/Documents/Klima-%20og%20Energipolitik/vores%20energi%20-%20web.pdf> [Hentet 06 December 2011].

Teknologisk Institut, SBI, Aalborg Universitet, Viegand & Maagøe og KommunikationsKompagniet (2008). Tilbud på: Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.

VEB (2009a). Energibesparelspotentialet ved energirenovring af parcelhuse finansieret af friværdien. Taastrup, Videncenter for Energibesparelser af Bygninger.

VEB (2009b). Sådan fremmes energibesparelser i bygninger - En fokuseret energispareindsats.

VEB (2009c). ÅRSRAPPORT 2008/2009. Taastrup, Videncenter for energibesparelser i bygninger.

VEB (2010). ÅRSRAPPORT 2010 inkl. arbejdsprogram 2011. Taastrup, Videncenter for Energibesparelser i Bygninger

VEB (2011a). Møde med Videncenter for Energibesparelser i Bygninger 2 december 2011. Tilstede: Vang Holk, Kai Borggreen, Pia Bodal, Ole Michael Jensen, Anders E. Larsen og Mikael Tøgeby.

VEB (2011b). Målepunkter 2011. Upubliceret, Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.

VEB (2011c). Oversigt over standartløsninger 2011 12 07, Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.

VEB. 2011d. *Videncenter for Energibesparelser i Bygninger's hjemmeside* [Online]. Tilgængelig på: <http://www.byggeriogenergi.dk> [Hentet 07 december 2011].

VEB (2011e). Videncenter for Energibesparelser i Bygninger's skriftlig besvarelse af spørgsmål fra evalueringsteamet i forbindelse med møde 2. december 2011. Energianalyse, E. København, Upubliceret.

VEB (Udateret-a). Centrets arbejdsprogram 2011. Taastrup, Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.



VEB (Udateret-b). Evaluering af målepunkter 2008/2009. Upubliceret, Videnscenter for Energibesparelser i bygninger.

VEB (Udateret-c). Målepunkter 2008. Upubliceret, Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.

VEB (Udateret-d). Målepunkter 2009. Upubliceret, Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.

VEB (Udateret-e). Målepunkter 2010. Upubliceret, Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.

VEB (Udateret-f). Test af 2x2 energiløsninger Taastrup, Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.

Volf, J. (2011). Håndværkerundersøgelse fra Userneeds. upubliceret, Go'Energi Center for energibesparelser.

Wittchen, K. (2009). Potentielle energibesparelser i det eksisterende byggeri. Hørsholm, SBI.

## Bilag 1: Energiløsninger

VEB har udgivet serien af energiløsninger til renovering i katalogform. Kataloget, som kan downloades fra hjemmesiden [www.byggeriogenergi.dk/energilosninger](http://www.byggeriogenergi.dk/energilosninger), indeholder 48 energiløsninger samt en guide til ventilation. Løsningerne dækker et bredt udsnit af konstruktioner og komponenter. Omtrent halvdelen vedrører klimaskærmen, mens den anden halvdel handler om varmeinstallationen og ventilation. Følgende viser en oversigt over løsningerne:

### Tag og loft

- Efterisolering af fladt tag
- Efterisolering af loft
- Efterisolering af skunk
- Efterisolering af tagrem
- Efterisolering af skråvæg/lofter/kip - indefra
- Efterisolering af skråvæg/lofter/kip - udefra
- Udskiftning af ovenlyskupler
- Udskiftning af ovenlysvinduer

### Facade

- Udskiftning af termovinduer
- Energiforbedring af vinduer med koblede ruder
- Udskiftning af termoruder
- Energiforbedring af vinduer med forsatsrammer
- Energiforbedring af vinduer med koblede rammer
- Udskiftning af vinduer med et lag glas
- Udskiftning af yderdøre
- Hulmursisolering
- Udvendig efterisolering af let ydervæg
- Indvendig efterisolering af let ydervæg
- Udvendig efterisolering af tung ydervæg
- Indvendig efterisolering af tung ydervæg

### Gulv, kælder og fundament

- Efterisolering af sokkel
- Efterisolering af terrændæk
- Efterisolering af kældergulv
- Efterisolering af gulv over krybekælder
- Indvendig efterisolering af kældervæg

Udvendig efterisolering af kældervæg  
Gulv over uopvarmet kælder

### **Varmeinstallation**

Efterisolering af rør, ventiler m.m. i bryggers/kælderrum  
Efterisolering af rør - varmt brugsvand  
Efterisolering af rør - varmeanlæg  
Styring af cirkulationspumpe - varmt brugsvand  
Udskiftning af cirkulationspumpe - varmeanlæg  
Udskiftning af gaskedel  
Udskiftning af oliekedel  
Udskiftning af fjernvarmeunit  
Solvarmeanlæg til varmt brugsvand  
Solvarmeanlæg til varmt brugsvand og opvarmning  
Solvarmeanlæg til store bygninger  
Konvertering til jordvarme  
Konvertering til fjernvarme  
Konvertering til gas  
Konvertering til luft-vand-varmepumpe  
Udskiftning af radiatorventiler  
Vejrkomponsering og natsænkning  
Udskiftning af varmtvandsbeholder

### **Ventilation og tætning**

Ventilationsanlæg med varmegenvinding  
Ventilation skal der til

### **Elinstallationer**

Styring af udendørs belysning  
Solcelleanlæg til elproduktion