



bjergarkitektur

architecture &
sustainability

aalborg.hjørring.københavn.oslo.warsaw



THE GREENEST kWh ...



**THE GREENEST kWh ...
is the kWh that never be used !**

ARCHITECTURE & SUSTAINABILITY

OUR APPROACH



ARCHITECTURE & SUSTAINABILITY

OUR APPROACH

ENVIRONMENTAL QUALITY

nature, environment, climate and resources

SOCIAL QUALITY

wellbeing and health

ECONOMIC QUALITY

balance between the total costs and
the building quality



ARCHITECTURE & SUSTAINABILITY

SOCIAL QUALITY



ARCHITECTURE & SUSTAINABILITY

SOCIAL QUALITY

vestbyparken - 100 flats

- not a ghetto anymore
- attractive flats
- flexible flats
- interesting and useful outdoor area
- playgrounds
- connection inside out

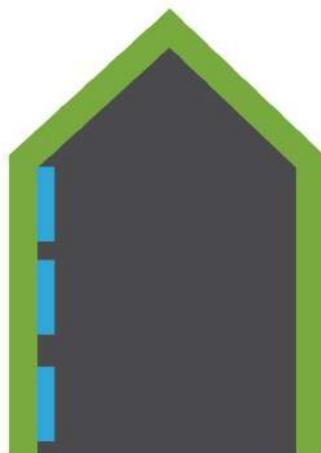




ENVIRONMENTAL QUALITY

energy savings

ENVIRONMENTAL QUALITY ENERGY SAVING



THERMAL ENVELOPE

- optimized airtightness
- no thermal bridges
- optimized isolation
- 3 layers glass

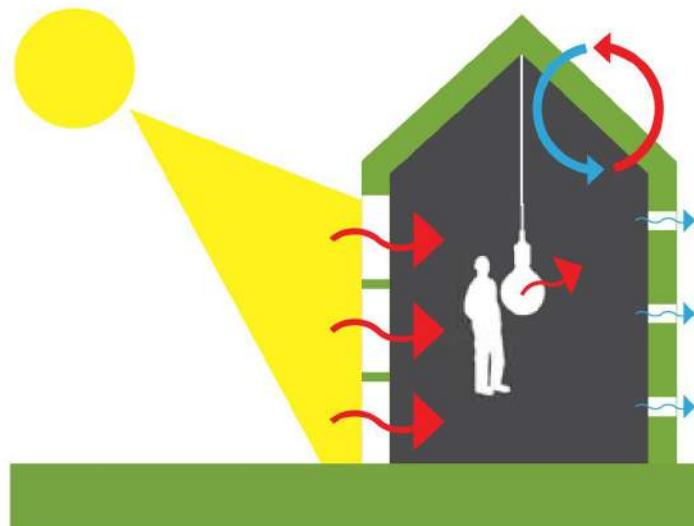
ENVIRONMENTAL QUALITY ENERGY SAVING



USING PASSIVE HEAT GAINS

- passive solar heat gains
- heat gains from technical appliances
- heat gains from people, cooking ...

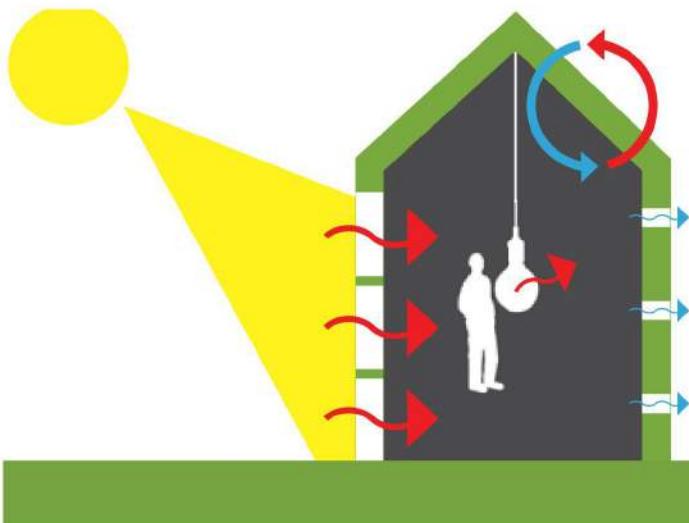
ENVIRONMENTAL QUALITY ENERGY SAVING



VENTILATION WITH HEAT RECOVERY

- fresh air - heat recovery >80%
- energy efficient ventilation with low electricity demand
- often we use compact systems with heat pumps
- heat pump for warm air
- heat pump for domestic hot water

ENVIRONMENTAL QUALITY ENERGY SAVING



ADVANTAGES

- minimized heat demand ($15\text{kWh/m}^2\text{year}$)
- high comfort
- healthy indoor climate
- passive house construction quality
- accommodate future (energy costs)

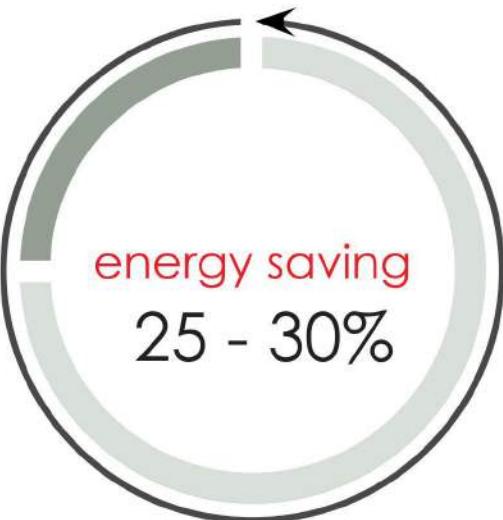


ENERGY SAVING

think forward

2 WAYS OF THINKING RENOVATION

only technical solutions



energy intelligent design



2 WAYS OF THINKING RENOVATION



TEO

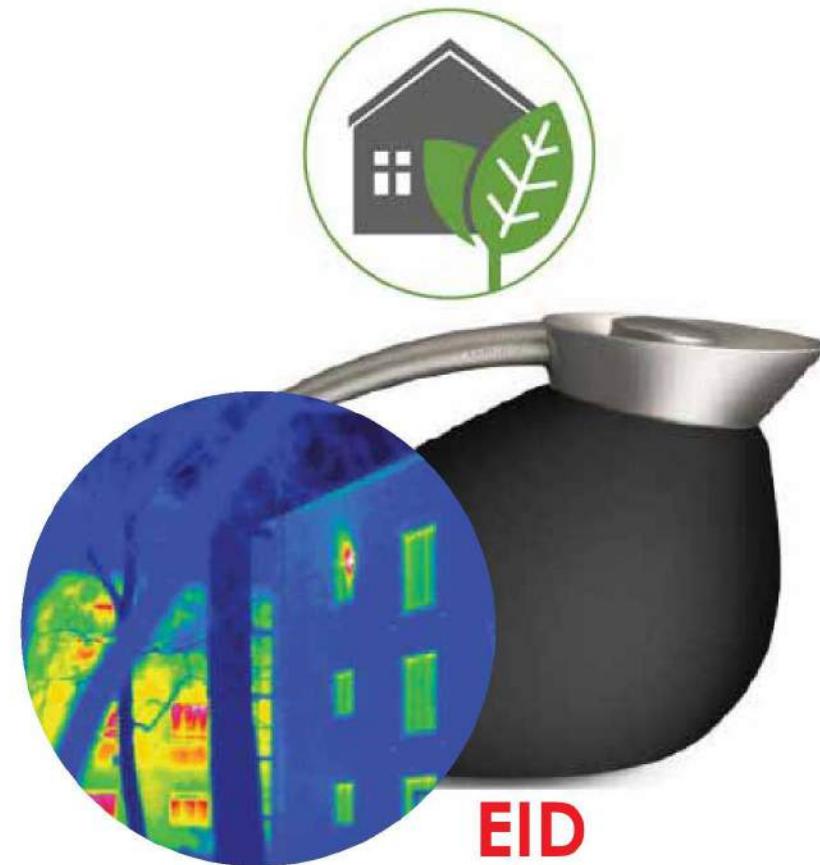


EID

2 WAYS OF THINKING RENOVATION



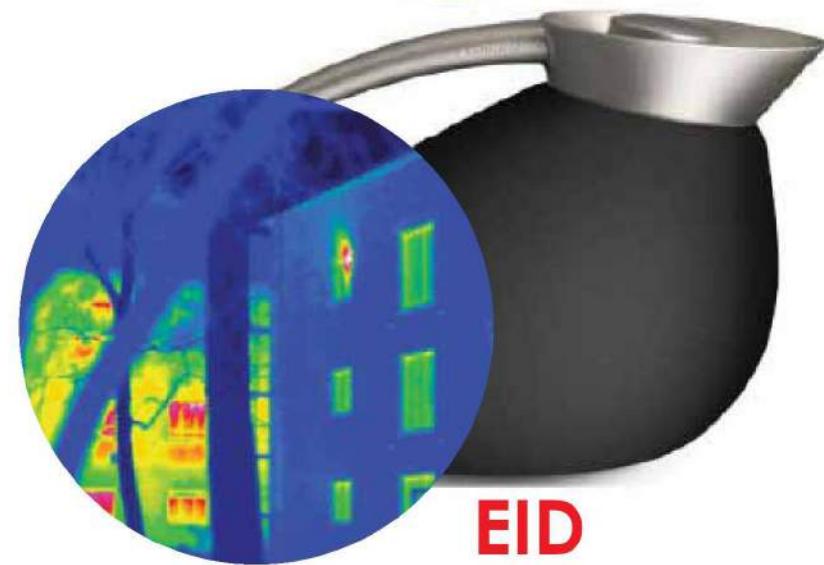
TEO



EID

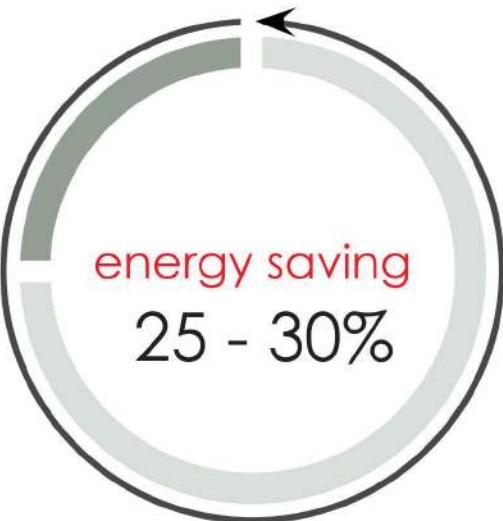
2 WAYS OF THINKING RENOVATION

well being
good indoor climate
warm surfaces
no droughts
no mold



2 WAYS OF THINKING RENOVATION

only technical solutions



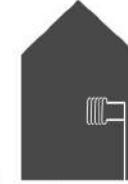
TEO



energy efficient design



EID



evt. supplerings
varmesystem

alternativ
energi

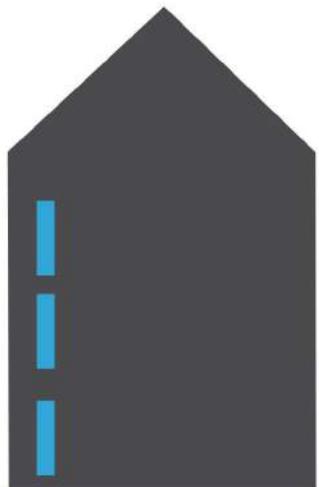
RENOVATION

only by using green technology



RENOVATION

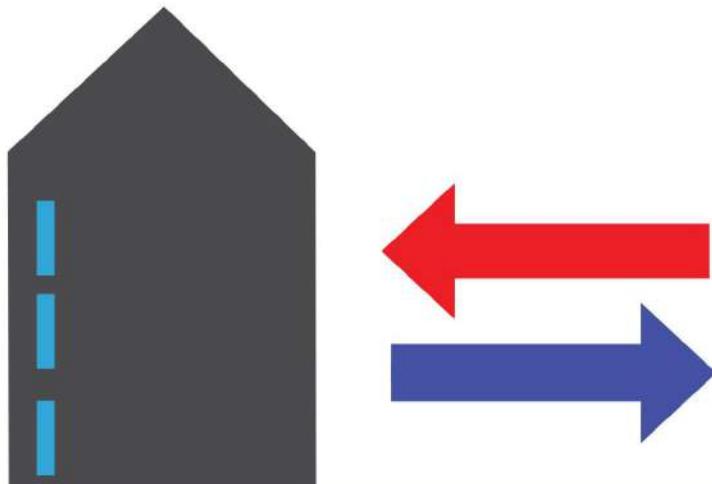
only by using green technology



big heat losses

RENOVATION

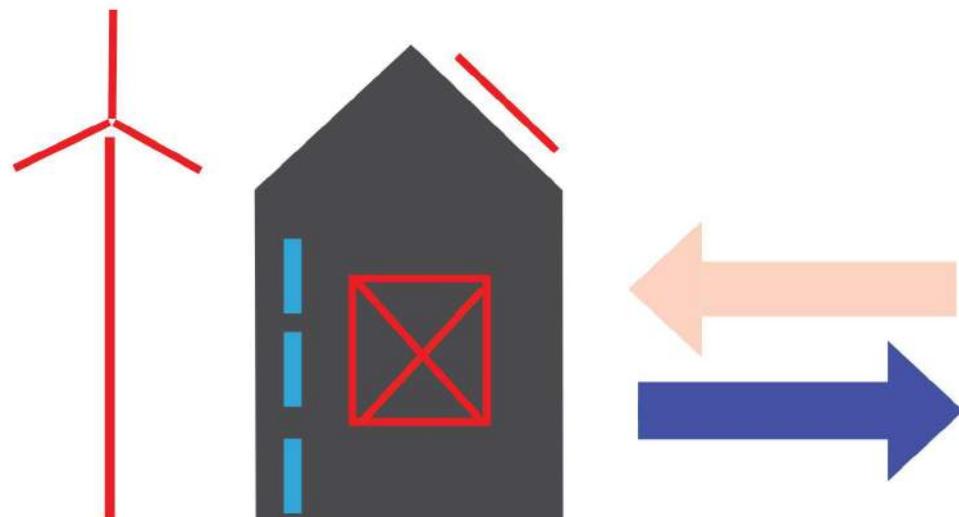
only by using green technology



big energy demand
because of big heat losses

RENOVATION

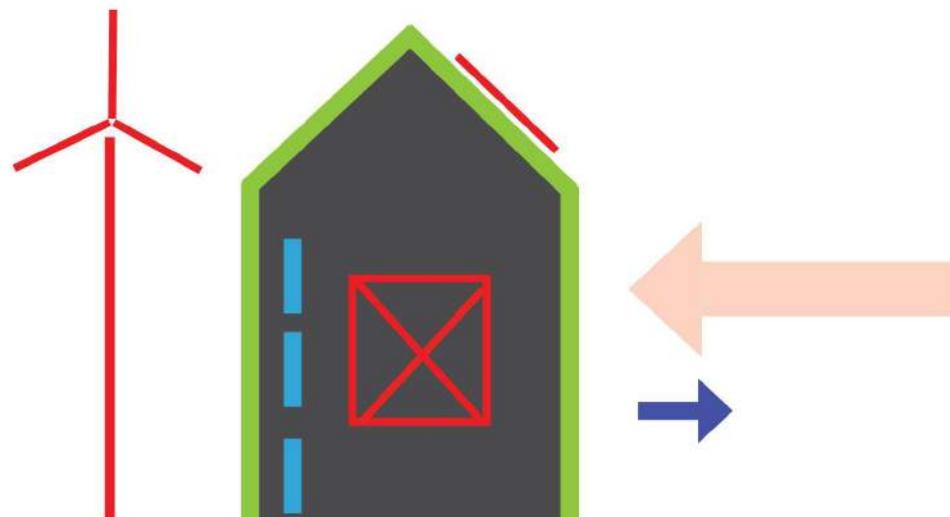
only by using green technology



greener en cheaper energy
but the building is just the
same

RENOVATION

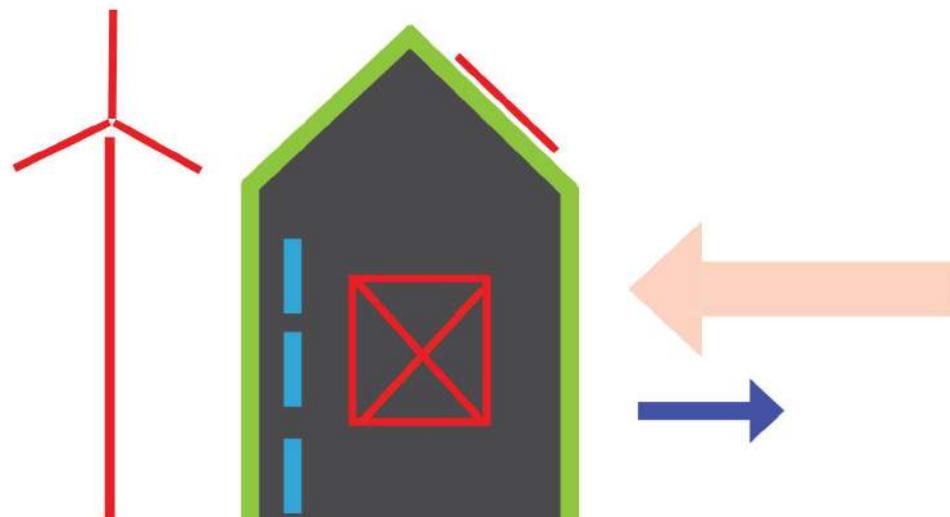
only by using green technology



optimized thermal envelope
= lower energy consumption

RENOVATION

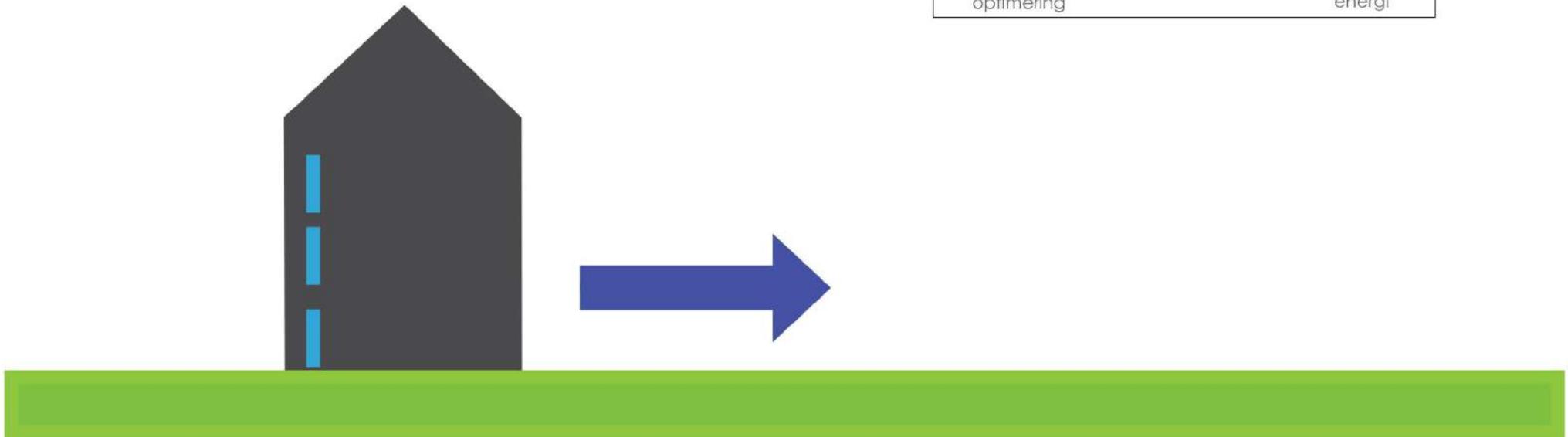
only by using green technology



wrong investment in big
technical solutions first time

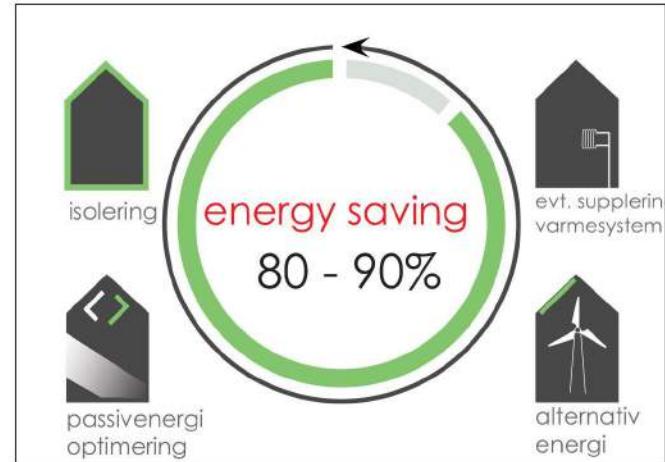
RENOVATION

by using energy efficient design



RENOVATION

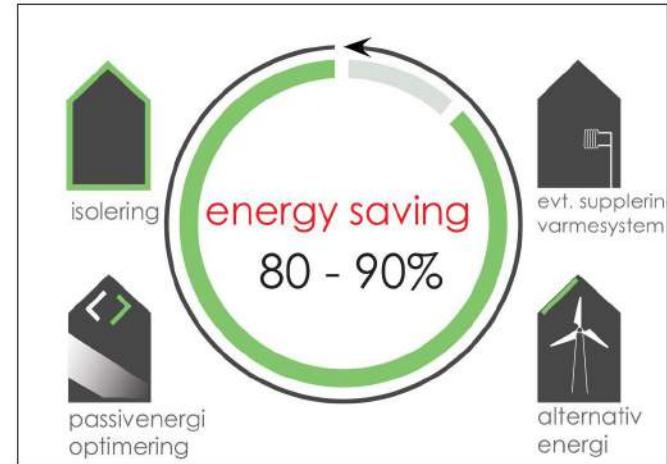
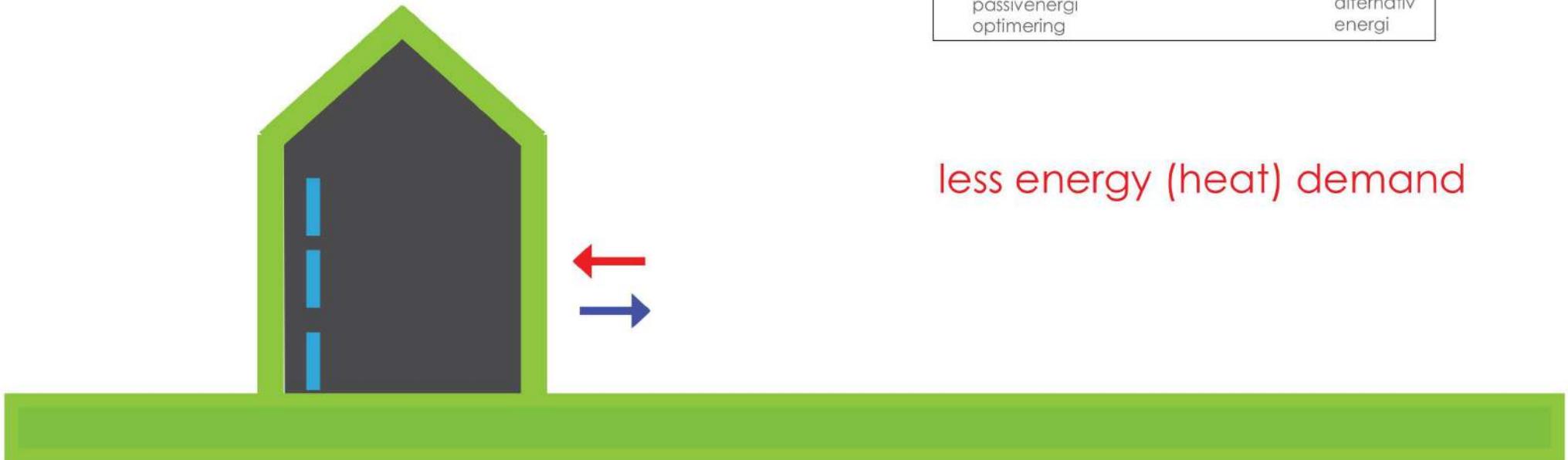
by using energy efficient design



optimize isolation and
thermal envelope =
minimize energy losses

RENOVATION

by using energy efficient design



RENOVATION

by using energy efficient design



CASE 01

RENOVATION OF 980 FLATS

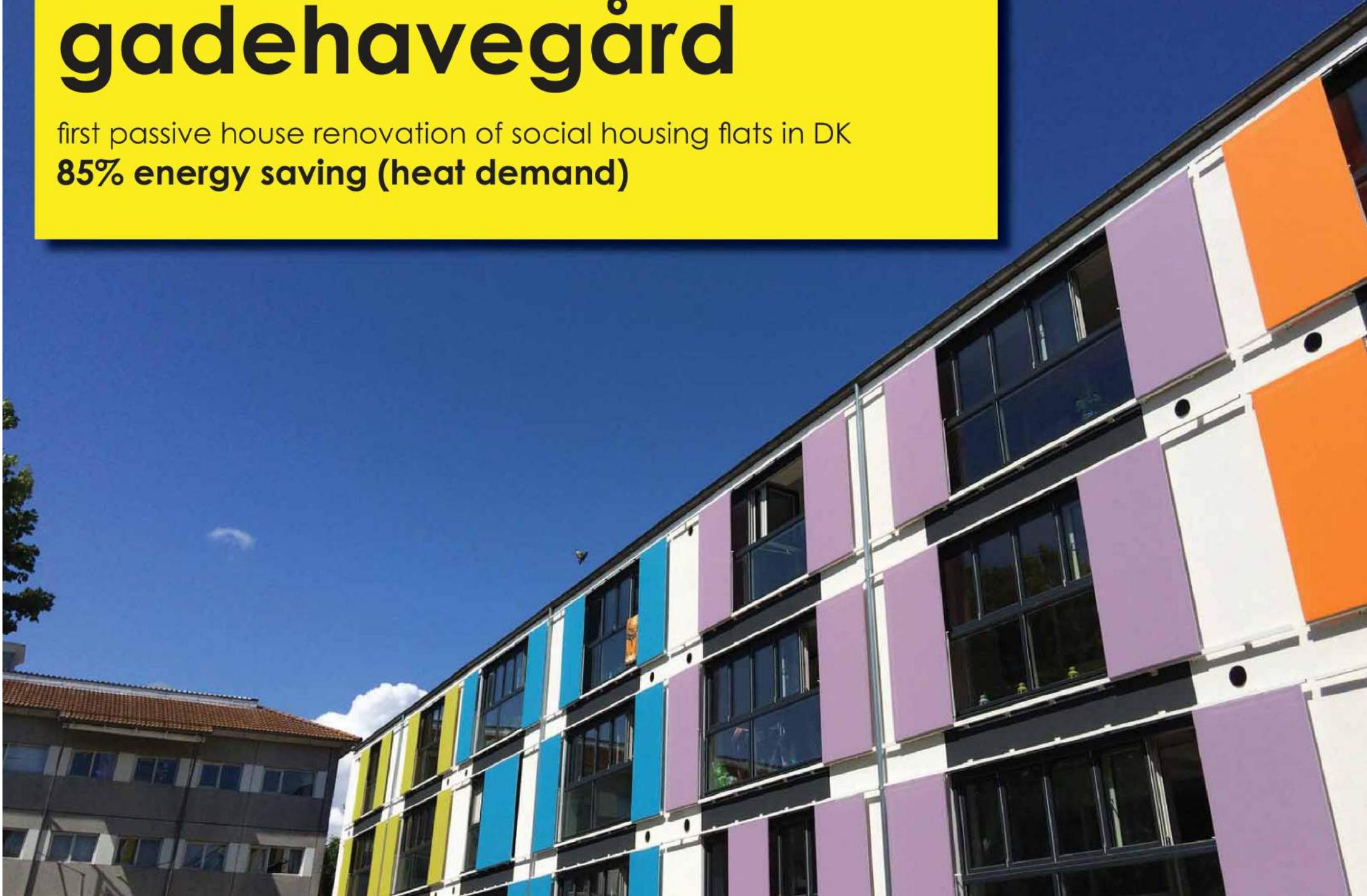
gadehavegård

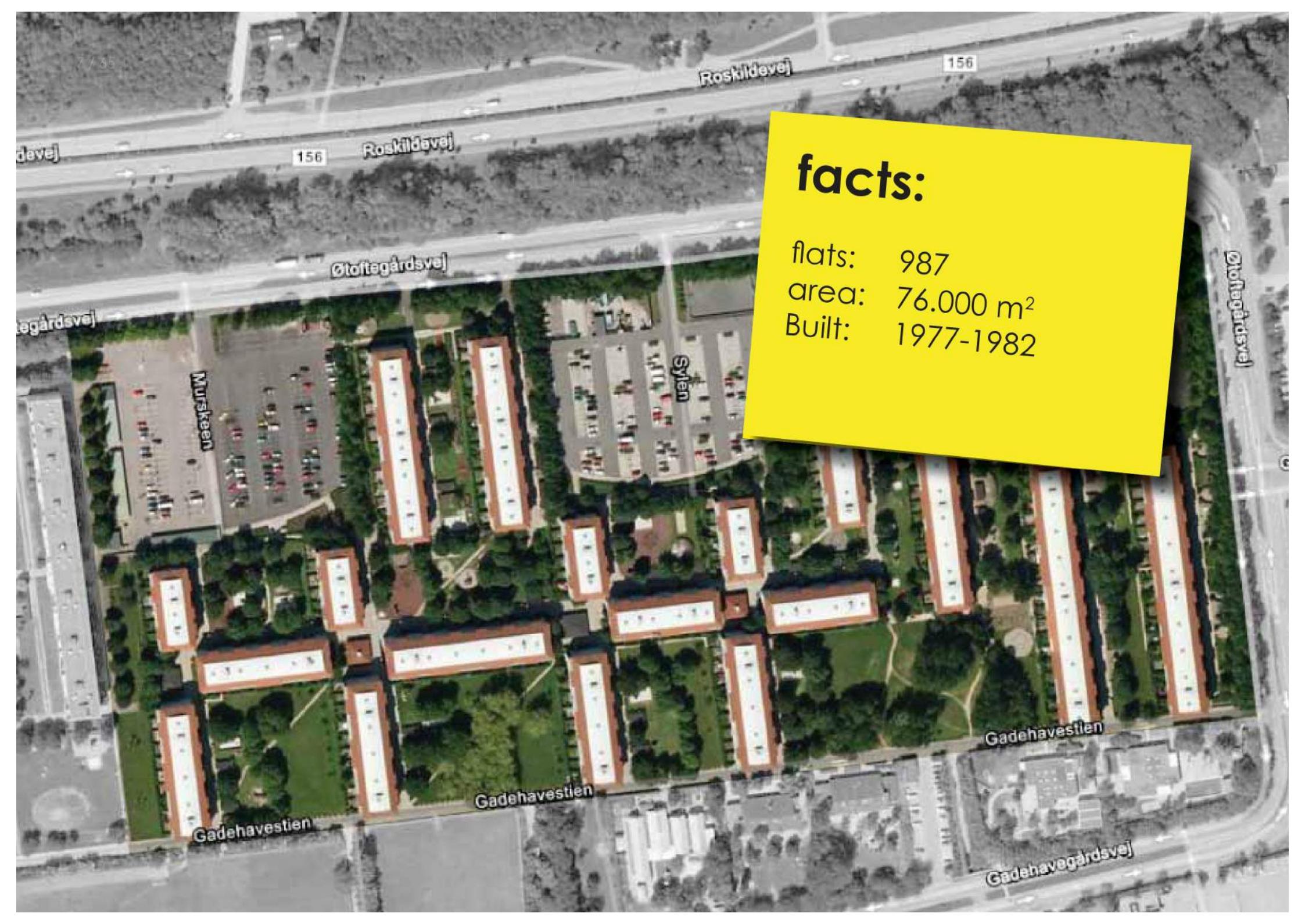


gadehavegård

first passive house renovation of social housing flats in DK

85% energy saving (heat demand)





facts:

flats: 987
area: 76.000 m²
Built: 1977-1982

note:

Bad indoor climate
1-2 flats renovatet pr. year
because of mould problems

High costs for heating

The building looks boring and
cold. Useless balconies and
no architectural value





actions:

optimized thermal envelope
and airtightness

compact building volume by
closing the balconies with
energy glass

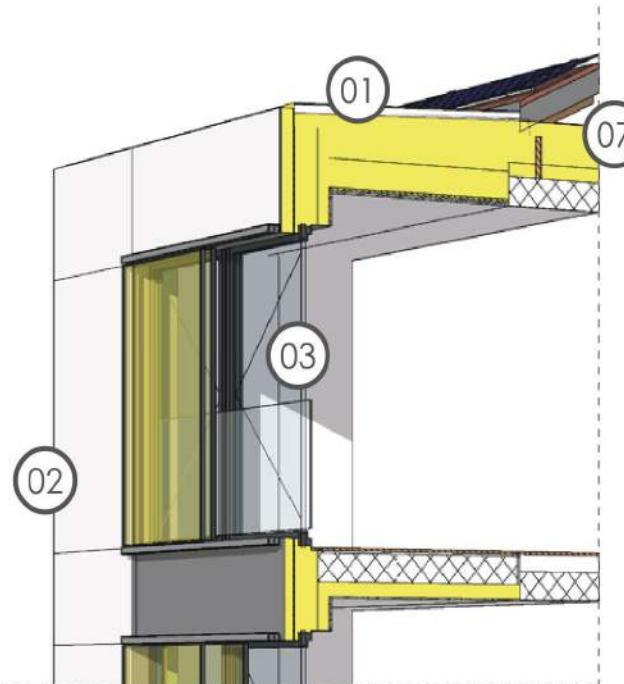
Ventilation system with
efficient heat recovery (86%)

Solar panels on the roof



01 // tagkonstruktion over balkon

(27)2 - Nyt loft over altaner -
u-værdi: 0,093 W/m²K
(TØ) 250 mm mineraluldsgranulat, kl. 44
(TØ) 145x45 mm reglar
(TØ) 145 mm mineraluld, kl. 34
(TØ) 0,2 mm dampspærrefolie
(TØ) 45x45 mm reglar
(TØ) 45 mm mineraluld, kl. 34
(TØ) 13 mm gips
(TØ) 8 mm melamin



02 // ydervæg mod syd

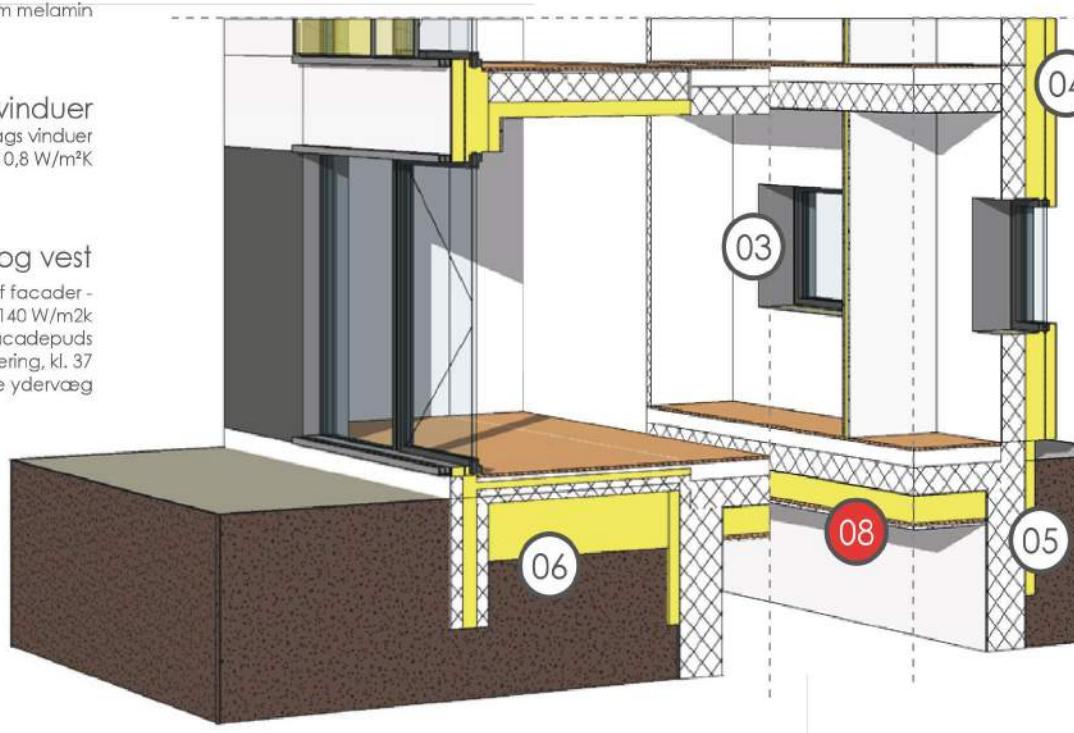
(21)1 - Lette facader, trækassetter -
u-værdi: 0,126 W/m²K
(MU) 6-8 mm indfarvet netarmeret
facadepuds
(TØ) 13 mm fiber cementbaseret, pudsplade
(TØ) 20 mm ventilert hulrum / afstandslister
(trykimp)
(TØ) 8 mm fiber cementbaseret vindplade
(TØ) 245 mm træskellet
(TØ) 245 mm mineraluld, kl. 34
(TØ) 0,2 mm PE folie
(TØ) 45 mm træskellet
(TØ) 45 mm mineraluld, kl. 34
(TØ) 13 mm gips
(TØ) 8 mm melamin

03 // nye vinduer

/3 lags vinduer
u værdi ≤ 0,8 W/m²K

04 // facader mod nord, øst og vest

(21)2 - Efterisolering af facader -
u-værdi: 0,140 W/m²K
(MU) 6-8 mm indfarvet netarmeret facadepuds
(MU) 200 mm isolering, kl. 37
Eksisterende ydervæg



sokler// 05

(12)1 - Efterisolering af sokler
(MU) 6-8 mm indfarvet netarmeret facadepuds
(MU) 220 mm polystyren, kl. 38
Eksisterende ydervæg

terraændæk ved balkon// 06

(13)1 - Terraændæk, sydfacade -
u-værdi: 0,092 W/m²K
(MU) 100 mm armeret beton
(MU) 400 mm polystyren, kl. 38
(MU) Afrettet sand

loftrum// 07

(27)1 - Efterisolering af loft
(TØ) 250 mm mineraluldsgranulat, kl. 44
Eksisterende loftkonstruktion

kælderloft// 08

22 mm Parkett eksisterende
85 mm Stører på opklodsnings og isolering
eksisterende
35 mm luft hulrum eksisterende
220 mm Stålbeton eksisterende
200 mm Pur-isolering fastholdt
25 mm Forskalling
25 mm Gipspladeloft incl. malerbehandling

CASE 02

NEW KINDERGARDEN IN OSLO

landingsvejen





facts:

children: 144
area: 2.000 m²
built: 2013-2014

BREEAM very good





actions:

optimized thermal envelope
and airtightness

compact building volume

big windows and bases for
the children to the south

small windows in the north,
east and westside

sun shading !

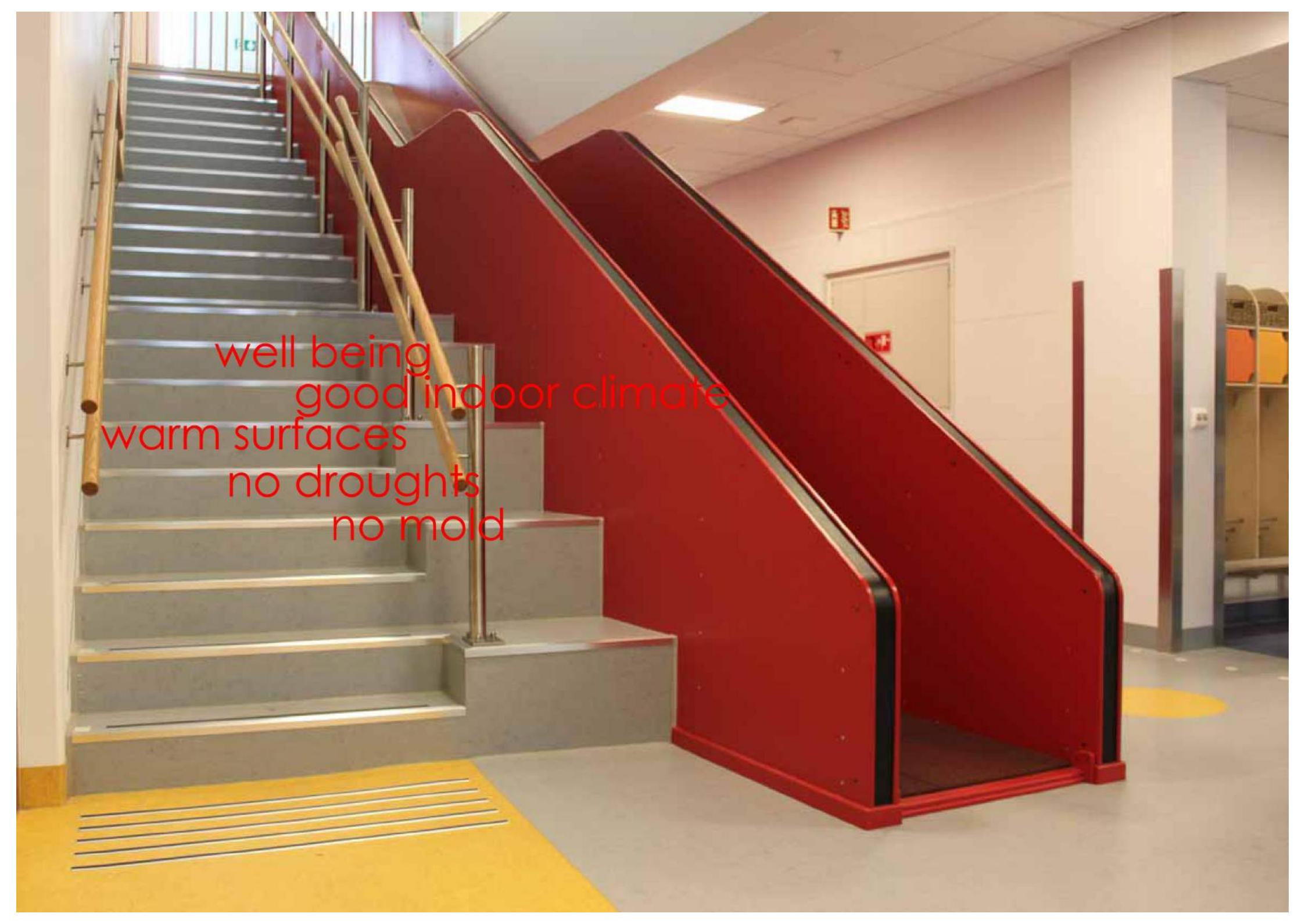


green technology:

ventilation system with
efficient heat recovery (86%)

Solar panels on the roof = zero
/ plus energy. electricity
delivered to the grid, not
stored

cooling with ground water
heat pumps for heating



A photograph of a modern staircase with a red wall and wooden railings. The stairs have grey treads and yellow risers. Red text is overlaid on the left side of the stairs.

well being
good indoor climate
warm surfaces
no droughts
no mold

CASE 03

smørum

SUSTAINABLE HOUSING OF THE FUTURE



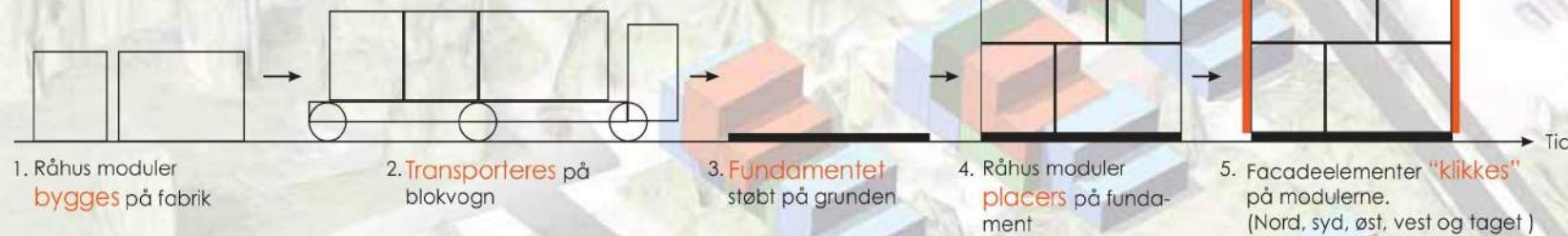


facts:

flats: 85
area: 8.500 m²
project: 2015-



Passivhusets opførelse





BÆREDYGTIGE MATERIALER

Vi anvender bæredygtige materialer med en kort afstand fra produktionsstedet til byggepladsen, et lavt energiforbrug ved produktion, et minimalt behov for vedligehold og en lang levetid.

Ud fra en "cradle to cradle" strategi, er der valgt materialer med store genanvendelsesmuligheder. Ved at vælge materialer og produkter med et markant bæredygtigt niveau, opnår man en lav emission under produktion, transport, genanvendelse og bortskaffelse og et lavt carbon footprint.

Alle facadeelementer bygges op af et træskelet. Træ er i modsætning til aluminium og stål et bionedbrydeligt og CO₂-neutralt materiale. Hvor der anvendes stål og aluminium i konstruktionen kan der benyttes genbrugsmaterialer.

Der er udarbejdet et fleksibelt monteringssystem for facadelementerne, hvor vindueslysningerne udføres med en præfabrikeret ramme, der ikke kræver maling. Dette reducerer monteringstiden og generne for beboerne, og man undgår giftige kemikalier. Materialerne "clickes" på basisunits, og kan på den måde udskiftes, hvilket betyder at Boligselskabet, eller beboerne under råderetten, kan bruge bygningens klimaskærm som et totaløkonomisk parameter, til opgradering boligerne, som helhed eller med individuelt præg. Føres konceptet helt til ende, med tanke på fremtidens ressourceknaphed og materialernes genanvendelsesværdi, er det ikke urealistisk at forstiller sig at dette koncept kunne flytte ejerskabet af disse klimaskærmelementer til producenten eller entreprenøren, som derved overtager investerings, drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne, mod en årlig leje eller fastsat beløb.

actions:

optimized thermal envelope
and airtightness

compact building volume

sustainable materials
cradle to cradle, recycling,
air cleaning

FACADE MATERIALS



Modul A_træ



Modul B_Keramisk fliser
Mosa



Cradle to Cradle®
Silver certification



Modul D_Glasfiber
Barsmark



Lavet af
100%
recycling materiale



Taget
Granit tag, Sedum



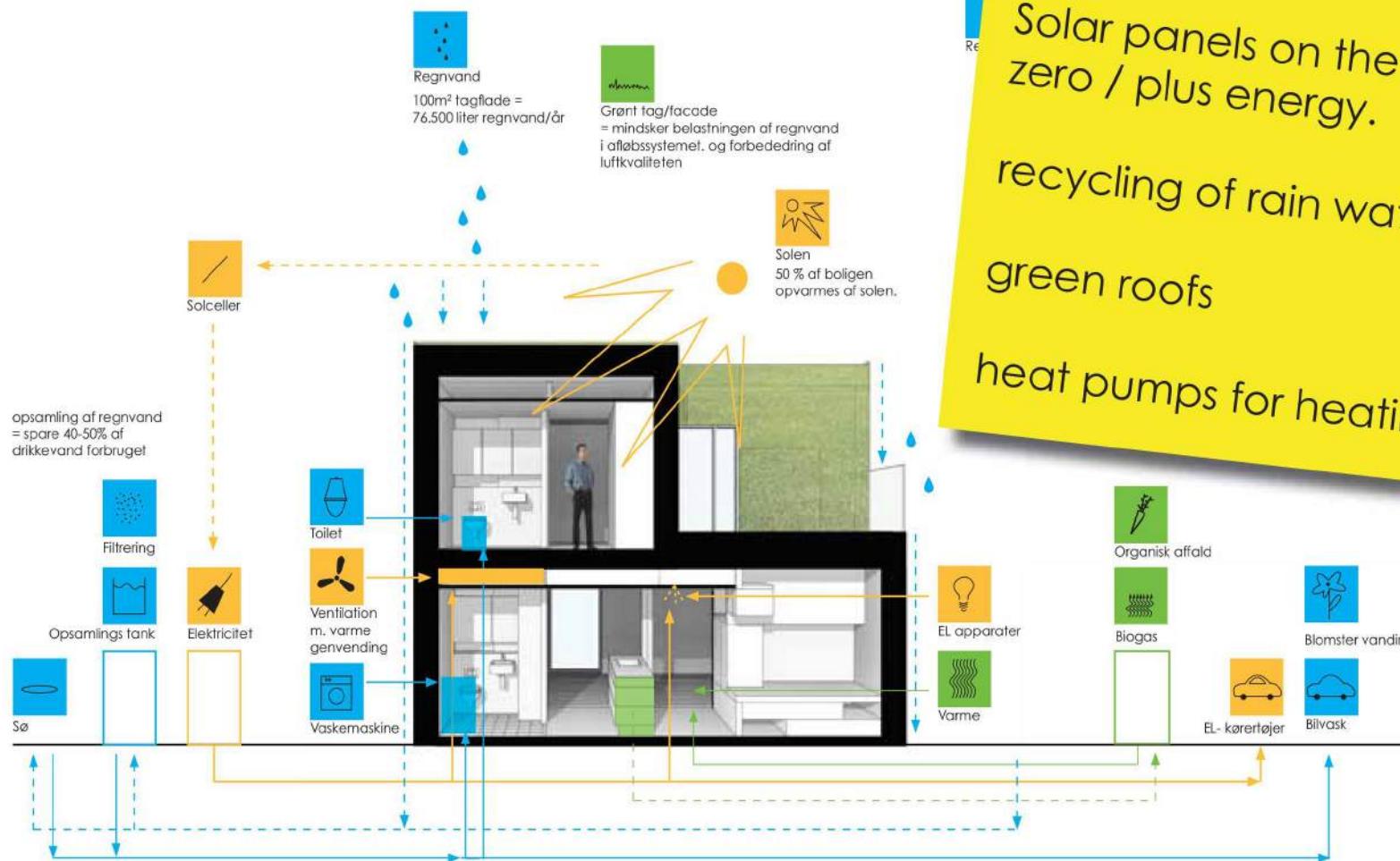
- Opsamler regnvand
- Luftkvaliteten forbedres
- Høj æstetisk værdi for beboere
- Ekstern støj dæmpes



BEBYGGELSENS BÆREDYGTIGE MEKANISME

Mekanismen for bebyggelsen er tænkt som et "selvforsynende" system, hvor udnyttelsen af både naturens gratis ressourcer såsom solensstråler og regnvand og livets naturlige produkt, affald indtænkes på en respektfuld og visionær måde. Hermed sænker vi bebyggelsens CO₂ udledning, samlede energiforbrug og højner det positive bidrag fra bebyggelse til natur.

Da bygningernes form er yderst kompakt og med velisolerede kuldebrosfrie konstruktioner og en optimal isoleret kilmaskærme, designet efter passivhus standard, vil bygningernes behov for tilført varme reduceres til et minimum. Den gratis solvarme, og varme fra boligernes beboere, udnyttes til opvarmning af boligerne en stor del af året.



green technology:

ventilation system with efficient heat recovery (>85%)

Solar panels on the roof = zero / plus energy.

recycling of rain water

green roofs

heat pumps for heating







bjergarkitektur

architecture &
sustainability

aalborg.hjørring.københavn.oslo.warsaw