

# Temagruppe om facaderne - 2. møde

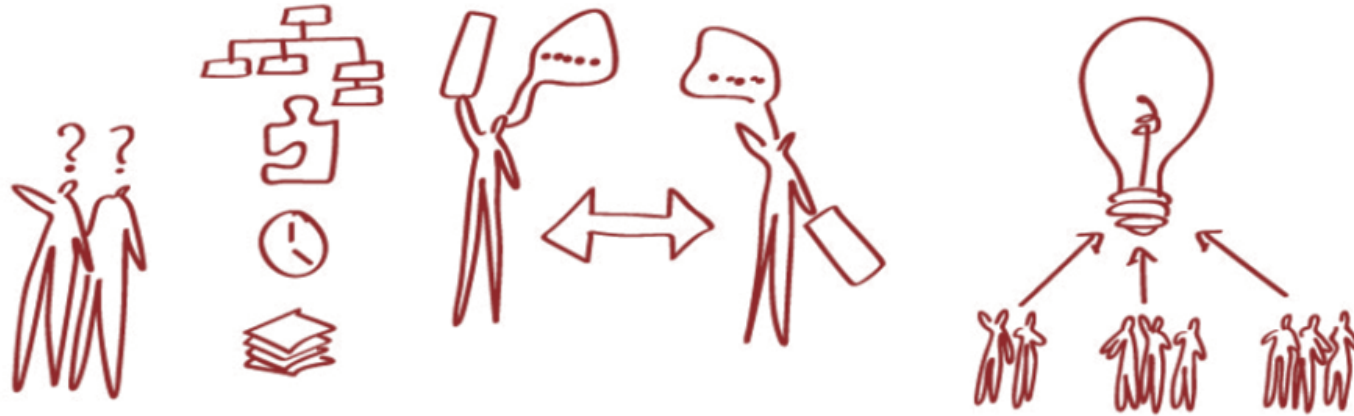
5. marts 2014



n5va

# Temagruppe om facaderne - 2. møde

5. marts 2014



# Dagsorden

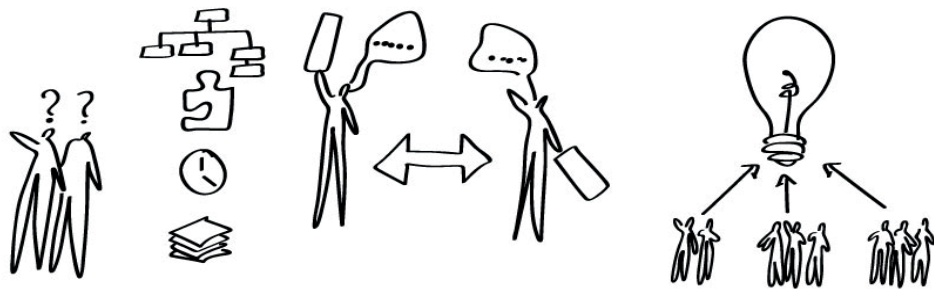
5. marts 2014

- Kl. 19.30 Velkommen og formål med mødet
- Kl. 19.40 Opsamling på sidste møde og diskussion af indtryk fra inspirationsturen
- Kl. 20.10 Præsentation af de første skitser, undersøgelser mv.
- Kl. 20.40 Pause + spørgsmål
- Kl. 21:00 Materialer - diskussion og konkretisering
- Kl. 21.20 Opsamling – hvad er næste skridt ?



# Formålet med mødet

- Mere viden, mere inspiration – og start på konkretisering
- Ideer og forslag tager form og tendenser viser sig





# **Studieturen**

Opsamling på studieturen - inspiration og erfaringer

# Ekskursion med facadegruppe

Fredag den 28. februar 2014

## Hørkær i Herlev

- Malet puds på isoleringsbatts - positive/negative tanker?
- Naturskifer, overfladestruktur og fastgørelse – positive/negative tanker?
- Steni facadeplader, stoflighed og udtryk - positive/negative tanker?
- Cedertræsbeklædning, , stoflighed og udtryk - positive/negative tanker?
- Rockpanel facadeplader, stoflighed og udtryk - positive/negative tanker?



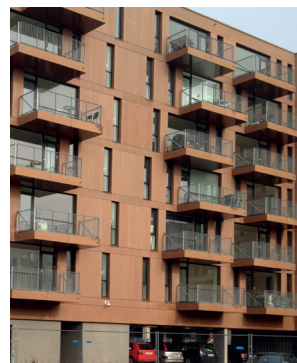
Malet puds



Steni plader



Cedertræ



Rockpanel



Naturskifer

# Ekskursion med facadegruppe

Fredag den 28. februar 2014

## Sluseholmen/Teglholmen i København

- Stor diversitet i facadeudtryk - positive/negative tanker?
- Metalplade/strækmetalbeklædning, patina m.v. - positive/negative tanker?
- Træbeklædning, patina m.v. - positive/negative tanker?
- Rockpanel facadeplader, patina, holdbarhed - positive/negative tanker?



Strækmetal



Metalplade



Træ - patina



Rockpanel



Diversitet



# **Facaderenovering**

Præsentation af de første skitser, referencer m.v.

## GALGEBAKKEN FACADERENOVERING



### Let facadekonstruktion

#### Formål:

De lette facaders konstruktion i boligtype A, B, C og D trænger til renovering. Der er konstateret problemer med udsat damp- og vindspærre og lufttæthet i isoleringen, isoleringsniveauet svarer ligeledes ikke til dagens standarder. Samlet set giver dette gener for beboerne i form af utilsigtede træk og kulde. En udsat dampspærre er ligeledes usund for konstruktionen og på sigt vil dette kunne føre til yderligere svigt. Egenskabsanalysen har til formål at finde frem til den rette renoveringsform for de ovennævnte problemstillinger.

#### Konklusion:

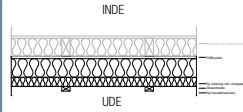
Grundlæggende er det ikke muligt at efterisolere de eksisterende facader op til dagens standarder indenfor samme geometri uanset om der benyttes en optimal heljøsning.

Der er derfor i nærværende undersøgelse tagt vægt på byggetekniske kendte metoder samt løsninger med god "value for money".

Den agede facadebyggeskel giver umiddelbart et dårligt lysindfald. Vi vil kompensere for dette på bedste vis ved at fjerne vindussænkningen. Dette forhold samt de økonomisk overvejelser gør at forskellen på en "let" tykkere facade i forhold til den optimerede heljøsning facade ikke er så stor. Endvidere skal det nævnes at heljøsning har nogle byggetekniske udfordringer i forbindelse med indbygning på stedet, udfordringer der ikke gør sig gældende ved præfabrikerede elementer.

Vi vil derfor pege på en udvendig efterisolering med mineraluld som en god løsning. Dette eventuelt i kombination med en totaludskiftning af de dårligste høje partier til nye lette- eller heljøsningselementer med heljøsning.

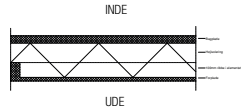
#### Løsningsforslag:



#### Udvendig efterisolering m. mineraluld

- Demontering af eksisterende facadeplader og vindspærre.
- Eventuel etablering af ny dampspærre
- Ny forskalling + ny isolering
- Vindspærre, afstandslister.
- Ny facadebeklædning med integrering af eksisterende tagrender + nedløb

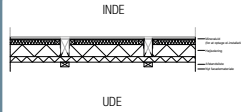
#### Alternativ 1:



#### Nye præfabrikerede facadeelementer m. heljøsning

- Beboerinventar samt radiatorer nedtages og deponeres til genopsætning.
- Genhusing, alternativt etablering af interimsvægge.
- Eksisterende facader demonteres og nye præfabrikerede elementer monteres.
- Genmontering af inventar samt radiatorer.

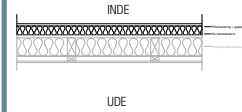
#### Alternativ 2:



#### Udvendig efterisolering m. højisoleringsmateriale indenfor tilnærmelsesvis samme geometri

- Demontering af eksisterende facadeplader, vindspærre og isolering.
- Etablering af ny dampspærre
- Ny højisoleringsmateriale af fenolskum (Vindspan)
- Vindspærre, afstandslister.
- Ny facadebeklædning.

#### Alternativ 3:



#### Indvendig isolering og lufttætning

- Beboerinventar samt radiatorer nedtages og deponeres til genopsætning.
- Ny dampspærre monteres
- Ny isolering monteres i skeletkonstruktion
- Afsluttende gips beklædning.

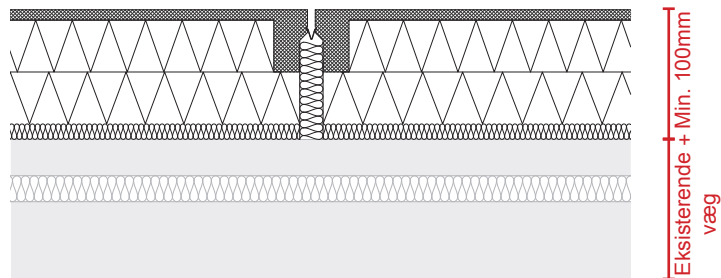
### egenskabsanalyse

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5               |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-----------------|
| <b>arkitektur - udseende/materialer:</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulighed for at skabe en arkitektonisk helhed i forbindelse med den samlede renovering af udnoms arealer, herunder teglær.</li> <li>• Den samlede konstruktionskvalitet forages.</li> <li>• Lyndfald bevares tilnærmelsesvis som eksisterende.</li> </ul> |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ny facadekonstruktion med mulighed for ændringer i vindusplacering samt størrelse.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beholder tilnærmelsesvis nuværende facadeudtryk. (Nærmere beregning kræves for eksakt tykkelse).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |   |                 |
| <b>konstruktioner - bygbarhed/udførelse:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Sund" kendt konstruktion.</li> <li>• Relativ nem etablering af eventuel ny dampspærre.</li> <li>• Kendt metode nem at indbygge ingen overaskelser</li> <li>• Eventuelt kan eksisterende isolering bibeholdes.</li> </ul>                                 |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ny "sund" konstruktion</li> <li>• Tagrender og nedløb demonteres samt indgribes i det eksisterende tag med indspæklinger</li> <li>• Køkkener, el-installationer, radiatorer etc. kræver demontering</li> <li>• Risiko for punktering af vakuum isolering v. håndtering samt efterfølgende drift.</li> <li>• Denne løsning kræver heljøsning der er væsentlig dyrere end traditionel isolering.En overvejenhedsregnskab for et element ligger på 2300kr./m<sup>2</sup>.</li> </ul> |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenolskum er svær at tilføre på pladen, og kræver derved flere arbejds gange i form af efterfølgende skoling</li> <li>• Dampspærrerne eventuelle etablering er arbedssvære, da den ved en heljøsning skal ligge hvor den nuværende ligger</li> <li>• Resultat nye arbejdsgrupper på materialer, erfaring på området</li> <li>• Vakuum dørere er ikke mulige at tilføre, kan dog samtidig fungere som dampspærre</li> <li>• Vakuumplader er ca. 6 gange dyrere end traditionel isolering</li> <li>• Fenolskum er ca. 2-3 gange dyrere end traditionel isolering</li> </ul> |   |   |   |   |                 |
| <b>anlægsøkonomi:</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der findes nye og mere effektive konstruktioner i mineraluld Konstruktionerne har en højere materialerens mere de har en afsluttet montageform. Nogle af de nye konstruktioner er "selvbetonende" og derved mere energieffektive</li> </ul>               |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 40 år</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 40 år</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |   |                 |
| <b>levetid:</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   |                 |
| <b>energiforhold:</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facade mineraliseres -&gt; mindre varmeforbrug</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan opfylde nuværende BR10 krav</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facade mineraliseres -&gt; mindre varmeforbrug</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |                 |
| <b>miljø/bæredygtighed:</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kræver minimum af indgriben i eksisterende konstruktion</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskiftning af potentielt ikke beskyttede materialer giver negativ miljøpåvirkning</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksisterende konstruktioner genanvendes mest muligt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |                 |
| <b>drift og vedligeholdelse:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kræver ingen D og V</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ny sund konstruktion</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis vakuum isolering "punkteres" mister den sin isoleregenskab</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |                 |
| <b>påvirkning for beboere:</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan udføres uden genhusing</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skal leve uden lokken i en periode</li> <li>• Eventuelt genhusing</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan udføres uden genhusing</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |                 |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   | <b>35 point</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   | <b>28 point</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   | <b>27 point</b> |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   | <b>15 point</b> |

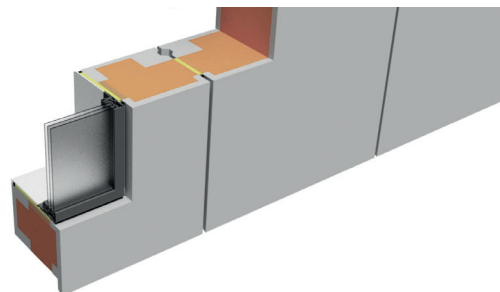
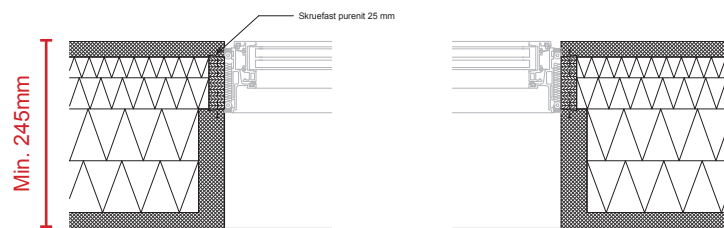


# Connovate (højstyrkebeton)

Renoveringspanel  
(udenpå eksisterende konstruktion)

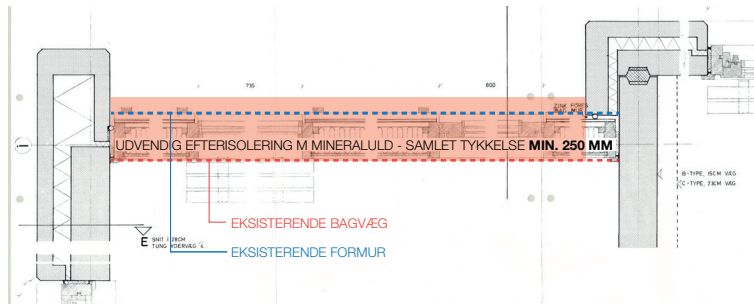


Sandwichpanel  
(nybyggeri/fuld udskiftning af mure)

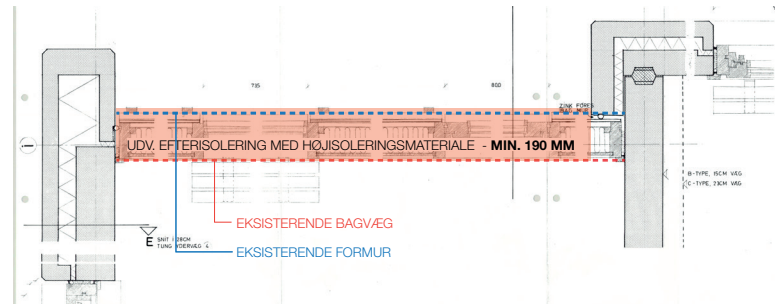


# Facadespring

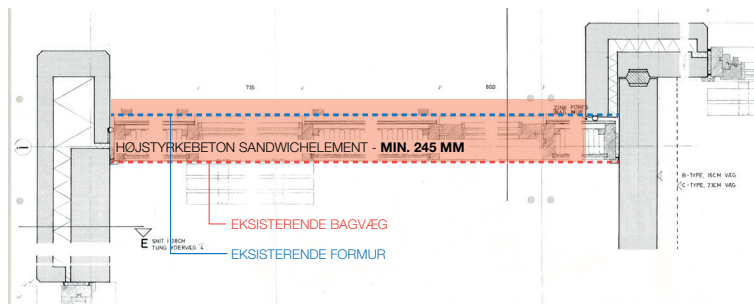
## Forslag 1: Udv. efterisolering med mineraluld



## Forslag 3: Udv. efterisolering med højisolering



## Forslag 2: Højstyrke betonelement (Connovate)



Overslagsmæssig vurdering:

Nuværende fremspring (250 mm)  
reduceres med ca. 100 mm i forslag 1 og 2  
(reduceret fremspring bliver ca. 150 mm)

NB: Alle tal og mål er vejledende

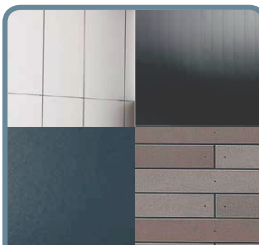


## facadebeklædning

Formål:

Konklusion:

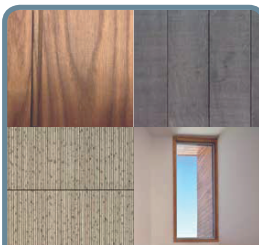
### Facadeplader:



#### Facadeplader

- Eksempler: Syreætsset glas/kompositplader (fx Trespa, Rockpanel, etc) aluminiumspaneler (fx QuadroClad), osv.

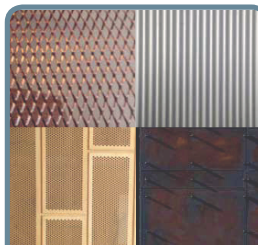
### Træ:



#### Træbeklædning

- Mulighed for facadebeklædning i træ, eller begrænset brug i vinduesprofiler og -nicher.
- Eksempler: Fabriksmalet træbeklædning, indfarvet leydslifer, diverse lamelbeklædninger, en variation af umalede træsorter, osv.

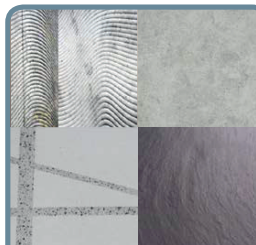
### Metal:



#### Beklædning i metal materialer

- Mulighed for facadebeklædning i eksempelvis strækmetal eller sinusplade, eller begrænset brug i vinduesprofiler og -nicher.
- Eksempler: Småbølget sinusplade, strækmetal, tombak, cortenstål, osv.

### Højstyrkebeton/Connovate:



#### Elementer i højstyrkebeton

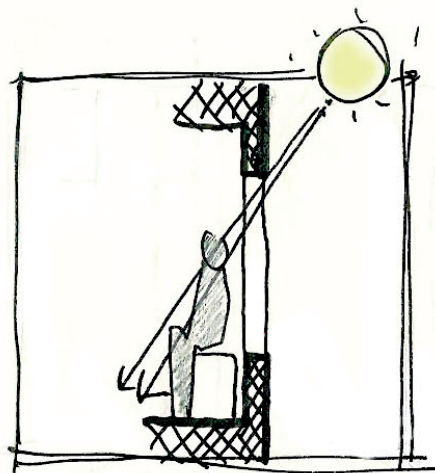
- Eksempler: Sandwichpanel med højtydende isolering og beton i for- og bagmur, renoveringspanel med isolering og beton i formur - beregnet til montering på eksisterende vægkonstruktion (fx Connovate).

## egenskabsanalyse

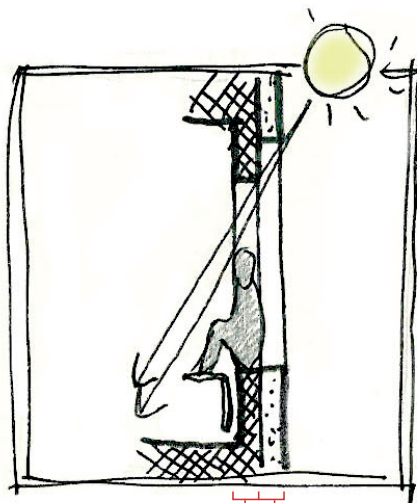
|                                | Facadeplader | Træ | Metal | Højstyrkebeton/Connovate |
|--------------------------------|--------------|-----|-------|--------------------------|
| arkitektur - udseende:         | 😊            | 😊   | 😊     | 😞                        |
| vejrbestandighed               | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |
| farveægthed (UV):              | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |
| styrke - slag/ridser:          | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |
| montage - bygbarhed/udførelse: | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |
| materialepris:                 | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |
| levetid:                       | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |
| brand:                         | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |
| miljø/bæredygtighed:           | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |
| DV - rengøring/graffiti/alger: | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |
| Samlet vurdering:              | 😊            | 😊   | 😊     | 😊                        |

Under udvikling

# Princip for lysindtag

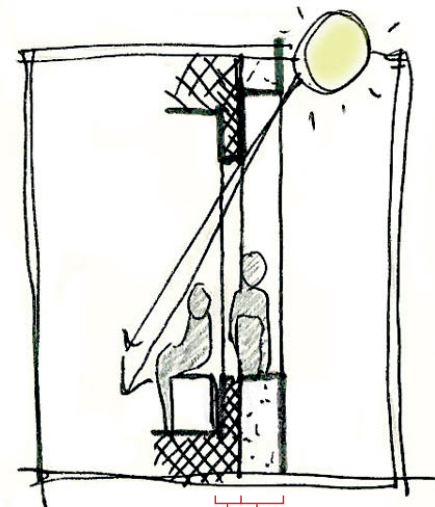


Eksisterende ydervæg (160mm)



Eksisterende ydervæg (160mm)

Tynd udvendig efterisolering  
+ facadeelement (ca. 120mm)



Eksisterende ydervæg (160mm)

Tynd udvendig efterisolering  
+ facadeelement (ca. 285mm)

# Synlige lag i facaden - nyt udenpå eksisterende

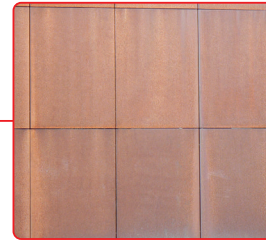
Før



Efter



# Samme materialeholdning i hele bebyggelsen



# Materialvariation mellem kvartererne





# Materialvariation indenfor samme karré



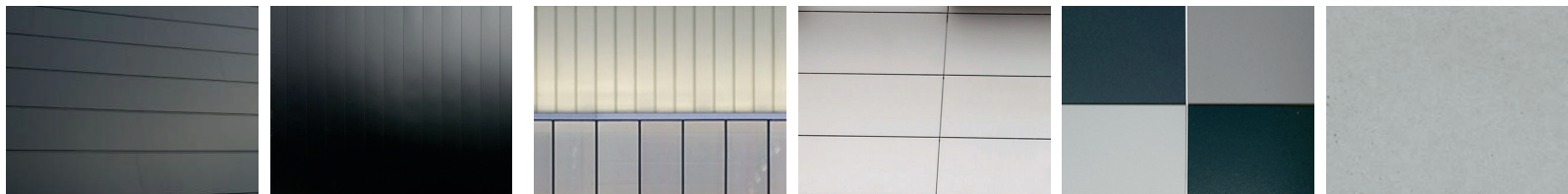
# Materialvariation indenfor samme stræde



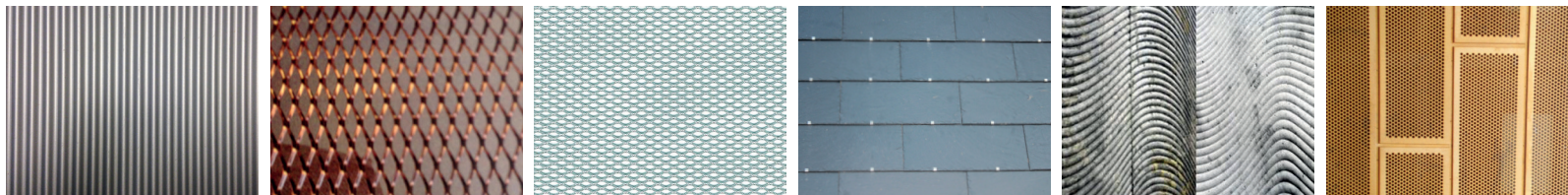
# Princip for materialevariation

## Gruppeinddeling af materialer

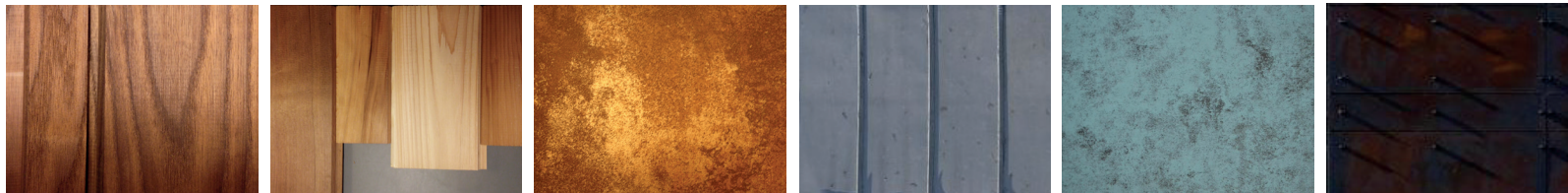
### monokromt/glat/'roligt'



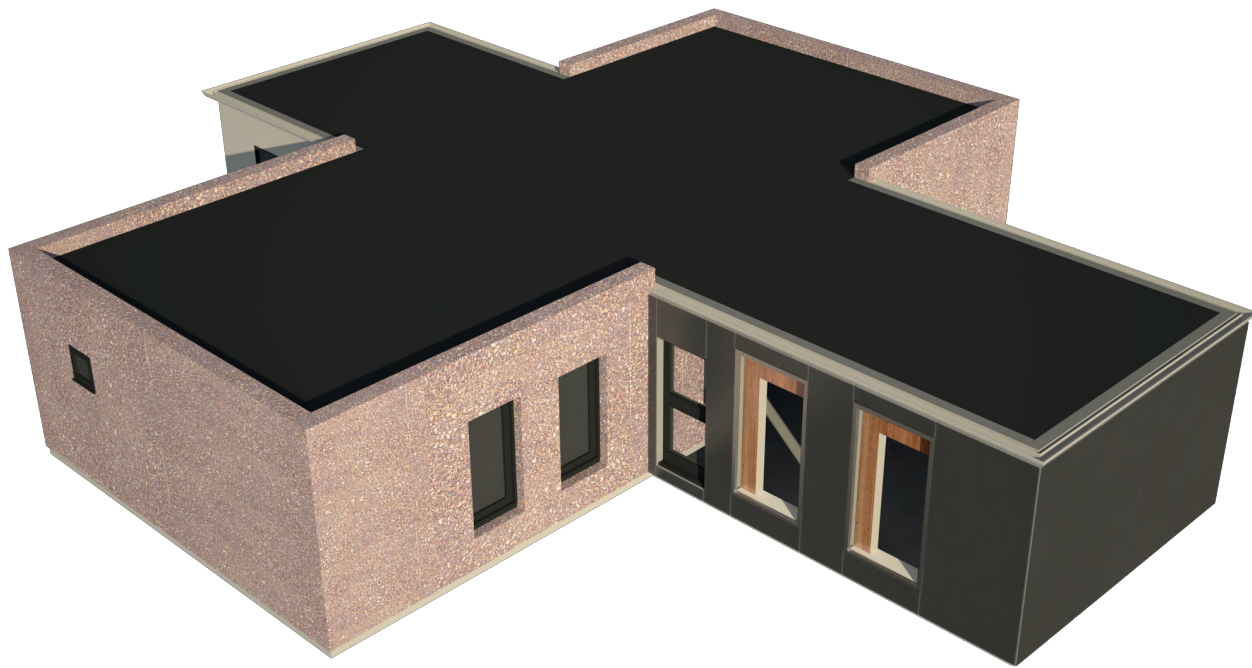
### tekstureret



### rig materialitet

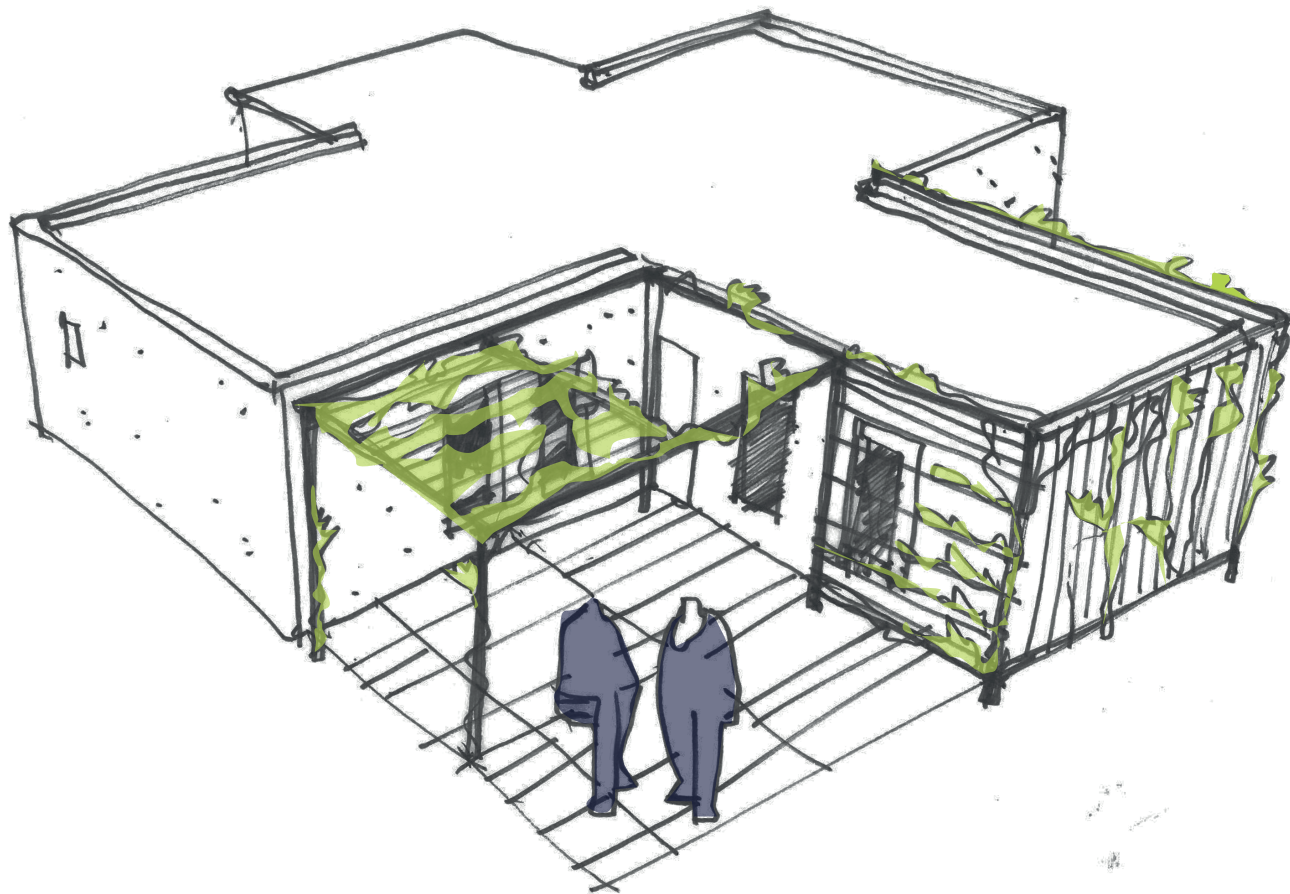


# Hustype A





# Espalier ved lave facader



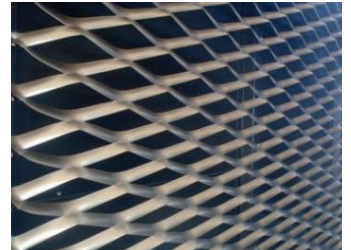
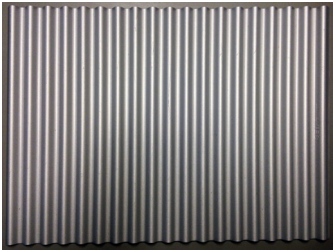


**Pause - og tid til spørgsmål**

# Introduktion til 2. halvdel

## Fokus på materialer

- Udtryk
- Kombinationer
- Hvad vil vi gerne have yderligere belyst ?



# Opsamling og det videre forløb

## Hvor samler fokus sig?

- Hvad går rådgiverteamet videre med ?
- Dagsordenen for møde 3



# Forslag til dagsorden for 3. møde

- Kl. 19.30 Velkommen og formålet med mødet
- Kl. 19.40 Kort opfølgning på sidste møde
- Kl. 19.50 Beboermøde og evaluering
- Kl. 20. 05 Præsentation af skitser
- Kl. 20.35 Spørgsmål og pause
- Kl. 20.50 Gruppearbejde om delelementer
  - Hvad skal vi især have afprøvet 1:1?
  - Hvad skal yderligere pudses og undersøges
- Kl. 21.20 Opsamling og næste skridt



# Næste møde

**Onsdag d. 2. april kl 19.30**

