



Norge

Bertramjordet

# Oppsummering - Besparelse

Tiltak	Estimert kost	Årlige energiutgifter NOK
Dagens tilstand		kr 476 687
Isolering av loft	kr 324 000	kr 469 673
Nye vinduer	kr 1 905 600	kr 380 115
Balansert ventilasjon	kr 1 800 000	kr 286 177
Kuldebro reduksjon	kr 200 000	kr 264 234
Utbedre oppgang	kr 300 000	kr 251 023
Termostatstyring	kr 120 000	kr 225 920
Solceller	kr 360 000	kr 206 120
Bergvarme	kr 2 000 000	kr 144 284
Admin, konstruksjon og andre kostnader	kr 700 960	
<b>SUM</b>	<b>kr 7 710 560</b>	<b>kr 332 403</b>
<b>Refusjon fra EU</b>	<b>kr 5 113 082</b>	
<b>Restlån</b>	<b>kr 2 597 478</b>	

Etter endt rehabilitering viser beregningene at borettslaget vil:

- Sitte igjen med 2,6 MNOK i lån
- Årlige energibesparelser 332 402 NOK

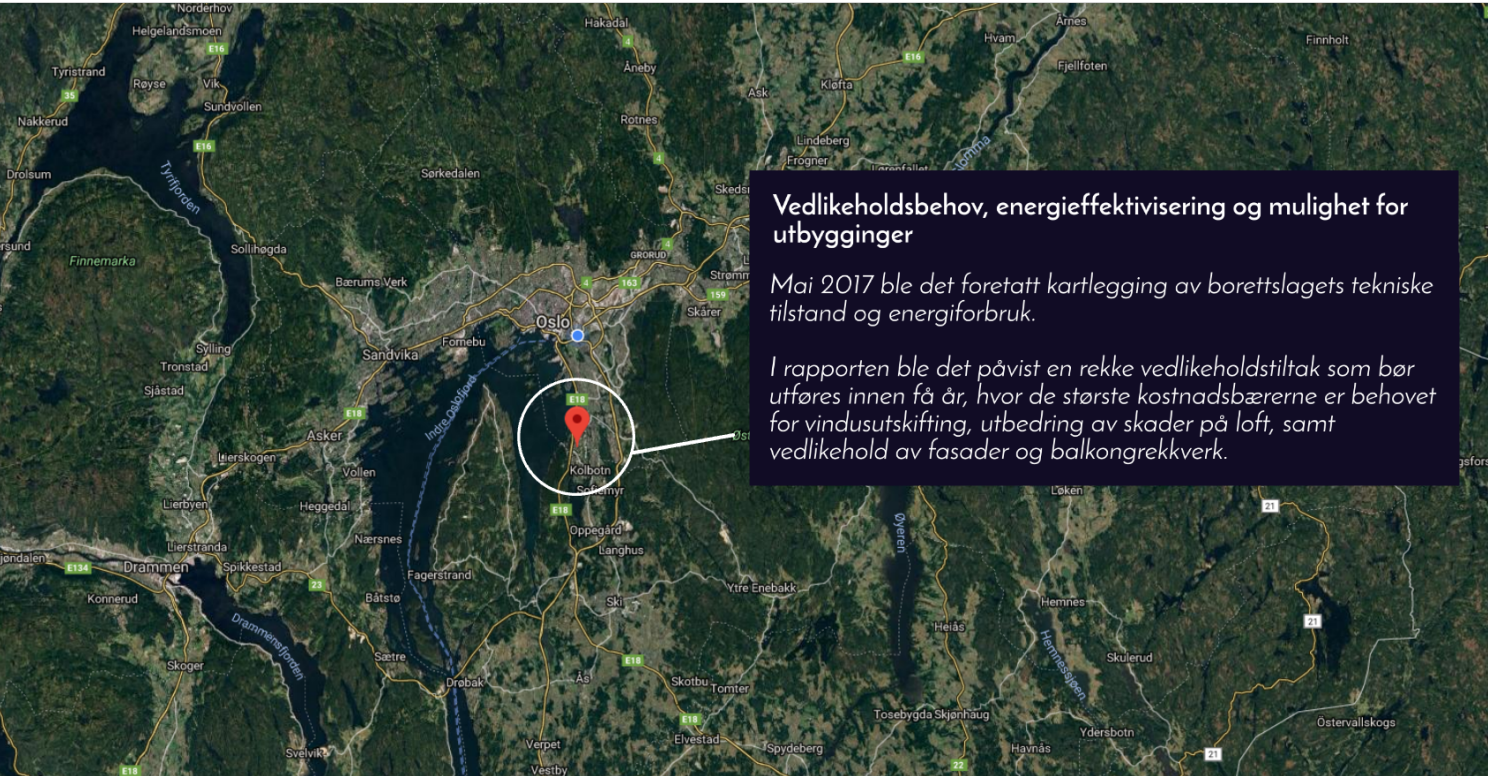
# Framdriftsplan

Year	2019												2020	
Project month	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M40
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan19 -	Des 19
Activities														
<b>Involment Bertramjordet</b>														
Information meeting Bertramjordet														
General assembly														
Decide if elevators are build as side-project														
<b>Planing activities</b>														
Planing and deciding what to implement														
Preparing detailed contract documentation														
Input from technology provider (Onix)														
<b>Contracting</b>														
competitive bidding, contractors														
Signing contractor														
Contracter planing/ordering														
Building period														
<b>Monitoring</b>														
Pre demo monitoring														
After demo monitoring														

# Agenda

- Vedlikeholdsbehov
- Rezbuild
  - Bakgrunn for prosjektet
  - Prosjektets hensikt
  - KPI
  - Fordeler/Ulemper
- Energibesparelser
- Framdriftsplan





## Vedlikeholdsbehov, energieffektivisering og mulighet for utbygginger

Mai 2017 ble det foretatt kartlegging av borettslagets tekniske tilstand og energiforbruk.

I rapporten ble det påvist en rekke vedlikeholdstiltak som bør utføres innen få år, hvor de største kostnadsbærerne er behovet for vindusutskifting, utbedring av skader på loft, samt vedlikehold av fasader og balkongrekkverk.

# Vedlikeholdsbehovet i Bertramjordet





# VEDLIKEHOLDSBEHOV BLOKKER

Rekkverk på balkonger er ikke i henhold til dagens krav. Der er for lave med store glipper mellom bordene.

Flere leiligheter har tettet rekkverkene med trebord, finer, plexiglass og lignende.

Tilstand på rekkverkene er varierende.



# VEDLIKEHOLDSBEHOV BLOKKER

Isolasjon på loft ligger flere steder ikke riktig.

Isolasjonen er også nedtråkket flere steder.



# VEDLIKEHOLDSBEHOV BLOKKER

Normal levetid for vinduer er 25-30 år.

Originalvinduer og balkongdører er i dårlig stand.

Det bør foretas en utskifting av samtlige vinduer og balkongdører, vinduer nyere enn 5 år kan vurderes å beholdes.

Vinduer i fellesarealer har ødelagte åpne/lukke mekanismer.



# REZBUILD

Towards an innovative and collaborative refurbishment ecosystem for Europe

Prosjektet heter Rezbuild og har som overordnet formål å lage en beslutningsplattform for rehabilitering gjennom bruk av avansert teknologi for lavenergiboliger.

Et av målene i prosjektet er for eksempel utvikling av et IT-verktøy for å beregne energigvinster og livsløpszyklusanalyser i bruk i fremtidige rehabiliteringer, samt er formålet å teste ut nye teknologi.

Testbygg og varighet

Prosjekt KPI

Fordeler og ulemper med prosjektet

## DELTAKELSE I EU PROSJEKT, «REZBUILD»

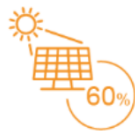
Testbygg i tre land:

- Norge
- Italia
- Spania

Prosjektet vil gå over 4 år, med oppstart november 2017.

De første 2 årene av prosjektet vil gå med til utvikling av verktøy, teknologier, målinger og prosjektering. Etter ca 2 år er planen at man innen en 12 måneders periode gjennomfører en rehabilitering/installasjon. Etter prosjektgjennomføringen vil det gjennomføres målinger og evalueringer i minimum 12 mnd.

# Prosjekt målsetning og forutsetning



## ENERGY REDUCTION

A deep renovation rate at least 60% of primary energy reduction as a result, the application of a decision tree strategy born from the combination of shared principles of the modern sustainable architecture and NZEB design concepts



## TIME SAVING

A reduced installation at least a 30% of time saving in time in comparison with a traditional refurbishment work



## RAPID PAYBACK

A rapid payback period maximum **15** years of the best retrofitting technology package installed in the residential building.

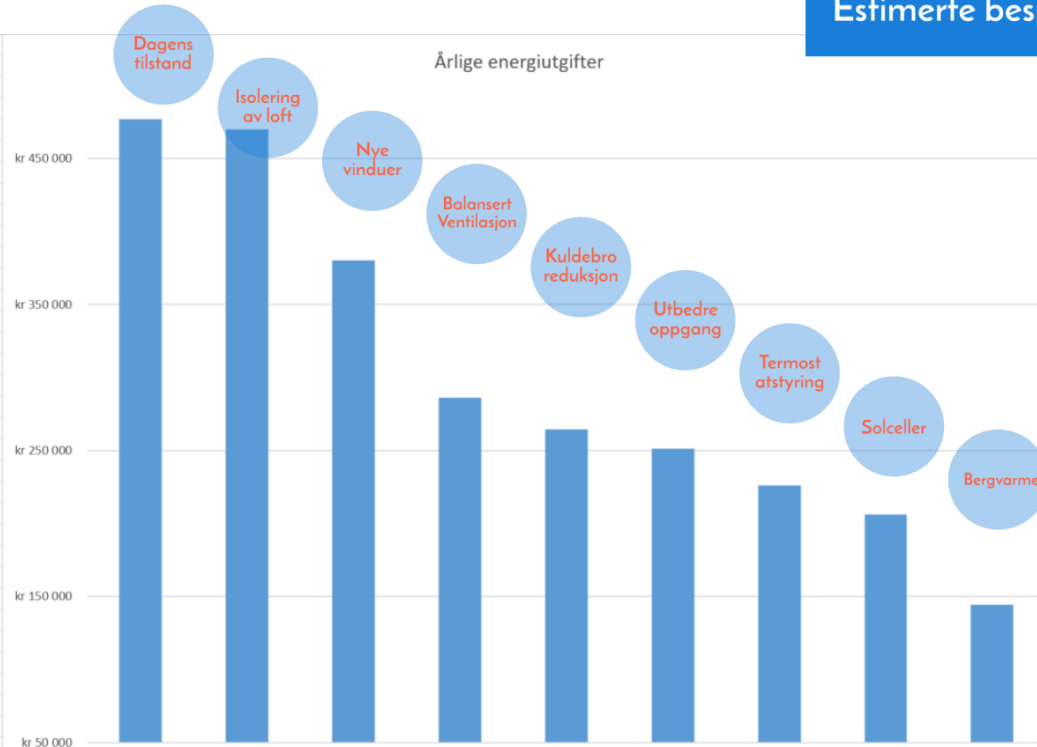


# Fordeler og ulemper for Betramjordet

- EU støtte på opptil 528 976 EU.
  - Borettslaget har vedlikeholdsbehov, og erfaringene fra dette prosjektet kan benyttes som mal for andre blokkene.
  - Gratis kartlegging av bygingskonstruksjon og teknisk anlegg som vil gi besparelse i for eks. fremtidig utbygging av loftsleiligheter.
  - Termografering av alle fasader for å avdekke unormale varmelekkasjer.
  - Forbildeprosjekt
  - Reduserte energikostnader
  - Miljøvennlig - reduserer utslipp av klimagasser.
  - Ikke økte felleskostnader av hensyn til dette prosjektet, da reduserte energikostnader vil dekke lånekostnadene.
  - Bedre inneklima og komfort.
- Omfattende bygningsarbeider som fører til støy og arbeid inne i leilighetene.

# Estimerte besparelser i NOK

Årlige energiutgifter

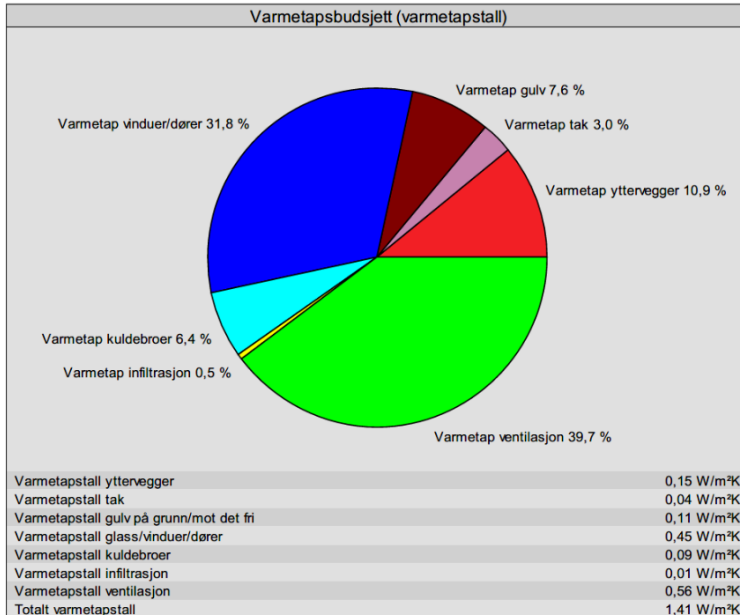


Først gjennomføres tiltak som reduserer energibehovet, deretter gjennomføres energikonvertering (solceller, spesielt varmepumpe).

Dette påvirker besparelsen ved de ulike tiltakene.

Energibehovet reduseres etter hvert tiltak

# Varmetap i blokkene



## Etterisolering av loft



Loftene er isolert med 20 cm mineralull. Til sammenligning benyttes det i dag 25-30 cm isolasjon mot tak i nybygg. Isolasjonen på loft har noen skader og er sammenklemt.

Blokken har et isolert tak mot loft på 540 m<sup>2</sup>.

Det er mer kostnadseffektivt å etterisolere blokkene enn rekkehusene, hvor man må inn i mange hus, derfor vil enhetsprisen av en etterisolering i blokkene være lavere enn i rekkehusene.

Energibesparelse 1,5 %

# Utskiftning av vinduer



80 % av vinduene i borettslaget er fra byggeåret.

Tilstanden på originalvinduer er dårlig, og medfører både et varmetap gjennom dårlig isoleringsevne, samt gjennom infiltrasjon grunnet utettheter rundt vinduet.

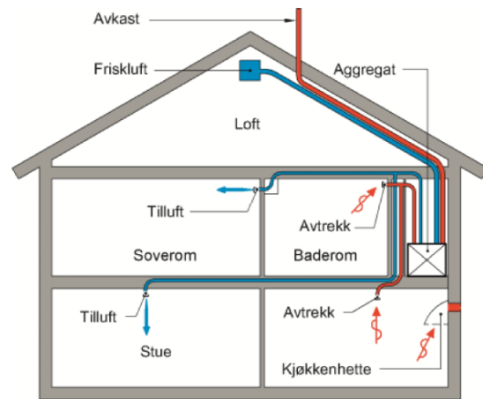
Energibesparelse 20 %

# Balansert ventilasjon

Gjenvinning av varme fra avtrekkslufta. Balansert ventilasjon er et prinsipp for å ta vare på varmen som i dag blåses ut over tak, ved at man varmeveksler den friske luften man blåser inn i boenhetene med den varme luften man trekker ut.

-Lunere og sunnere inn klima (slipper blant annet kaldtrekk)

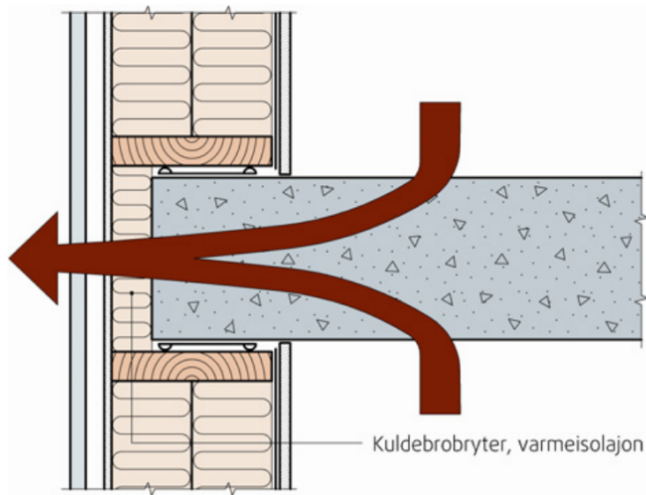
Energibesparelse 20 %



# Kuldebro reduksjon

Kuldebroer medfører varmetap og kalde golv, og kan i tillegg medføre kondens- og muggproblemer.

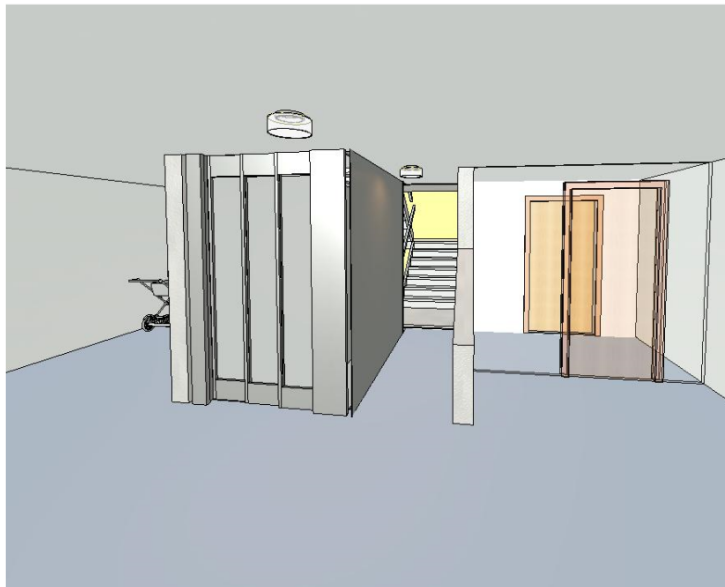
Energibesparelse 5 %



## Utbedre oppgang i forbindelse med etablering av heiser

Etterisolere leilighetsvegger mot  
trappeoppgang

Energibesparelse 2%





# Utskifting til termostatventiler

Dagens ventiler er vanskelig å regulere og utgjør en lekkasjerisiko.

Nye ventiler vil regulere varme i leiligheter bedre, og man vil lettere unngå overoppheting.

Energibesparelse 6 %

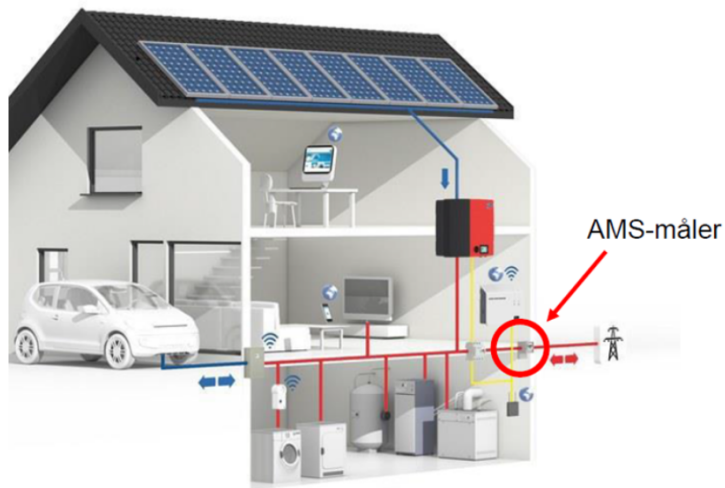


# Solceller

Etablere solceller på endevegg og eventuelt tak for å produsere strøm til eget forbruk.

- Meget miljøvennlig og kortreist strøm.
- Mulig batterilagring av strøm for å utjevne effektbehov.
- Synergi med El-bil og lading.

Energibesparelse 5 %



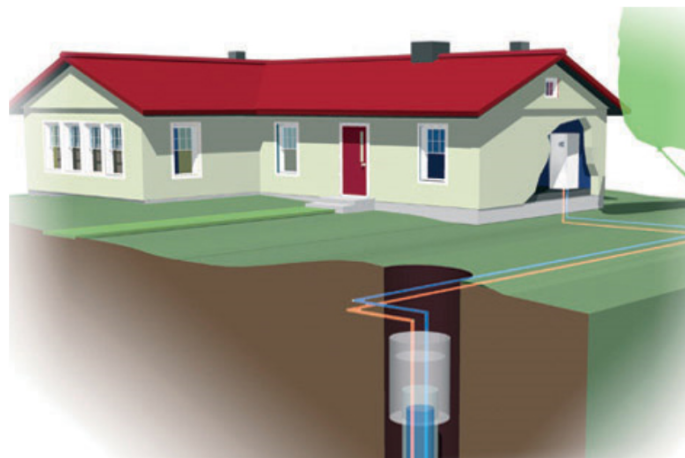
## Bergvarme istedenfor fjernvarme

Etablere en varmesentral basert på bergvarme.

Egen bergvarmesentral kun til blokk 63/64, som kan utvides ved eventuelt senere behov.

Bergvarmepumper henter energi fra energibrønner. Disse er ca. 300 m dype, og vil bli skjult under bakken. Høy virkningsgrad hele året, og man kan regne med å få 3 ganger energien man putter inn, ut som varme.

Energibesparelse 13%



# Oppsummering - Besparelse

Tiltak	Estimert kost	Årlige energiutgifter NOK
Dagens tilstand		kr 476 687
Isolering av loft	kr 324 000	kr 469 673
Nye vinduer	kr 1 905 600	kr 380 115
Balansert ventilasjon	kr 1 800 000	kr 286 177
Kuldebro reduksjon	kr 200 000	kr 264 234
Utbedre oppgang	kr 300 000	kr 251 023
Termostatstyring	kr 120 000	kr 225 920
Solceller	kr 360 000	kr 206 120
Bergvarme	kr 2 000 000	kr 144 284
Admin, konstruksjon og andre kostnader	kr 700 960	
<b>SUM</b>	<b>kr 7 710 560</b>	<b>kr 332 403</b>
<b>Refusjon fra EU</b>	<b>kr 5 113 082</b>	
<b>Restlån</b>	<b>kr 2 597 478</b>	

Etter endt rehabilitering viser beregningene at borettslaget vil:

- Sitte igjen med 2,6 MNOK i lån
- Årlige energibesparelser 332 402 NOK

# Framdriftsplan

Year	2019												2020	
Project month	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M40
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan19 -	Des 19
Activities														
<b>Involvement Bertramjordet</b>														
Information meeting Bertramjordet														
General assembly														
Decide if elevators are build as side-project														
<b>Planing activities</b>														
Planing and deciding what to implement														
Preparing detailed contract documentation														
Input from technology provider (Onix)														
<b>Contracting</b>														
competitive bidding, contractors														
Signing contractor														
Contracter planing/ordering														
Building period														
<b>Monitoring</b>														
Pre demo monitoring														
After demo monitoring														