

Orientering om energiforskningen ved Vestlandsforskning:

- Vår forskningsinnretning
- Eksempel på et nylig avsluttet prosjekt
- Søknad til det nye ENERGI.X programmet

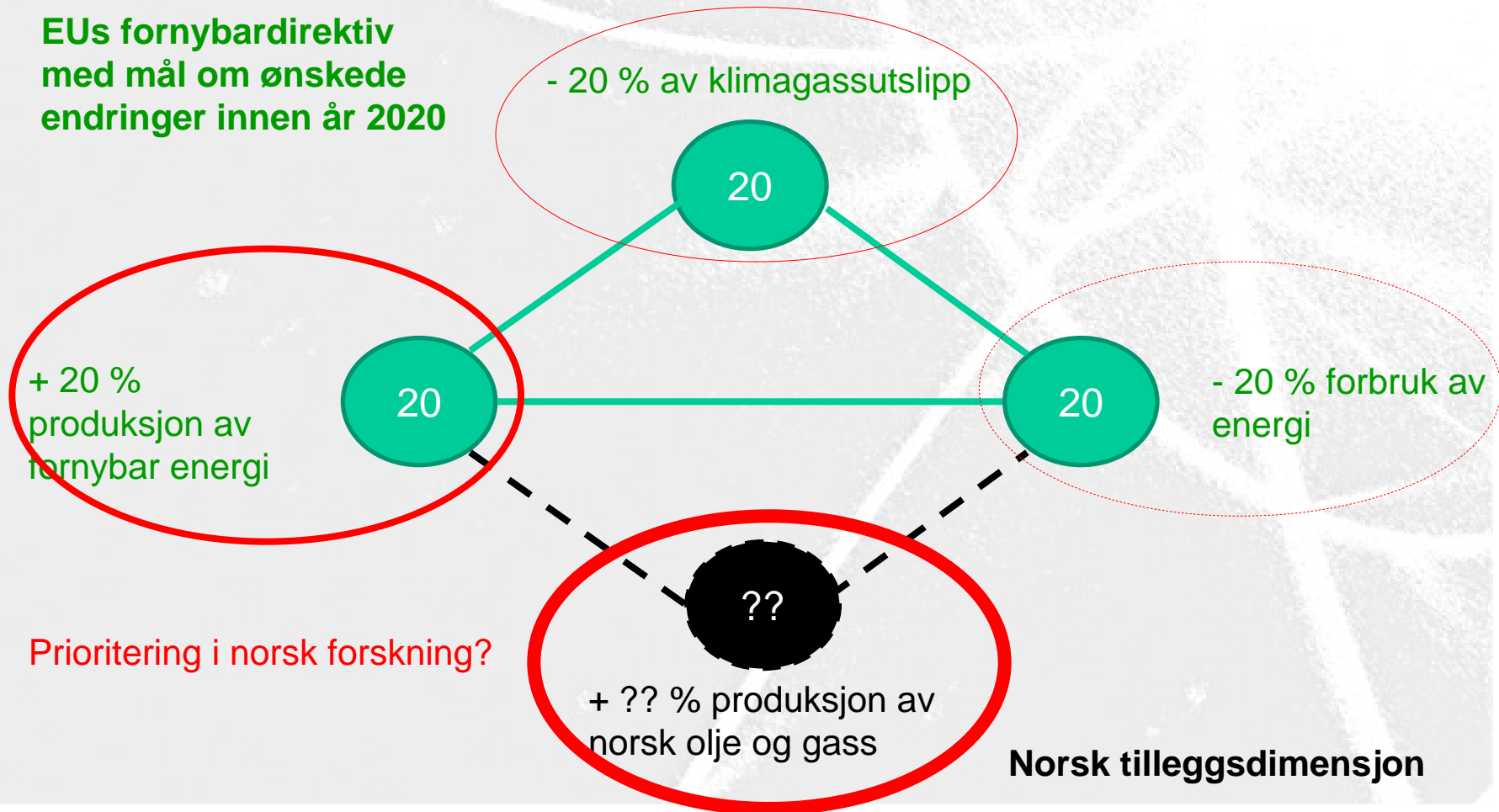
Presentasjon på
FAGSEMINAR FORNYBAR ENERGI I SOGN OG FJORDANE

Høgskulebygget i Sogndal fredag 18.januar kl 10.30 – 15.30

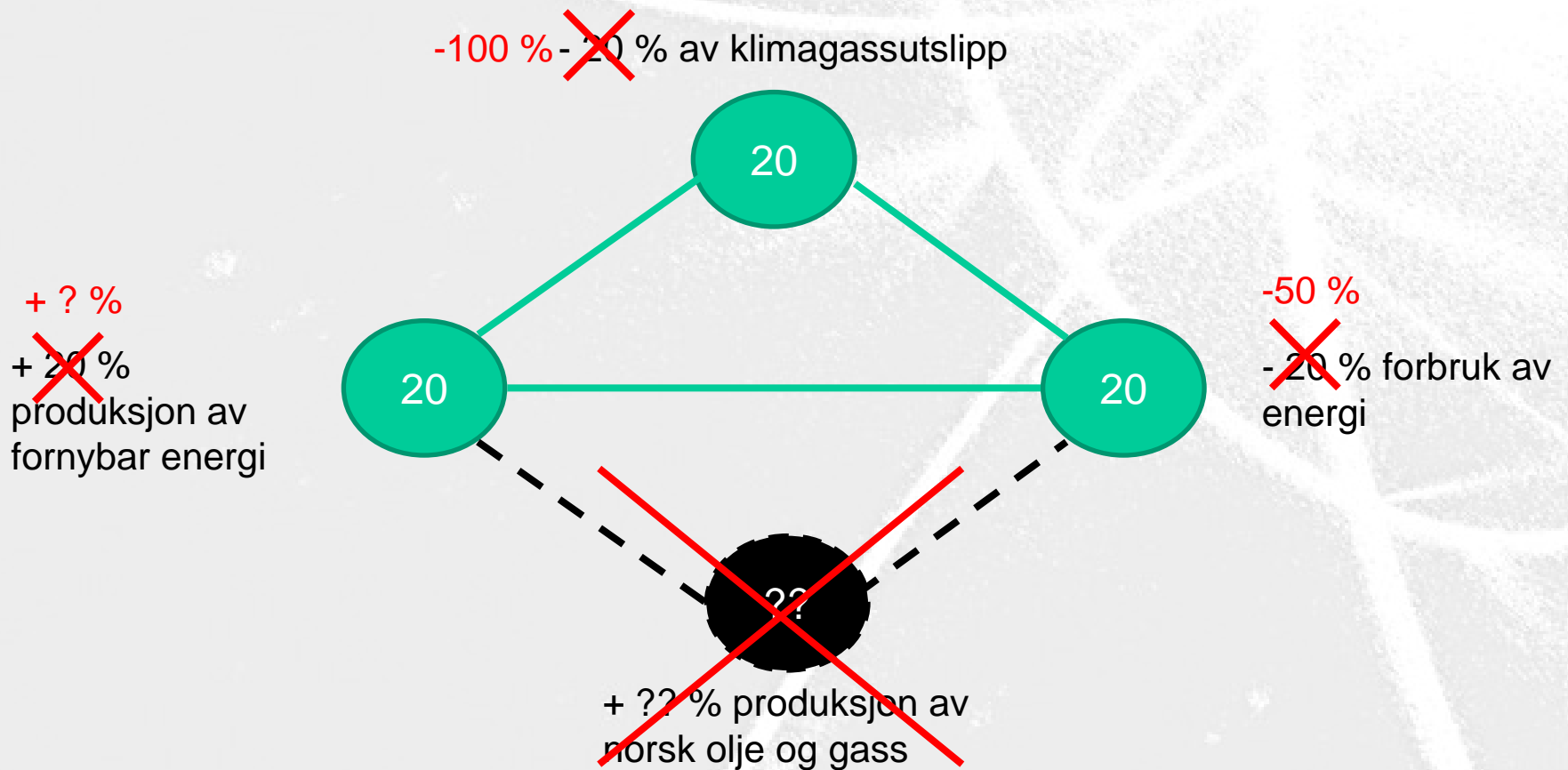
Professor Carlo Aall
Vestlandsforskning

En agenda (til 2020) for energiforskning

EUs fornybardirektiv med mål om ønskede endringer innen år 2020



En langsiktig (til 2100) agenda for energiforskning



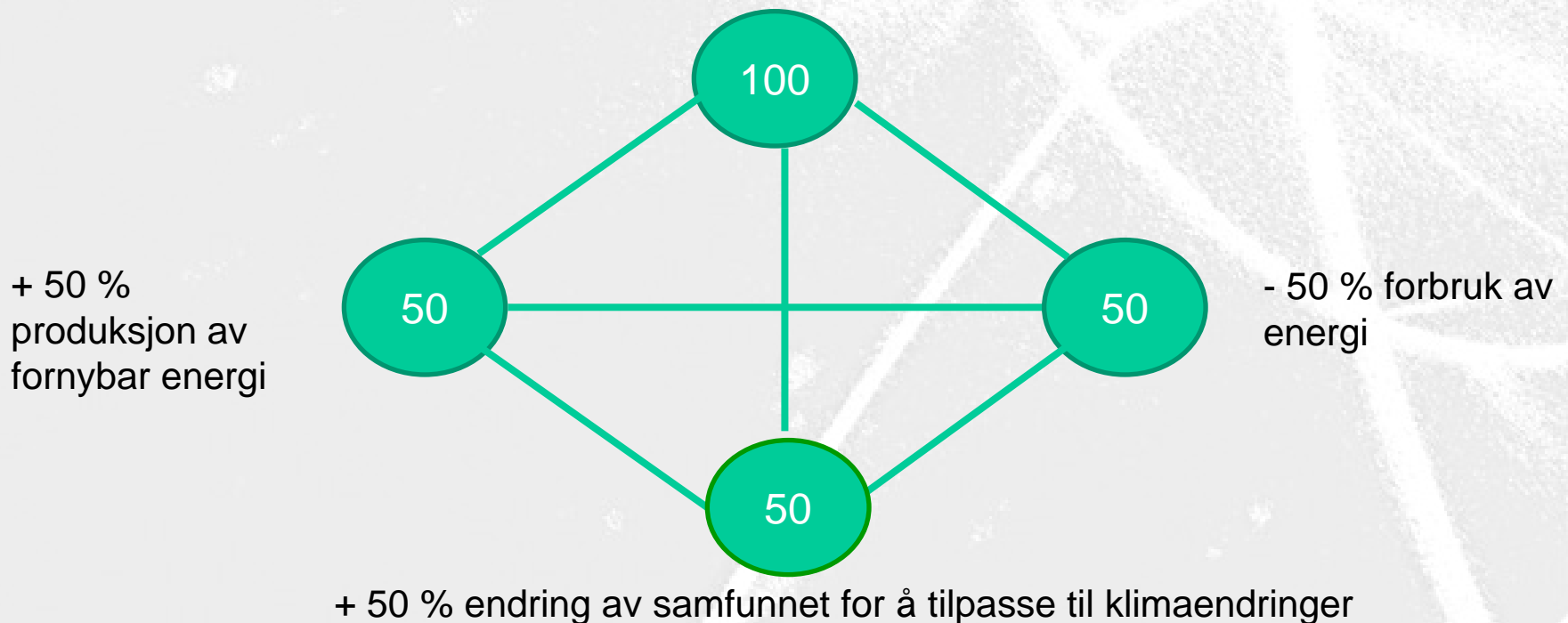
Innretning av energiforskningen ved VF

Utgangspunkt:

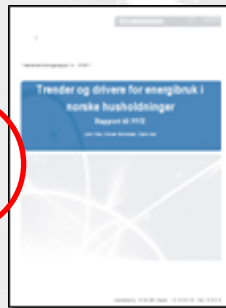
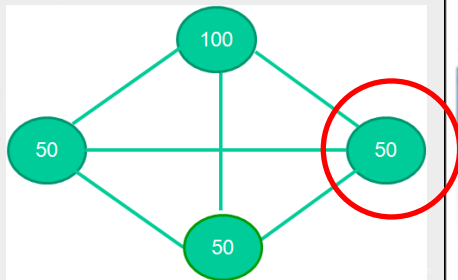
(1) Begrepet "sustainable energy" og følgende mål i Brundtlandrapporten: "Det er ingen vei utenom en halvering av energiforbruket i de industrialiserte landene"

(2) Erkjennelsen at uansett hvor fort vi klarer å redusere klimagassutslippene må vi også tilpasse samfunnet til klimaendringer (og de blir trolig over 2 grader global oppvarming)

- 100 % av klimagassutslipp



Eksempel på et prosjekt innen denne innretningen



Til innhold Om NVE Kontakt oss Presserom Søke og rapportere Sidekart English

Norges vassdrags- og energidirektorat

Konsesjoner Vann og vassdrag Flaum og skred Energi Kraftmarked Sikkerhet, tilsyn og beredsk

Du er her: [nve.no \(forside\)](#) > [NVE - alle nyhets saker](#) > [NVE - Pressemeldinger](#) > [Oppussing gjør at vi bruker mindre energi](#)

NVE - alle nyhets saker

NVE - Nyheter

NVE - Pressemeldinger

NVE - Vassmagasinetstatistikk

Oppussing gjør at vi bruker mindre energi

12.04.2012 | 14:05

Aftenposten ad.no

Torsdag 17. januar 2013 6° Oslo

Verden Norge Osloby Økonomi Kultur Meninger TV Sport A-A

Siste nytt: Frykter at badeland kan drukne i kontorer (01:19:04) TIPS OSS



Vi bruker mindre energi enn vi tror

Mot alle spådommer har energibruken i norske hjem flatet ut siden 1990. Den viktigste grunnen er at vi bor trangere.

Anoetbi Bli den første av dine venner til å anbefale dette.

Den samlede energibruken i husholdningene har flatet ut de siste 20 år. Redusert vekst i arealbruk per person, mindre energibruk per m² og varmere klima gjør at vi bruker mindre energi hjemme enn før, viser en analyse Vestlandsforskning har utført på oppdrag fra NVE.



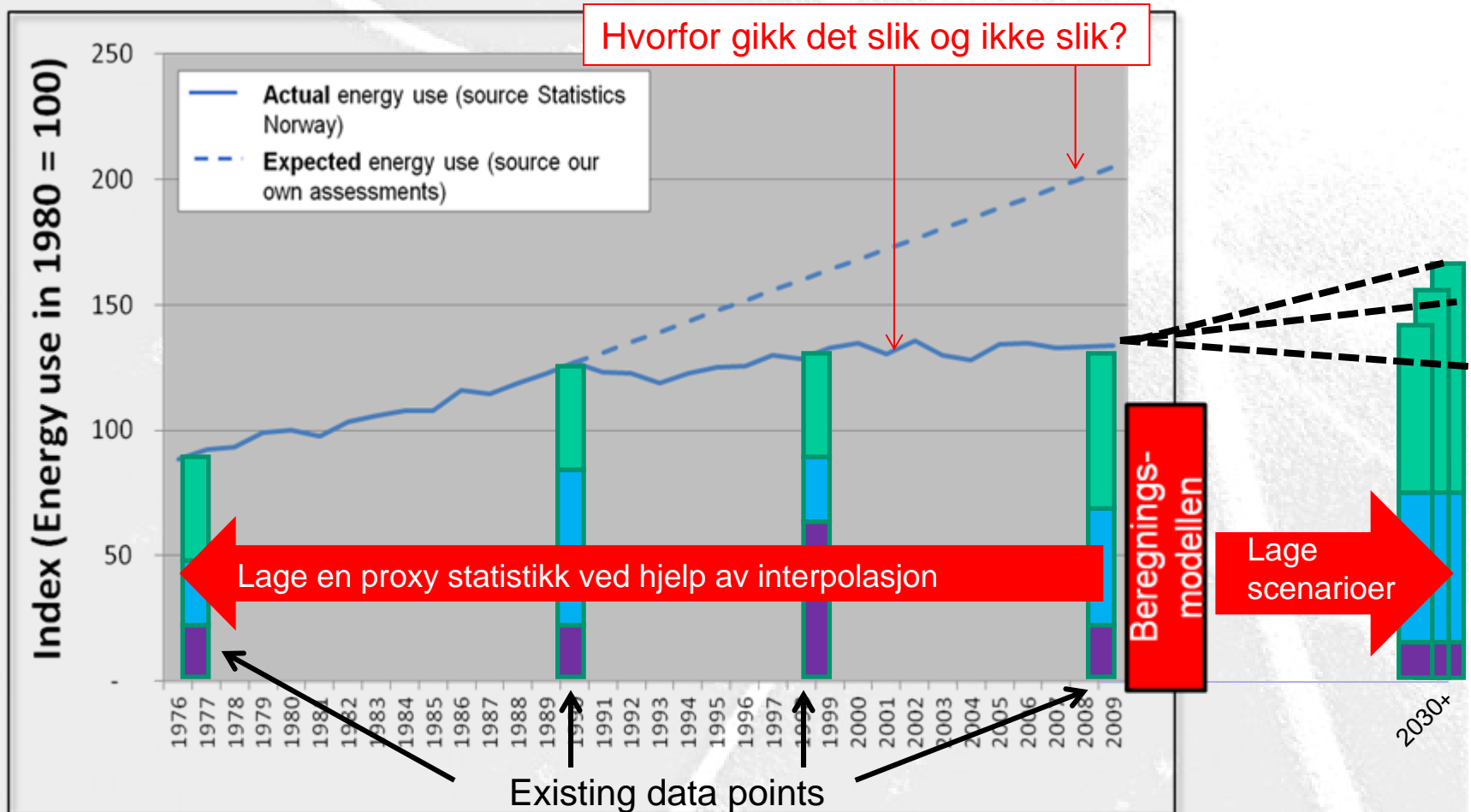
- Forbedringer i den eksisterende boligmassen og bedre teknologi, blant annet til oppvarming av rom og varmtvann, gjør at norske boliger bruker mindre energi per kvadratmeter enn tidligere. Det er gledelig at mange gjennomfører oppussing og rehabilitering som fører til at energibruken går ned, sier vassdrags- og energidirektør Per Sanderud



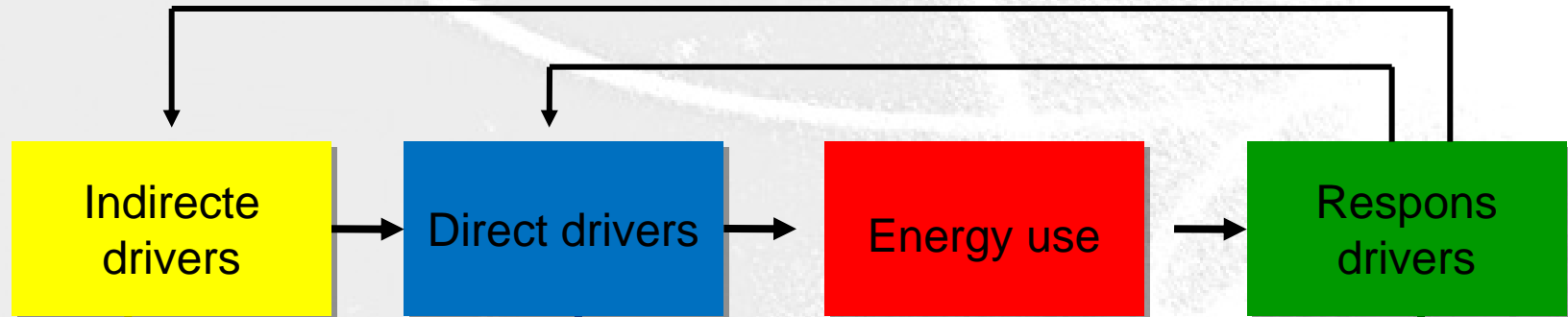
Vassdrags- og energidirektør Per Sanderud

Rapporten fra Vestlandsforskning viser at husholdningene på begynnelsen av 90-tallet i gjennomsnitt brukte om lag 210 kWh/m², mens tilsvarende tall i dag er om lag 180 kWh/m².

Problemstilling og metode



Analysemodell

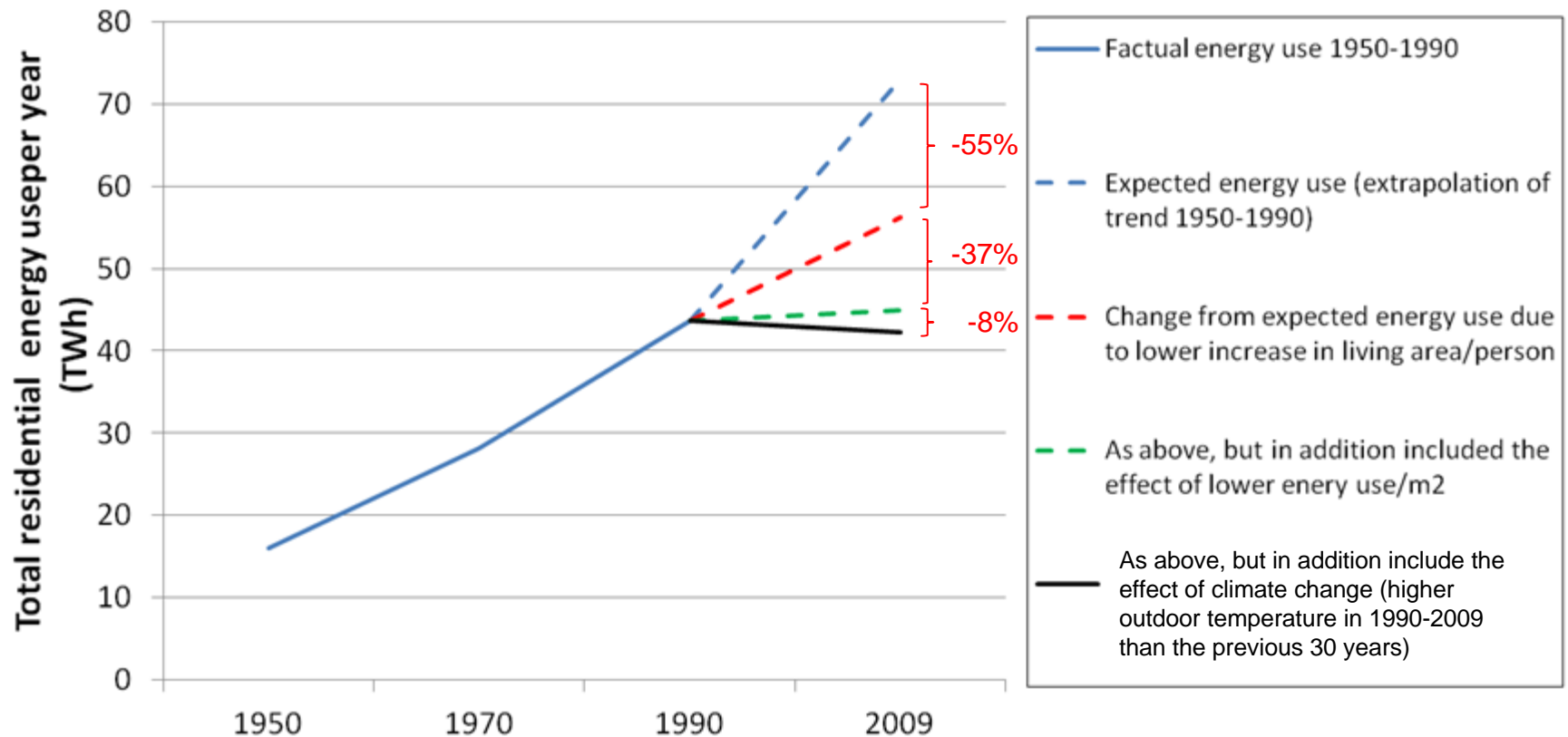


- Changes in outdoor temperature
- Demographic changes
- Economic considerations
- Technological development
- Changes as to knowledge, attitude and preference

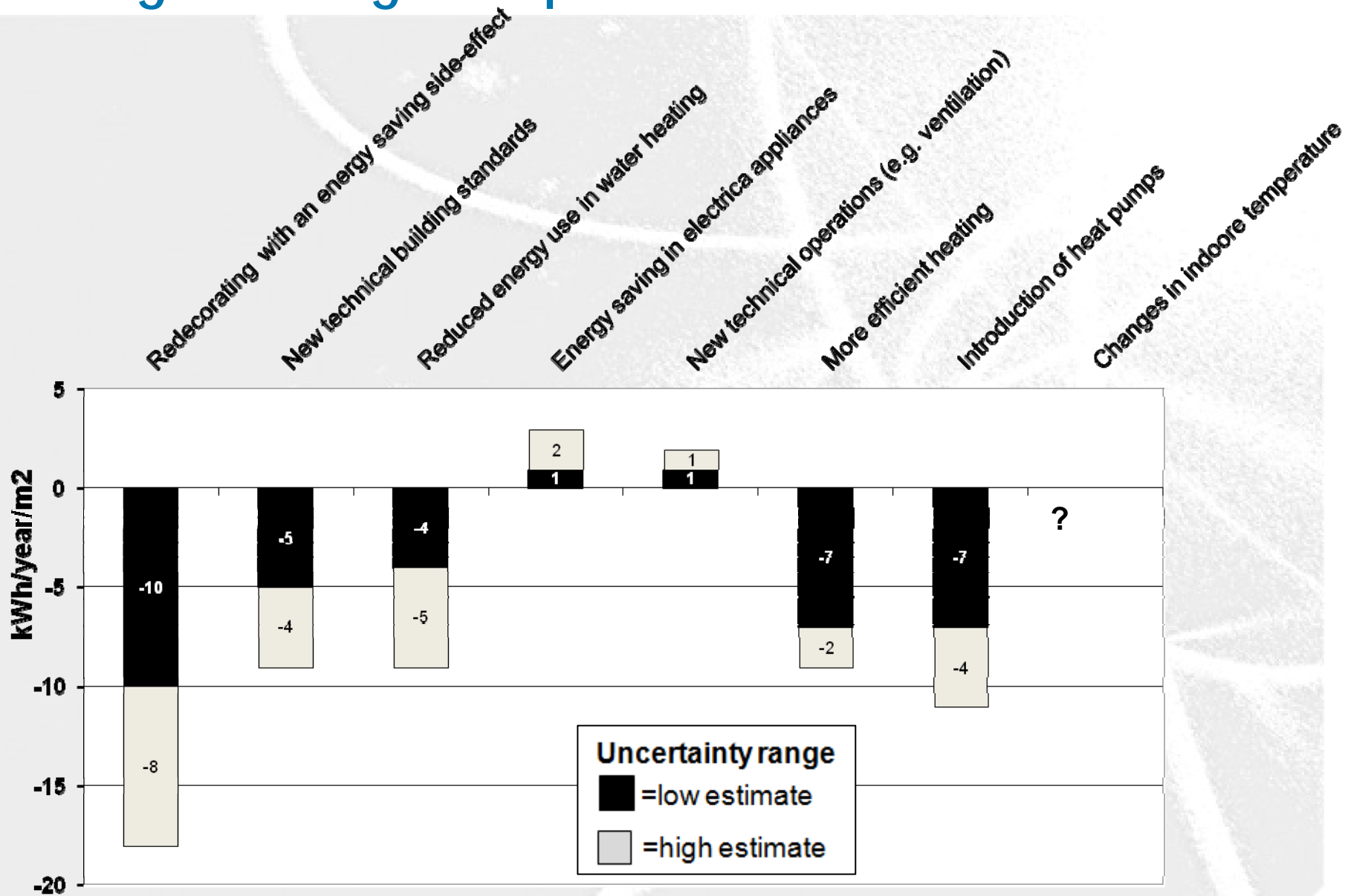
- Living area
- The distribution of dwellings and living area according to types of building
- The condition of the building envelope
- Indoor temperature
- Water heating specific energy consumption
- Energy consumption relating to lighting and electrical equipment
- Choice of heating system
- Distribution of heat pumps

- Information
- Taxation
- Regulations
- Economic support

Hovedgrunner til at energibruken ble lavere enn forventet fra 1990 til 2009



Endringer i energibruk per m² fra 1990 til 2009



Scenariomodellen

VESTLANDSFORSKING Energibruk i husholdningene Trender og drivere

Metamodell

Lys

Hvitevarer

Teknisk drift

Vannoppvarming

Brutto varmebehov

Netto varmebehov

Romoppvarming

Formålsfordeling

Framskrivning

Historiske data

	Formål	Verdi 2009	Trinn 1		
				Til år	Årlig vekst
Areal	Areal pr person	53,8	Lineær	2 030	0,5 %
	Rivingsrate	0,1 %	Lineær	2 030	0,0 %
Boliger	Person pr hushold	2,2	Eksponen	2 030	-0,2 %
Lys	kWh pr m2	8,0			
	Teknologi A	1,00	Eksponen	2 013	-15,0 %
Hvitevarer	Spillvarmefaktor	60,0 %	Lineær	2 030	0,0 %
	kWh pr m2	13,1			
	Teknologi A	1,00	Lineær	2 030	-1,5 %
Elektronikk	Teknologi B	1,00	Lineær	2 030	0,5 %
	Spillvarmefaktor	50,0 %	Eksponen	2 015	-5,0 %
	kWh pr m2	10,9			
Vannoppvarming	Teknologi A	1,00	Lineær	2 020	-3,0 %
	Teknologi B	1,00	Lineær	2 030	2,5 %
	Spillvarmefaktor	60,0 %	Lineær	2 015	-5,0 %
Beredertap	kWh pr m2	25,1			
	Teknologi A	1,00	Eksponen	2 030	-0,5 %
Teknisk drift	kWh pr m2	6,7			
	Teknologi A	1,00	Eksponen	2 030	-1,5 %
Fordeling areal	kWh pr m2	14,5			
	Teknologi A	1,00	Eksponen	2 030	0,0 %
	Enebolig, % areal	65,8 %	Lineær	2 030	0,0 %
	Rekkehus, % areal	18,7 %	Lineær	2 030	0,0 %
Fordeling boliger	Blokker, % areal	15,5 %	Lineær	2 030	0,0 %
	Enebolig, % boliger	52,7 %	Lineær	2 030	-3,0 %
	Rekkehus, % boliger	20,6 %	Eksponen	2 030	0,0 %
	Blokker, % boliger	26,7 %	Eksponen	2 030	3,0 %

Eksempel på resultat fra scenariomodellen (1)

- **Main question**

- We have experienced 19 % reduction in relation to expected total energy use from 1990 to 2009. Can we achieve a similar change the next 20 years with an accompanying expected population growth of + 27%?

- **Main result**

- Growth rate for living area is decisive!

Annual changes in living area per capita	Total energy use by 2030
+ 0,5 % (same as for the period 1990-2009)	+ 20 %
+ 0 %	- 30%

↑
 Equals the effect that all new buildings after 2009 will be built with passive energy standard (68 kWh/m²)

Eksempel på resultat fra scenariomodellen (1)

- **Changes of probably little importance**
 - Transition from oil and firewood to electric heating: neglectable effect
 - Ongoing transition to energy saving light bulbs: -2 % of total energy use
 - Transition to more energy efficient electrical equipment: - 3 % of total energy use
- **Changes of greater (potential) importance (other than stabilizing the growth rate of living area per capita)**
 - Continued transition to heat pumps (in the remaining 50% of residential homes):
- 25 % of total energy use
 - A continued upgrading of building envelopes: -15 % of total energy use
 - Energy saving relating to water heating: - 10 % of total energy use
- **Behavioral changes potentially of even large importance?**
 - Choice of indoor temperature and the use of high-energy consuming indoor appliances: - ?? %

Prosjektinitiativ

- **Tittel**
 - Sustainable Energy Futures of Norwegian Households (SUS-HOUSE)
- **Overordna mål**
 - Styrke den forskningsbaserte kunnskapen om potensialet for å halvere energibruken i norske husholdninger de neste 30 årene og hvordan offentlig forvaltning kan bidra til å realisere et slikt potensial
- **Faglige samarbeidspartnere**
 - Vestlandsforskning (prosjektleder), SINTEF Byggforsk, NTNU Institutt for energi- og prosessteknikk
- **Brukergruppe (ikke endelig avklart)**
 - NVE, DIBK, Husbanken, Enova, Huseiernes landsforbund, et større boligbyggerlag
- **Budsjett og varighet**
 - Ca 10 mill over 4 år, inkludert 1-2 phd kandidater

Arbeidspakker

- **Modellere utviklingen av bygningsbestanden**
- **Dokumentere trender i energiintensitet og formålsfordelt energibruk**
- **Utvikle scenarier for energibruk**
- **Vurdere kost/nytte av ulike styringsstrategier for å oppnå – 50 % reduksjon i energibruk de neste 30 årene**
- **Behov for nye data**
 - Faktisk rivnings-og renovasjonsrate
 - Faktisk innetemperatur
 - Årsaken til ulik energibruk i like boliger og husholdninger (kan variere med faktor 3)
 - Sannsynlig potensial for energiproduksjon i husholdningene
 - Sannsynlige drivere for størrelsen på boliger
 - Forklare forskjell i forventet og faktisk energibruk i hus bygd etter TEK 10