

# Velkommen til leverandørkonferanse

Smart energibruk og lagring av solenergi

6. mars 2018

 **UNDERSVINGSBYGG**



AFK eiendom FKF



**Innovative  
anskaffelser**  
Nasjonalt program for  
leverandørutvikling



Kultur- og  
idrettsbygg  
i Oslo





---

**Leverandørkonferanse om lagring og smart energibruk**

Rigmor Hansen, adm.direktør

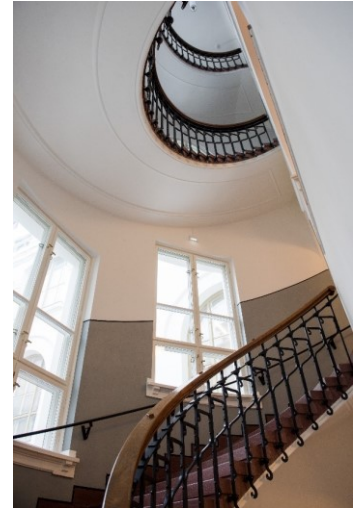
---

6.mars 2018

# En del av noe større

En viktig brikke med et viktig samfunnsansvar

- Klima
- Innovasjon
- Et seriøst arbeidsliv
- Universell utforming
- Sikkerhet





*Undervisningsbygg skal være et forbilde og et godt eksempel i byggenæringen.*

## Mål

- Nesten nullenergibygge er et krav fra 2018 for nybygg
- Pilotprosjekter med plusshus/nullutslippsbygg
- Fra 2018 skal varmepumper ha kuldemedier med GWP under 10
- Energiledelse som tilfredsstillende ISO 50001
- Redusere energiforbruket ned til 120 kWh/m<sup>2</sup>

**Innovative  
anskaffelser**

Nasjonalt program for  
leverandørutvikling

NHO | KS | dit

# Formål med leverandørkonferansen

Tina Sølberg, prosjektleder klima & miljø

6. mars 2018



# Agenda

## 9:00 SEMINAROPPSTART

- Velkommen og åpning av konferansen ved Rigmor Hansen, Direktør i Undervisningsbygg
- Key note ved Ketil Lund, Næringsbyråd i Oslo
- Formålet med møtet og fellesinitiativet Tina Sølvberg, Leverandørutviklingsprogrammet

## 9:30: FAGLIG INSPIRASJON

*Hva er mulig innen gjeldende rammer, og hvilke grep må gjøres for nyutvikling og innovasjon?*  
ved Karen Byskov Lindberg, Seniorforsker ved Sintef og *Zero-Emission Neighbourhoods*

## 9:45 UTFORDRINGEN – HVA ER DET SOM SKAL LØSES?

- **Behovet og utfordringen virksomhetene har til felles** – Bodil Motzke, miljørådgiver i Undervisningsbygg
- **De ulike prosjektene fra virksomhetene presenteres kort**
- **Invitasjon til plan- og designkonkurranse** ved Terje Stepaschko, avdelingsdirektør innkjøp/juridisk

## 10: 30 SPØRSMÅL & SVAR

Åpner for spørsmål, innspill og tilbakemeldinger som kan få oss på rett spor

## 11:00 Seminaret avsluttes

Speed-dating for [forhåndsregistrerte leverandører](#) organiseres.



Formålet med en innovativ  
anskaffelse

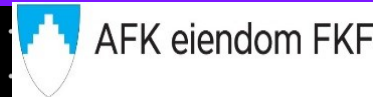
Øke innovasjonseffekten av  
offentlige anskaffelser



## Hvorfor går vi sammen?

- Raskere fra pilot til skala
- Markedet: Èn utfordring – ett utviklingsløp: flere virksomheter å selge løsningen til
- Regelverkssiden: større gjennomslagskraft ved krefter

å forene





## Hva vil vi oppnå i dag?

### ✓ Tydeliggjøre:

- fellesutfordringer
- relevante og kommende anbud

### ✓ Få innspill:

- hvilke barrierer ser dere?
- hvilke muligheter ser dere?
- hva er viktig for dere for å levere godt?

### ✓ Energi-Tinder:

- koble relevante leverandører



# Innovative anskaffelser

Nasjonalt program for  
leverandørutvikling



[innovativeanskaffelser.no](http://innovativeanskaffelser.no)



---

**Solceller og overskuddsenergi**

Bodil Motzke, miljørådgiver

---

6.mars 2018

# Undervisningsbygg Oslo KF

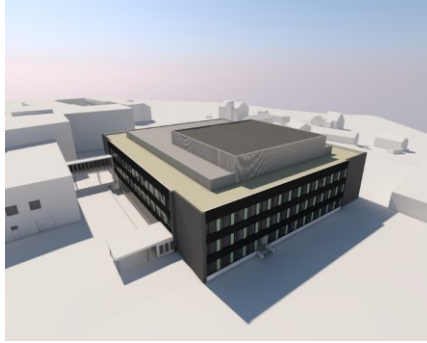
- Eier og drifter 165 skoler i Oslo
  - ca. 700 bygg
  - ca. 1,5 millioner kvadratmeter
- Investeringer
  - Budsjett 2018: 2,3 mrd. kr
  - Budsjett 2018-21: 10 mrd. Kr
- 176 ansatte



# Solcelle-prosjekter i Undervisningsbygg



Brynseng skole – installert i fasade 163 kW<sub>peak</sub>



Nordseter skole skal rehabiliteres med solceller i fasade og på tak – 177 kW<sub>peak</sub>



Ruseløkka skole – 930 m<sup>2</sup> solceller i fasaden og tak



Slemdal skole skal ha solceller på tak – ca. 650 m<sup>2</sup>



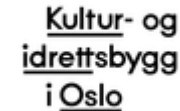
Holmlia skole – integrerte solceller på tak – 1800 m<sup>2</sup>



Voldsløkka skole – vårt første plusshus ?

# Leverandørutviklingsprogrammet

- Men vi er flere byggherrer som får bygg med solceller...



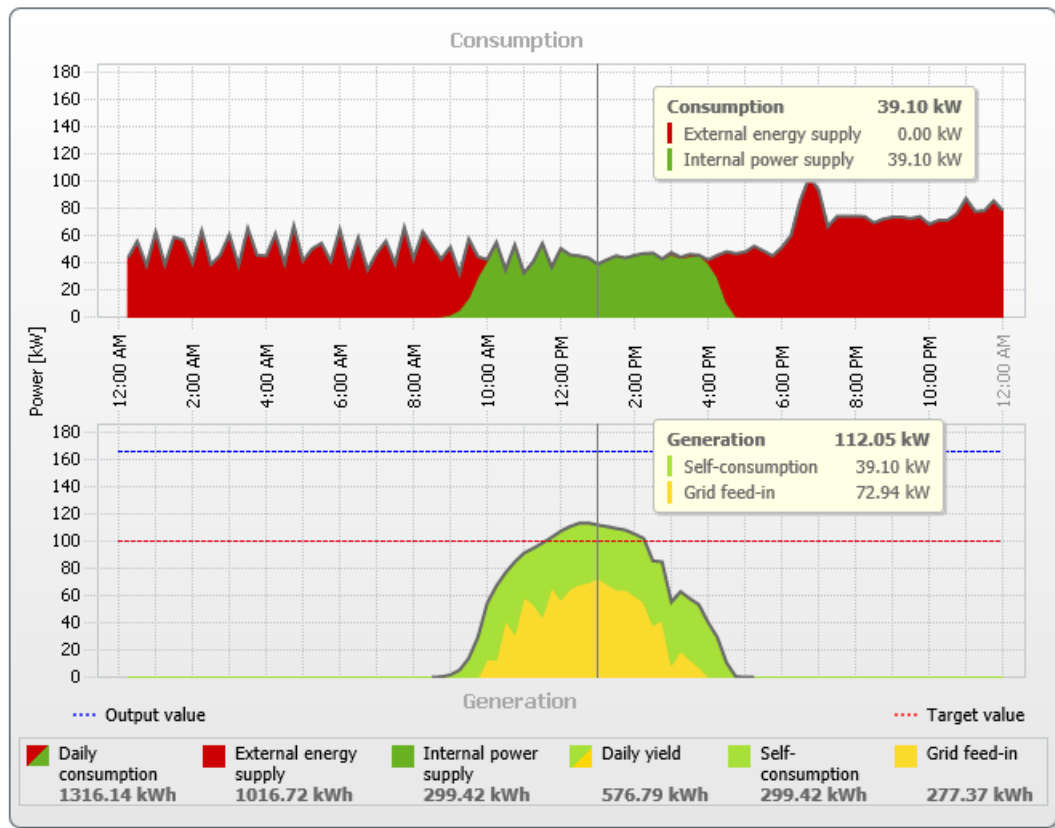
# Utfordring med solceller på skolebygg

- Produserer mye energi om sommeren når energibehovet er minst
- Overskudd av energi - ettermiddager, helger og ferier
- Energien selges tilbake på nett - men max grense på 100 kW
- Hvordan kan vi nyttiggjøre oss mer av energien som blir produsert?



# Leverer ut på nett i helgene

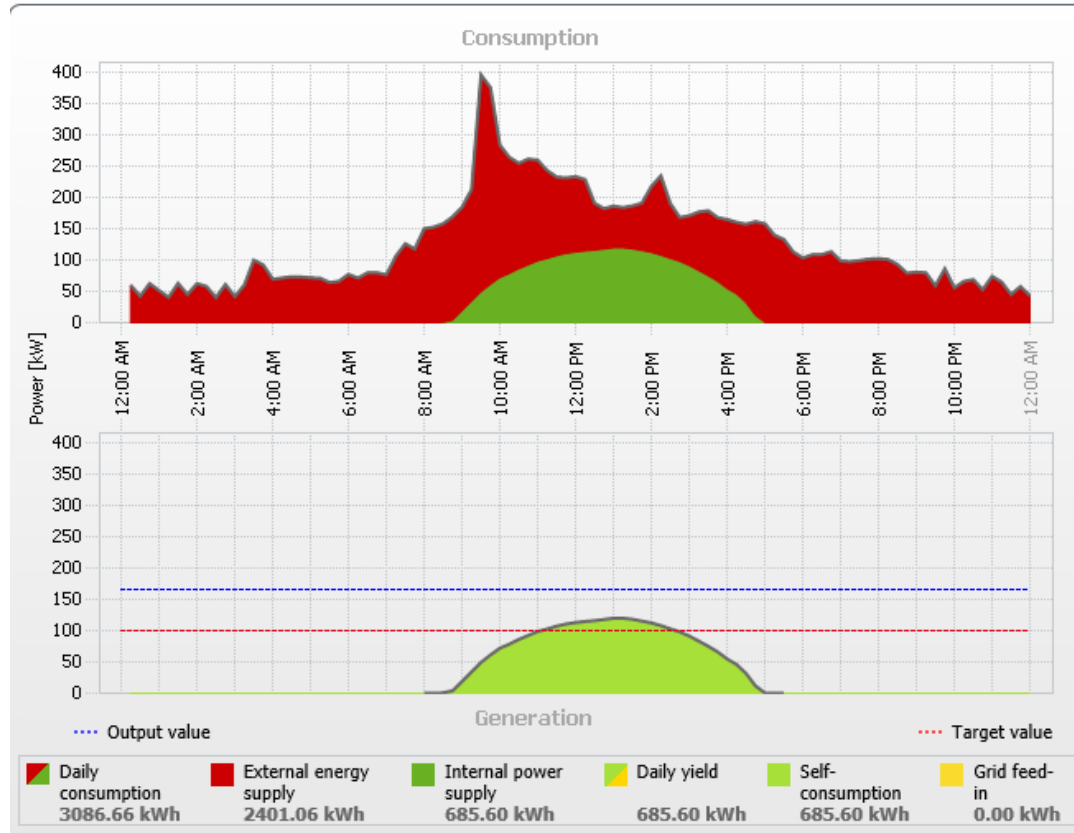
4.februar 2018





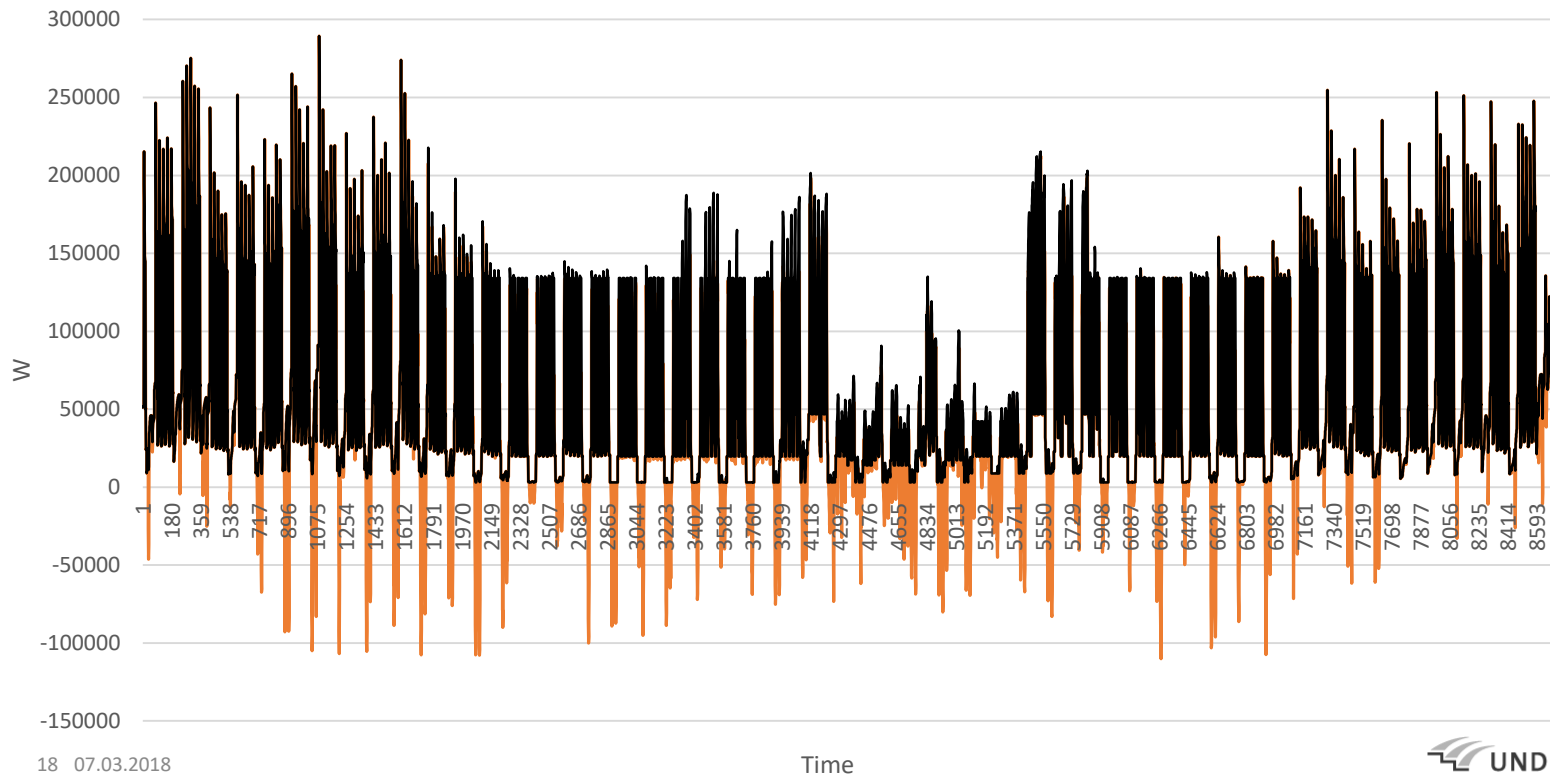
# ...men i ukedagene bruker vi energien selv...

13.februar 2018

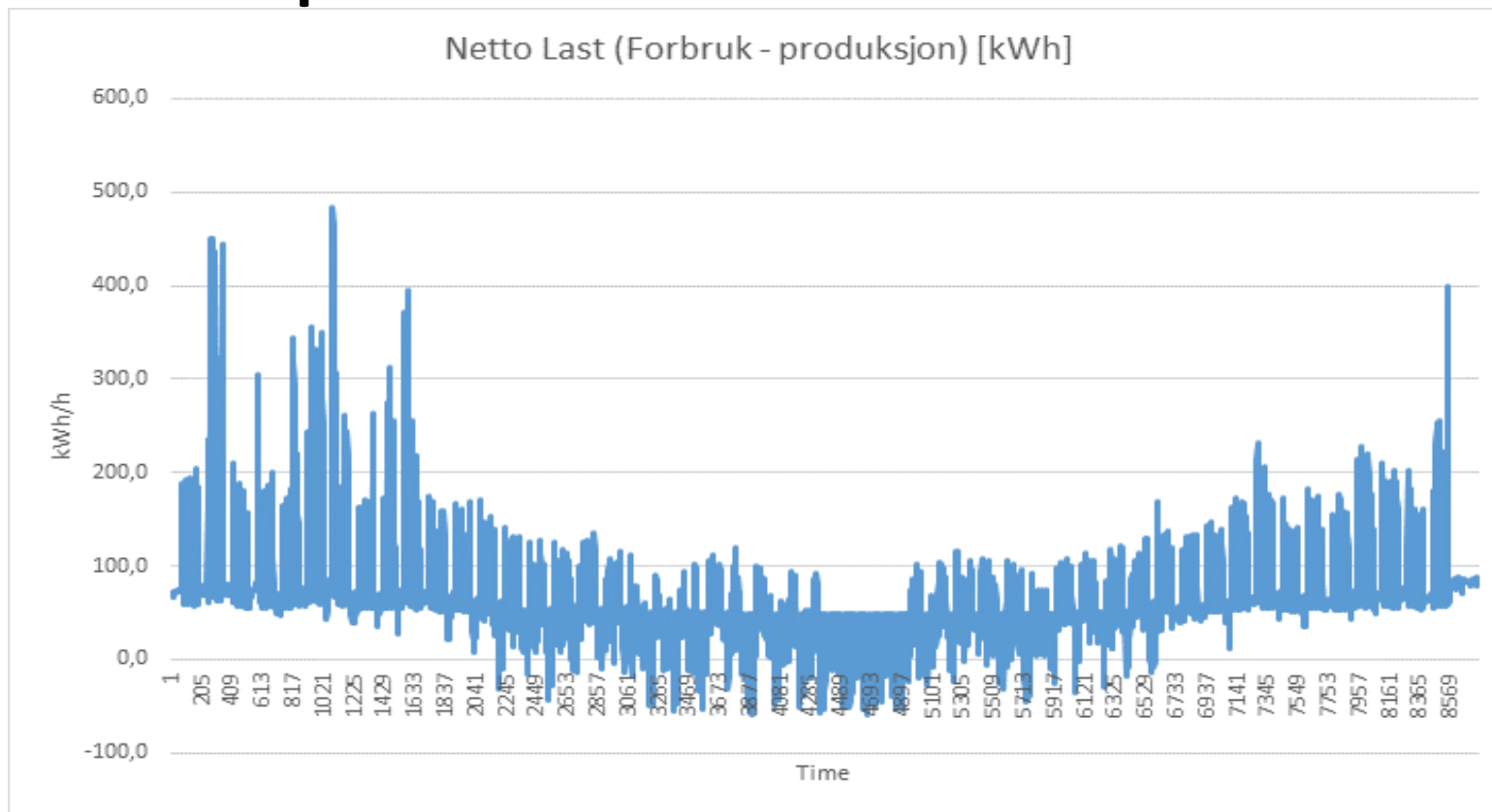


# Solcellefasaden på Brynseng skole

Netto lastprofil



# Solceller på tak



# Forventninger til løsningene

- Lagringsløsninger skal være miljøvennlige
- Størrelsen på lagringsløsningene bør være kompakte
- Ønsker energieffektive løsninger
- Løsningen bør ha potensiale til å bli lønnsomme på sikt
- Løsningen bør være praktisk gjennomførbar innen rimelig tid
- Løsningen bør være mulig å repetere for ulike bygg



# Innovative anskaffelser

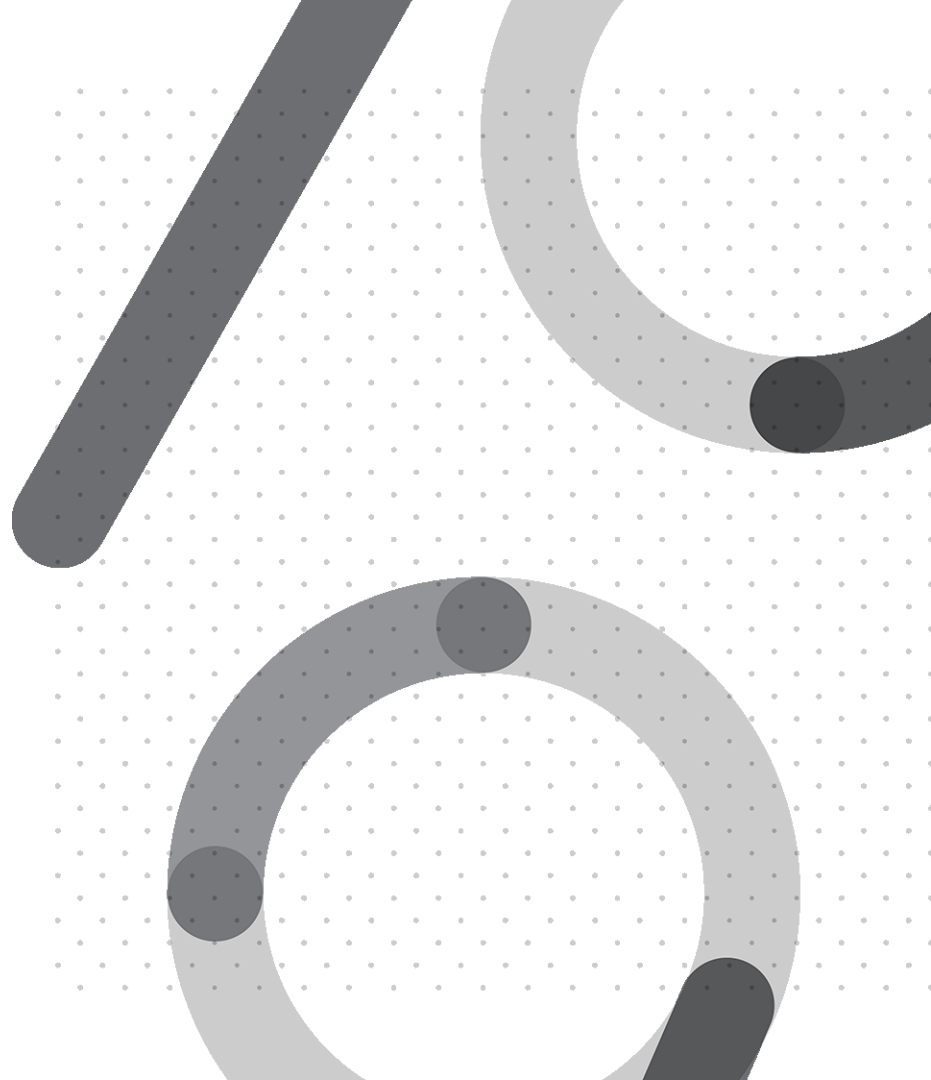
Nasjonalt program for  
leverandørutvikling

NHO | KS | dit

## Hvilke prosjekter kommer?

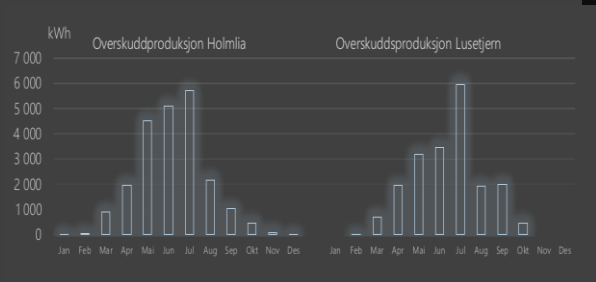
-et utvalg relevante prosjekter i felles-initiativet for smart  
energibruk og lagring av solenergi

6. Mars 2018



# Holmlia ungdomsskole

- Rehabilitering av 5.100 m<sup>2</sup> til nesten Nullenerginivå
  - 248 kW<sub>peak</sub> med solceller på tak
  - Leverer energi til både Holmlia skole og Lusetjern skole
  - Vil ha overskuddsproduksjon i sommerhalvåret
- 
- Anbud på solcellene i mars
  - Ferdigstillelse aug.2020



# Slemdal skole

- Rehabilitering og nybygg på totalt 10.300 m<sup>2</sup>
- Nesten Nullenerginivå på nybygget
- 600 m<sup>2</sup> solceller på tak på nybygg
- Kan levere energi til hele bygningsmassen
- Satt av teknisk rom på 10 m<sup>2</sup> til løsninger for evt. lagring
- Overproduksjon i sommerhalvåret
  
- Ferdigstillelse august 2020
- Løsninger for overproduksjon kan pågå etter ferdigstillelse av byggeprosjektet



# Færder vgs

- 15.000 m<sup>2</sup>
- Eksisterende bygg – sikter mot plusshus
- Inntil 390 kWp på tak og 222 kWp på fasade med PV/ T anlegg
- Dekker en fornuftig andel av eget energibehov termisk og elektrisk. Utveksling med minst en naboeiendom er aktuelt. 245 leiligheter planlegges bygget. Anleggene optimaliseres for felles bruk av energi. Tilkobling for termisk og elektrisk eksport mot fjernvarme og el-nett planlegges. Positivt samarbeid pt! Prosjektet kan bli vesentlig større.
- Prosjektet planlegges lagt ut på anbud høsten 2018 (del 1?)





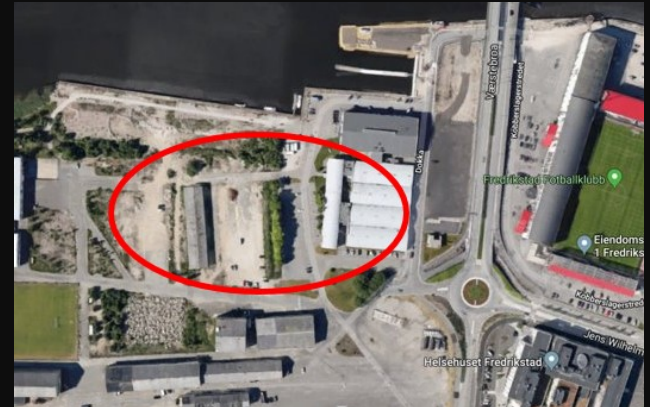
# St.Olav vgs

- Nybygg på ca 12.000 m<sup>2</sup>
- Passivhus med Breeam Norstandard – Very Good
- Ca. 100 KW installert effekt fra solceller + evt. solfangere
- Levere energi til skolen samt salg av overskuddsenergi til Hafslund nett eller til Sarpsborghallen.
- **Når?** Legges ut på anbud **september 2019**



# Ny videregående skole i Fredrikstad

- Nybygg på 26.000 m<sup>2</sup>
- BREEAM NOR standard- Very Good
- Ca 100 KW med solceller+ evt. solfangere
- Levere energi til videregående skolen samt salg av overskuddsenergi til Hafslund Nett eller til Fredrikstad Arena.
- Vil ha overskuddsproduksjon om sommeren
- **Når?** Prosjektet legges ut på anbud i 1. kvartal 2020

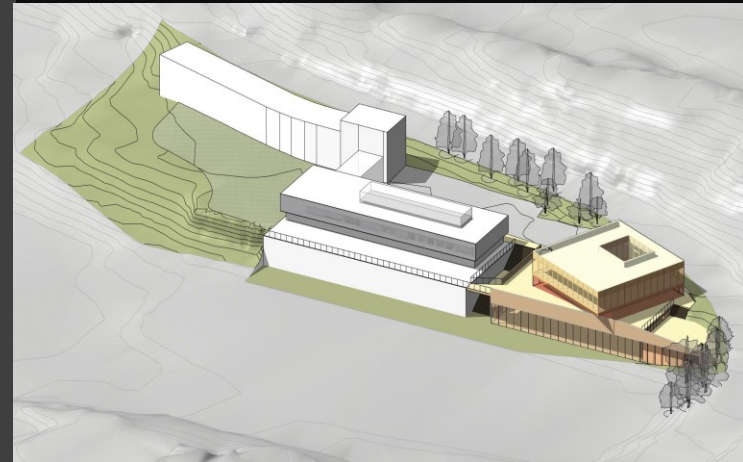




AFK eiendom FKF

# Eikeli vgs

- Eksisterende skolebygg ca. 7.000 m<sup>2</sup>  
Det skal bygges til ca. 4.500 m<sup>2</sup>
- Høye energi- og miljøambisjoner:  
Én av Norges første plusshus-skoler
- Solcelleanlegg på ca. 1.420 m<sup>2</sup>
- Produksjon fra solceller skal dekke strømbehovet til tilbygget og forsyne eksisterende skoleanlegg med overskudds-strøm. Solstrømmen skal lagres i et lagringsmedium.
- 5 prekvalifiserte totalentreprenører konkurrerer om løsningsforslag: **Forprosjektet med samspill med valgt totalentreprenør og gruppe etter sommeren 2018.**  
Prosjektet skal være ferdig til skolestart 2020.



# Universitetet i Oslo: nytt Livsvitenskapsbygg

- Byggets areal: 66 700 m<sup>2</sup>
- Energi- og miljøambisjon:  
plusshus, nNEB, nullutslippsbygg, BREEAM, minimum nesten  
nullenergibygg (nNEB), BREEAM Excellent
- Målsettingen er å oppnå en årlig energiproduksjon på 1,7 GWh
- Tidsperspektiv:  
«spaden» går i jorden 1. kvartal 2019  
Ferdigstillelse forventes høsten 2024



STATSBYGG



Sarpsborg  
kommune

# Sparta Amfi: solcelleanlegg

- Areal: ca. 6.000 m<sup>2</sup>
- Uavklart bruk av energi – mulighetene er mange
- Drift av ishall
- Ferdig utredet høsten 2018





Sarpsborg  
kommune

# Sarpsborg kirke: solcelleanlegg

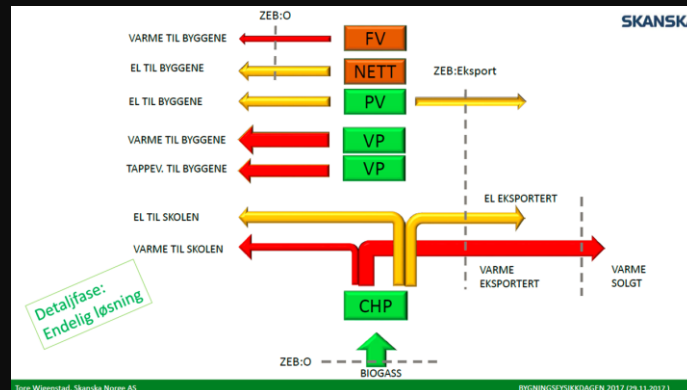
- Areal: ca. 700m<sup>2</sup>
- Effekt: 50 kWp
- Grunnlast
- Tidsperspektiv: ut på Doffin «straks»
- Ferdigstilling høsten 2018





# Heimdal vgs og Kolstad arena

- Nybygg på ca. 26 000 m<sup>2</sup> oppvarmet areal
- ZEB O + 20%M – største nullutslippsbygg innen FME ZEB
- Installert maksimaleffekt på solcelleanlegg er 260 kW
- Beregnet årlig energiproduksjon er 290 000 kWh/år
- Prosjekt ferdigstilles høsten 2018

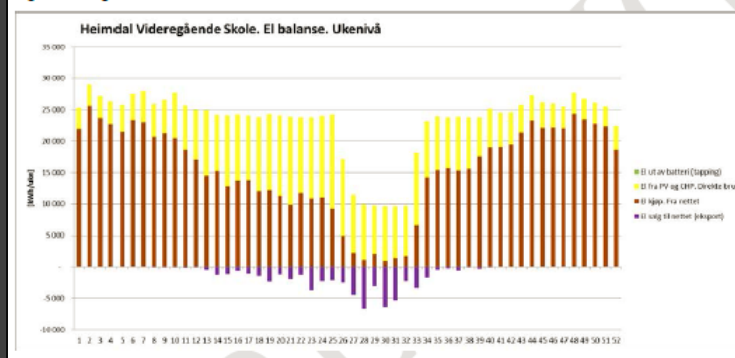




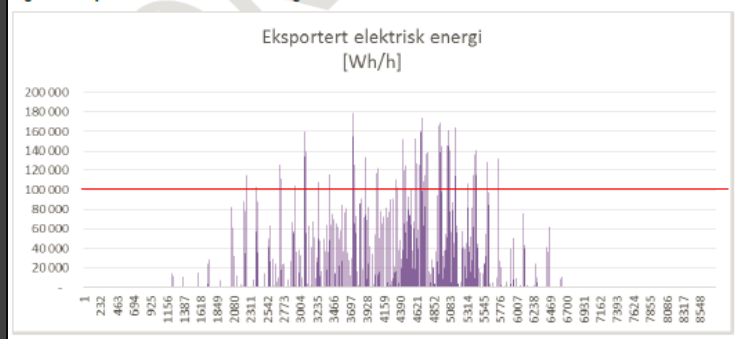
# Heimdal vgs og Kolstad arena

- Produsert el. sol-energi utover behovet er 58 000 kWh/år
- Maksimal eksport vil å være ca. 180 kW
- Må strupe eller lagre med døgnutgjeving ca. 20 000 kWh/år
- Alternativt etablere prosjekt for microgrid med andre aktører
  - CHP som regulerende faktor
  - Borettslag, svømmehall, sykehjem i nærområde
  - Ny barne- og ungdomsskole skal bygges

Figur 2.2 Energibalanse ukesnivå



Figur 2.4 Eksportert elektrisk overskuddsenergi. Timesnivå







# Andre prosjekt i utvikling

- Tiller vgs – ZEB O ambisjon – estimert byggestart 2019
- Skjetlein vgs – Nær ZEB O ambisjon – større gårdsbruk
- Mære landbruksskole – Sesonglagring termisk mot gartneri mv
- Trøndelag fk ønsker høye energi- og miljøambisjoner for en rekke nybygg og rehab. prosjekt



# Bislett stadion

- Ca 800 m<sup>2</sup> solceller på tribunetaken  
Anlegget vil gi om lag 100 000 kWh/år
- Fjernvarme står for cirka halvparten av det årlige energiforbruket, der det resterende energiforbruk er el.
- Ved installering av solcellepaneler vil man kunne spare omtrent 10% av årlige el-behov og –utgifter.  
Tilsvarende om lag 100 000 kr/år
- Anskaffelsen hadde tilbudsfrist 1.mars 2018.
- Målet er at solcellene skal være installert til åpningen av Bislett Games 7.juni 2018.





---

**Innovasjon, invitasjon og anskaffelsesregelverket**

Terje Stepaschko, avdelingsdirektør innkjøp/juridisk

---

6.mars 2018

# NORGES LOVER

## Lov om offentlige anskaffelser med forskrift

Lov 17 juni 2016 nr. 73 om offentlige anskaffelser

sist endret ved lov 21 april 2017 nr. 18



FAGBOKFORLAGET

# Tilbudsinnbydelse

Plan- og designkonkurranse for utvikling av forslag til løsning på smart energibruk og lagring av solenergi



Spørsmål

?