

# Potensialstudie for Lavenergiprogrammet

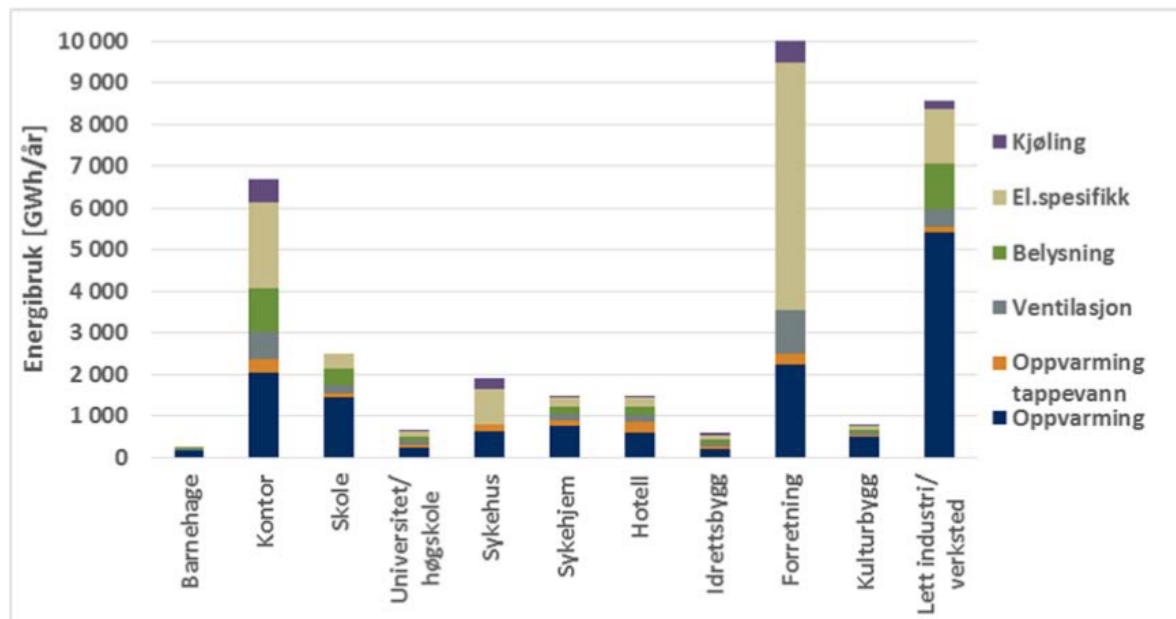
gehør  
STRATEGI og RÅDGIVNING

# Hensikten med potensialstudien

- ▶ Stortinget har fattet et vedtak der regjeringen ble bedt om å fastsette et mål om 10 TWh redusert energibruk i eksisterende bygg sammenlignet med dagens nivå.
- ▶ For å nå målet mest mulig effektivt, bør de mest kostnadseffektive tiltakene gjennomføres først (de tiltakene som gir mest energisparing per investerte krone).
- ▶ Lavenergiprogrammet ønsker derfor utført en potensialstudie som kartlegger effekt av å gjennomføre et utvalg kostnadseffektive energiltak, herunder et estimat på effekt tiltakene vil ha på den samlede energibruken nasjonalt.

# Energibruk i bygninger

- ▶ Yrkesbygg - 29 TWh (inkl. fiskeri- og landbruksbygg + forsvar).
- ▶ Boliger - 47 TWh (inkl. 2 TWh til fritidsboliger).



Kilde: NVE rapport nr. 24-2016 (lett industri/verksted inkl. her også energibruk i bygg tilknyttet prosessindustri, etc.)

# Tidligere litteratur

- ▶ Enovas potensial- og barrierestudier (2012)
- ▶ Enovas undersøkelse om rehabilitering og energioppgradering av boliger (2016)
- ▶ Statistisk Sentralbyrås forbruksundersøkelser (2014)
- ▶ Statistisk Sentralbyrås undersøkelser om energibruk i bygninger for tjenesteytende virksomhet (2011 og 2013)
- ▶ NVEs undersøkelser om formålsdelt energibruk i yrkesbygninger
- ▶ NVEs rapporter om energibruk i fastlands-Norge

# Eksempler på tiltak - yrkesbygninger

- ▶ Driftsoptimalisering (EOS, SD-anlegg, energiledelse, etc.)
- ▶ Installasjon av varmepumpe
- ▶ Forbedret varmegjenvinning av ventilasjonsluft
- ▶ Behovsstyring av ventilasjonsluft
- ▶ Mer energieffektive ventilasjonsvifter (EC-vifter)
- ▶ LED-belysning og lys-styring
- ▶ + +

# Eksempler på tiltak - bolig

- ▶ **Installasjon av varmepumpe**
- ▶ **LED-belysning (og lys-styring)**
- ▶ **Tiltak på varmtvannsanlegg (vannbesparende utstyr, utskifte til nye varmtvannsberedere, isolering av rør/deler i energisentral)**
- ▶ **Forbedret varmegjenvinning av ventilasjonsluft**
- ▶ **Tiltak på klimaskjerm når det uansett skal rehabiliteres**
- ▶ **+ +**

# Eksempler på tiltak det ikke er regnet på

- ▶ Mer energieffektivt teknisk utstyr (hvidevarer, pc, tv, etc.)
- ▶ Senkning/styring av innnetemperatur
- ▶ Utskifte av vedovner
- ▶ Energioppgradering av klimaskjerm - yrkesbygg
- ▶ Større oppgraderinger eller rehabiliteringer
- ▶ Forbrukervalg og brukerinformasjon

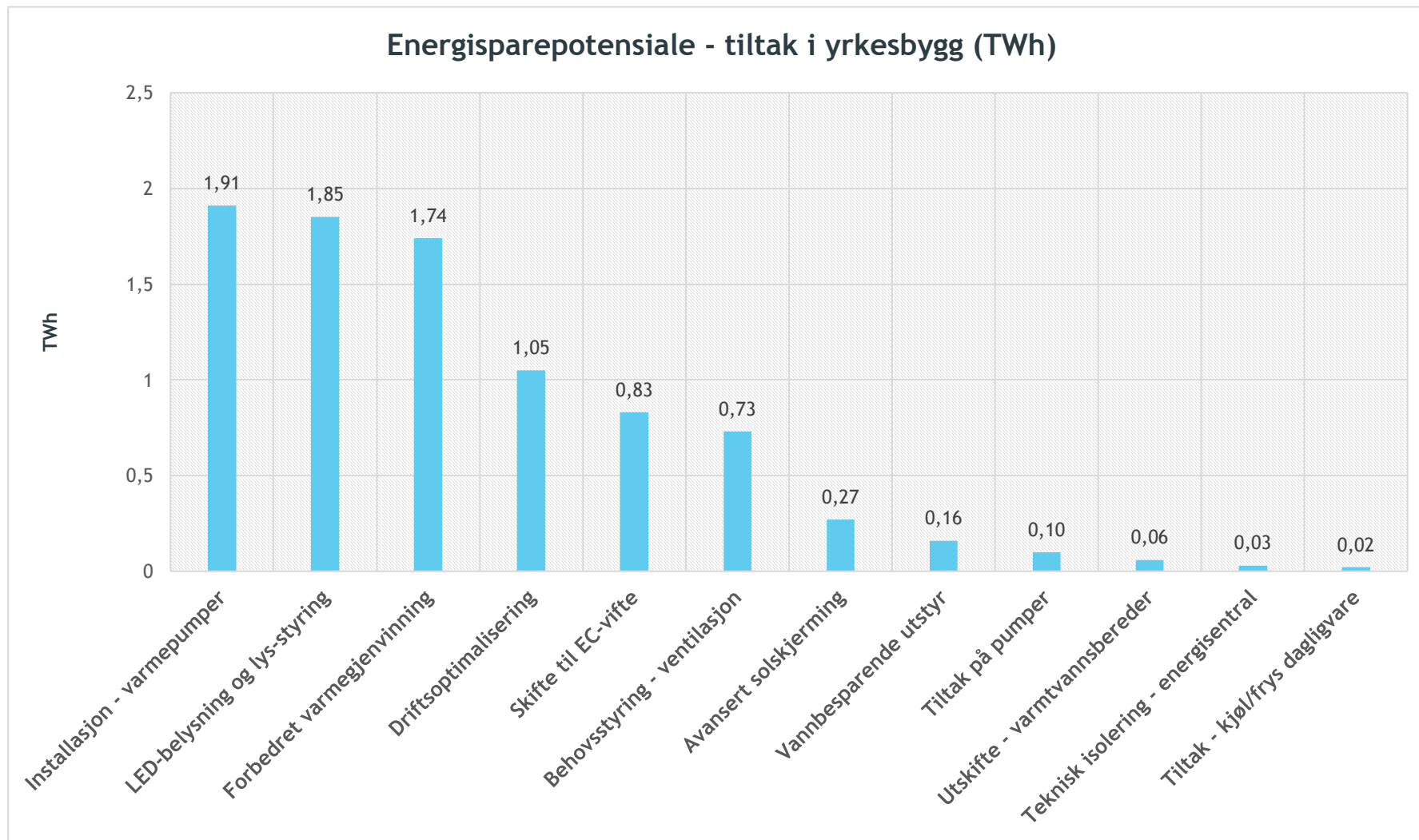
**Rebound-effekter vil omtales, men vi inkluderer ikke slike effekter i beregningene, da usikkerheten vurderes til å være for stor.**

# Noen konklusjoner

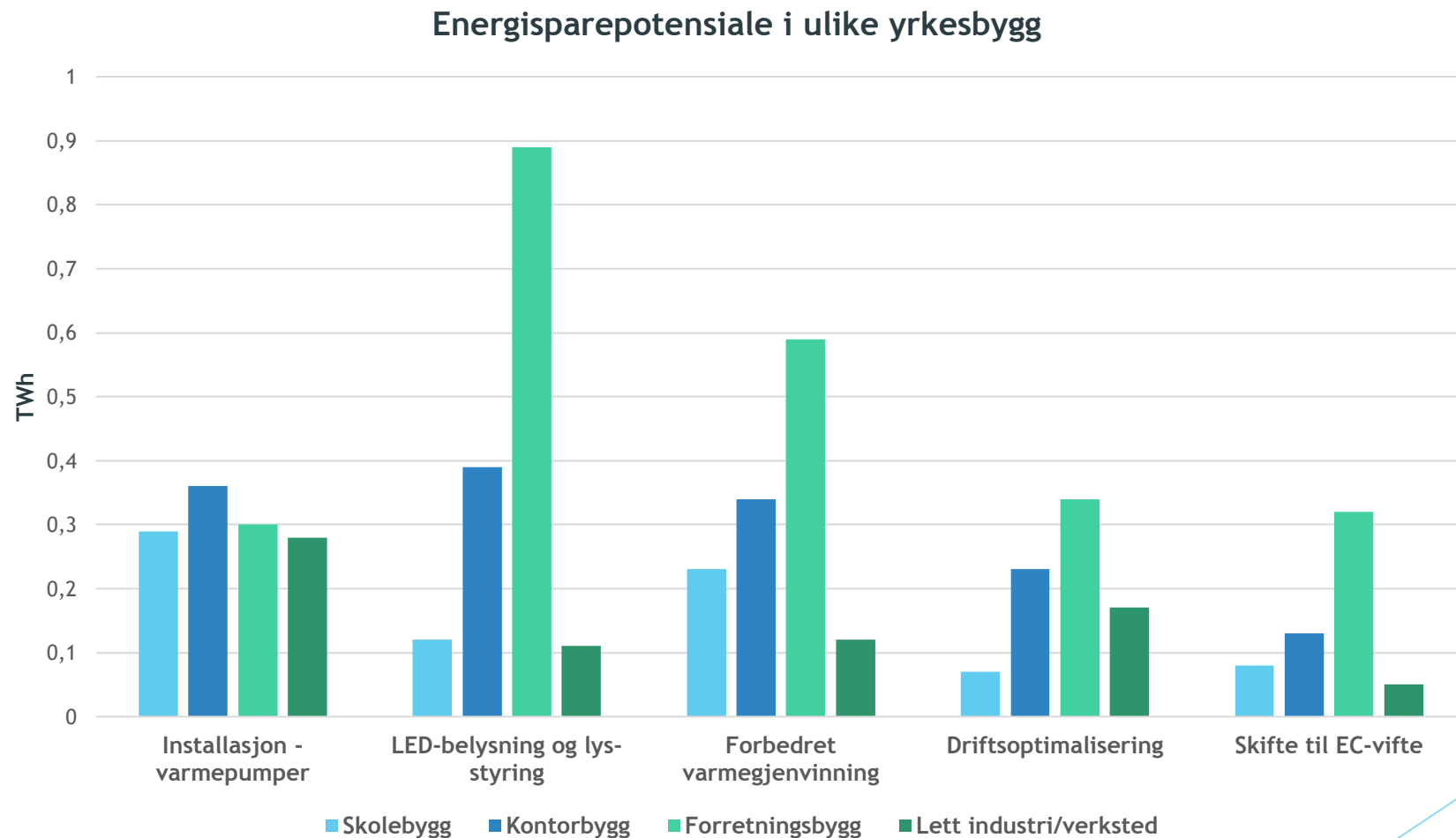
- ▶ Effekten av teknisk utvikling er stor (varmegjenvinning, EC-vifter, LED, etc.).
- ▶ For yrkesbygninger gir energiltak som driftsoptimalisering, installasjon av varmepumpe (luft-vann, væske-vann), tiltak på ventilasjonssystemet (styring, varmegjenvinning, EC-vifte), og LED-belysning/lys-styring store besparelser.
- ▶ For boliger er installasjon av luft-luft varmepumper, energioppgradering (når det likevel utføres vedlikehold), LED-belysning og vannbesparende utstyr viktige tiltak.
- ▶ Potensialene for energibesparelser er beregnet for enkelttiltak.
- ▶ Energisparepotensialene for de ulike tiltakene kan altså ikke summeres for å anslå det samlede potensialet for energisparing i den eksisterende bygningsmassen.



# Estimater - yrkesbygg

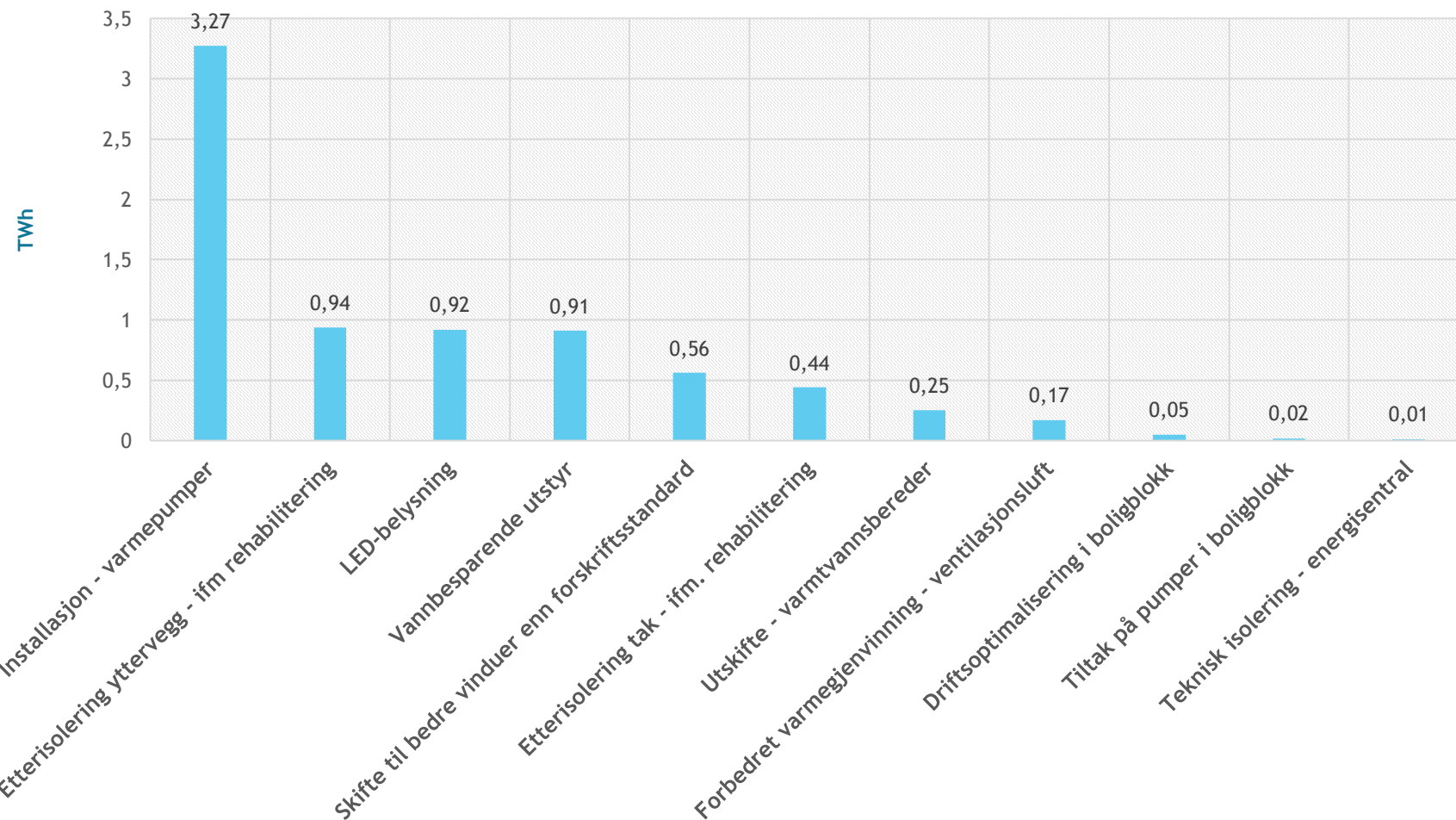


# Fordeling - ulike yrkesbygg



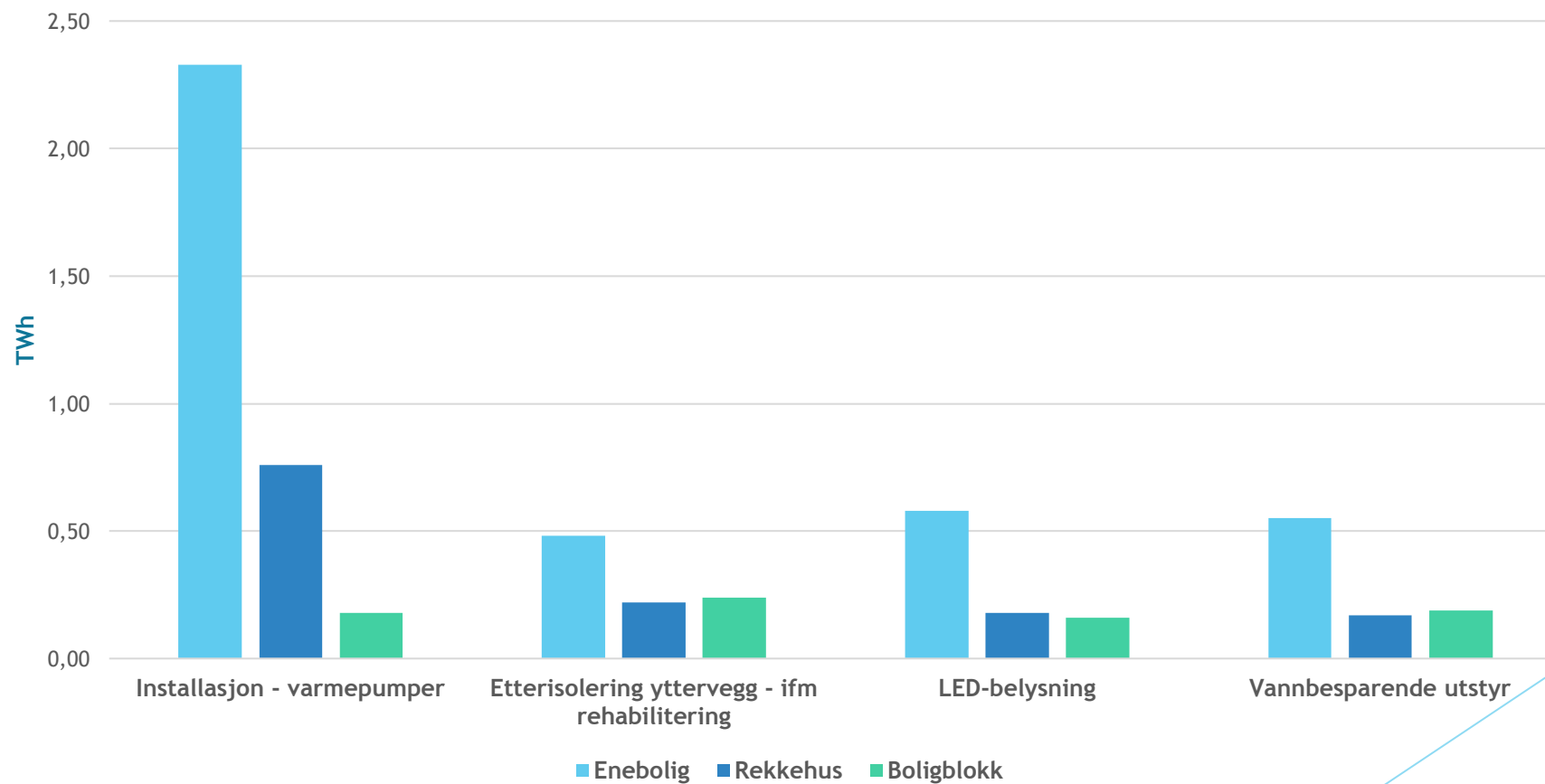
# Estimater - bolig

Energisparepotensiale - energiltak i bolig (TWh)



# Fordeling - ulike boliger

Energisparepotensiale i ulike boligtyper



# Usikkerhet

- ▶ **Bruk av gjennomsnittsbetraktninger for formålsdelt energibruk**
- ▶ **Andel av bygningene som allerede har gjennomført tiltakene**
- ▶ **Ett energitiltak påvirker effekten av et annet energitiltak**
- ▶ **Bygningsarealer for den eksisterende bygningsmassen**
- ▶ **Teori vs. praksis**

# Andre faktorer som påvirker energibruken

- ▶ Årlig nybygging, rehabilitering og rivning.
- ▶ Flere fritidsboliger + modernisering av fritidsboligene.
- ▶ Demografiske endringer.
- ▶ Endringer i bo- og bosetningsmønster.

Figur 1. Personer per privathusholdning, 2016

