



ENERGIKONSEPTER FOR SMARTE BYOMRÅDER

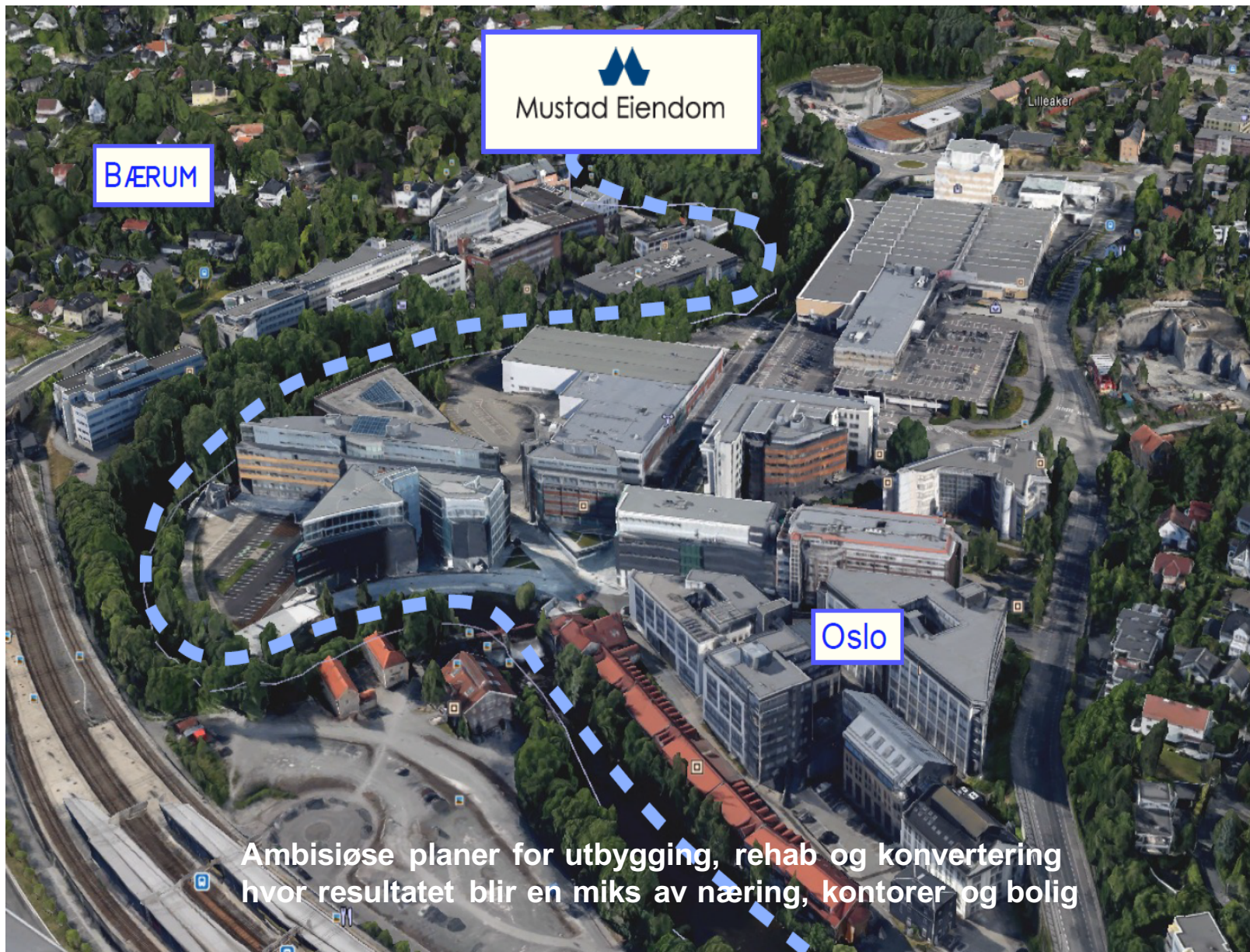
Senior rådgivere Energi og miljø
Fritjof Salvesen og
Per F Jørgensen

KONSEPTUTREDNING FOR INNOVATIVE

ENERGI- OG KLIMALØSNINGER I BYGG, OMRÅDER OG ENERGISYSTEM

Asplan Viak jobber med følgende prosjekter:

- Mustad Eiendom, Lysaker og Granfos
- ZEN i Ydalir, Elverum
- Teleplanbyen, Fornebu/Lysaker
- Kræmer Brygge, Tromsø
- Hurdal Økolandby, byggetrinn 2
- Landbrukskvartalet, Oslo



Ambisiøse planer for utbygging, rehab og konvertering
hvor resultatet blir en miks av næring, kontorer og bolig



Hensikten med konseptutredningen er å vurdere muligheter i området til å utvikle innovative energiløsninger, som over tid gir leietakerne gunstige og forutsigbare energikostnader basert på fornybar energi

MUSTAD EIENDOM

- Termisk energiforsyning
 - Dype geotermiske brønner 2000 m
 - Geotermiske brønner 500 m
 - Sjøvann
- Elektrisk energiforsyning
 - Mikrogrid / Solceller
- Plussus Lilleakerveien 4F



PLUSSHUS LILLEAKERVEIEN 4F

Plusshus etter FutureBUILTs definisjon

BREEAM Outstanding

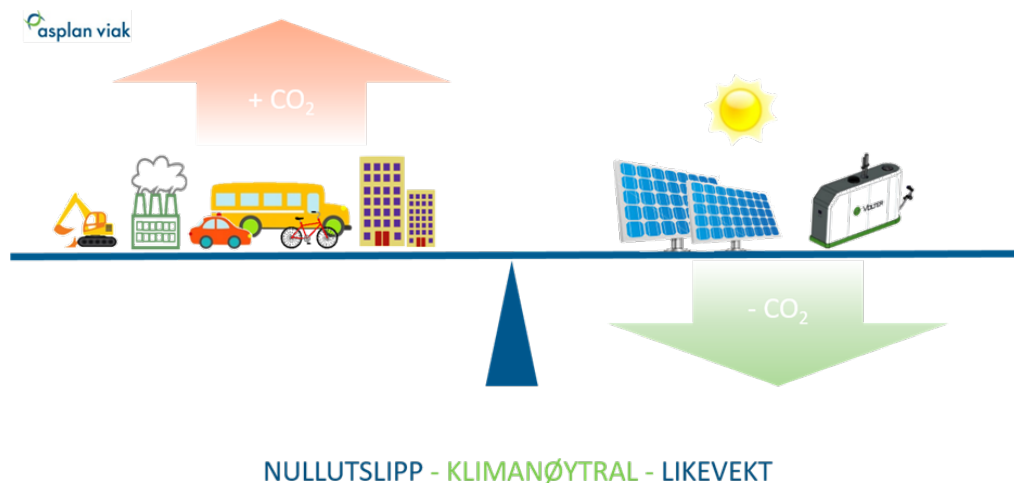
Massivtre

10000 m² BTA



YDALIR – DET FØRSTE ZEN PROSJEKTET

100 000 m² boliger, skole, barnehage, veier, mm
Energiforsyning som skal veie opp for klimagassutslipp for bygging,
drift av bygg og transport



YDALIR ELVERUM - PLANGREP



1,5 km fra Elverum sentrum

100 00 m² boliger
5 000 m² barneskole
1 500 m² barnehage
? m² flerbrukshall

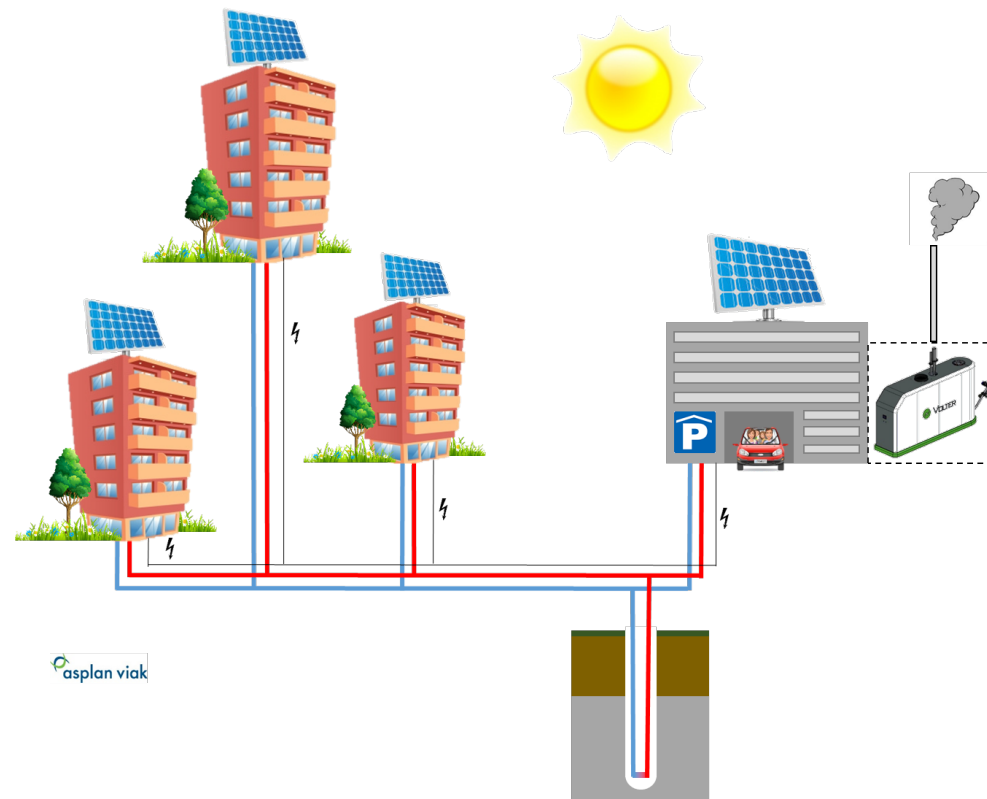
Parkeringshus i randsonene

YDALIR — DET FØRSTE ZEN PROSJEKTET?

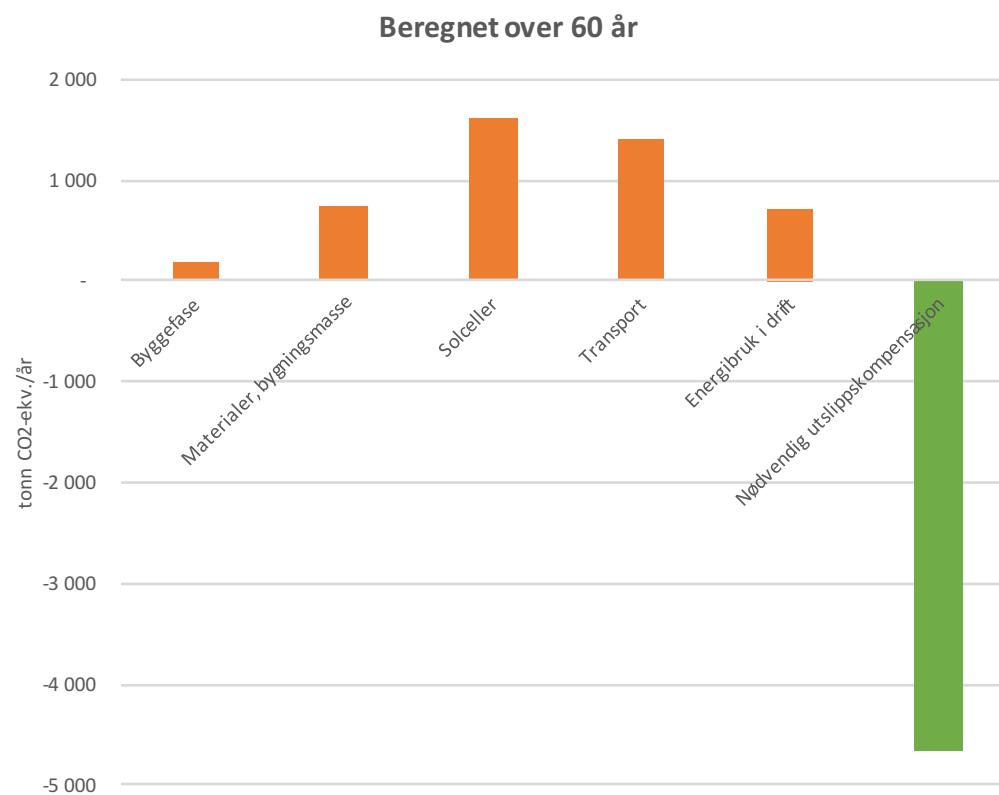


PICTURENOR 2017

YDALIR ENERGISYSTEM



YDALIR FORELØPIG KLIMAGASSBUDSJETT - ZEN



YDALIR PROSESS

- 2 grunneiere i tillegg til Elverum Tomteselskap
- Flere utbyggingstrinn over 10-15 år – med ulike utbyggere på hvert trinn
- Masterplan gir føringer for bl.a. energi og miljøkvaliteter

Konseptutredning danner grunnlag for masterplan utviklet gjennom 5-6 ulike workshops med 30-40 deltakere pr workshop

- **Temaer:** 1) Felles mål og forankring, 2) Termisk og Elektrisk Energi, 3) Blågrønn infrastruktur og Bomiljø, 4) Bygg og tekniske installasjoner, 5) Oppsummering og masterplan
- **Deltakere:** Elverum kommune ledelse, plan og eiendomsavdeling, utbyggere, arkitekter, rådgivere, SØIR, Eidsiva Biovarme, Eidsiva Nett, ZEN, lokal presse, leverandører, Hedmark Trafikk, m.fl.

KRÆMER BRYGGE - TROMSØ

Grunneier og utbygger: Kræmer Eiendom AS

Planlagt utbygging frem mot 2035 ca. 140.000 m² BRA

92 500 m² bolig, 25 000 m² kontor og 23 100 m² forretningsbygg.

Nybygg utgjør ca 90%; legges opp til passivhusstandard

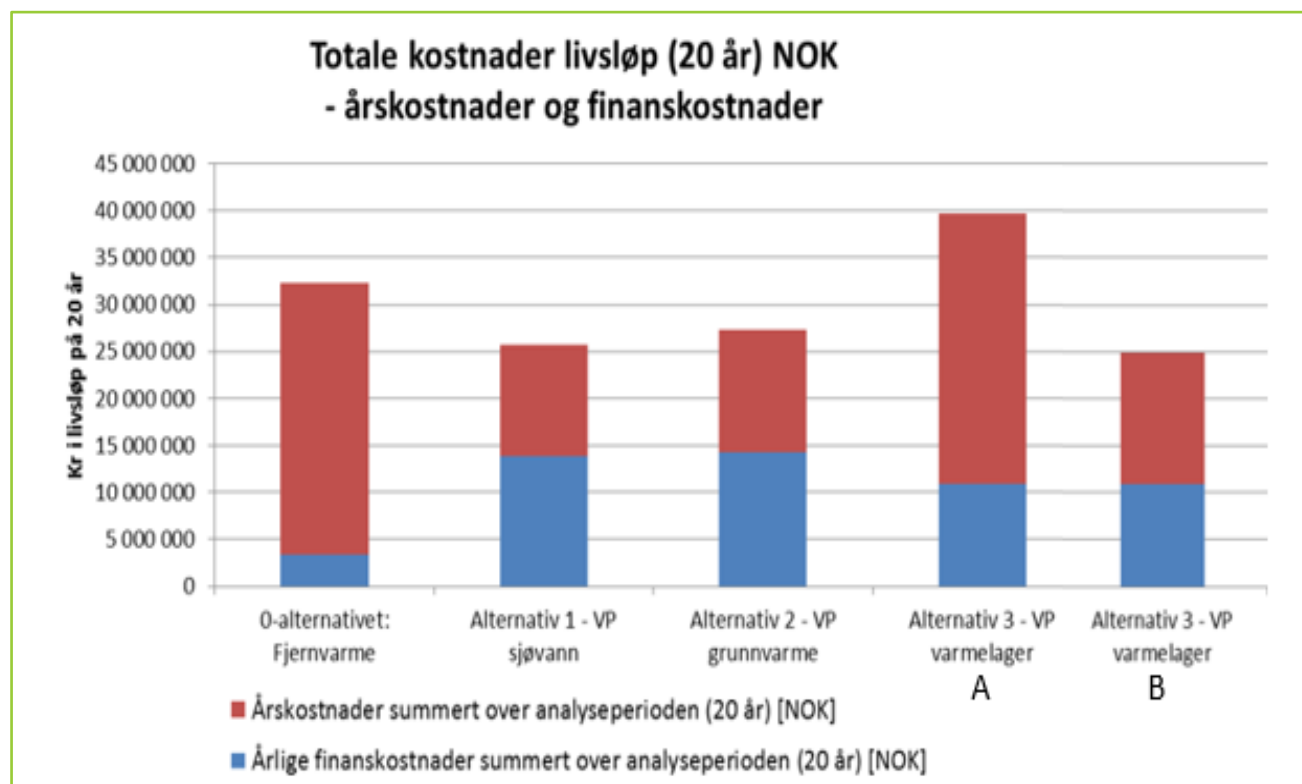
Totalt energibehov (levert energi) 14 GWh/år;
derav 5,5 GWh elektrisk og 8,2 GWh termisk



KRÆMER BRYGGE – TERMISK ENERGIFORSYNING

LCC-analyse

- Fjernvarme – referanse
- Sjøvann med VP
- Energibrønner med VP
- Varmelager dvs lagring av overskuddsvarme fra avfallsforbrenning sommerstid til vinterhalvåret
 - A: ordinær varmepris
 - B: 20% av ordinær pris



KRÆMER BRYGGE - KRAFTFORSYNING

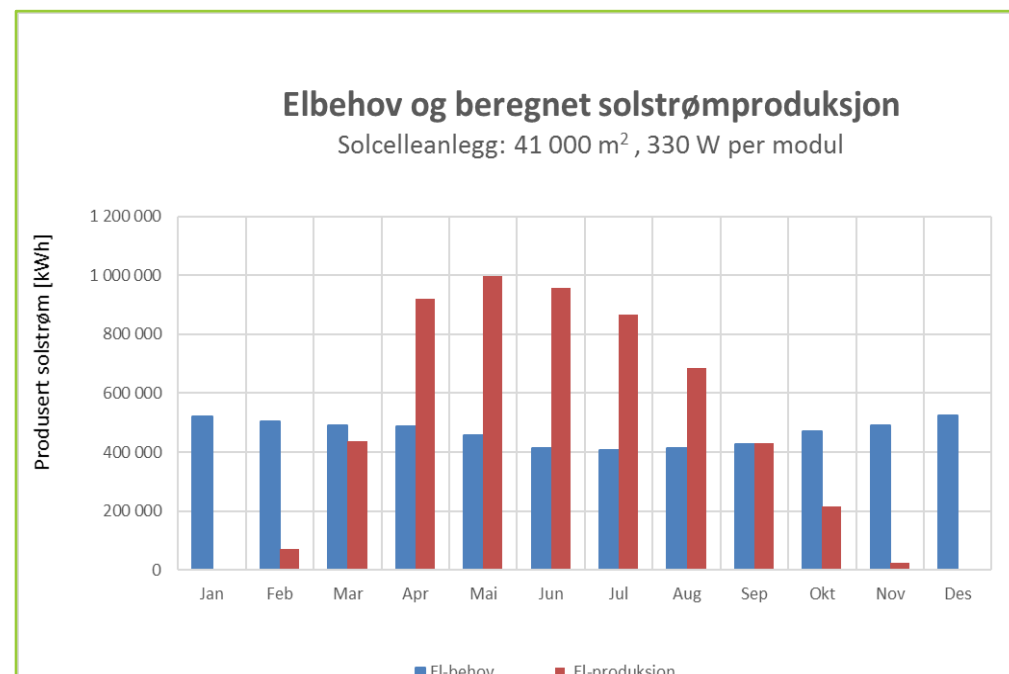
Vind – lite aktuelt i urbane strøk grunnet turbulens - ligger i bakevje

Biogass – for dårlig ressursgrunnlag

Solceller – 41.000 m² dekker årlig elbehov – stort strømoverskudd sommerstid

Batterilager:

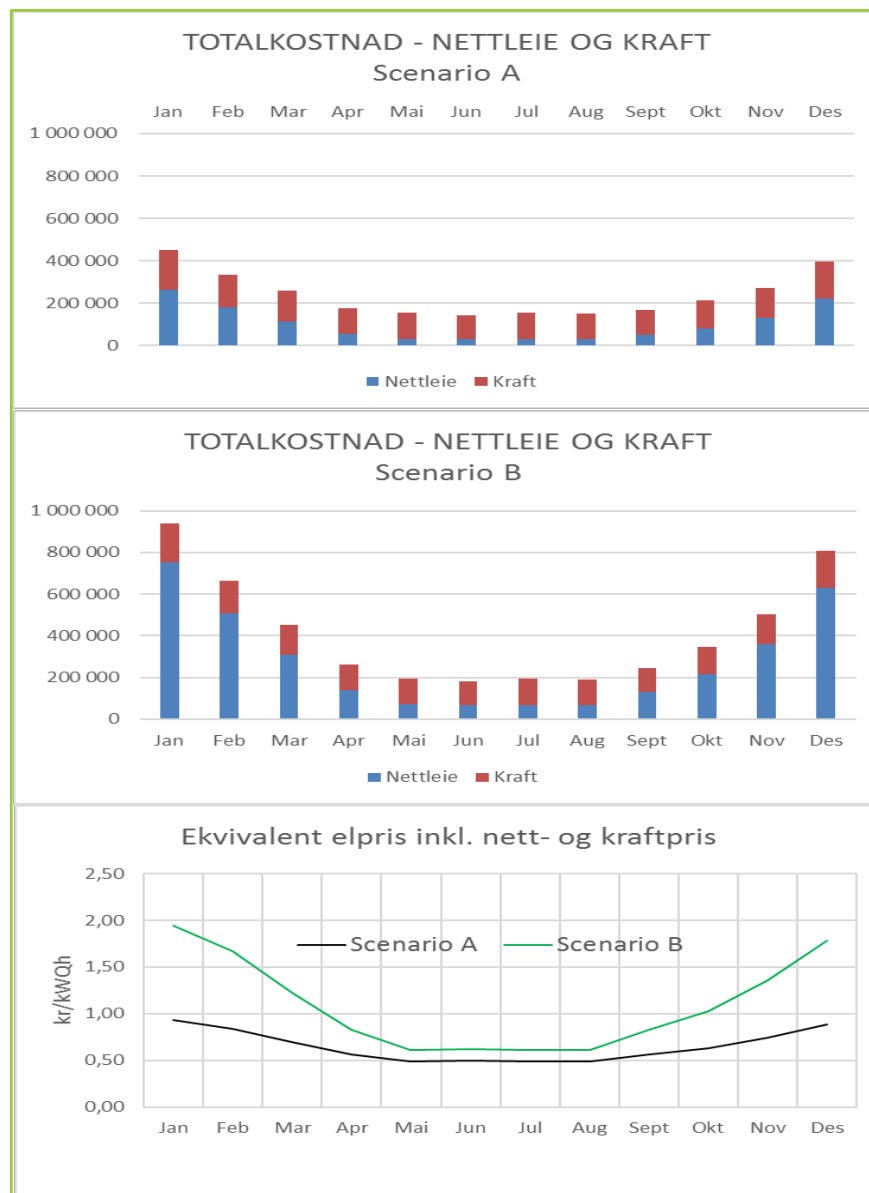
- For overskuddsstrøm fra PV
- Effektutjevning
- Samarbeid med aggregator for balansekraftmarkedet



KRÆMER BRYGGE

Effekt forventes å bli dyrere

- Utgangspunkt el til alminnelig forbruk + VP-basert sjøvannanlegg
- Totalt 90.000 m² jevnt fordelt bolig, forretning, kontor
- Energipris 21 øre/kWh
- Scenario A dagens effektpriser «stor sluttbruker» (variabel over året)
- Scenario B tredoblet effektpris



TELEPLANBYEN

Grunneier og utbygger:
Teleplan Eiendom AS



Norconsult 

TELEPLANBYEN

Omfang fra mulighetsstudien

Totalt 105.200 m²

Kommunen ønsker større andel boliger

Stort sett nybygging

Passivhusstandard (+ Powerhouse?)

Mulige energikilder:

- Fjernvarme og -kjøling
- Grunnvarme
- Uteluft
- Gråvann
- Solenergi
- Sjøvann
- Biomasse
- Vind



TELEPLANBYEN -SOLCELLER

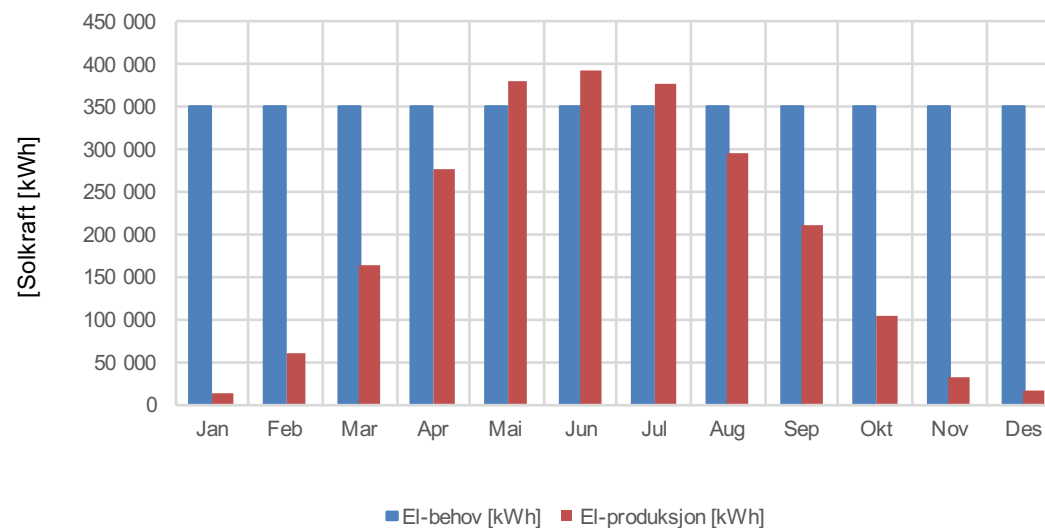
Regneøvelse;

Samlet takareal 13 000 m²

PV 10.000 m² tak og 5.000 m² fasader

Gir ca 2,5 GWh/år, dekker 55% av el for alminnelig forbruk.

Elbehov og beregnet solkraftproduksjon
ved installasjon av 15000 m² høyeffektive PV-moduler



TELEPLANBYEN — HELHETLIG KLIMAGASSVURDERING

Klimakonsekvenser ved urbanisering, fortetting, transformasjon og områdeutvikling

Asplan Viak nylig utviklet metodikk for beregning av forskjeller ved ulike utviklingsalternativer:

- Transportbehov
- Transportmiddelvalg
- Utslipp fra etablering av ny infrastruktur
- Utslipp fra arealbruksendringer
- Energibruk til byggene
- Materialvalg
- ++

Metodikken kan brukes fra tidligfaseplanlegging til konsekvensutredning og detaljplanlegging.

Får raskt svar på forskjeller i klimautslipp ved ulike alternativer for utvikling.

Metodikken planlegges brukt på Teleplanbyen

FELLES PROBLEMSTILLINGER

Fremtidige rammebetingelser – forskriftskrav og energi/effektpriser

Utnyttelse av **lokalt produsert kraft** – organisatoriske og regulatoriske utfordringer

Simuleringsverktøy på systemnivå for beregning av energi og **effekt** – termisk og el:

- Områder med flere bygningskategorier
- Energiutveksling mellom byggene
- Flere energikilder (solenergi, grunnvarme, fjernvarme etc)
- Energilagring (batterier, termisk)

Asplan Viak **partner i FME ZEN** (Zero Emission Neighbourhoods) som trolig vil bidra til løsninger på disse problemstillingene – men vi har det travelt og **trenger svar nå**

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN

Mer informasjon

Klimavennlig områdeutvikling og konseptvalg

<https://www.asplanviak.no/aktuelt/2016/12/15/klimavennlig-omraadeutvikling-og-konseptvalg/>

Kontakter:

perf.jorgensen@asplanviak.no (tlf. 4040 7851)

fritjof.salvesen@asplanviak.no (tlf. 4040 7853)