

Powerhouse Brattørkaia

The northernmost plus energy office building in the world

SKANSKA

We build for a better society

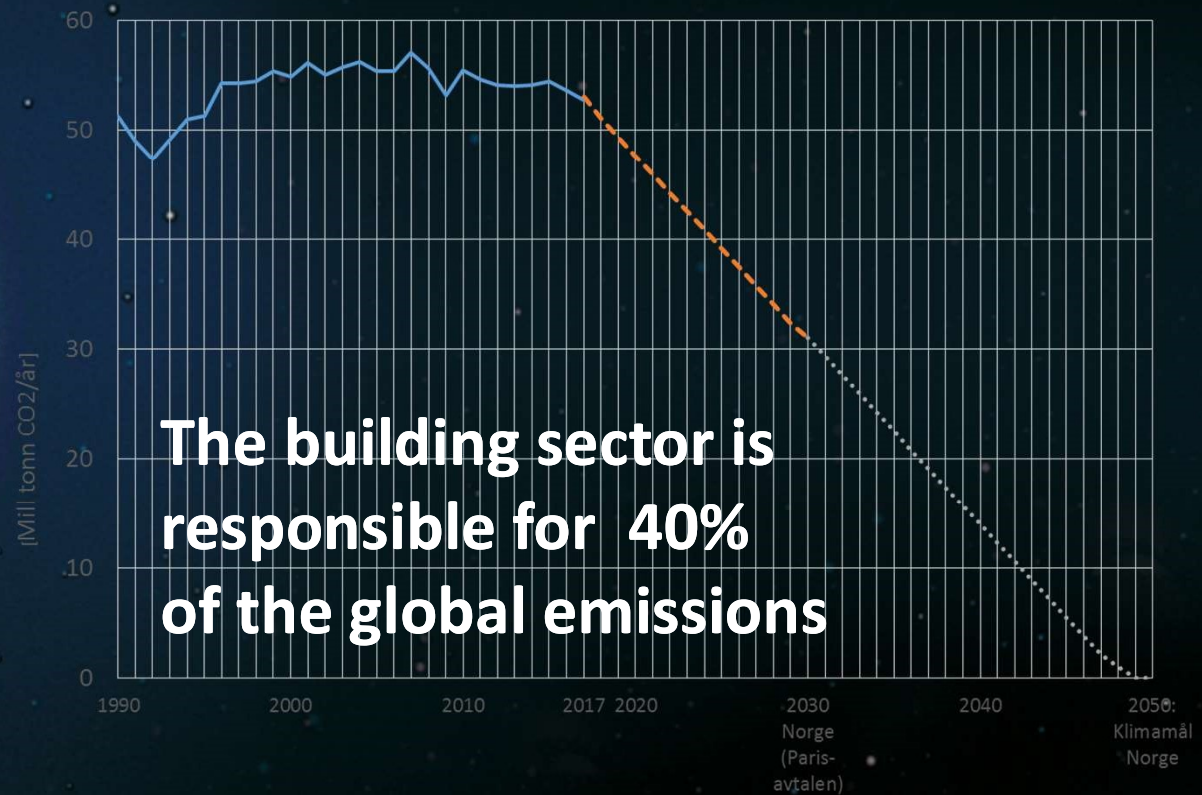


Bjorn.Jenssen@skanska.no, Chief Consultant, Skanska Technique

Climate change will have a huge impact on our business



Norways commitment to reduce emissions:





SKANSKA

Snøhetta 

**«Nobody can create
Powerhouse alone,
but with the right partners, we
can do it!»**

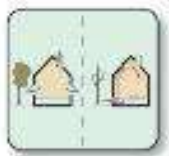
 asplan viak



What makes Powerhouse unique?



Renewable production

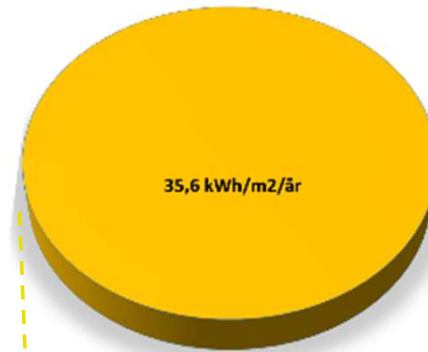


Energy use during operation

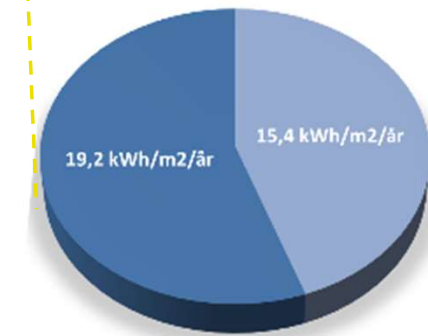


Embodied energy

(Production and transport of materials
construction, future renovation,
deconstruction and disposal at end of life)



■ Solar Power



■ Building operation

■ Embodied energy

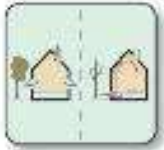
Solar power	35,1
Embodied energy	-18
Operation	-15,5
SUM	1,6



Solar power production

Powerhouse Brattørkaia - Budget for solar power production	Size	Installed capacity [Wp]		Calculated solar power production 1. year		
		Installed peak capacity [Wp]	Installed per module area [W/m ²]	Total [kWh]	Per heated useful floor area [kWh/m ²]	Per PV- module area [kWh/m ²]
Production surface	Total PV module area [m ²]					
Roof	1 886	416 520	220,8	358 311	25,1	190,0
South east facade	701	115 145	164,3	75 581	5,3	107,8
West facade	280	45 215	161,5	24 565	1,7	87,7
Total	2 867	576 880	201,2	458 457	32,1	159,9

Measured PV production this year : 481.000 kWh



Building operation

Powerhouse Brattørkaia - budget for building operation	Predicted demand for first year of operation		Predicted demand for year 2-60 of operation	
	Total [kWh/år]	Per heated useful floor area [kWh/m ² /år]	Total [kWh/år]	Per heated useful floor area [kWh/m ² /år]
Demand				
Space heating	75 832	5,3	63 193	4,4
Ventilation heating	3 925	0,3	3 270	0,2
Tap water heating	12 662	0,9	10 551	0,7
Fans	57 964	4,1	48 304	3,4
Pumps	18 121	1,3	15 101	1,1
Lighting	94 321	6,6	78 601	5,5
Equipment	214 885	15,0	179 071	12,5
Space cooling (comfort)	0	0,0	0	0,0
Ventilation cooling (comfort)	578	0,0	482	0,0
Total	478 288	33,5	398 573	27,9
Total exclusive equipment	263 403	18,4	219 502	15,4

- Includes energy for space and ventilation heating, tap water heating, ventilation, cooling and lighting.
- Energy to operate equipment (PC's, audio Visual equipment, coffee machines, computer servers etc) is not included in the lifecycle energy balance.



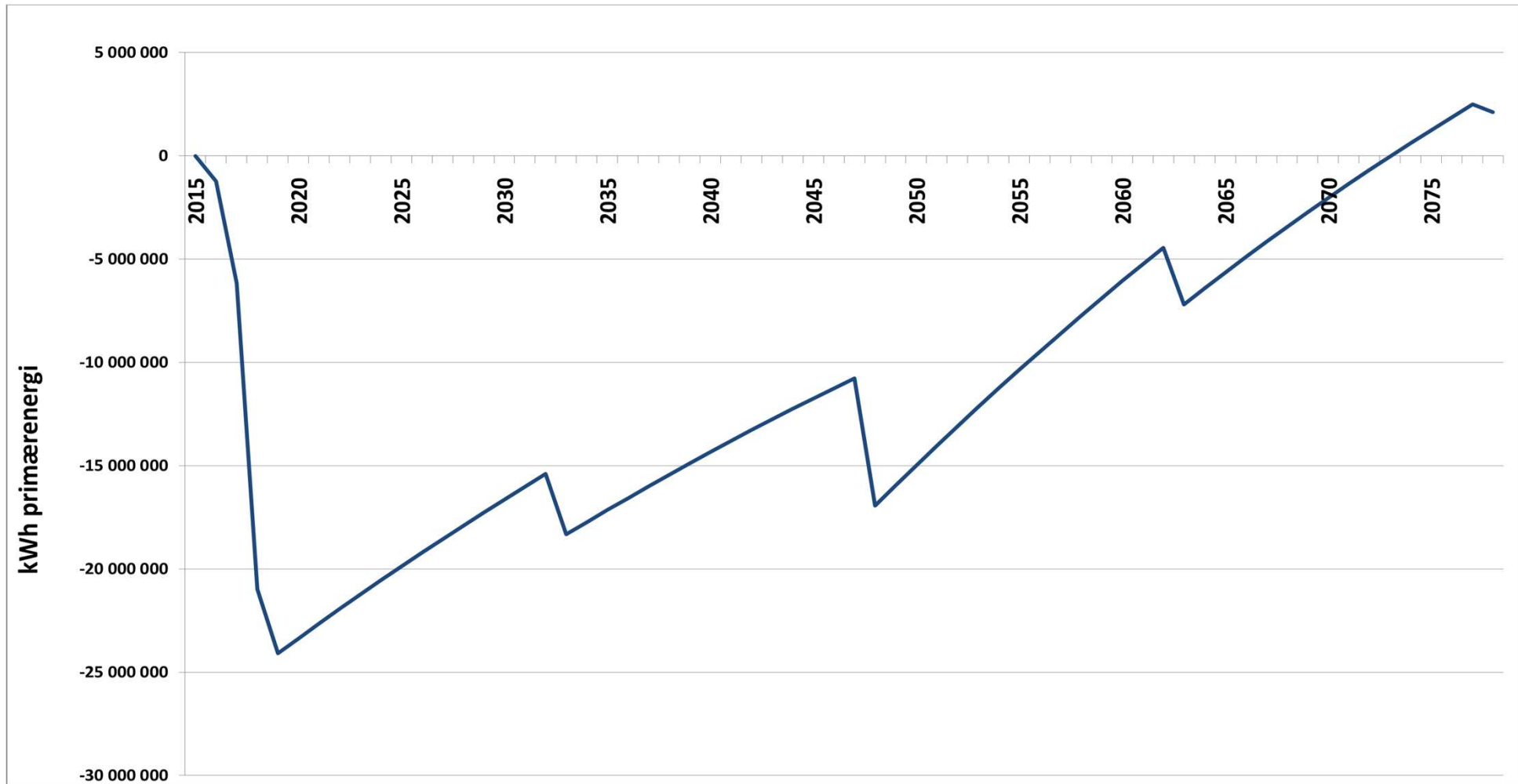


Embodied energy

- Production and transport of materials construction, future renovation and disposal/demolition at end of life
- The project has developed a new type of low carbon concrete;. *Low energy 1500* og *low energy 1700*.



Lifecycle energy balance



CO-operation from day 1

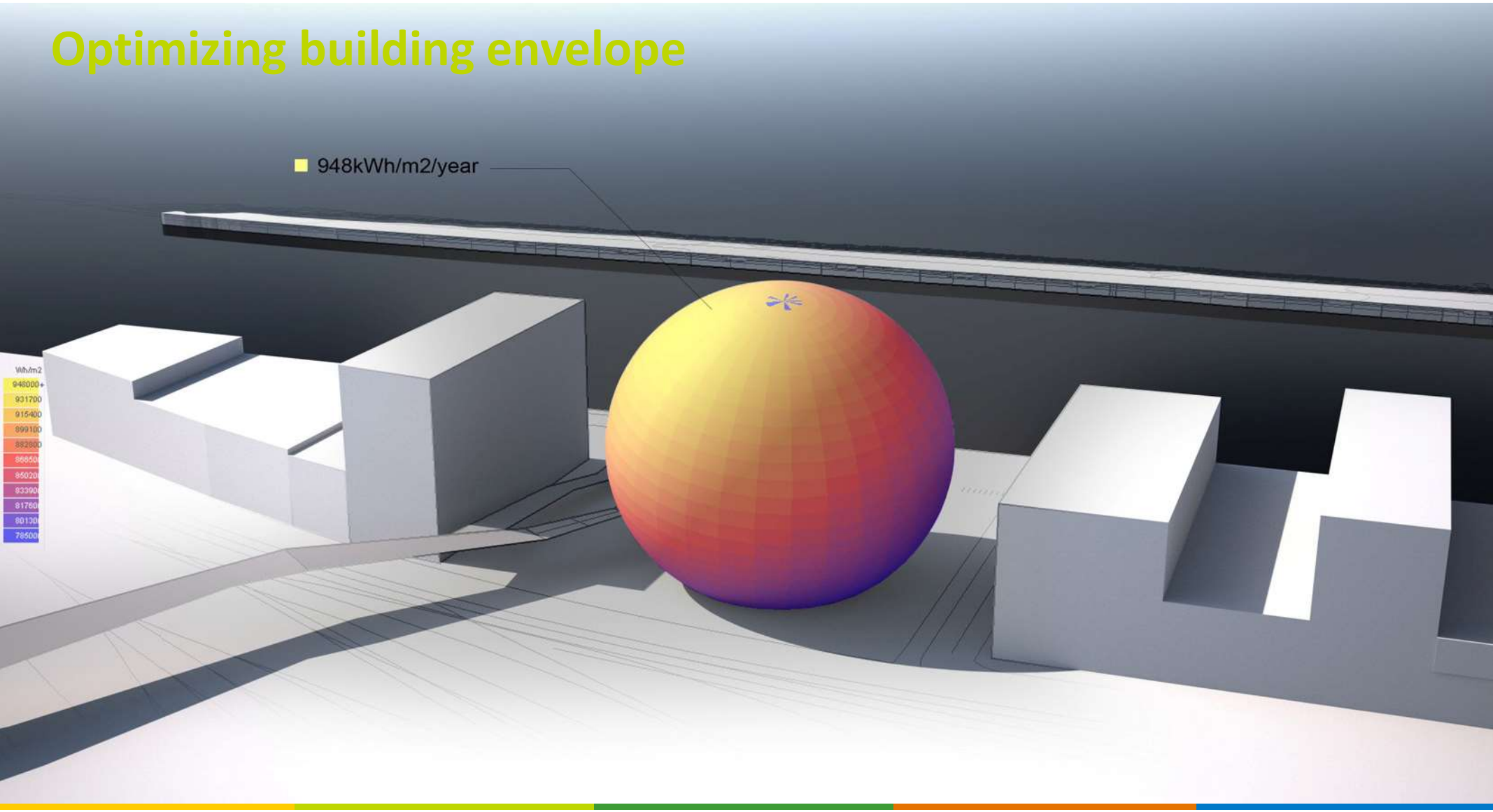
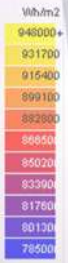


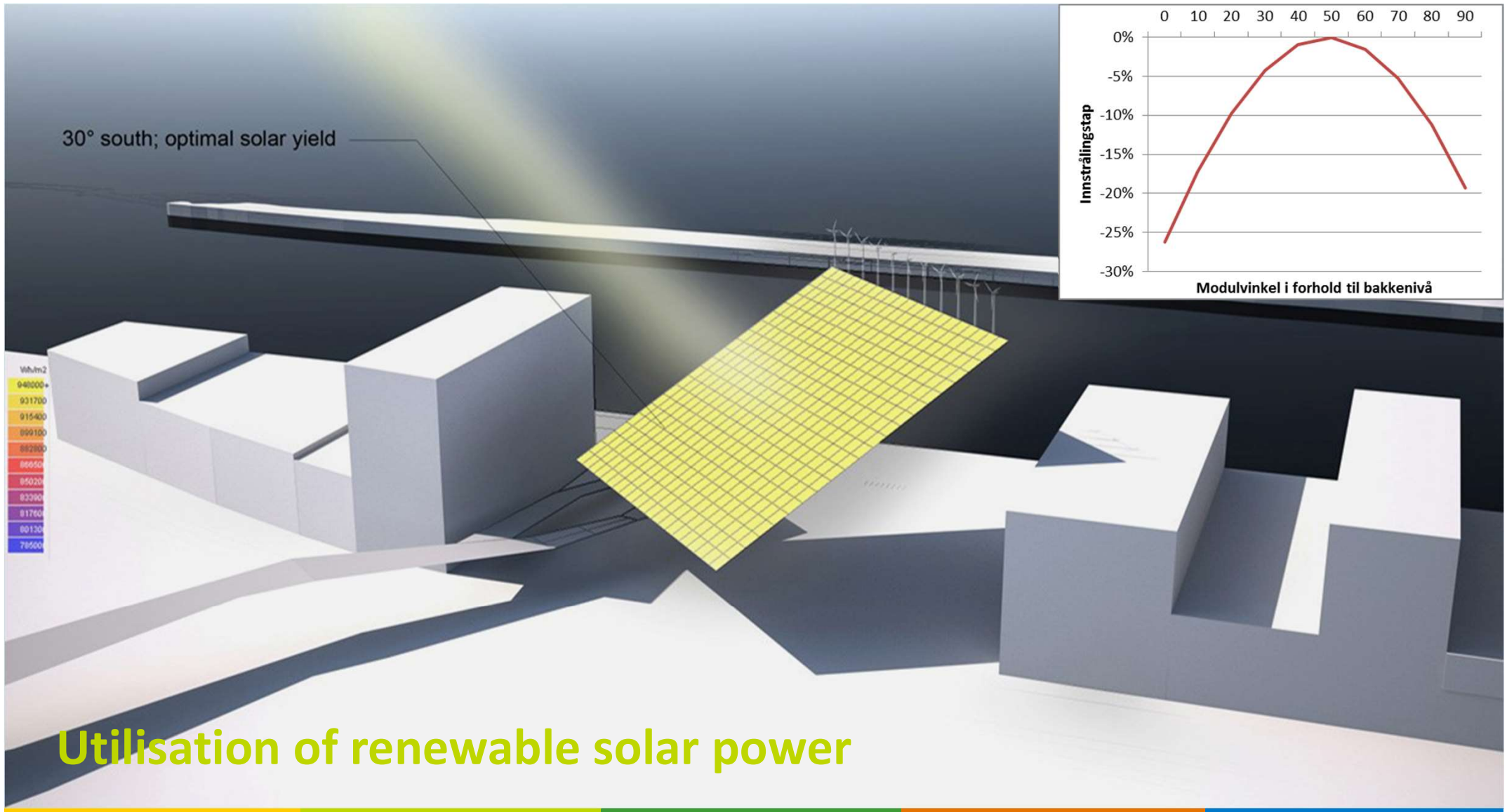
Less is more

Form follows environment

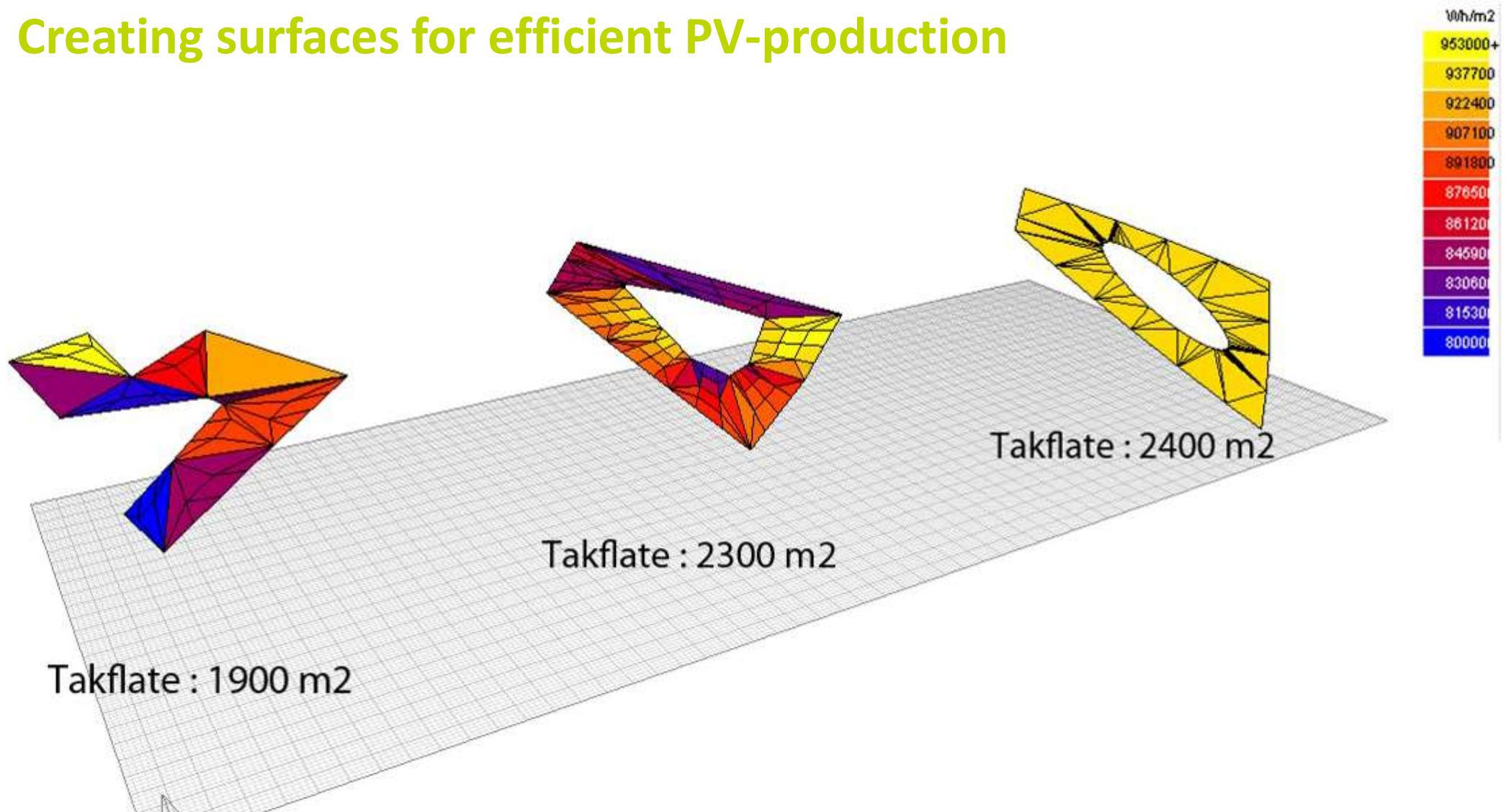
Optimizing building envelope

■ 948kWh/m²/year

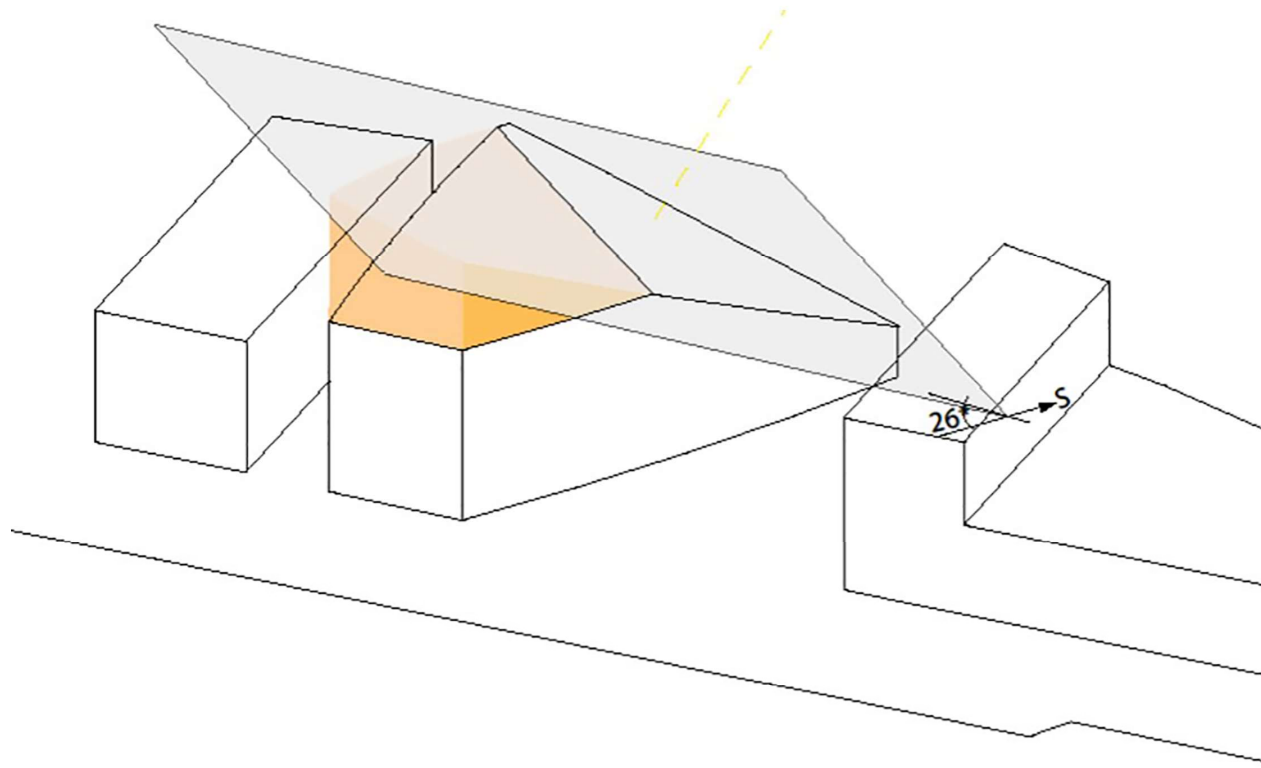




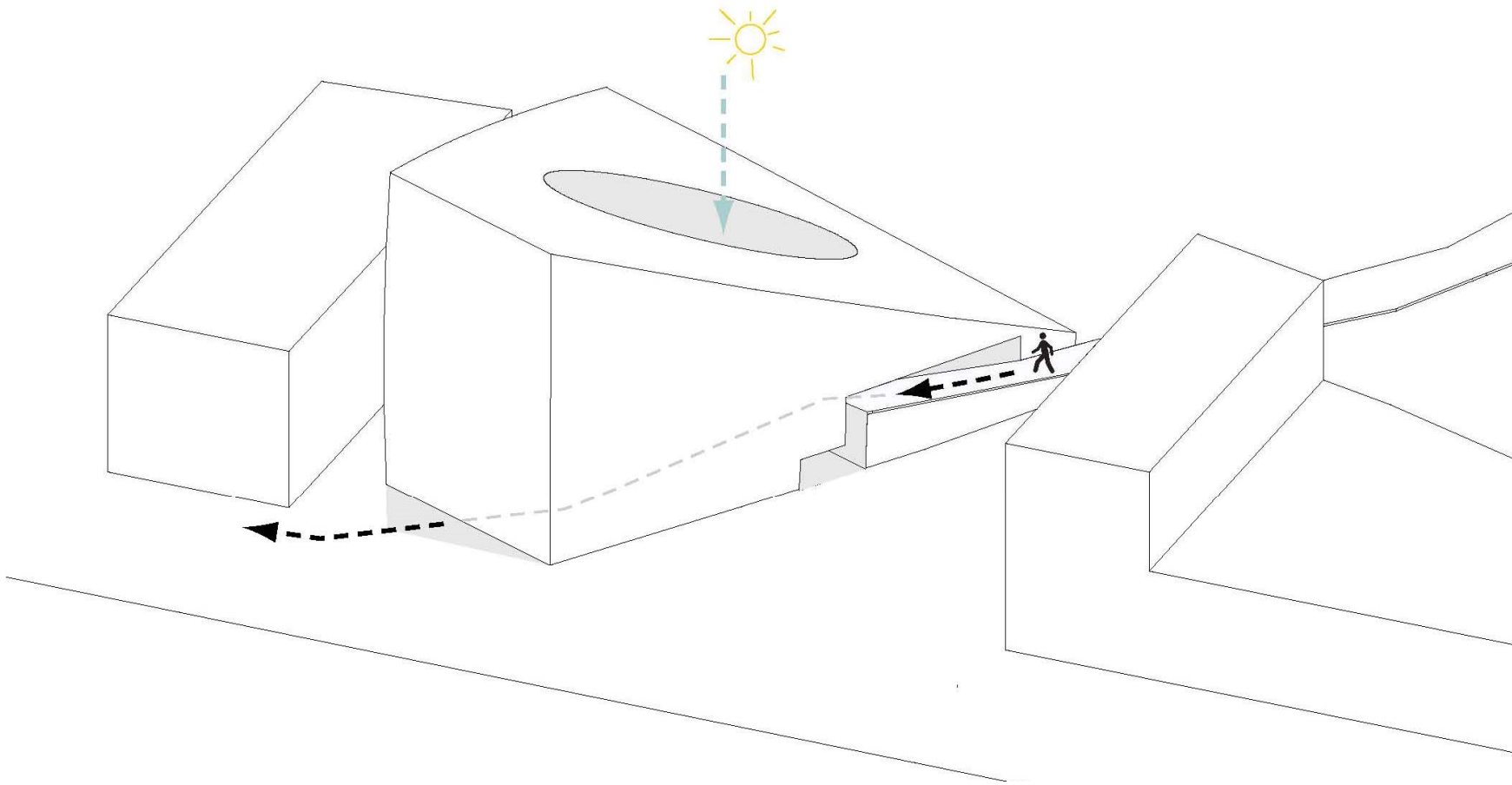
Creating surfaces for efficient PV-production



Utilisation of volume

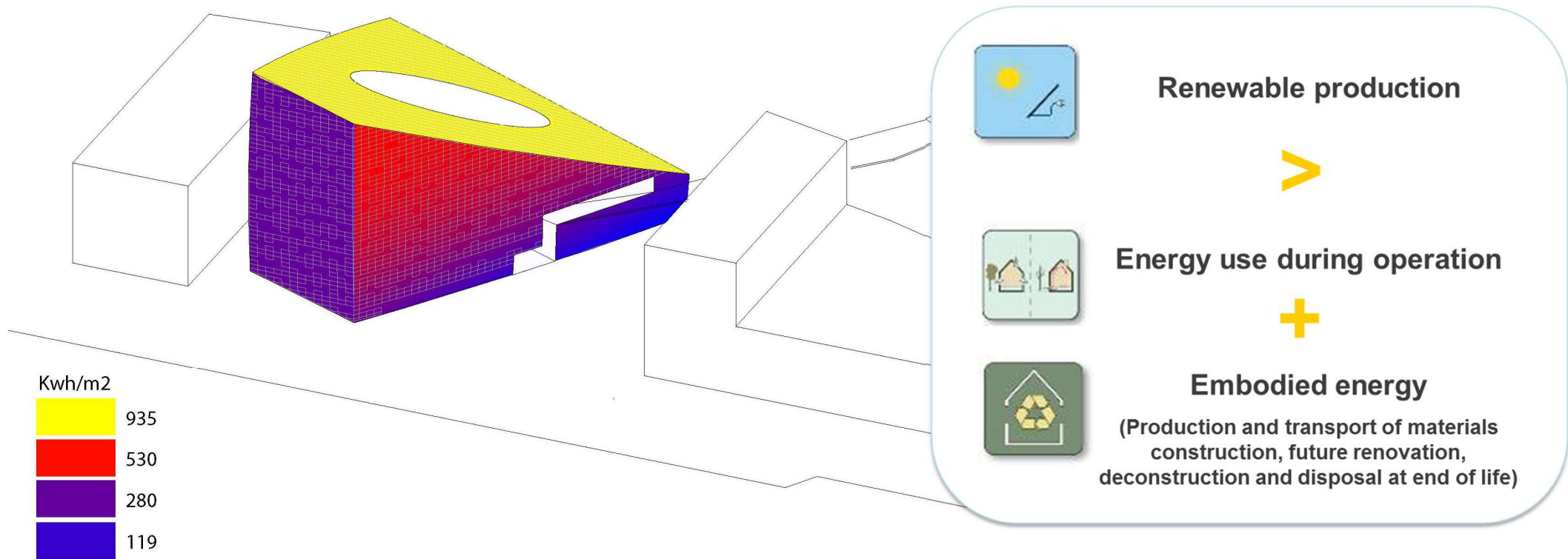


Utilisation of daylight



Creating view





Controlling energy balance through all stages of design





Form follows environment



Lansert på Brattørakonferansen 1 mars 2012

Adresseavisen

- Ørland har vunnet en stor seier.
Leder Del 1 | side 2

Fredag
2. mars 2012

Grunnlagt 1767 • Uke 9 • Nr. 53 • 246. årgang • Løssalg kr. 25

Helt gresk og fargerikt i snøkledd Verdal **Hjem**

Ny vår for nye viner fra Argentina

Mye spennende i mars-listene.
Vinguiden Del 2 | side 8 og 9



Æ e stolt av de, Knut Torbjørn
Del 3 | side 6 og 7

Høyhus på Brattøra



● Landets første kontorbygg med energioverskudd, et såkalt plusshus, planlegges på Brattøra. Bygget kan bli 41 meter høyt, 14 meter over det tillatte. Politikerne er ikke avvisende.

● I går ble det også kjent at Odd Reitan kjøper Pirsenteret like i nærheten for over en milliard kroner.



Leder

Sjefredaktør: Arne Eike
Nyhetsredaktør: Kirsti Husby
Digital redaktør: Samfunnsredaktør: Stein Arne Sæther
Adm. direktør: Rolf Dyrnes Svendsen
Adm. direktør: Tove Nedreberg

MIDT-NORGES FRIE STEMME



En mur mellom byen og fjorden

Brattøra er i ferd med å bli en mur mellom byen og fjorden. Et nytt høyhus vil gjøre vondt verre.

Brattørkaia AS, det det statlige selskapet Entra Eiendom har aksjemajoriteten, la Brattørakonferansen for helgen under bygge et såkalt plusshus ved fjorden. Det skal bli 41 meter høyt, ti meter høyere enn konferansehotellet ved Pirbadet.

Arkitektfirmaet Snøhetta har tegnet en bygning som ikke bare er høy, men også bred. Den vil få en meget sentral beliggenhet i enden av tverrforbindelsen fra jernbanestasjonen til kaien.

Brattøra trenger folkeliv

Denne gangstria blir en verdifull tilvekst til byen når den etter planen skal åpne i oktober. Men en svart høy og bred bygning i enden av brua vil skjemme utstikket og gjøre tverrforbindelsen mindre attraktiv.

Området har allerede flere plasserende bygninger. Mellom Rockheim og Pirbadet, som begge er vellykkede prosjekter, åpner Norges største kongresshotell i slutten av april. Bygningen er bred og sjøen. Noe av det samme kan sees om Pirsenteret og Leiv Eiriksson Senteret.

Vier like motstandere av å bygge høyhus i Trondheims. Byen er i sterk vekst og må fortrettes. Men høyhus må bygges med omtanke, og det er helt avgjørende hvor de blir plassert. Plusshuset som planlegges på Brattørkaia får en meget sentral beliggenhet, og det blir massivt.

Planer er meget problematisk også fordi den ikke sier noe om hvilke funksjoner bygningen skal inneholde. Stine Hostad, Brattørakonferansen torsdag at de søker leietakere med blikk for fremtiden. I sentrum av bygningen er det riktignok gelleg for allmennheten, men nærmere planer for hva bygget skal inneholde, hadde hun ikke å by på.

Hvis utbyggerne får det som de vil, er det fare for at de som er skeptiske til utviklingen på Trondheims havn får rett: Området blir et sted for de pengesterke. Hvis Brattørkaia skal utvikle seg til et attraktivt byrom, trenger området boliger, forretninger, kaféer og kulturliv som skaper folkeliv også etter kontorid.

De folkevalgte som til slutt skal avrette saken, må ikke...

Mandag 5. mars 2012 | Verdicabinen

Nyheter

Tips oss! - Telefon 07200
nyhet@adresseavisen.no • MMS/SMS: Kodeord TIPS



Sluttinspeksjon: De tre personene som befant seg i krankurven Kværner Verdal bygger for det tyske firmaet RWI Innogy. Kurven var heist opp med kran slik at de tre arbeiderne skulle få oversikt over den nesten 50 meter høye konstruksjonen. Foto: LEIF ARNE HOLME

De skadde avhøres av politiet i dag

De tre arbeiderne som falt 35 meter i bakken på Kværner Verdal skal i dag avhøres av politiet.

Lensmannen i Verdal håper etterforskningen etter igranulykken som fant

sted med Arbeidstilsynet i Kværner

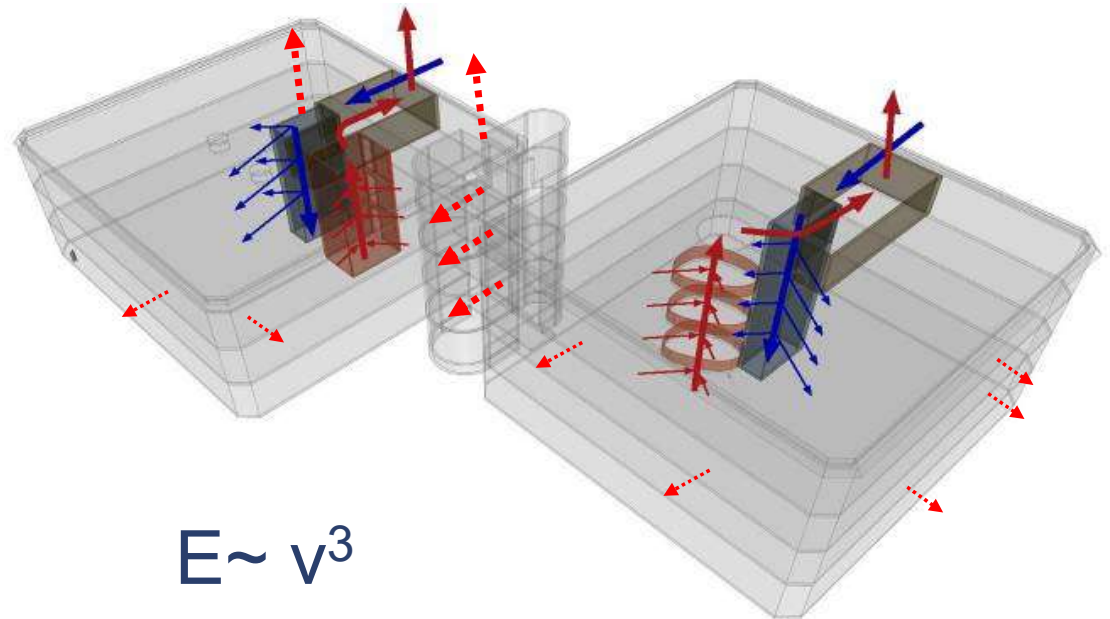
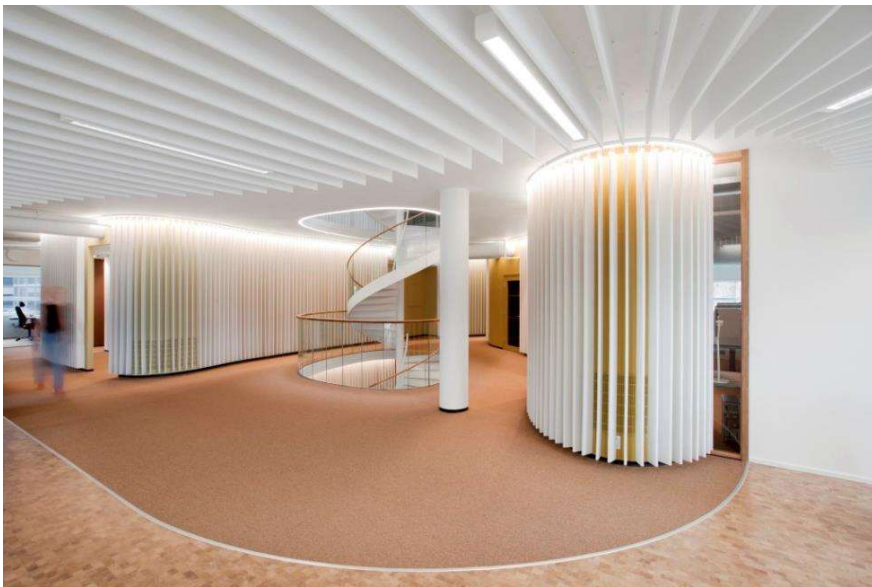


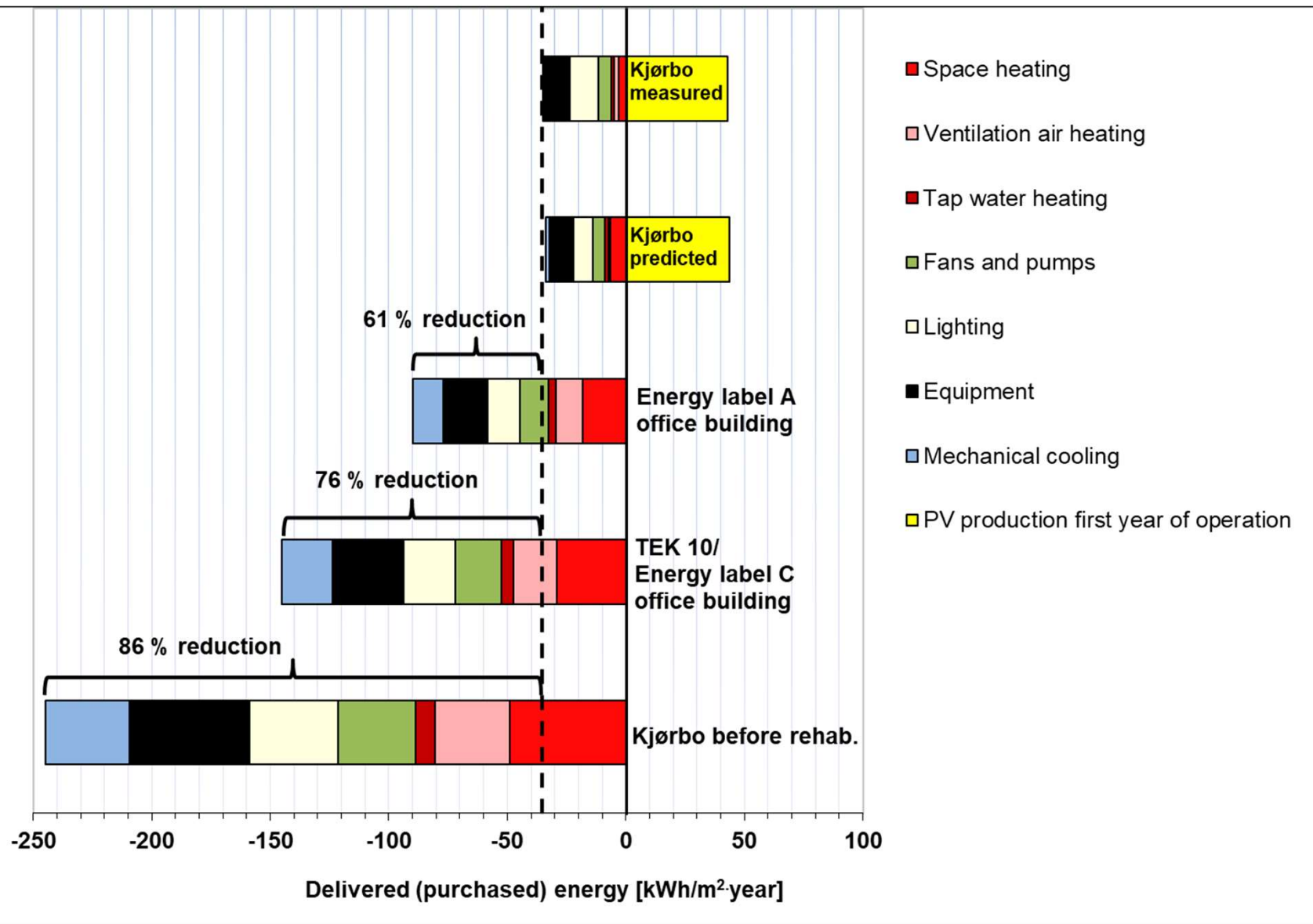
**We learned a lot from
Powerhouse Kjørbo**

Powerhouse Kjørbo before, during and after renovation

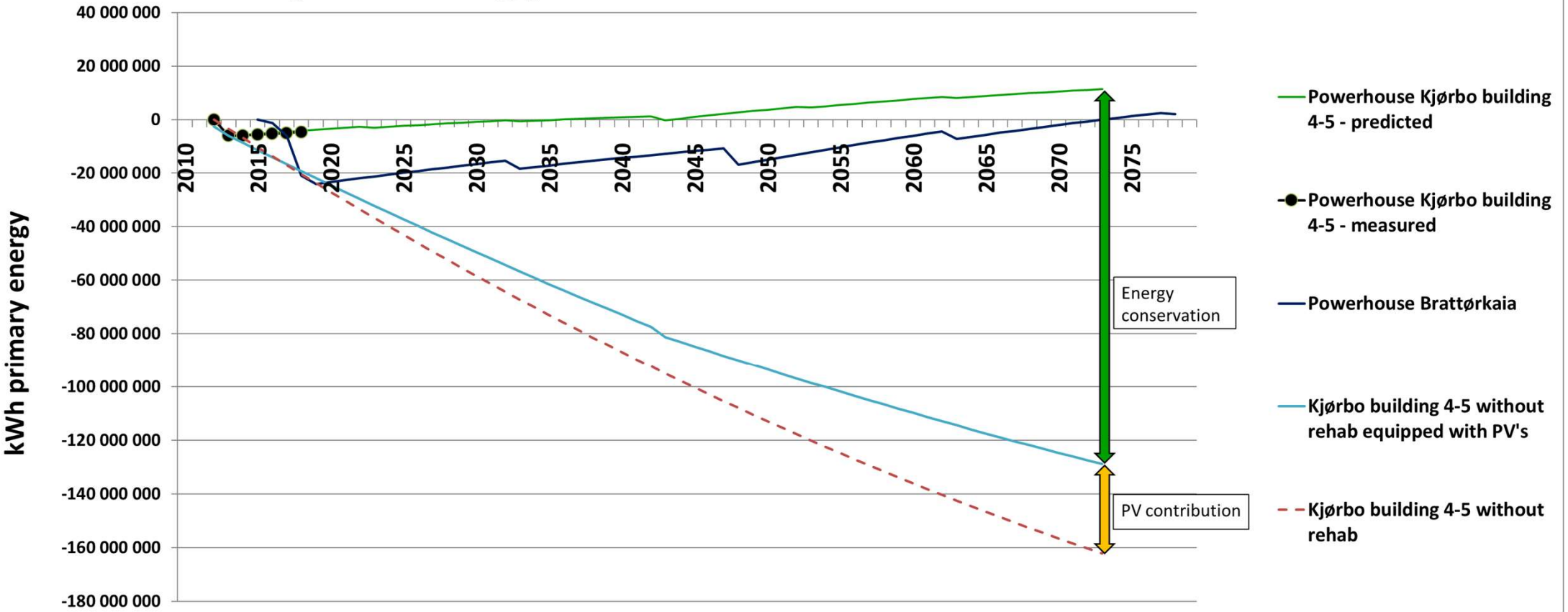


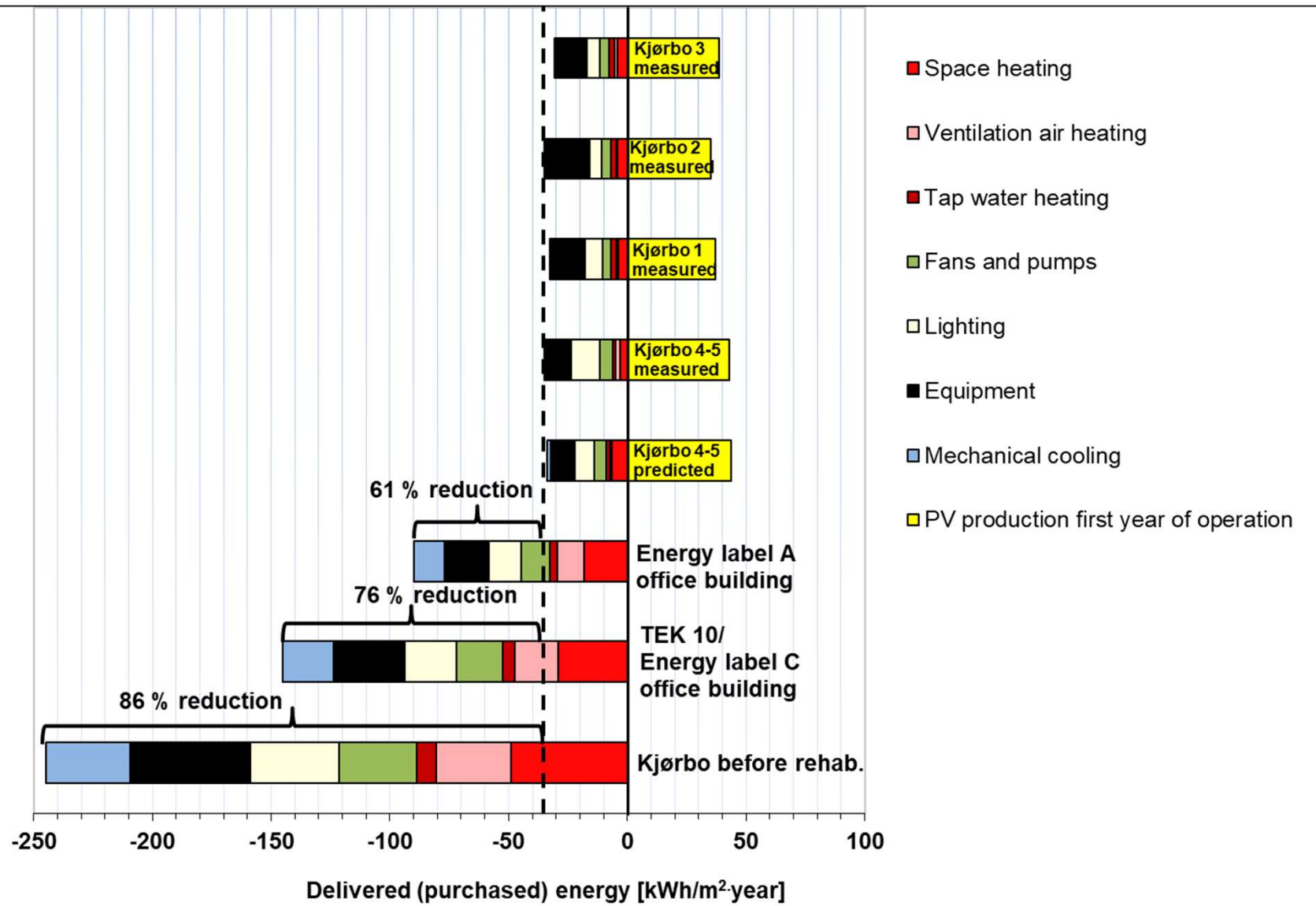
Example on how to reduce demand; Ventilasjon





Lifecycle energy balance





POWERHOUSE BRATTØRKAIA



YOU DONT SEE IT BEFORE YOU BELIEVE IT!

Gjennomsnittlig årlig ekvivalent elektrisitetsproduksjon (+) og elektrisitetsbehov (-) per oppvarmet BRA [kWh/m ² ·år]	PH Kjørbo	PH Brattørkaia - 2012	PH Brattørkaia - 2013	PH Brattørkaia alternativ 1	PH Brattørkaia alternativ 2	PH Brattørkaia alternativ 3	PH Brattørkaia alternativ 4	PH Brattørkaia alternativ 5	PH Brattørkaia alternativ 6
Oppvarmet BRA	4 562,6	14 580,0	13 114,0	12 863,0	11 664,0	12 522,0	10 464,0	11 403,0	10 775,0
Byggehøyde	Ikke relevant	50,4	42,8	41,2	41,2	32,5	40,5	40,8	38,1
Takvinkel mot sør (grader)	0,0	26,0	20,24	20,24	20,24	20,24	20,24	18,90	17,3
Gjennomsnittlig årlig kraftproduksjon fra solceller for hele livsløpet [kWh/år]	197 104	650 564	607 212	527 504	505 303	487 884	503 154	542 741	530 876
Gjennomsnittlig årlig kraftproduksjon fra solceller for hele livsløpet per oppvarmet BRA	43,2	44,6	46,3	41,0	43,3	39,0	48,1	47,6	49,3
Gjennomsnittlig årlig total bundet energi for materialbruk over livsløpet per oppvarmet BRA	-17,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8	-21,8
Gjennomsnittlig årlig energibruk i forbindelse med bygging/rehabilitering over livsløpet per	-1,0	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4
Gjennomsnittlig årlig energibehov i driftsfasen for hele livsløpet per oppvarmet BRA	-20,1	-20,1	-20,1	-20,1	-20,1	-20,1	-20,1	-20,1	-20,1
Sum = årlig energibalanse over livsløpet per oppvarmet BRA	4,3	1,3	3,0	-2,3	0,0	-4,3	4,8	4,3	6,0



Sier ja til 43 meters høyt bygg på Brattørkaia

Formannskapet sier ja til planene om et 43 meters høyt signalbygg på Brattørkaia i Trondheim. Forslaget om å redusere høyden på bygget ble nedstemt i formannskapet.



Slik vil Entra powerhouse se ut når et annet ut prosjektet er bearbejdet og nedkalbet. Nå har formannskapet sagt ja til planene.

HARRY TILLER
951 98 673

Publisert: 25.11.2014 10:24
Sist oppdatert: 25.11.2014 13:25

Artikkelen er mer enn fire år gammel

SV, Venstre, KrF og Miljøpartiet De Grønne (MDG) ønsket å redusere høyden på bygget med fire meter, men ble nedstemt i formannskapet.



Politisk ja til Powerhouse



Publisert: 11.12.2014 22:46

Bystyret i Trondheim sa i kveld ja til bygging av Powerhouse Brattørkaia. Entra og de øvrige samarbeidspartnerne i Powerhouse ser frem til at verdens mest miljø- og energigivnlige bygg i teknologihovedstaden Trondheim blir realisert.

Byggeindustrien

- Vi er svært glade for bystyrets ja til utbyggingen. Med Powerhouse skal Trondheim få et signalbygg i verdensklasse, som setter teknologihovedstaden på kartet og som byens befolkning kan få et elterskap til. Vi er stolte av at Entra sammen med de fremste kompetansetilbydere i Norge innen bygg og energi nå gir Trondheim et unikt bygg som produserer mer energi enn det bruker, sier Klaus Anders Nysteen, administrerende direktør i Entra.

Brattørkaia vokser frem som en attraktiv bydel. Byggingen av Powerhouse er et ledd i byutviklingen som pågår på Brattørkaia, der et tidligere lite tilgjengelig industriområde med en ettertraktet beliggenhet ved sjøen, gjøres tilgjengelig for Trondheims befolkning.





Design after regulation process

NARDO BIL

Rekordstøtte til 43 meter høyt signalbygg på Brattørkaia

Enova gir 36,5 millioner kroner i støtte til Powerhouse på Brattørkaia.

Powerhouse blir 11 meter høyere enn Rockheim og Brattørkaia 17 B

Ennå ikke bygd
Brattørkaia 16
Kontorbygg: 9000 kvm
Mulig restaurant l. etc.

Ferdig bygd
Brattørkaia 17 B
Bl.a. Sintef Sealab og
NTNU Sealab



Ferdig bygd
Brattørkaia 14
Rockheim

Ferdig bygd
Brattørkaia 15 A/B
Miljødirektoratet

Ennå ikke bygd
Brattørkaia 17 A
Powerhouse 13.500 kvm.
Kontorer, kunsthall,
hall, forretning

Så vi: Enten powerhouse to seg ut. Enten løst etter leveranse til prosjektet.

CHARLOTTE O. SUNDBERG
977 58 954

Publert: 27.10.2015 10:50
Sist oppdatert: 27.10.2015 12:22

Artikkelen er mer enn tre år gammel

Enova, som skal drive frem mer miljøvennlig energibruk, gir økonomisk støtte til Powerhouse Brattørkaia.





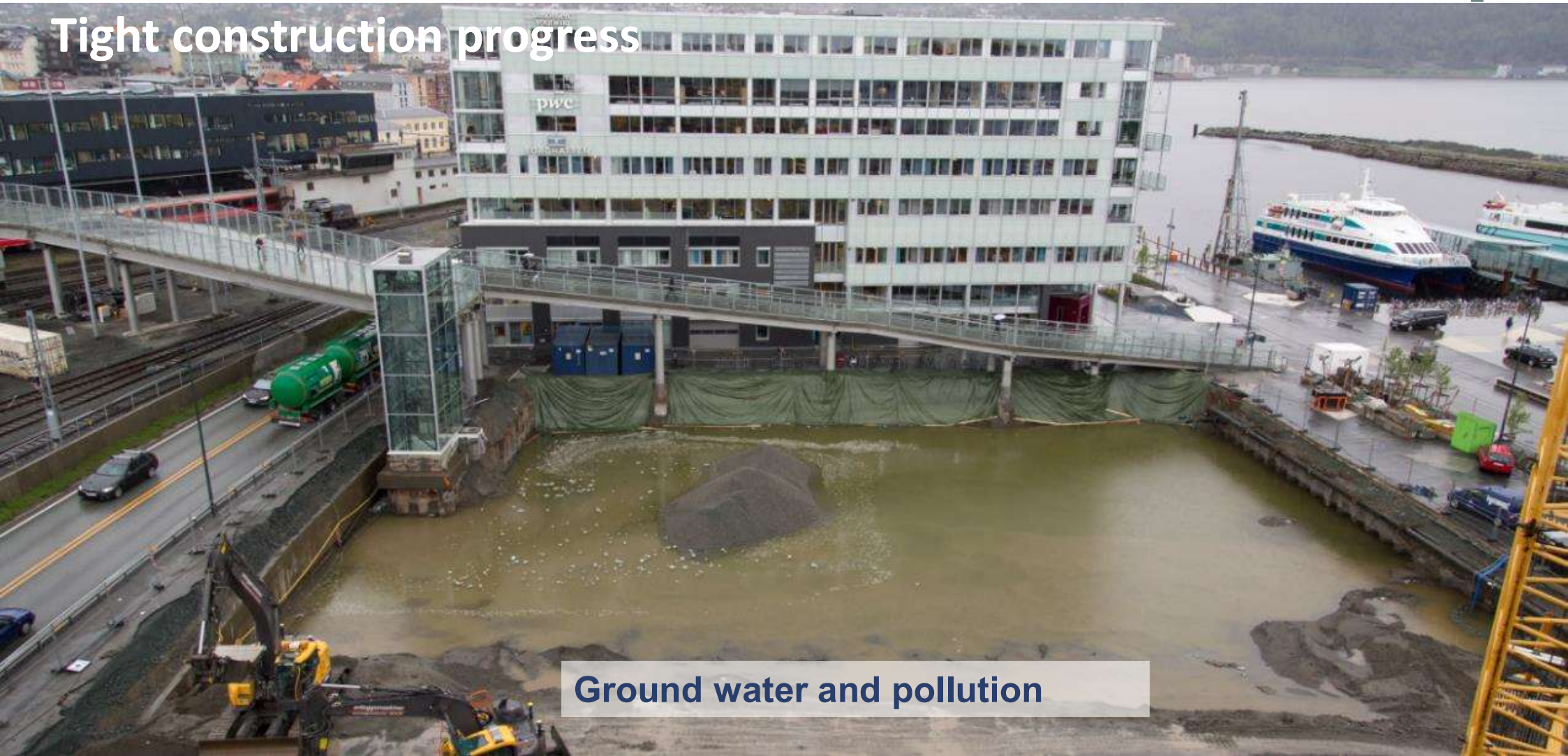
Powerhouse Bratørkaia – from vision to reality

- Customer: Entra AS
- Contract sum: ~400 MNOK eks.mva
- Architect: Snøhetta
- Construction period: May 2017 – July 2019
- Total area: ~18 400 m²





Tight construction progress



Ground water and pollution



Safety – main issues

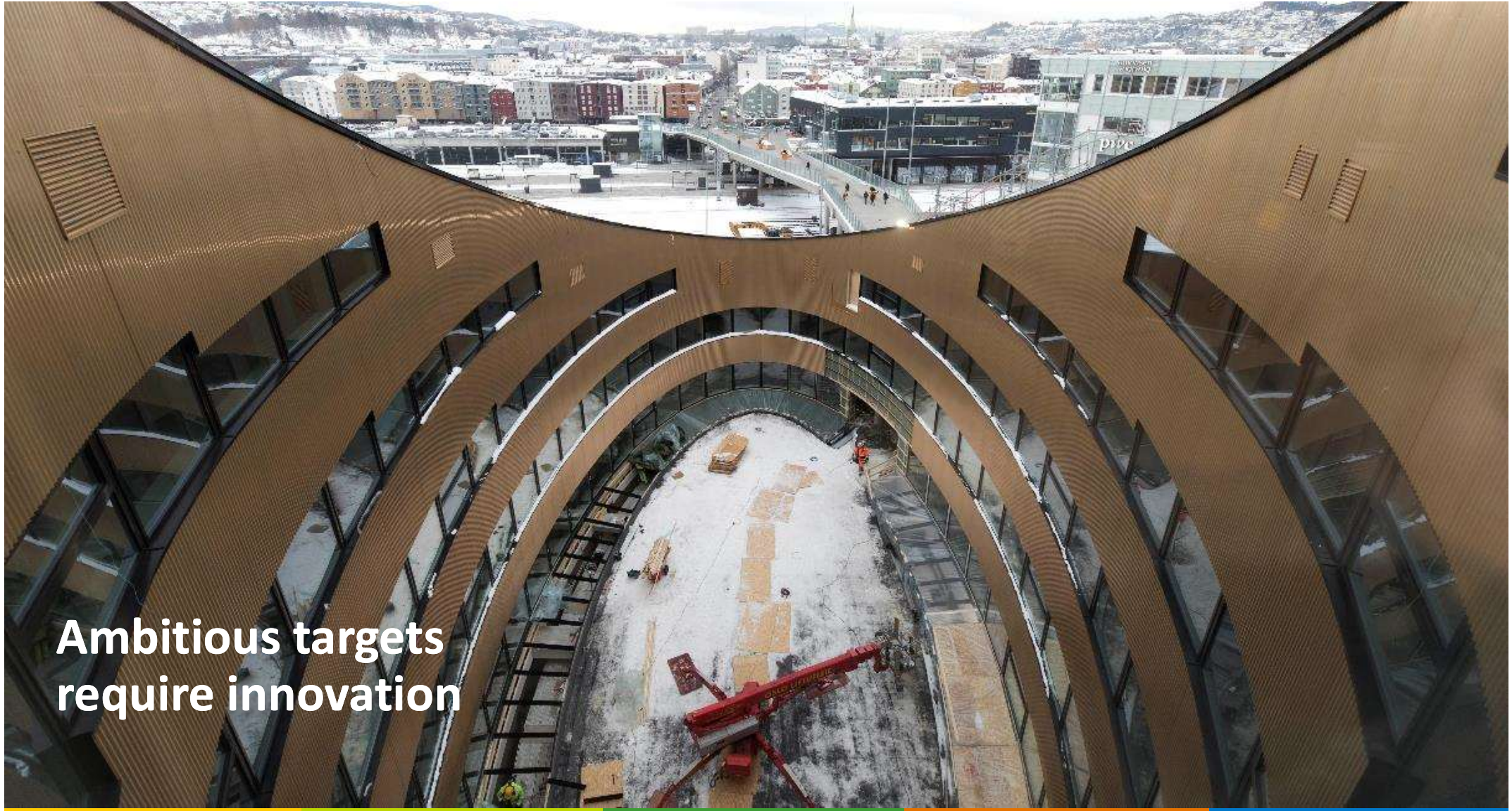
- Traffic and logistics
- Work in height





Complexity





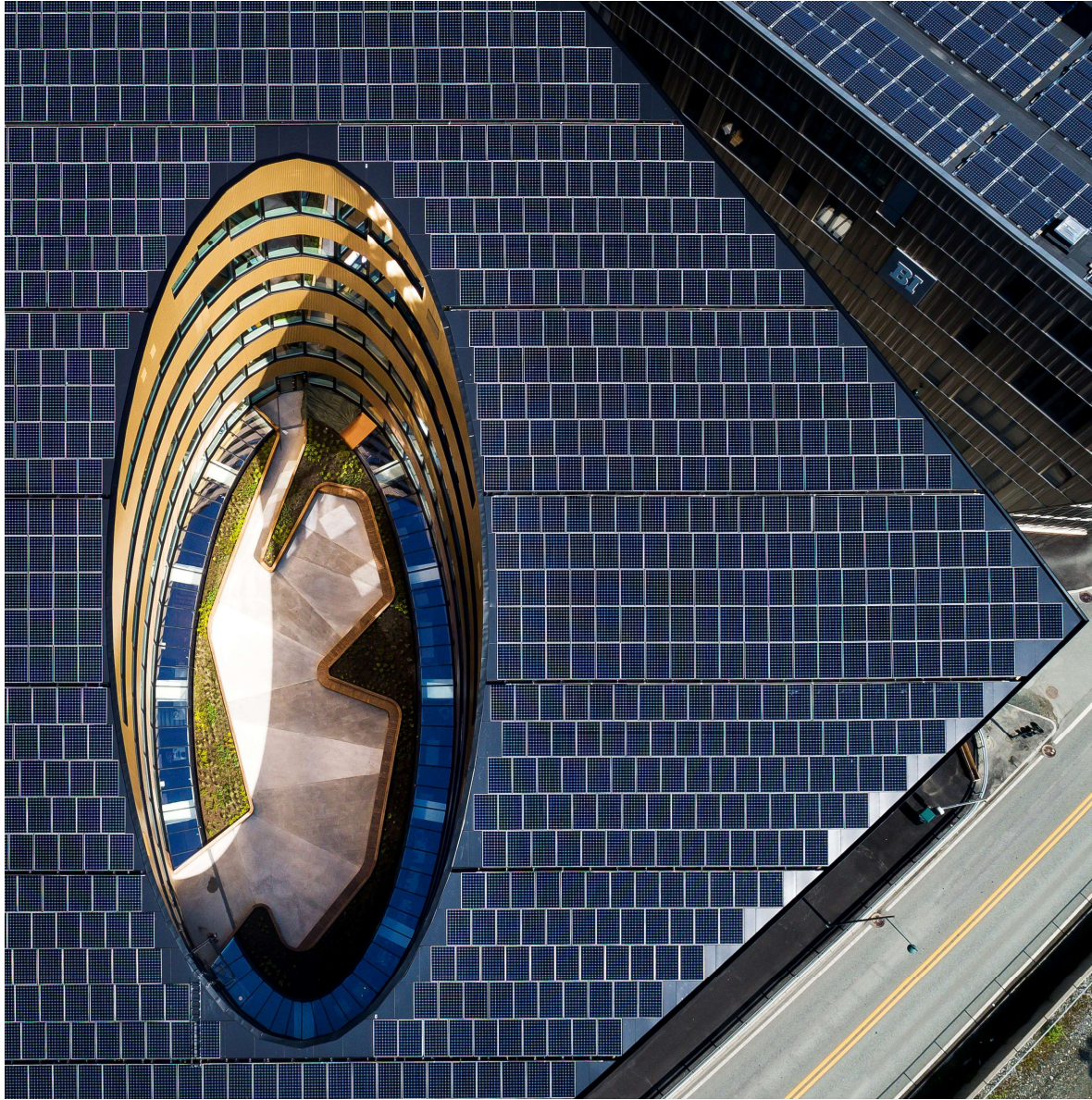
**Ambitious targets
require innovation**

Powerhouse Brattørkaia is the first BREEAM Outstanding-building in the region





Together we make the «impossible» possible



SKANSKA





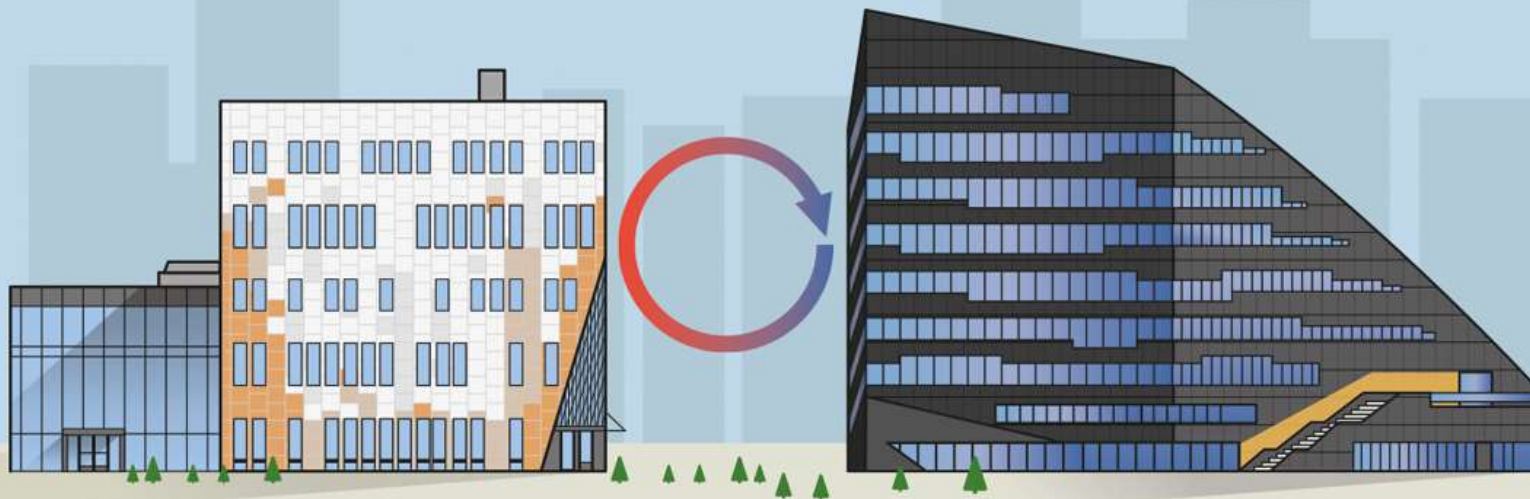
**Official opening ceremony
30.08.2019**







Thermal energy exchange



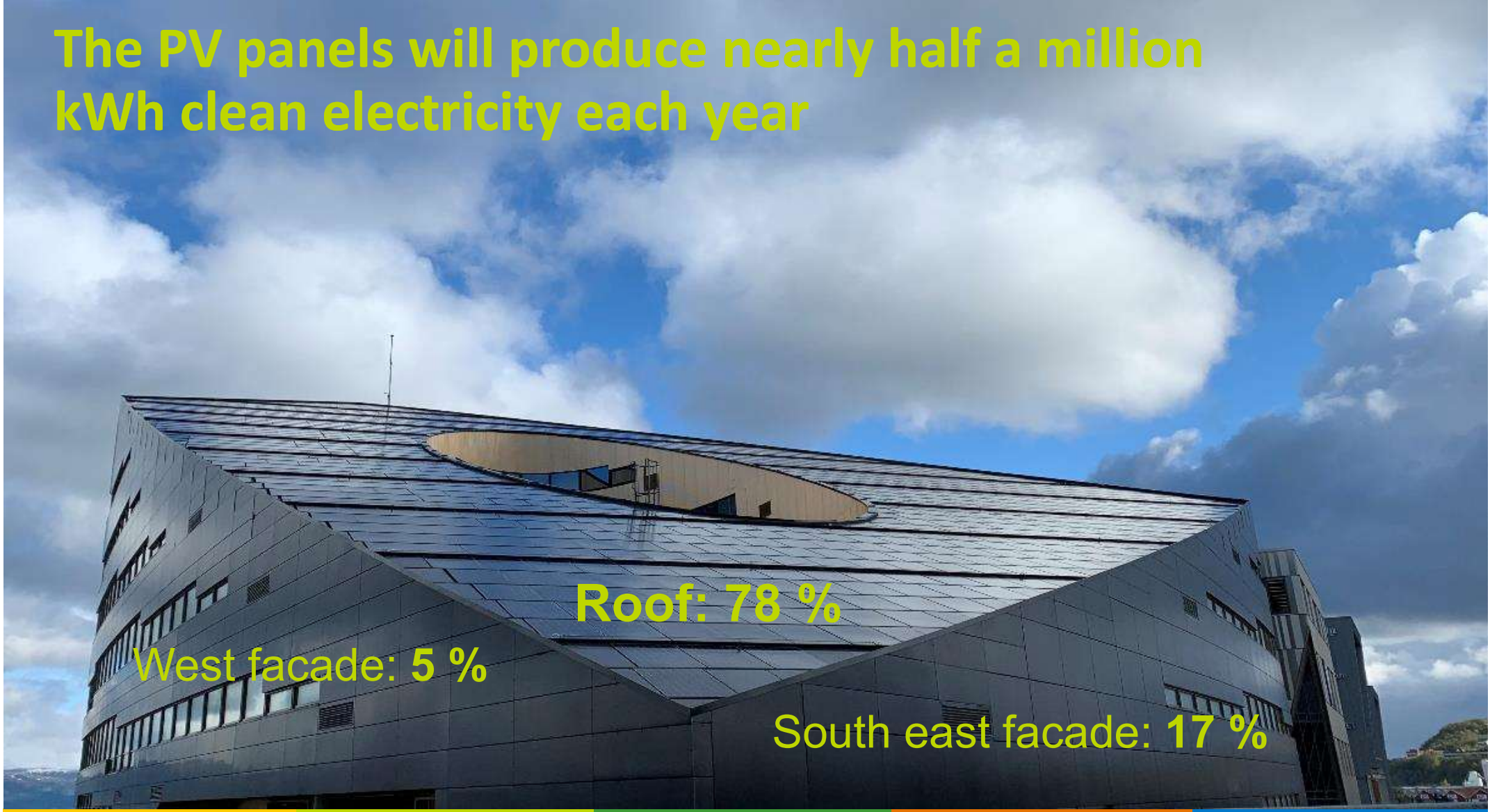
The heat pump delivers hot water to the BI-building (max 50 C). Returning water typically has about 10 C lower temperature after passing through the radiators and heat exchangers in BI, but still high enough to cover the demand in Powerhouse.

The PV panels will produce nearly half a million kWh clean electricity each year

Roof: 78 %

West facade: 5 %

South east facade: 17 %





Daily Overview

24/04/19



- All
- Tak
- Fasade-Sør
- Fasade-Vest

600 kW

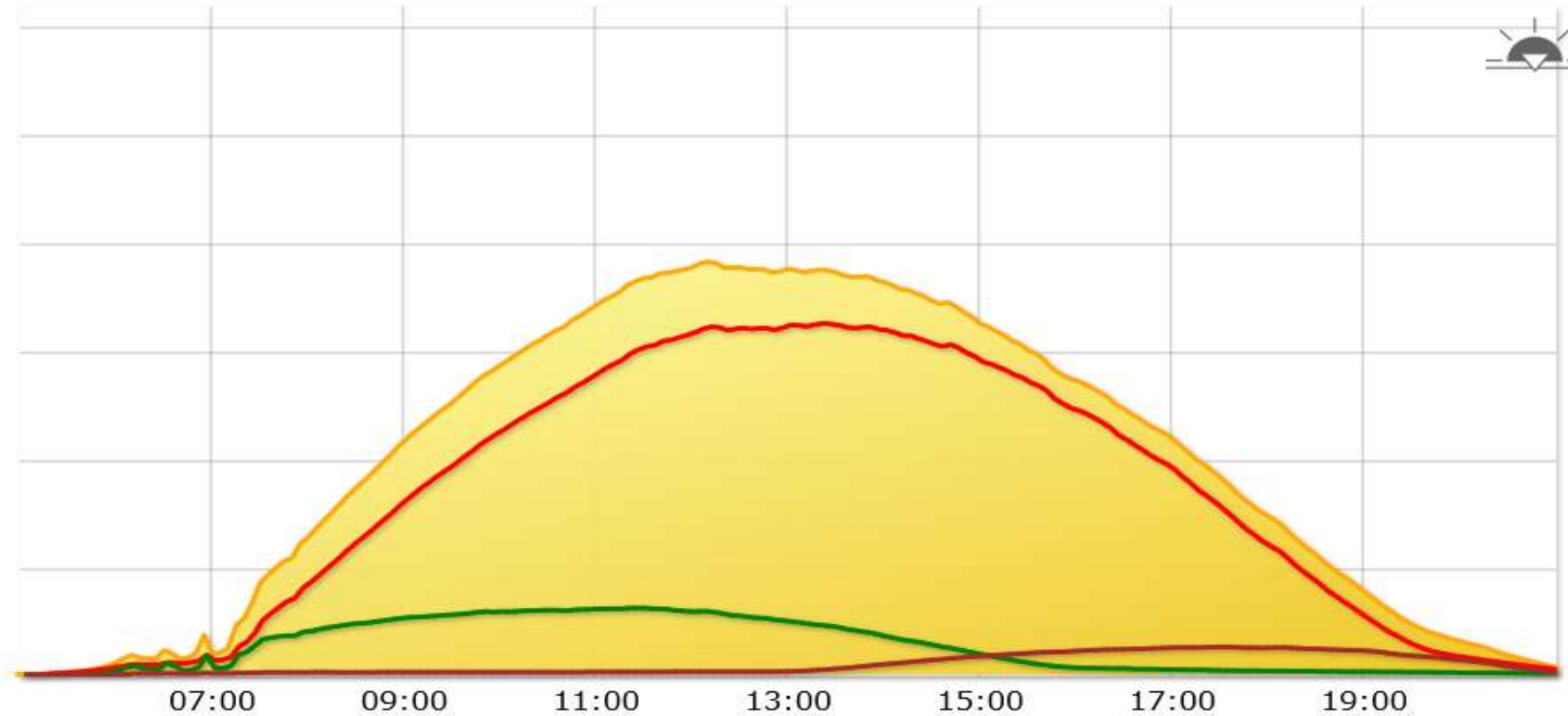
500 kW

400 kW

300 kW

200 kW

100 kW



07:00

09:00

11:00

13:00

15:00

17:00

19:00

Brattørkaia Mikrogrid and +CityxChange

Overskuddsenergi fra solcellene
gjøres tilgjengelig for nærliggende infrastruktur

Solenergi fanges på tak og fasade



SKANSKA

TrønderEnergi®



enova



Trøndelag fylkeskommune
Trööndelagen fylhkentjette



TRONDHEIM
KOMMUNE

Power - challenges and solutions

BI
Typical demand
~ 100 kW
Max production
~ 170 kW

POWERHOUSE
Typical demand
~ 130 kW
Max production
~ 450 kW

E-car ~ 250 kW



E-bus ~ 450 kW



Future
supercharger
for coastal
express
~ 1000 kW





Brattørkaia has been transformed from an industrial harbor to an attractive part of the city center

Today Brattørkaia is a new and vibrant part of Trondheim



Welcome inside!

More info: www.powerhouse.no

Thanks for your attention

SKANSKA

We build for a better society



Bjorn.Jenssen@skanska.no