

*Klima- og miljøløsninger
for MUNCH*

MÅLSETNINGER OG STATUS FERDIG BYGG

Frokostmøte 5. november 21

Karianne Tvedt



Innhold

- ✓ Miljøambisjoner
- ✓ Energieffektive løsninger
- ✓ Miljøtiltak
- ✓ Status energi og klimagassregnskap
- ✓ Suksesskriterier



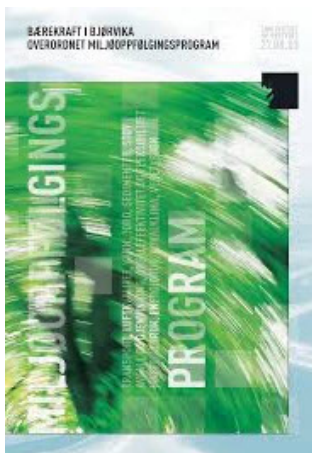
«De nye kulturbyggene (Deichman og Lambda) skal være ledende både når det gjelder energiøkonomisering og reduserte CO2/klimagassutslipp.»

Bystyresak 245/09

ENOVA

FUTURE
BUILT

KLIMAVENNLIG
ARKITEKTUR
OG BYUTVIKLING



Miljøambisjoner

Skisseprosjekt 2011

- ✓ Konkretisering av miljømål
- ✓ Lavenergi +
- ✓ Reduksjon av klimagasser med mer enn 50% i forhold til dagens praksis

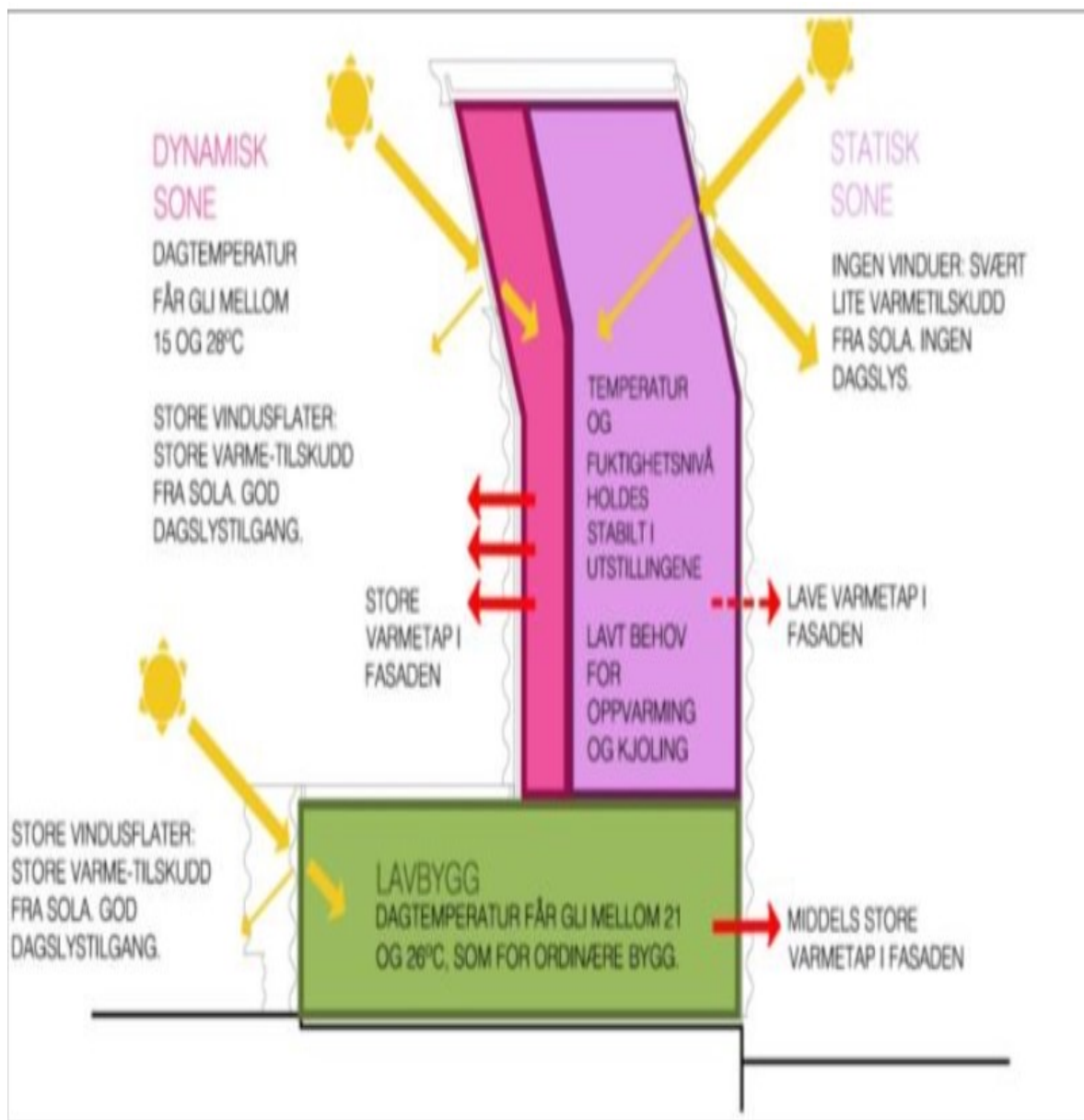
2011

- ✓ Utredning av passivhus
- ✓ Intensjonsavtale med FutureBuilt

Forprosjekt

2013/2014 (ferdig mars 2014)

- ✓ Forbildeprosjekt i FutureBuilt programmet
- ✓ Passivhus iht. NS 3701
- ✓ Energieffektive nybygg - ca 13,6 mill i støtte fra ENOVA



Bygget - sentral del av klima og miljø

3 soner; statisk, dynamisk og podium

- ✓ **Statisk** del er en lukket betongkonstruksjon med strenge krav til temperatur, luftfuktighet og dagslyskontroll. Klimasluser ved inngang til saler.
- ✓ **Dynamisk** del er et åpent og luftig rom som strekker seg i hele byggets høyde. Stål- og glasskonstruksjon.
- ✓ **Podium** er en stål- og glasskonstruksjon over tre etasjer.



Energieffektive løsninger

Ventilasjon

- ✓ Desentralisert ventilasjon, totalt 31 aggregater.
 - Korte føringsveier, gunstig for energiforbruket.
 - Temperaturfølere i alle etasjer og soner. Klima kan styres i de ulike sonene.
- ✓ Benyttes i stor grad roterende varmegjenvinnere med virkningsgrad på 85%.
 - Noen «spesialrom» har kammer- og batteriveksler (hhv. 82% og 68%)
- ✓ Omluft i arealer hvor kunst oppbevares.
- ✓ Naturlig ventilasjon med luker i toppen for utlufting på varme dager.
 - Utnytter oppdriftskreftene.
 - Behov for mekanisk kjøling reduseres.



Energieffektive løsninger

Energikilder

- ✓ Fjernkjøling fra Barcode Kjøling
 - Sjøvannsbasert varmepumpe og mulighet for frikjøling med kaldt sjøvann.
- ✓ Fjernvarme fra Fortum Varme.
- ✓ Alle ventilasjonsaggregater har kjølebatteri.
- ✓ Noen rom har romkjøling (VIP-rom, restaurant etc)



Energieffektive løsninger

Belysning, heiser og rulletrapper

✓ Årlig specifikt energibehov til belysning er beregnet til 15,2 kWh/m² (fastmontert belysning).

- Energieffektiv belysning
- Avansert behovsstyring

✓ Heiser skal ha regenerering av strøm

- Energibesparelse anslås til ca 5000 -25000 kWh

✓ Energieffektive rulletrapper (16 stk)

- Motoreffekt på 11 kW og 7,5 kW.
Energibesparelse anslås til ca 250 000 - 300 000 kWh





Energieffektive løsninger

Fasade/solskjerming

- ✓ Aluminiumsplater med perforeringsgrad som varierer fra 20 til 60%. Bryter og styrer sollyset.
 - Lysintensiteten avtar gradvis inn mot inngangene til utstillingssalene.
- ✓ I tillegg til aluminiumsplatene har glassene i seg selv en solbeskyttende effekt.
- ✓ I de øverste etasjene har glassene silketrykk.
- ✓ Glass med lave U-verdier.



Passivhus - status

✓ MUNCH tilfredsstiller krav til passivhus iht. NS 3701 Kriterier for passivhus og lavenergi - Yrkesbygninger og energimerke A.

✓ Noen tall

- Totalt beregnet energibehov: 86,7 kWh/m² (165 (TEK 10))
- Netto oppvarmingsbehov: 25,0 kWh/m² (25,1)
- Netto kjølebehov: 7,4 kWh/m² (8)
- Varmetapstall: 0,33 W/m²K (0,40)
- Lekkasjetall: 0,46 h⁻¹ (0,6)



Miljøtiltak

Materialer

Strengt krav til maks klimagassutslipp for materialer med stor andel av totale utslipp; betong, stål, aluminium, isolasjon og gips.

- ✓ Klimagassutslipp fra produkter vurderes for hele byggets levetid.
- ✓ Klimagassregnskapet følges opp gjennom hele prosjekteringen og utførelsen.
- ✓ Krav om tredjepartsverifiserte miljødeklarasjoner for materialer med stor andel utslipp.
- ✓ Tett samarbeid med entreprenørene under utførelsen.
- ✓ Lavkarbon klasse A er benyttet i størst mulig grad.
- ✓ Resirkuleringsgrad mellom 80 og 100% for stål og aluminium.



Miljøtiltak

Transport

✓ Lokalisert rett ved Norges største knutepunkt.

- Stor andel kollektivreisende, gående og syklende.
- Utgangspunkt i reisevane- og reiselengdeundersøkelser for Oslo/Oslo og Akershus.

✓ Ingen egne parkeringsplasser.

✓ Sykkelparkering på egen tomt og nabotomter.

Klimagassregnskap - status

- ✓ Totalreduksjon ift. referansebygg er 54 %
- ✓ CO2 utslipp for «som bygget» er 32,9 kg CO2 ekv/m2år

Kg CO2 ekv/m2år	Referanse	Prosjektert	%	ASBUILT	%
Energi	14,1	5,5	61	5,5	61
Materialbruk inkl. fundamentering	18,7	9,2	51	12,7	32
Transport	15,1	4,0	74	4,0	74



stemmaradgivning.no