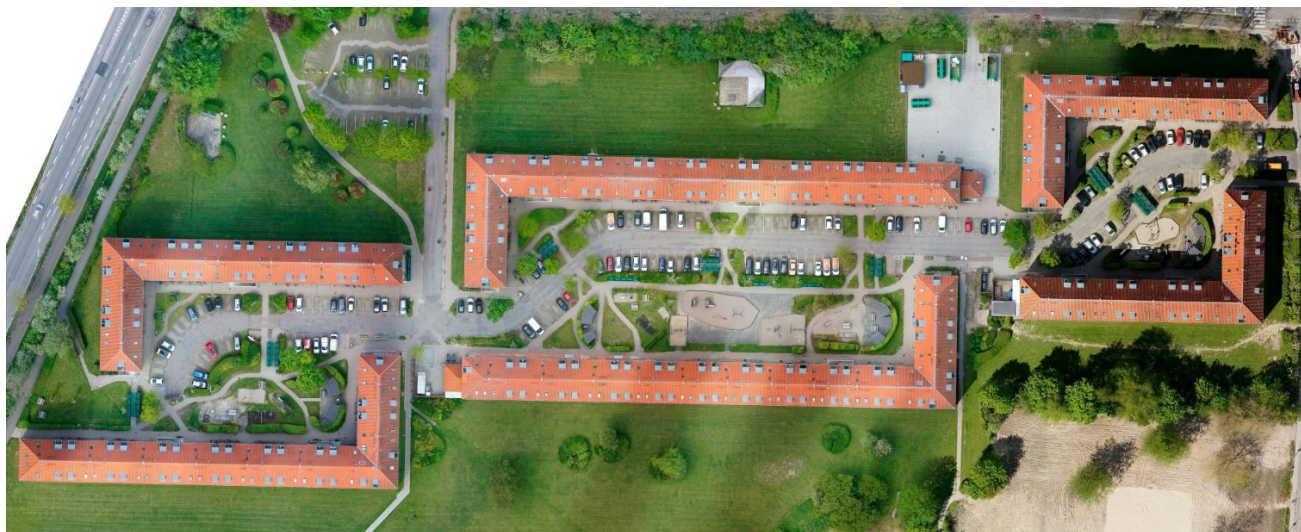


Minihelhedsplan

Teknisk udredning



AAB Afdeling 107 - oplæg til en Minihelhedsplan. Denne udredning skal danne grundlag for ansøgninger om støtte til gennemførelse af en række prioriterede renoveringsarbejder og forbedringer.

Der indgår følgende renoveringsarbejder: facadeisolering, vinduer, tag, altaner, mekanisk udsugning i køkken og bad, solceller, WC-faldstammer, WC-stigestreng, badeværelserenovering, varmecentral, udearealer, legepladser og forebyggelse af regnvand i kældre (LAR) samt affaldsløsning.

Samtidigt skal afdelingens idéer og behov om forbedringer afdækkes og indarbejdes herunder udearealer, efterisolering af facader, solceller samt boligventilation.

Minihelhedsplanen er opdelt i følgende kapitler/faser:

Fase 1: Historik, data og status

Fase 2: Idé og behovsgennemgang

Fase 3: Udkast til minihelhedsplan inkl. økonomi

Fase 4: Vurdering og endelig godkendelse

Fase 5: Udførelsen



Fase 1: Historik, data og status

AAB, afdeling 107 beliggende i Skovlunde og opført i perioden 1959-1962.

Bygningerne er udført traditionelt for perioden, og fremstår som blankt murværk i gule mursten. Det karakteristiske er de udvendige søjler, som er opført i røde mursten.

Ydervæggene er undersøgt i 2016 og blev fundet som primært opført med for- og bagmur med ca. 5 cm hulrum. Der er brugt murbindere ift. gældende regler. Enkelte steder viste forundersøgelsen, at murværk er fuldmuret.

Tagkonstruktionen er med udnyttet loftrum og uudnyttet spidsloft. Tagbeklædningen er de oprindelige røde teglsten fra 1962. Der er etableret kvistaltaner i tagkonstruktionen i 2011.

Afdeling 107 består af 6 boligblokke på hver 4 etager inkl. tagetagen.

Der er i alt 51 opgange med 402 lejemål på 2, 3, 4, eller 5 værelser. Lejlighedernes størrelse varierer mellem 41 – 96 m², alt afhængig af hvor mange værelser de består af. Herudover er der enkelte erhvervslejemål, hvoraf der ikke fremgår plantegninger. Se overblik for antal lejligheder af hver type på næste siden.

I 297 af lejlighederne er der indbyggede åbne altaner.

Afdelingens indre gårdområder indeholder 4 legepladser. På et af de store grønne områder er der en fodboldbane. Der er opsat grill ved pergolaerne.

Tegningsmaterialet er ikke fuldt opdateret, hvilket betyder, at nogle af lejlighederne ikke helt svarer til plantegningerne fra opførelsestidspunktet samt de nyere kvistaltaner ligeledes ikke fremgår.

Afdelingen består af:

Blok A (H) Lundebjerggårdsvej 92 - 108	Blok B (J) Lundebjerggårdsvej 2 - 12	Blok C (K) Lundebjerggårdsvej 68 - 90
Blok D (L) Lundebjerggårdsvej 14 - 34	Blok F (M) Lundebjerggårdsvej 50 - 66	Blok E (N) Lundebjerggårdsvej 36 - 48

Afdelingen har Energimærke D

Afdelingens Energimærkning er gyldig fra d. 21. december 2018 til d. 21. december 2028, og omfatter samtlige 6 boligblokke.

Det samlede opvarmede areal er 28.937 m². Ifølge BBR. Arealet er fordelt – i henhold til BBR - på følgende:

Adresse	Antal lejligheder	Boligareal	Erhvervs- areal
<i>Blok A: Lundebjerggårdsvej 92-102</i>	48	3.586	0
<i>Blok B: Lundebjerggårdsvej 2-12</i>	45	3.342	244
<i>Blok C: Lundebjerggårdsvej 68-90</i>	96	6.288	0
<i>Blok D: Lundebjerggårdsvej 14-34</i>	86	6.152	184
<i>Blok E: Lundebjerggårdsvej 36-48</i>	56	4.111	0
<i>Blok F: Lundebjerggårdsvej 50-66</i>	71	5.030	0
<i>Sum</i>	402	28.509 m ²	428 m ²

Overblik af lejlighedstyper ¹

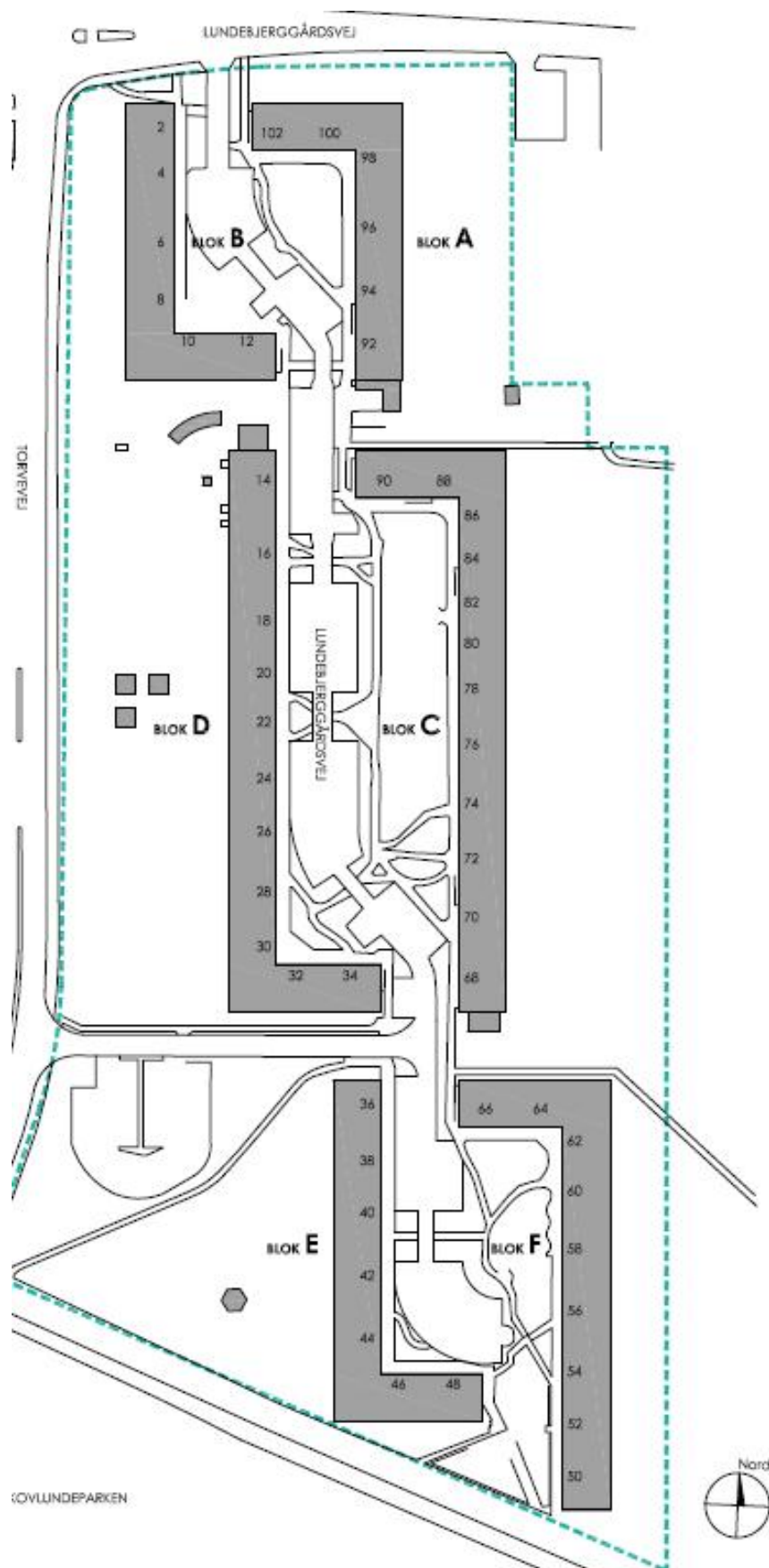
	areal	Antal
1 rum	41 - 50	9
2 rum	53 - 68	100
3 rum	65 - 86	173
4 rum	79 - 95	107
5 rum	85 - 96	9

Erhverv er placeret på:²

- Lundebjerggårdsvej 14 st. tv
- Lundebjerggårdsvej 14 st. th
- Lundebjerggårdsvej 2 st. tv.
- Lundebjerggårdsvej 8 st. th

¹ Informationer fundet hjemmesiden <http://www.aab107.dk/>

² Informationer fundet på BBR



Figur 1. Grundplan over de 6 blokke i afdeling 107

Bygningerne opvarmes med fjernvarme fra Vestforbrændingen og anvendes til beboelse. Varmecentralerne er placeret i kælderne i blok A (nr. 92) og blok C (nr. 68).



Fase 2: Idé og behovsgennemgang

Forløbet med minihelhedsplan i afdelingen

Minihelhedsplaner hidrører større, sammenhængende arbejder, der går ud over den normale drift og vedligeholdelse. Der skal også være tale om arbejder, der øger brugsværdien af bygningerne og boligerne. Der udarbejdes motivationer, som indstilling til videre godkendelser.

Iht. miniudbuddet for rådgivere, der blev vundet af Gaihede i foråret 2019, har denne forundersøgelse udgangspunkt i bl.a. facadeisolering, vinduer, tag, altaner, mekanisk udsugning i køkken og bad, solceller, wc-faldstammer, wc-stigestreng, badeværelse-renovering, varmecentral, udearealer, legepladser og forebyggelse af regnvand i kældre (LAR) samt affaldsløsning.

Forundersøgelsen skal danne grundlag for det videre projektmateriale og indeholder scenarier for løsningsforslag samt tid og økonomi. Rådgiver deltager i opstartsmøder, bygherremøder, workshops mv.

Gaihede udarbejder i samarbejde med AAB en digital præsentation, som skal fremlægges for beboerne til et afdelingsmøde.

Denne skal give bestyrelsen og beboerne et indblik i projektet herunder arbejds gange og slutresultater i de forskellige boliger, samt tid og økonomi. Herefter skal det besluttes ved afstemning i afdelingen, om projektet kan startes.

Yderligere varetager Gaihede teknisk rådgivning (ingeniør/arkitekt) når/hvis projektet bliver vedtaget i afdelingen.

Der er afholdt en række møder med driftspersonalet og bestyrelsen for at få klarlagt en prioritering af kommende tiltag i afdelingen. Følgende er uddrag fra møderne:

1. Varmere lejligheder:

- Lejlighederne er svære at opvarme tilstrækkeligt, hvilket medfører trækgener og høje varmeudgifter. Der har været eksempler på, at beboere har fraflyttet afdelingen, fordi deres lejligheder har været for kolde i vinterhalvåret – især enkelte stuelejligheder er meget kolde.

Mulige forbedringsforslag:

- Nyt tag med bedre isolering
- Facadeisolering
- Nye vinduer med lavere u-værdi
- Fjerne kuldebro fra altan ved at lukke klimaskræm (etagedæk er gennemgående og vægge er dårligt isolerede). Ny altan monteres udenpå facaden.

2. Attraktive og trygge udearealer

- Afdelingens udendørs fællesarealer har kun fået mindre opdateringer siden ejendommens opførelse, og de fremstår i dag utidssvarende og nedslidte. Efter afholdt børneworkshop, blev det tilkendegivet, at børnene mente, at flere steder på legepladsen var farlige/usikre.
- Gårdene har større passive arealer, som kan aktiveres i højere grad.
- Der ønskes "aktiveringslegepladser".

Mulige forbedringer:

- Fornyelse af fællesarealer til aktive gårde for alle beboere.
- Nye legepladser + nyt boldbur.
- Ny aktiveringslegeplads.
- Veldefinerede zoner med tydelige overgange mellem privat, semiprivat og offentligt område.
- Bedre udnyttelse af kant-zonerne – og mulighed for etablering af flere forhaver.
- Tryghedsskabende belysning (ikke spot).

3. Bæredygtighed og klimasikring

- Nuværende affaldscontainere besværliggør affaldssortering.
- Ingen nuværende tiltag til at genanvende og/eller benytte bæredygtig energi.
- Skybrudssikring

Muligheder:

- Bedre affaldssortering ved at erstatte skraldecontainere med molokker
- Solceller
- Lade-stationer til elbiler
- Lavere varmekonsum ved nyt tag, facadeisolering, nye vinduer og altandøre
- Fjerne kuldebro fra altandæk
- Nye og optimerede vandinstallationer i forhold til vandforbrug
- Omlægning af varmesystem fra 1 til 2-strengssystem
- Ny varmecentral
- LAR på grønne område

01 - Tage

	
Tagrenovering af afdelingens seks blokke	Utætheder ved flere kviste

Eksisterende forhold

Tagene er tegltage uden fast undertag. Tagrender og nedløb er udført i zink. Taghætter og faldstammeudluftninger er ligeledes udført i zink.

Der er kviste eller kvistaltaner i samtlige taglejligheder. Kvistenes flunker og tag er beklædt med zink.

Tagdækning på afdelingens hovedtage er i nedslidt stand, og der bliver løbende udskiftet defekte/utætte tagsten. Kvistaltaner er fra 2011, hvor de oprindelige kviste også blev renoveret. Kviste og kvistaltaner er overordnet i god stand. Det oplyses dog, at der i samlinger mellem kviste/kvistaltaner og tag, ofte udføres reparationer i forhold til utætheder samt at kvistene er dårligt isoleret.

Det er oplyst, at kvistaltaner ønskes udvidet til tagterrasser.

Forbedringsforslag ifm. renovering

Grundet tilstanden på taget og kviste samt den dårlige isoleringsgrad, anbefales det, at tagfladen bliver komplet udskiftet. I forbindelse med tagudskiftning forslås det, at der laves større og mere brugbare tagterrasser. Skitsering til tagterrasser fremgår til sidst i afsnittet.

Der er flere muligheder i forhold til ny tagbeklædning. De fire primære metoder, som vi vil gennem i forhold til renovering er:

1. Tegltag
2. Solcelletag
3. Bølgeeternit (fibercement)
4. Tagpap

Alle fire ovenstående løsninger, har fordele og ulemper. Vi vil i følgende afsnit gennemgå disse for hvert af typerne, hvor de vil blive betragtet i forhold til æstetik, materiale- og monteringspris, teknisk levetid samt behov for løbende vedligeholdelse

Tegltage

Æstetik:

- Klassisk look. Passer godt til mursten, pudset facader og betonlook. Begrænset mulighed for farver. Muligheder for valg af form, men sten vil være i samme størrelse".

Fordele:

- Bevarer farve og udseende med årene
- Teknisk levetid ca. 70 år
- Kræver minimal vedligeholdelse
- Solceller kan monteres

Ulemper:

- Høj materialepris
- Høj monteringsomkostning, da tegltag kræver et undertag samt det tager tid at lægge de "små" sten.
- Solceller vil fremstå markant. Alternativt vil solceller være meget dyre, hvis de skal ligne røde tagtegl.



Billede 1. Røde Randers tegl.
Forbrug pr. m²: ca. 13,8 stk.

Solcelletag

Æstetik:

- Stilrent og funktionelt look med store flade og lige linjer. Passer til de fleste "tunge" facader af sten og puds. Fås i flere forskellige farver og størrelser.

Fordele:

- Bevarer farve og udseende med årene
- Teknisk levetid på ca. 50 år.
- Kræver minimal vedligeholdelse
- Mellem monteringsomkostning, da sten-koposit kræver undertag, men det går hurtigt at lægge de relativt store plader.
- Mellem materialepris, da det kræver undertag.
- Solceller kan integreres i taget, uden stor synlighed. Taget fremstår som en hel og ensartet overflade.



Billede 2. Solceller.

Ulemper:

- Løsningen med komplet integreret solceller er relativ ny, ca. 5 år. Løsningen har og gennemgået og bestået alle test fra DTU og teknologisk institut, herunder for hagl, sne, regn, vind, og brand.

Bølgeeternit (Fibercement)

Æstetik:

- Typisk tag for 70'ere typehuse. Passer godt til mursten og pudset facader. Begrænset muligheder for farver. Primært en form at vælge og få størrelser.

Fordele:

- Lav materialepris
- Lav monteringspris, da bølgeeternit ikke kræver undertag
- Solceller kan monteres

Ulemper:

- Teknisk levetid ca. 30 år
- Kræver vedligeholdelse efter ca. hvert 15-20 år, hvor tagflader skal afrensnes for alger og males for at lukke eventuelle huller fra slitage på overfladen
- Solceller lægges ovenpå tagplader.



Billede 3. Blåsort bølgeeternit.
Mål: 1,18m x 1,09m

Tagpap

Æstetik:

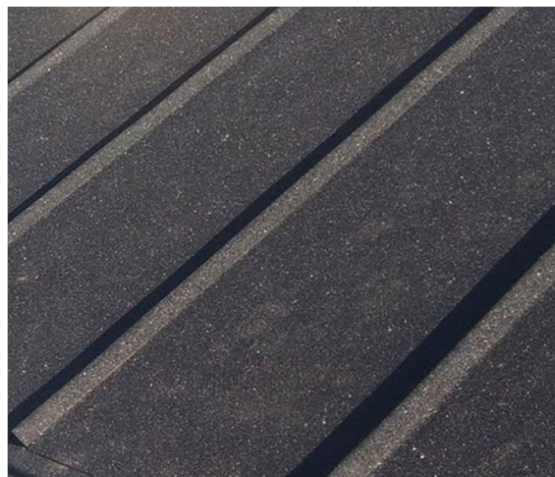
- Funktionelt. Passer godt til de fleste facader. Kun en farve at vælge. Kan formes på mange måder.

Fordele:

- Lav materialepris
- Lav til mellem monteringsomkostning
- Solceller kan monteres

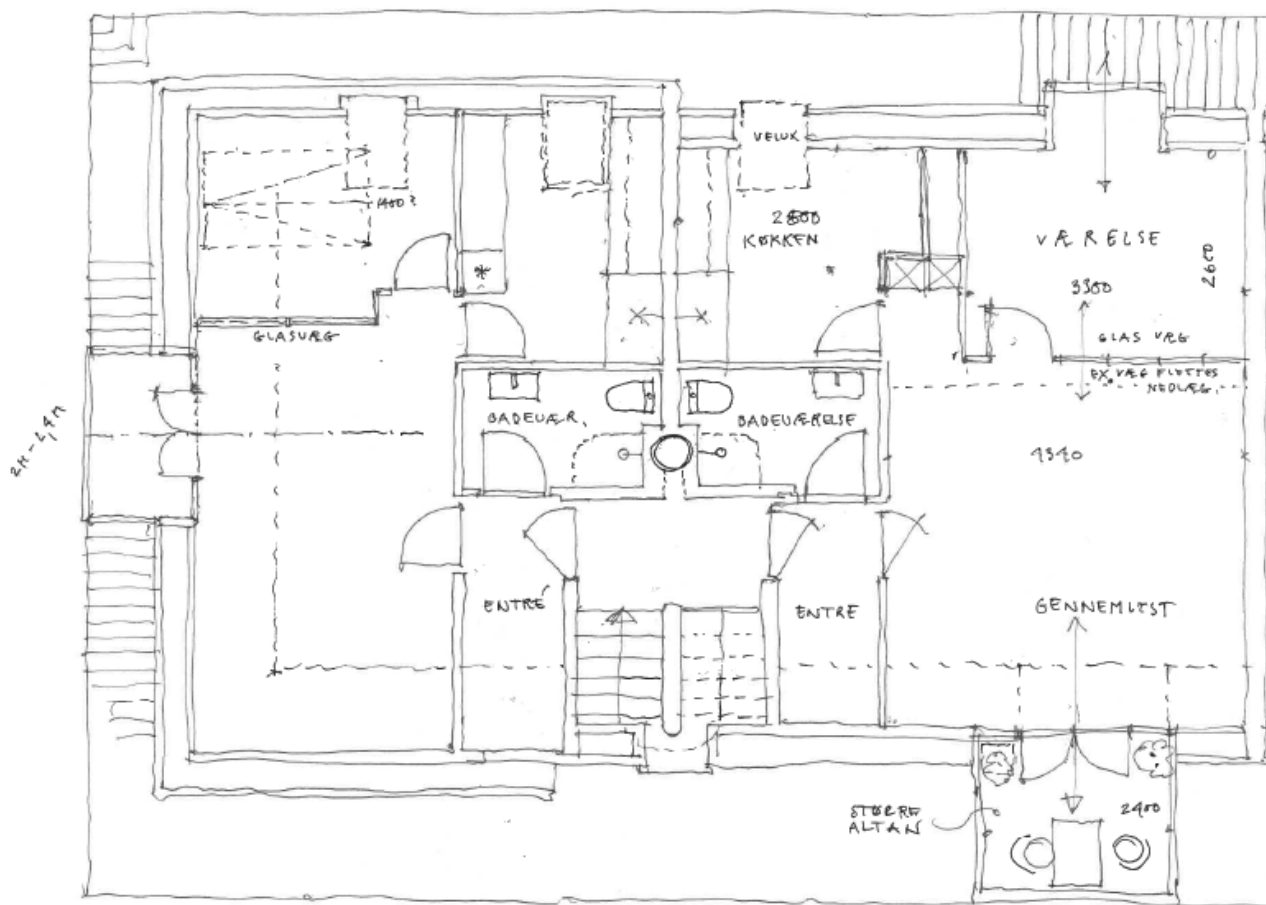
Ulemper:

- Teknisk levetid ca. 35 år.
- Kræver vedligehold efter ca. 15-20 år, specielt når taghældning er 40-45 grader. Ved vedligehold skal tagflade afrensnes for alger og ny asfalt påsmøres, hvorefter nye skiffersten stryges ud.
- Solceller lægges ovenpå taget.



Billede 4. Tagpap med trekantlister

Forslag til tagterrasser



Figur 3. Skitseforslag til tagterrasser - Bredden på terrasse er forslået til 3,2 m.

Budgetoverslag for renovering af tag:

Komplet tagrenovering	Omkostning u. Stillads (kr. ekskl. moms)	Teknisk levetid	Vedligehold efter
Teglsten med fast undertag ekskl. renovering af kviste & kvistaltaner	39.000.000	70 år	
Komplet integreret solcelletag ekskl. renovering af kviste & kvistaltaner, inkl. solceller til dækning af eget forbrug inden for normalt forventet forbrug (ca. 7.300m ²) + batteriløsning tilopladning (630kW), inkl. nye målere i lejligheder (402 stk. triptællere). Kræver forundersøgelse for præcis projektering og rentabilitet.	41.500.000	50 - 70 år	
Bølgeeternit (fibercement) uden undertag ekskl. renovering af kviste & kvistaltaner	27.500.000	30 år	ca. 15 - 20 år
Tagpap ekskl. renovering af kviste & kvistaltaner	32.300.000	35 år	ca. 15 - 20 år

Tillæg for renovering af kviste	2.200.000		
Tillæg for renovering af kvistaltaner	3.000.000		
Tillæg for kvistaltaner ombygget til kvistterrasser med ca. bredde 3,2m.	22.800.000		
Tillæg for solceller & batteriløsning. Ca. overslag, da der skal først laves forundersøgelse af forbrugsmønstre til 30.000kr. Ekskl. Moms.			

Konklusion

Generelt set er tagene i dårlig stand og er udskiftningsklar. Det anbefales, at der udføres en komplet udskiftning af tag og komplet renovering af kvistene. Derved kan der efterisoleres i tag og kviste, så der opnås et bedre indeklima og lavere varmeudgifter.

Til nye tagmaterialer foreslås det, at der enten vælges tagsten eller en den nyere løsning med solcelletag, som har en lang teknisk levetid og stort set ingen omkostninger til vedligehold.

Vores anbefaling er, at der udføres et solcelletag hvis også facaderne efterisoleres udvendigt. Det skal hertil nævnes at solcelletag er nyere løsning, som endnu ikke er afprøvet i praksis i 50-70år. Solcelletaget har dog være igennem alle de test som er krævet og hvorfra den tekniske levetid er beregnet ud fra.

Det meget positive ved solcelletag er, at det giver en grønprofil og ikke mindst besparelser på elregning for beboeren, når den producerede strøm deles imellem lejlighederne. For at dele strømmen skal eksisterende el-målere udskiftes til triptællere. En triptæller har ikke et årligt målerabonnement på ca. 850kr./årligt, som der normalt er på el-målere, men der skal i stedet laves et fordelingsregnskab, hvilket koster omkring 150kr./årligt pr. lejlighed.

I forbindelse tagudskiftningen foreslås det, at der laves tagterrasser i forbindelse med tagudskiftningen.

Se sidste side for overslag for besparelse på opvarmning pr. måned, ved udskiftning af tag.



Etablering af solceller på tag.

Det har indtil fornyeligt ikke været rentabelt at få solceller opsat til deling i forhold til eget forbrug i enkelte lejligheder. Det er dog nu begyndt at blive en mere rentabelt for foreninger, at forbruge strøm fra solceller i de enkelte lejligheder og derved sænke udgifterne til el.

Løsningen hedder et strøm-fællesskab. For at kunne undersøge nærmere om et strøm-fællesskab vil være rentabelt for afdeling 107, skal der laves en forundersøgelse som klarlægger forbrugsmønstre og måler typer mv.

Undersøgelsen vil koste ca. 30.000kr. ekskl. Moms.

02 - Kælder/Fundering

	
Kælder	Kælder

Eksisterende forhold

Kælder fremstår som tør og lun, på trods af den ikke er opvarmet.

Det er udtalt af følgegruppen, der har været vand enkelte steder i kælder ved skybrud. Efterfølgende er det oplyst, at dette har været enestående tilfælde og grundet en stoppet brønd.

Forbedringsforslag ifm. renovering

Der anbefales ingen arbejder i kælder.

03 - Facader/Sokkel



Eksisterende forhold

Facader er opmuret i blankt murværk med gule sten, samt røde mursten i gavle og som murpiller, som er i forlængelse af gennemgående vægge. Tidligere undersøgelser af murværk viser, at de gule ydervægge imellem de røde murpiller er opført med for- og bagmur med ca. 5cm hulrum som "isolering". Gavlene er ved tidligere undersøgelser fundet delvist fuldmuret og ellers med hulrum. Et præcist omfang af fuldmuring kendes ikke. På tegningsmateriale udleveret fra AAB fremgår alle vægge som fuldmurede vægge.

Tilbygningen til ejendomskontoret er muret op i røde mursten.

Sålbænke er i støbt beton.

Altaner i ejendommen er indbygget som indhak i facaden. Indhak er også opbygget i mursten. Vægge i indhakked ved altan er ligesom facaderne også u-isolerede.

Mørtelfuger fremstår nogle steder porøse og flere steder delvist udvaskede, som følge af den mangeårige påvirkning fra vejrliget. Det vurderes, at man bør omfuge afdelingens facader inden for få år for at minimere følgeskader. Et alternativ til omfugning af facader er, at efterisolere dem, hvorved fugerne og murværk beskyttes mod vejrlig.

De støbte sålbænke er flere steder med nedbrydning i form af blotlagt armering, afskalninger i overflade samt revner m.m. Skader er umiddelbart værst forekommende ved erhvervslejemål og varmecentralsbygning.

Det er vigtigt at klimaskærmen holdes ved lige, så den er tæt, her tænkes både murværk, fuger og sålbænke, hvor der kan opstå stor risiko for fugtindtrængning ind i ejendommens konstruktioner i give frostskafer til følge.

Det er oplyst af AAB, at lejlighederne er svære at opvarme tilstrækkeligt, og at der bruges meget unødigt varme. Dette skyldes ydervægge stort set er u-isoleret, hvilket medfører trækgener. Der er også store kuldebroer ved den eksisterende altan, da etagedækket (gulvet på altaner) er gennemgående ind i stuen. Derudover er der også u-isolerede vægge i indhakked ved altan.

AAB har informeret om, at der har været eksempler på at beboere har fraflyttet afdelingen, grundet deres lejligheder har været for kolde i vinterhalvåret. Ved en efterisolering vil det mindske varmetabet, hvilket både vil give en besparelse på høje varmeudgifter, men også forbedre indeklima og komfort i lejlighederne.

Forbedringsforslag ifm. reovering

Før at imødekomme ovenstående ønske om bedre indeklima, komfort og besparelse på varmeregning, har Gaihede lavet forslag til efterisolering af facader.

I nedenstående afsnit afsøges bedste mulige løsning ift. den ønskede forbedring.

Typer af løsninger ift. efterisolering:

Overordnet set kan efterisolering af facade opdeles i fire varianter:

- A) Komplet omfugning af eksisterende facader og indblæsning af isolering i hulrum
- B) Udvendig efterisolering af facader som afsluttes med puds
- C) Udvendig efterisolering af facader som afsluttes med ny beklædning
- D) Indvendig efterisolering af ydervægge

I efterfølgende vil vi gennemgå fordele og ulemper ved de fire løsninger.

A) Komplet omfugning af eksisterende facader og indblæsning af isolering

Komplet omfugning og indblæsning af isolering i hulrum samt nye vinduer og altan.

Ved indblæsning af isolering i hulrum, vil isoleringsevnen være begrænset i forhold til bredde på hulrummet i ydervæggene.

Fordele:

- Bevare eksisterende udseende og karakter (ingen ændring af altan størrelse)
- Lav omkostning til udførsel

Ulemper:

- Teknisk levetid er svær at bedømme, da murværk i forvejen er fra 1962. En komplet omfugning forventes dog at holde i ca. 50 år før denne igen skal renoveres, men det afhænger af vejret mv.
- Ingen nye og større altaner
- Minimal forbedring på indeklima, komfort og varmetab
- Nuværende kuldebroer vil ikke blive brudt

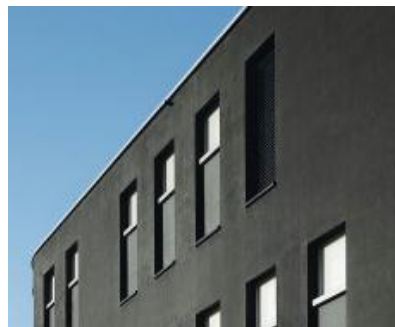
B) Udvendig efterisolering af facader som afsluttes med puds

Med pudset isolering, kan der udføres en varierende isoleringstykkelse, hvorfor det er muligt at bevare mindre fremspring i facader, hvis udtryk med murpiller ønskes bi-bevaret. Pudset isolering er dog relativt sat, hvorfor det kræver jævnlig vedligeholdelse af facaderne.

Oplagte muligheder til materiale:

- Indfarvet puds
- Malet puds

Se fordel og ulemper på næste side.



Billede 5. Indfarvet grå puds.

Fordele:

- Fås i mange farver
- Eksisterende kuldebroer brydes
- Større komfort og mindre træk
- Besparelse på varmeregning

Ulemper:

- Teknisk levetid kan ikke oplyses, da denne varierer meget
- Høje omkostninger til vedligeholdelse, da skader på pudsen skal repareres og at skader ofte kommer tilbage
- Ingen nye og større altaner
- Facade/murtykkelse udvides med ca. 30cm.
- Den eksisterende bebyggelse ændrer udseende og karakter.

C) Udvendig efterisolering af facader som afsluttes med ny beklædning

Med efterisolering der afsluttes med pladebeklædning, kan facadeudtrykket tage afsæt i forhold til eksisterende materialer i form af skærmtegl, men det er også muligt at benytte helt nye materialer som f.eks. stenkompisit og/eller skiffer, som kan give ejendommene et nyt og mere moderne udtryk.

Oplagte 3 oplagte muligheder til materiale:

C1) Skærmtegl (referencer til eksisterende materiale)

C2) Stenkompisit (moderne udtryk)

C3) Skifferplader (naturligt udtryk)

Både skærmtegl og stenkompisit kan fås i mange farver, størrelser og varianter. Skiffer er mere begrænset, da pladerne hugges ud af natursten. Skiffer vil derfor primært kunne designes i forhold til størrelsen af plader.

Med ny pladebeklædning, kan eventuelt ønske fra kommunen omkring bevarelse af udtryk i forhold til de eksisterende murpiller, som på nuværende tidspunkt dominerer facaderne, imødekommes.

Nedenstående fordele og ulemper er ca. ens for alle tre beklædninger.

Fordele:

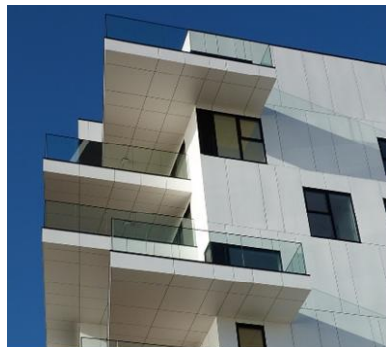
- Teknisk levetid på ca. 50-70 år
- Kræver minimalt vedligeholdelse
- Nuværende kuldebroer brydes ved optimal isolering
- Bedst mulig forbedring af varmetab og komfort
- Mulighed for montering af nye og større altan udenpå facaden (se forklaring på næste side)

Ulemper:

- Omkostninger til udførelse er lidt dyre end en pudsløsning (variant B).
- Facade/murtykkelse udvides med ca. 35 cm
- Den eksisterende bebyggelse ændrer udseende og karakter



Billede 6. Grå skærmtegl



Billede 7. Hvide stenkompisit plader



Billede 8. Grå skifferplader

Mulighed for ny og større altan ved efterisolering, som afsluttet med pladebeklædning

Når facader efterisoleres udvendigt og sluttet med ny facadebeklædning, opsættes et facadesystem, som skal bære den nye facade beklædning. Facadesystem forventes at gøre det muligt at opsætte nye altaner på facaden, da dette vil kunne hjælpe med at bære vægten fra altanerne.

Løsningen giver også mulighed for at optimere energirenovering yderligere og for mindske varmetab og øge komforten yderligere. Dette er tiltænkt ved, at når der laves en ny altan, kan der bygges en ny ydervæg op, hvor det nuværende altanværn er, og inddrage altanen til stue. I den nye ydervæg kan der isættes en altandør. Eksisterende vinduer i facaden ved siden af eksisterende altan, kan med fordel laves om til et stort vinduesparti, der sidder sammen med den nye altandør i facaden. Det nye vinduesparti kan starte ved gulvet, hvilket vil forbedre dagslyset i lejligheden. Radiator under vinduet udskiftes til en lav gulvradiator og flyttes over på nærliggende væg.

Fordelene ved at inddrage eksisterende areal fra altan til stue, lave nyt vinduesparti fra gulv og montere ny altan uden på facaden, er:

- Et mere regulær stue/opholdsrum
- Større og mere brugbar altan
- Større komfort, da dagslys forbedres og kuldebroer og træk fjernes
- Mindre varmetab

Den nye altan monteres som nævnt udenpå facaden. Beboeren på 1. – 2. sal. forventes at kunne få en altan med størrelse på ca. 1,5m x 3m. Hjørnelejligheder uden altan, vil få altaner mod de grønne områder. Stuelejligheder med altan mod p-plads, forventes at kunne få en spanskaltan på 30cm i dybden og en bredde på ca. 3,2m. Den mindre altan i stueetagen mod p-plads skyldes, at altaner tæt på terræn ikke må række ud over fortov mv., hvorved det kan give personskader.

Stuelejligheder med altan mod p-plads, vil dog også få undersøgt mulighed for en udgang til egen have mod de grønne arealer. De stuelejligheder som har altan mod grønne arealer, vil ligeledes få undersøgt mulighed for udgang til egen have i stedet for den spanske altan. Hjørnelejligheder uden altan, vil også få udgang til egen have. Se under punkt 18. Øvrig bygningsarbejder for beskrivelse om udgang til egen have fra stuelejligheder.

Udover de nye store vinduespartier til altaner og udgang mod egen have, anbefales det også, at ydervæggen ved opgangsområderne laves om til glasfacade, da dette vil løfte udtrykket på de lange facader og give liv og tryghed i området om aftenen.

Der skal ansøges hos myndigheder for at få godkendelse til efterisolering af facader, inddragelse af eksisterende altaner til stue, nye altaner på facaden og ændring af ydervægge ved opgange til glasfacader. Kommunen kender dog godt til planer på ejendommen, hvor en tilladelse godt kan forventes.

D) Indvendig efterisolering af ydervægge

Indvendig efterisolering af ydervægge anbefales ikke, hvorfor løsningen ikke vil være opstillet i det samlede budgetoverslag for muligheder til renovering.

Begrundelse til at løsningen ikke anbefales er, at der er mange kuldebroer ved indvendig efterisolering samt der vil være en øget mulig for skimmel på den gamle væg, som vil være gemt bagved isolering i lejlighederne.

Budgetoverslag for renovering af facader:

Komplet facaderenovering	Omkostning u. Stillads (kr. ekskl. moms)	Teknisk levetid	Vedligehold efter
Variant A) Komplet omfugning af blankt murværk, udskiftning af defekt sålbænke & indblæsning af isolering.	20.000.000	Kan ikke oplyses	ca. 20-30 år alt efter vejr
Variant B) Udvendig facadeisolering m. puds. Ydervægge ved opgange laves om til glaspartier.	35.000.000	Kan ikke oplyses	Reparationer ca. hvert 5-10 år
Variant C) Udvendig facadeisolering afsluttet m. ny pladebekældning. Steni, skærmtegl, skiffer. Ydervægge ved opgange laves om til glaspartier	36.600.000	50 - 70 år	Vedligeholdelsesfrit
Tillæg for altaner med stort nyt vinduesparti og altandør til altaner. 1 + 2. sal i alt 198stk. Spanske altaner på stueetagen i blok A, C og F mod p-pladser i alt 49stk. (Løsning er kun mulig at udføre ved facdaer variant C). Pris er inkl. vinduesparti og altandør træ/alu klasse A.	31.600.000	40 år	Årligt vedligehold af trægulv på altaner
Tillæg for udgang til have fra stueetagen i blok A, C, D, E, F og G. i alt 100 stk. hvor af 52 stk. får ny udgang fra stue.	12.500.000	40 år	Hække/plankeværk imellem haver skal vedligeholdes

Konklusion

For at opnå et bedre indeklima, komfort og mindre varmetab, er det nødvendigt at lave en udvendig efterisolering af facaderne.

Vores anbefaling er, at der udføres efterisolering af ydervægge og gavl, som afsluttet med en kombination af stenkompisit, skærmtegl eller skiffer, kaldet variant C. Alle tre materialer har en teknisk lang levetid på ca. 50-70 år og kræver minimalt vedligeholdelse.

Variant C vil være den optimale løsning i forhold til at forbedre indeklima, øge komforten og sænke varmetabet. Løsningen giver mulighed for etablering af nye og større altaner, som vil være mere brugbare for beboerne. Ved nye altaner er det muligt at inddrage den eksisterende altan til stue samt at give bedre dagslys ved at lave et stort vinduesparti, som sidder sammen med den ny altandør i facaden.

For at beboerne i stueetage også får en forbedring i forhold til muligheden til at komme ud fra egen lejlighed, anbefales det, at disse som beskrevet får egen udgang til have.

Udover de nye store vinduespartier til altaner og udgang mod egen have, anbefales det også, at ydervæggen ved opgangsområderne laves om til glasfacade. Det vil give bygningen et løftet udtryk, da den består af en meget stor og ens bygningsmasse. Oveni vil det give liv, god stemning og trykthed om aftenen, hvor disse opgange vil give lys til området.

Der er udarbejdet en model for løsningen med udvendig efterisolering afsluttet med pladebeklædning, variant C. På modellen fremgår også de nye altaner, store vinduespartier ved altaner, udgang til egen have samt glaspartier ved opgangsområder.

På nedenstående model, skal det pointeres, at vinduerne er rykkes frem i facaden og ud i efterisoleringen for at opnå en mere æstetisk og sammenhængende facade. Det anbefales derfor, at vinduesudskiftning udføres samtidigt med efterisolering af facaderne. Se yderligere beskrivelse under næste, afsnit 04 Vinduer.

Se sidste side for overslag ift. besparelse på opvarmning pr. måned ved variant C.



Figur 4. Eksempel på løsning for efterisolering afsluttet med pladebeklædning, store nye altaner, store vinduespartier til altaner og glasvægge ved opgangsområder.



Figur 5. Eksempel på nyt rekreativt område foran bygningen, som er udvendigt efterisoleret afsluttet med pladebeklædning, store nye altaner, store vinduespartier til altaner og glasvægge ved opgangsområde

04 - Vinduer

	
Vinduer og altandøre	Vindue i bolig

Eksisterende forhold

Vinduer i lejligheder er af plastik med termoruder og dreje-kip funktion. Udvendigt er der er elastisk fuge omkring. Vinduer er fra 1982.

Kældervinduer er også plastikvinduer med termoruder, disse er af nyere dato.

Vinduer i lejligheder fremstår generelt i dårlig stand. Der er konstateret dårlige tætningslister og skæve vinduesrammer i mange lejligheder. Vinduer er fra 1982 og ikke optimalt isolerende. Grundet alderen er der også en stor risiko for at termoruder punkterer.

Kældervinduer er fra 2016 og generelt i fin stand.

Termoruder har en ca. levetid på 20-25 år. Herefter kan man regne med at termoruderne kan punktere, og de mister derved deres isolerende effekt.

Forbedringsforslag ifm. Renovering

Det vurderes, at vinduerne bør udskiftes, da disse er udtjente. De kan også med fordel skiftes for at forbedre isoleringsevne og komfort, da det mange steder trækker ind ved de skræve rammer. I nye vinduer anbefales det, at vinduer udføres som 3-lags energiruder.

Vi vil kort gennemgå de to overordnede typer for vinduesrammer og karme, som anbefales at vinduerne udskiftet til:

1. Træ-/trævinduer: Rammer og karme er i træ både ude og træ inde.
2. Træ-/alu. vinduer: Rammer og karme er i træ inde og aluminium ude.

Alle vinduer - uanset materiale - skal vedligeholdes med jævne mellemrum. Dette omfatter rengøring og smøring samt kontrol af tætningslister og glasbånd, hvilket efter anvisninger bør gøres 1 gang årligt.

Træ-/Trævinduer

Æstetik:

Naturligt og klassisk udtryk. Vinduerne passer godt til mursten og lette facader som f.eks. træ.

Pris:

Træ-/trævinduer koster ca. 1/3 del mindre en træ-/alu. vinduer.

Vedligehold:

Den udvendige karm og ramme bør vaskes et par gange om året, f.eks. i forbindelse med vinduespudsning. Træ-/trævinduer bør derudover løbende vedligeholdes udvendigt og bør som tommelfingerregel males med et interval på 5 til 10 år. Dette er dog meget afhængig af vinduernes indbygning og geografiske orientering.

Fordele:

Farven på vinduerne kan ændres, hvis det ønskes på sigt.

Ulemper:

Vinduer skal vedligeholdes med jævne mellemrum, ca. hvert 5 til 10 år.

Træ-/alu. vinduer

Æstetik:

Moderne og stilrent udtryk. Vinduerne passer godt til mursten og pladebeklædninger, som f.eks. fibercement.

Pris:

Træ-/alu. vinduer koster ca. 1/3 del mere end træ-/trævinduer.

Vedligehold:

Den udvendige karm og ramme bør vaskes et par gange om året, f.eks. i forbindelse med vinduespudsning.

Fordele:

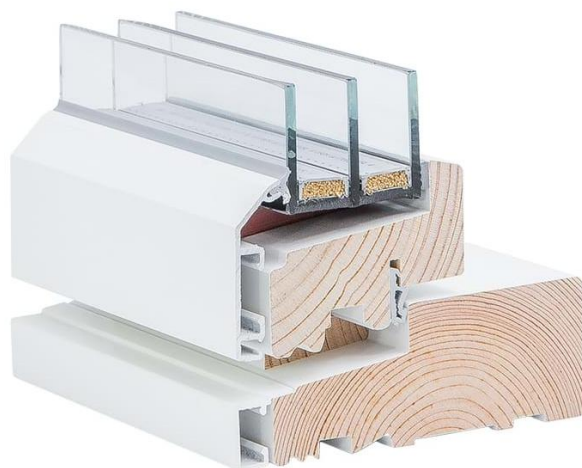
Vinduerne er stort set vedligeholdelsesfrie.

Ulemper:

Vinduer kan ikke få ændret farve, da vinduer er pulverlakeret fra fabrik og må derved ikke slibes og males i ny farve.



Billede 8. Træ/træ vinduer med 3 lags energiruder.



Billede 9. Træ/alu. vinduer med 3 lags energiruder

Budgetoverslag for udskiftning af vinduer:

Komplet vinduesudskiftning	Omkostning u. Stillads (kr. ekskl. moms)
Vinduesudskiftning træ/alu standard vindue klasse A inkl. kældervinduer og fuger. Pris uden glasparti ved altan, indgår under model A og B	9.400.000 / 11.000.000

Konklusion

Vinduerne i afd. 107 bør udskiftet. Det anbefales nye vinduer udføres i træ/alu., da disse ikke vil kræve malervedligehold med jævne mellemrum. De nye vinduer udføres med lavenergiruder klasse A, hvilket vil være med til at nedsætte varmetabet ved vinduer og øge komforten i lejlighederne. Der vil være mulighed for at udskifte til ruder med støjreducering for de boliger, der ligger ud mod de trafikerede veje.

Som nævnt under konklusion for efterisolering af facader, anbefales det, at vinduer rykkes frem i facaden i forbindelse med den anbefalede efterisolering af facader. Dette vil medføre et bedre arkitektonisk udtryk og give bedre lysindfald i lejligheder i forhold til de tykkere ydervægge, som efterisoleringen medfører.

05 – Udvendige døre

	
Dør til opgange	Altandør

Eksisterende forhold

Altandøre til lejligheder fremstår generelt i dårlig stand og har lav isoleringsevne. Der er konstateret dårlige tætningslister i flere lejligheder.

Opgangsdøre er fra 2011 med 2 lags energiruder. Dørene fremstår i god stand.

Forbedringsforslag ifm. renovering

Altandøre anbefales udskiftet til træ/alu., som vinduerne også anbefales udskiftet til. Det anbefales, der udføres 3-lags energiruder i altandørene.

Opgangsdøre anbefales ikke udskiftet.

Budgetoverslag for udskiftning af altandøre:

Udskiftning af altandøre	Omkostning u. stillads (kr. ekskl. moms)
Udskiftning af altandør træ/alu klasse A. (Ved model A og B, indgår prisen for altandør under tillæg for facader).	4.500.000

Konklusion

Det anbefales, at altandørene udskiftes for at opnå en bedre isoleringsevne, hvilket vil give et lavere varmetab og større komfort i rummet.

Døren udskiftes til lavenergiruder klasse A (evt. med støjreduktion), hvilket vil forbedre ejendommens problemer hvad angår indeklima og varmetab.

Som beskrevet under punkt 3 - Facader, anbefales det at inddrage den eksisterende altan til stue/opholdsrum, hvor en ny altandør vil blive placeret i det nye stykke ydervæg, som derved lukker det hul i facaden, som altanen på nuværende tidspunkt består af. Denne løsning vil dog kun være relevant ift. model A og B, hvor der opsættes ny altan.

09 – WC / Bad



Eksempel på oprindeligt badeværelse



Eksempel på oprindeligt badeværelse

Eksisterende forhold

Badeværelser i de 11 besøgtede lejligheder fremstår generelt med oprindelige terrazzogulve samt oprindelige 15 x 15 cm hvide vægfliser.

Nogle badeværelser er moderniseret af beboer privat.

Generelt er badeværelserne i en pæn stand, taget deres alder i betragtning. Gulve er generelt intakte og der er ikke fundet manglende vægfliser ved stikprøve gennemgang. Flere steder lyder vægfliser dog hule når der bankes på dem, hvilket betyder at disse ikke længere hæfter til væggen. Det betyder at der er mulighed for, at vægfliser falder ned, specielt hvis disse får et stød.

Forbedringsforslag ifm. Renovering

Det anbefales at alle badeværelser renoveres komplet. Dette kan med fordel gøre i forbindelse med facaderenovering, hvorved der vil være en besparelse på omkostning til byggeplads mv. Faldstammer og vandrør anbefales udskiftet på samme tid som badeværelser. Se yderligere beskrivelse af faldstammer under punkt 12 – Afløb og stigstreng under punkt 14 Vandinstallation.

I forbindelse med renovering anbefales det, at badeværelserne i samme omgang udvides. Dette vil gøre de mere tidssvarende og mere attraktive for beboerne. Der laves nye overflader overalt i badeværelserne (gulv, vægge, loft) samt el og badeværelsesmøbel under håndvask. Se tre forslag til udvidelse på næste side

Alle toiletter anbefales ved renovering også skiftet til vægmonterede (hængetoiletter) med dobbelt skyl,

Se budgetoverslag på næste side

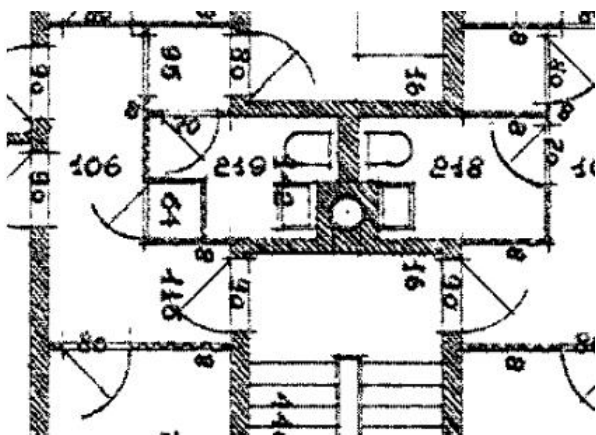
Budgetoverslag for renovering af badeværelser

Komplet renovering og udvidelse af badeværelser Priser er ekskl. Udskiftning af faldstammer og vandinstallationer (punkter fremgår under punkt 12 - Afløb (indvendig) og 14 - vandinstallationer)	Omkostning (ekskl. Moms)
Nye overflader i badeværelser (gulv, vægge, loft, el)	16.000.000
Tillæg: Udvidelse af badeværelser (ca. 80 % af alle bad)	12.000.000
Sanitet (håndvask, hængetoilet, indbygningscisterne, brusearmatur og blandingsbatterier i grohne)	6.000.000

Konklusion

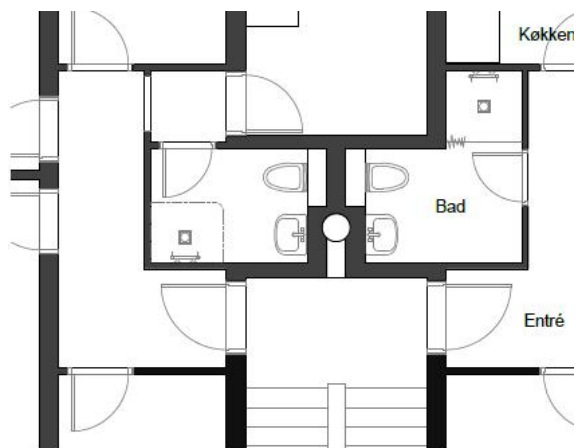
Det anbefales at badeværelser renoveres i forbindelse med facaderenoveringen, hvorved der kan spares på omkostninger til byggeplads. En gennemgående renovering er dog mulig at udsætte 5 - 10 år, men det vurderes at der de kommende år vil være stigende omkostninger til delvise udskiftning af faldstammer, da de løbende vil blive utætte. Udgiften til delvis udskiftning af faldstammer er højere end hvis de alle udskiftes samtidigt.

Ved renovering af badeværelser anbefales det at badeværelserne udvides. Se nedenstående forslag til udvidelse af badeværelser.

Type 1 og 2

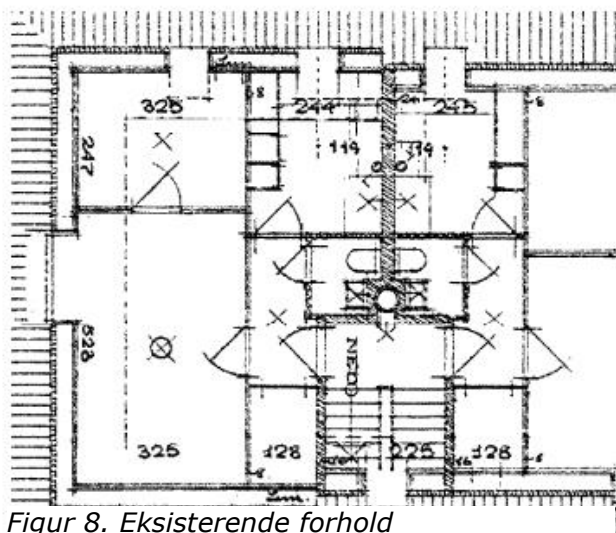
Planudsnit - Eksisterende forhold:

Figur 6 Eksisterende forhold

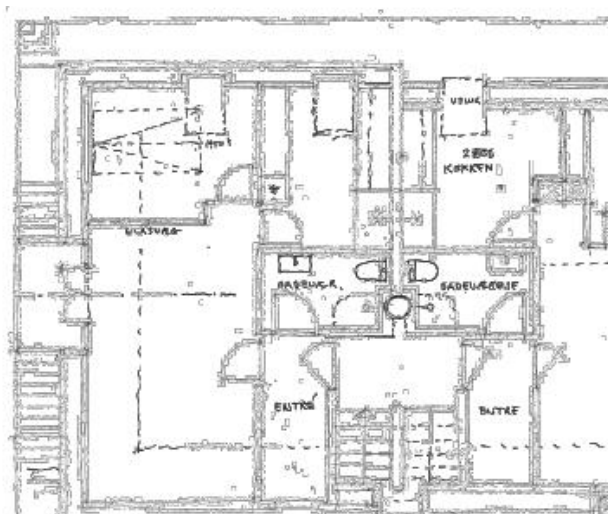


Planudsnit - Fremtidige forhold:

Figur 7. Fremtidige forhold ift. udvidelse af badeværelser

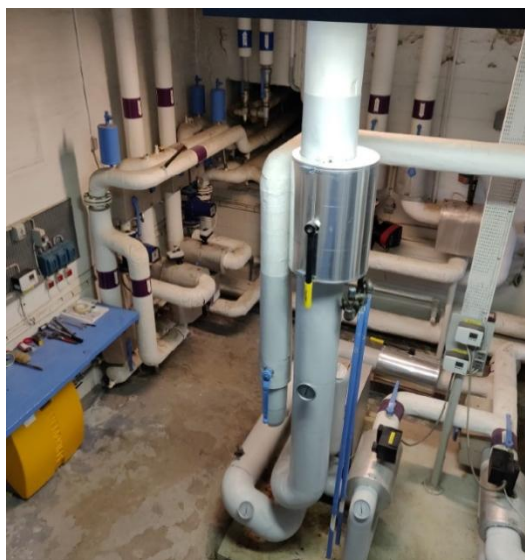
Type 3 og 4 - tagboliger

Figur 8. Eksisterende forhold



Figur 9. Fremtidige forhold ift. udvidelse af badeværelser

11 – Varmeanlæg



Varmecentralen



Varmeanlæg

Eksisterende forhold

Varmeforsyningen er fjernvarme med varmecentraler placeret i kælder i blok A (nr. 92) og C (nr. 68). Varmecentralerne er med varmevekslere og blande anlæg til centralvarme, som er udstyret med udekompenseret regulering af fremløbstemperatur med automatik fabrikat Danfoss. I varmecentralerne er der desuden varmvandsproduktionsanlæg med forrådsbeholder og brugsvandsveksler koblet på sekundærside af varmevekslerne.

Blok B og D er forsynet fra varmecentralen i blok A via rør i jord. Blok E og F er forsynet fra varmecentralen i blok C via rør i jord. Rør er placeret i ingeniørgange.

Eksisterende opbygning anlægsopbygningen giver dårlig fjernvarmeafkøling, der er ringe isolering af rør og komponenter og mange ældre ventiler, armaturer mm. En del af cirkulationspumperne er skiftet til Grundfos Magma3. Automatikken er nyere Danfoss ECL med overvågning via nettet. Anlægget har nyere vakuum-afluffer.

Varmeanlægget er 1-strengt med fremløb placeret i tagrum og retur i kælder.

Opvarmningen sker med radiatorer fortrinsvist placeret under vinduer i værelser og stue. Der er desuden radiator i nogle køkkener. Der er ikke radiator i badeværelse. Radiatorer i besigtigede lejligheder fremstår som de oprindelige søjleradiatorer og med Danfoss termostatventil.

Strengventiler er ældre skydeventiler på loft samt nyere kuglehaner i kælder. Jf. tegningsmateriale er der reguleringssteder i kælder på nogle af strengene.

Det er oplyst, at lejligheder som ligger sidst på stringen af varmesystemet, om vinter har svært ved at få nok varme i radiatorerne og derved har svært ved at varme op.

Forbedringsforslag ifm. Renovering

Varmecentralerne anbefales renoveret med nye centralvarmevekslere samt nyt varmtvandsproduktionsanlæg. Der foreslås anvendt varmtvandsbeholdere med spiral, koblet på fjernvarmen samt brugsvandsvarmeveksler til opvarmning af det cirkulerende varme vand. Installationen er med nye ventiler, motorventiler, termometre og manometre. Varmecentralen forsynes desuden med nyt trykholdeanlæg og delstrømsfilter.

De nyere Grundfos Magma3 pumper og vakuumafluffer genanvendes og Danfoss ECL automatikken udbygges til styring af den nye installation.

Arbejdet er inkl. rørisolering, som afsluttet med plastkappe og rørmærkning.

Udover renoveringsarbejde på varmecentralen, anbefales det at få omlagt varmesystem fra 1-strengs til 2-strengssystem. Dette vil bevirke at varmen bliver ligeligt fordelt på samtlige radiatorer i bygningerne.

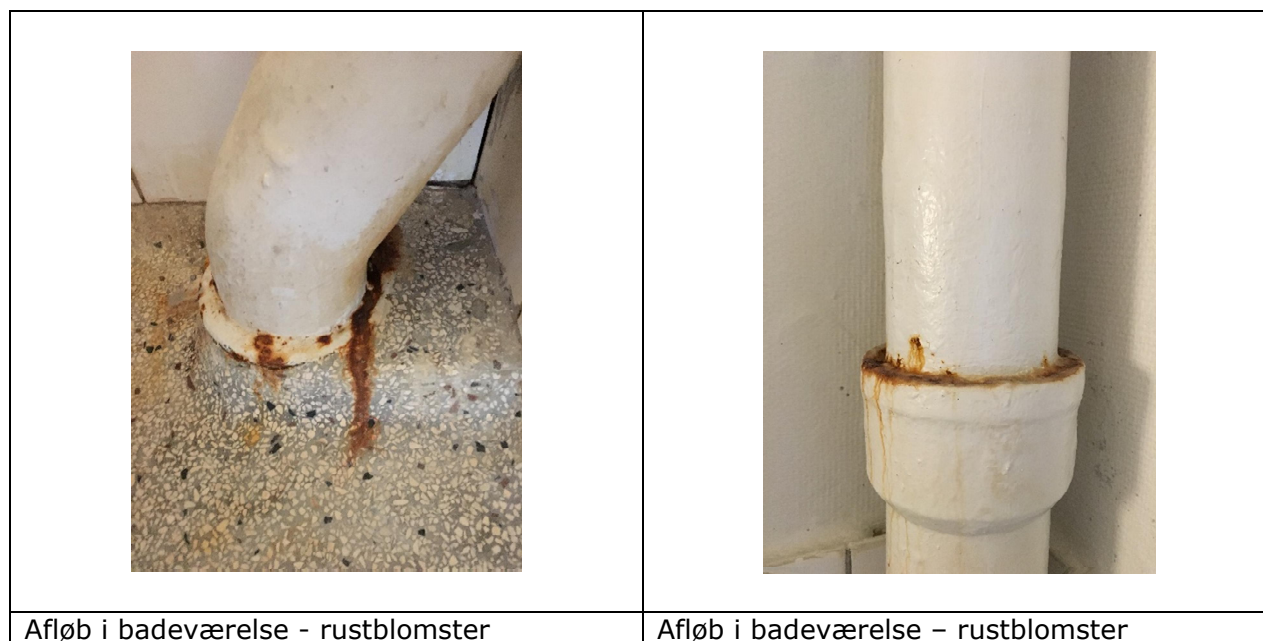
Budgetoverslag for renovering af varmesystem

Renovering af varmesystem	Omkostning (kr. ekskl. moms)
Renovering af varmecentraler	1.000.000
Omlægning af varmesystem fra 1 til 2-strengssystem	11.400.000

Konklusion: Varmecentralen anbefales renoveret med nye centralvarmevekslere samt nyt varmtvandsproduktionsanlæg.

Det anbefales også at få omlagt varmesystem fra 1-strengs til 2 strengs-system, hvorved der kan laves regulering på systemet, som vil bevirke at varmen fordeler sig ligeligt på samtlige radiatorer i bygningerne.

12 – Afløb (indvendig)



Eksisterende forhold

Afløbsinstallation i badeværelserne er den oprindelige udført i støbejernsrør med mulfesamlinger. Nogle steder er afløbsinstallationen repareret med en delvis udskiftning.

Afløbsinstallation i køkkenerne er udskiftet til rustfrit stål.

Afløbsinstallation i badeværelserne fremstår mange steder nedslidt med flere gennemtæringer. Ved gennemgang i kældre og loftrum blev der også observeret flere tærede rør og formstykker. En tæret afløbsinstallation bør skiftes, da udsivende vand kan give skader på konstruktioner og indbo.

Forbedringsforslag ifm. Renovering

Det anbefales at faldstammer og afløbsinstallationer udskiftes til nye støbejernsrør.

Budgetoverslag for udskiftning af brugsvandinstallationer

Udskiftning af faldstammer	Omkostning (kr. ekskl. moms)
Nye afløbsinstallationer (bad/wc)	9.200.000

Konklusion: Afløbsinstallationerne i badeværelserne er generelt i dårlig stand, og anbefales udskiftes i forbindelse med renovering og eventuel udvidelse af badeværelser.

14 – Vandinstallation

	
Vandinstallation	Vandinstallation

Eksisterende forhold

Koldtvars-forsyningen sker fra vandstik i hver blok med hovedrør fremført i kælder-gang. Der er separate stigestrenge til bad og køkken. I opgange på langsider af blok-kene, hvor de 2 badeværelser og de 2 køkkener støder op til hinanden, er stigestreg fælles for de 2 badeværelser og fælles for de 2 køkkener. I de 6 hjørneopgange er der stigestrenge for hvert badeværelse og hvert køkken.

Varmtvandsforsyning sker fra de 2 varmecentraler med hovedrør for varmt vand og cirkulation fremført i kælder-gang. I blok A og B samt E og F er varmt vand og cirkulation ringforbundet. I blok C og D ligger varmt vand og cirkulation ved siden af hinanden i kælder-gang. Stigestrenge er som for det kolde vand. Der er kun cirkulation på hovedledninger.

Koblingsledninger er fremført synligt på væg i bad til håndvask, brus og toilet.

Der er forbrugsmåler på det varme vand i lejlighederne.

Vandinstallationen er den oprindelige og udført i galvaniseret stål-rør. Stigestrenge i køkkener dog udskiftet for ca. 10 år siden, også til galvaniseret stål-rør.

Ved besigtigelse d. 5. september 2019 kunne det konstateres at temperaturen på det varmebrugs-vand var ca. 57 °C og temperaturen på cirkulationen ca. 53 °C, hvilket er højere end nødvendigt. De høje temperaturer medfører unødigt højt energiforbrug, kalkudfældning og dårlig fjernvarmeafkøling.

Der er begyndende tæring, og flere steder er der foretaget udskiftning af gennem-tærede dele og restlevetiden skønnes at være kort.

Forbedringsforslag ifm. Renovering

Bortset fra stigestrenge i køkkener, som er nyere, anbefales hele vandinstallationen skiftet, dvs. hovedrør i kælder-gange, brugsvandsvandinstallation i de 2 varmecentra-ler, stigestrenge i badeværelser og koblingsledninger i badeværelser frem til WC, håndvask og brus.

Udskiftning af hovedledninger omfatter også rør i betonkanaler mellem blokke, herunder ringledningen for varmt vand i de yderste ender af blok A (nr. 102) og yderste ende af blok E (nr. 48).

Den nye rørinstallation foreslås udført i rustfrie stålrør, og der foreslås monteret individuelle vandmålere med radiomodul.

Den eksisterende varmtvandsinstallation er udført uden cirkulation på varmtvandsstrenge. Det medfører noget ventetid på det varme vand på de øverste etager samt vand- og varmespild. Til gengæld spares varmetab fra rørene og installationens opbygning er meget enkel og nem at vedligeholde. Den nye installation omfatter kun badeværelser, og foreslås udført som den eksisterende, da en forbedring med kortere ventetid på det varme vand jo kun vil omfatte badeværelse og ikke køkken. Ventetiden vil i øvrigt blive lidt kortere med nye rustfrie rør, da rørene er lidt mindre end de nuværende galvaniserede rør.

Overgangen mellem den nye rustfrie installation og de nyere galvaniserede stige-strenge i køkkener udføres synligt og med galvaniseret fitting med stor godstykkelse (offerunion) for at kompensere for galvanisk korrosion. Imidlertid vil blandingen af en stor del rustfri installation og en mindre andel galvaniseret installation betyde at levetiden for den galvaniserede installation afkortes lidt.

Eksisterende elektrolyse ombygges og genanvendes.

Der foreslås monteret blødgøringsanlæg i de 2 varmecentraler. Anlægget fjerner kalk fra vandet og hårdheden vil blive reduceret fra ca. 20 dH til 6 dH og vil medføre en række driftsmæssige fordele for varmtvandsproduktionsanlægget og komfortmæssige fordele for beboerne. Anlægget vil dog imidlertid også medføre driftsomkostninger til håndtering og påfyldning af salt samt driftsudgift til service af anlægget.

Blandingsbatterier til håndvask og brus udskiftes. Der anvendes termostatisk brusebatteri med fast hovedbruser og håndbruser.

Arbejdet er inkl. rørisolering afsluttet med plastkappe og rørmærkning.

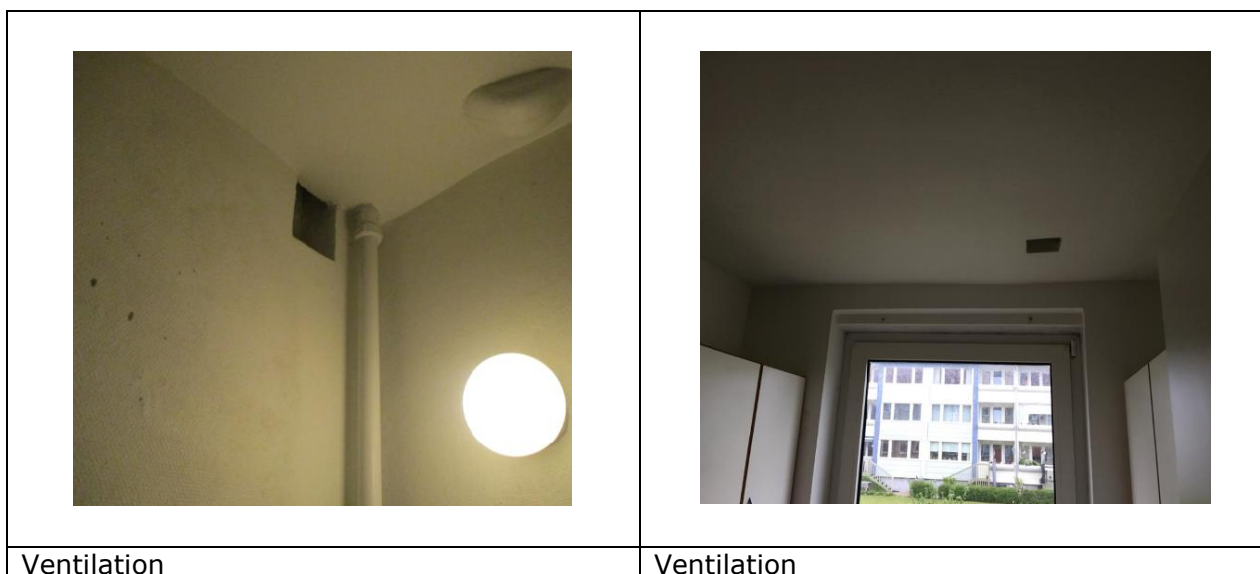
Budgetoverslag for udskiftning af brugsvandinstallationer

Udskiftning af brugsvands installationer	Omkostning (kr. ekskl. moms)
Vandinstallationer (bad)	11.200.000

Konklusion

Brugsvandinstallationerne i badeværelserne og fællesarealer er generelt i dårlig stand, og bør udskiftes. Udskiftningen bør ske i forbindelse med renovering af badeværelser og udskiftning af faldstammer.

16 – Ventilation



Eksisterende forhold

Lejlighederne er ventileret med naturlig ventilation med aftrækskanaler i køkken og bad og med erstatningsluft via friskluftsventiler i vinduer i stue og værelser.

Aftrækskanal er nogle steder placeret i loft andre og andre steder øverst på væggen. I køkkener er aftrækskanal mange steder placeret langt fra komfur.

Flere steder ses aftrækskanalen tilstoppet med avispapir og lign. idet der jf. beboer opleves træk.

Aftrækskanaler er isoleret i loftrum og ført til tudtagsten.

Der er affaldsskakte, der ikke længere er i brug. Affaldsskakte er udluftet over tag i taghætter placeret i kip. Affaldsskakte kunne evt. indgå i en ny ventilationsløsning.

Forbedringsforslag ifm. Renovering

Boliger med naturlig ventilation er underventileret, det fremgår af SBI-rapport 236. Det medfører risiko for fugt og vækst af skimmelsvampe og deraf følgende dårligt indeklima og usund bygning.

Luftskiftet skal øges, og der bør etableres mekanisk ventilation til sikring af kontrolleret luftskifte, så det er i overensstemmelse med Bygningsreglement 2018 (BR18).

Der er fire muligheder ift. nyt ventilationssystem:

1. Behovstyret mekanisk udsugning med erstatningsluft via friskluftventiler i vinduer i opholdsrum
2. Behovstyret mekanisk udsugning med erstatningsluft via nye vinduer ved brug af ventilationsvinduer. Se princip tegning til sidst i afsnittet.
3. Mekanisk udsugning suppleret med mikroventilationsenheder monteret i ydervægge i stuer og værelser til basisventilation

4. Behovsstyret mekanisk ventilation med varmegenvinding og indblæsning i opholdsrum. Dette kan være med individuelle aggregater i hver lejlighed eller med fælles aggregater placeret i tagrum pr. opgang.

For alle løsninger gælder det, at der skal monteres fugtstyret udsugningsventil i badeværelse, så der suges fra ca. 20 til 54 m³/h afhængig af fugtighed. Udsugningsventilen tilsluttes eksisterende aftrækskanal med en ø100 mm kanal under loft i badeværelse.

I køkken monteres emfang med manuelt skift mellem min. og max. udsugning. Fra emfang skal der udføres en ø125 mm udsugningskanal under loft til aftrækskanalen. Ved løsning 3 er udsugningen on/off idet mikroventilationsenhederne klarer basisventilationen.

I løsning 1, 2 og 3 etableres der fælles trykstyret udsugningsventilator i tagrum. Aftrækskanaler for en opgang samles i en boks, hvorfra der suges, og der udføres afkast over tag i ny taghætte. Ved løsning 3 kan fælles kanaler og udsugningsventilator være lidt mindre, da basisventilationen klares af mikroventilationsenheder.

I løsning 3 suppleres mekanisk udsugning med mikroventilationsenheder som monteres i et ø160 mm hul i ydervæg i hvert opholdsrum. Enheden fungerer ved skiftevis at udsuge og indblæse på en sådan måde, at op til 90% af energien i den udsugede luft genanvendes i indblæsningsluften via et keramisk element indbygget i enheden.

Løsning 4 kan udføres med et lille ventilationsaggregat i hver bolig, placeret over nedhængt loft i entre eller i bad eller i et højskab i køkken. Løsningen kan også udføres med fælles ventilationsaggregat i tagrum pr. opgang. Begge løsninger vil medføre at der skal trækkes kanaler under loft i entre, køkken og bad samt nedhængt loft i entre til at skjule kanaler, armaturer og lyddæmpere. Der udføres huller i væg fra entre mod stuer og værelser, hvor der monteres indblæsningsarmaturer. Eksisterende aftrækskanaler og affaldsskakt anvendes som indtag/afkast ved individuel løsning og som udsugning/indblæsning ved løsning med fælles aggregat.

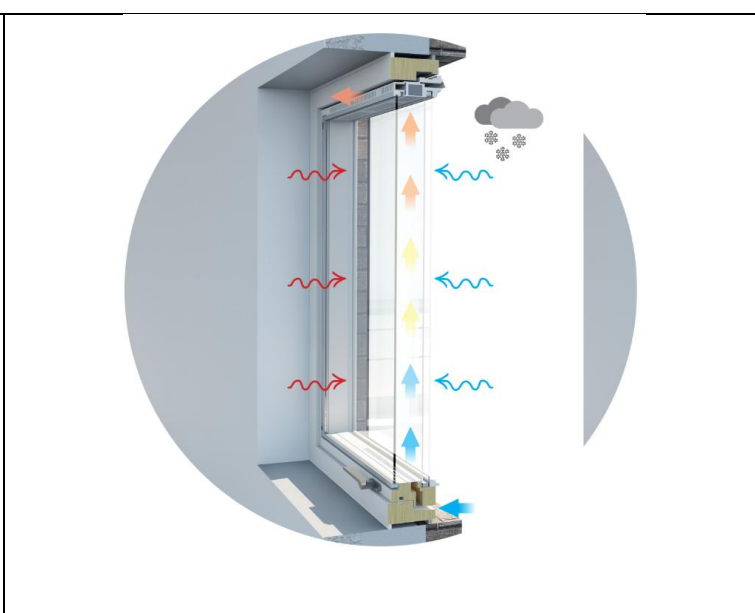
I forhold til anlægsudgift, indeklime og energiforbrug er der stor forskel på løsningerne. Løsning 1 er den billigste, men også den ringeste. Løsning 2, 3 og 4 er gradvist dyrere, men også bedre.

Da der også er planlagt udskiftning af vinduer, anbefales løsning 2. Løsningen vil udover at sikre tilstrækkeligt luftskifte også give godt indeklime, da erstatningsluften tilføres opvarmet, og der vil i perioder med sol være en gratis forvarmning af udeluften. Løsningen er en enkel og simpel løsning, der kræver væsentlig mindre pasning og service end løsning 3 og 4.

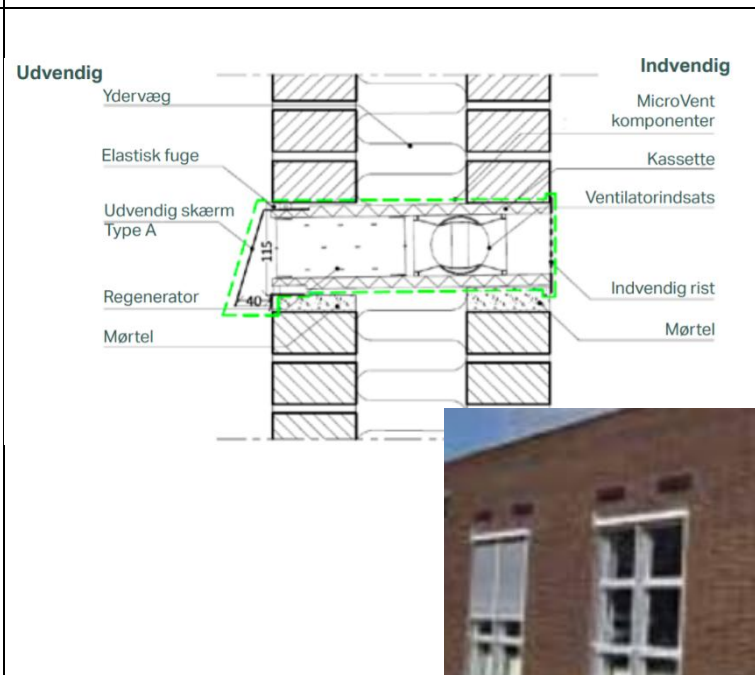
Budgetoverslag for udskiftning af brugsvandinstallationer

Løsningsforslag	Omkostning ekskl. moms	Årlig energibesparelse	Indeklima
Mekanisk udsugning (alm. friskluftsventiler) - løsning 1	14.000.000	0	Dårlig
Mekanisk udsugning (med ventilationsvinduer) - Løsning 2	19.000.000	110.000	Acceptabel
Mekanisk udsugning (med mikroventilationsenheder) - Løsning 3	24.000.000	300.000	God
Mekanisk ventilation (m. varmegenvinding) - Løsning 4	28.000.000	550.000	God

Løsning 2: Ventilationsvindue (princip)
 Ventilationsvinduet slipper frisk luft ind. Andre vinduer slipper luften direkte igennem, så der kan opleves træk og kulde. Inde i ventilationsvinduet bliver den friske luft varmet op af varmetabet fra boligen. Det giver besparelser på varmeregnen.
 Om sommeren er vinduerne automatisk med til at holde en behagelig temperatur indenfor.



Løsning 3: Mikroventilationsenhed (princip)



18 – Øvrige ombygningsarbejder

Fælleshus:

Anvendelse af fælleshuset

Fælleshuset skal kunne fungere i afdelingssammenhæng, men det er også et ønske blandt beboerne at kunne holde mindre gilder f.eks. i forbindelse med en barnedån, runde fødselsdage eller en konfirmation.

Placering

Fælleshuset er placeret på det grønne areal mod Torvevej. Forsamlingslokalet og terrassen orienterer sig mod bebyggelsen, og der opstår en naturlig skærm mod Torvevej. Uderummet bliver indrammet og aktiveret af fælleshusets placering.

Arealer og fordeling af funktionerne

Fælleshuset er bundet sammen, med en fordelingsgang, der entreres fra parkeringspladsen, hvorved man nemt kan komme til bygningen. Fra gangen kan man komme til mødelokalet til 10 personer, og direkte til det store forsamlingslokale. Fra forsamlingslokalet er der adgang til køkken og dertil hørende faciliteter.

Materialer

Da bygningerne i afdeling 107 skal renoveres og evt. beklædes med fibercement, hvis bygningerne skal efterisoleres udefra, vil det give god mening at mime de valgte materialer i det nye fælleshus facader. Fælleshuset kunne også få facader af tombak, som er et materiale i metal, der er nemt at vedligeholde, og der kunne integreres solceller på fælleshusets tag, sammen med et grønt tag der var beplantet med vækster, der er gode til insekter og bier. Ved at vælge solceller og grønt tag vil afdelingen deltage aktivt i at fremtidssikre klima og dyreliv.

Funktioner og anvendelse

Det nye fælleshus til afdeling 107 skal kunne rumme plads til 120 personer i forbindelse med, at der skal afholdes afdelingsmøder og generalforsamlinger.

Funktioner i fælleshuset

Forsamlingslokale 120 personer 250 kvm

Mødelokale 10 personer 25 kvm

Gang/ ankomst 30 kvm

Garderobe/Toiletfaciliteter 25 kvm

Køkken 25 kvm

I alt 355 kvm

Terrasse 50 kvm



Figur 10. Skitseforslag plantegning af fælleshuset

Placering af fælleshus:



Forslag til facade materialer:

Cembrit



Zink



Tombak



Grønt tag med vilde blomster til bier og integreret solceller.



Haver i stuelejligheder:

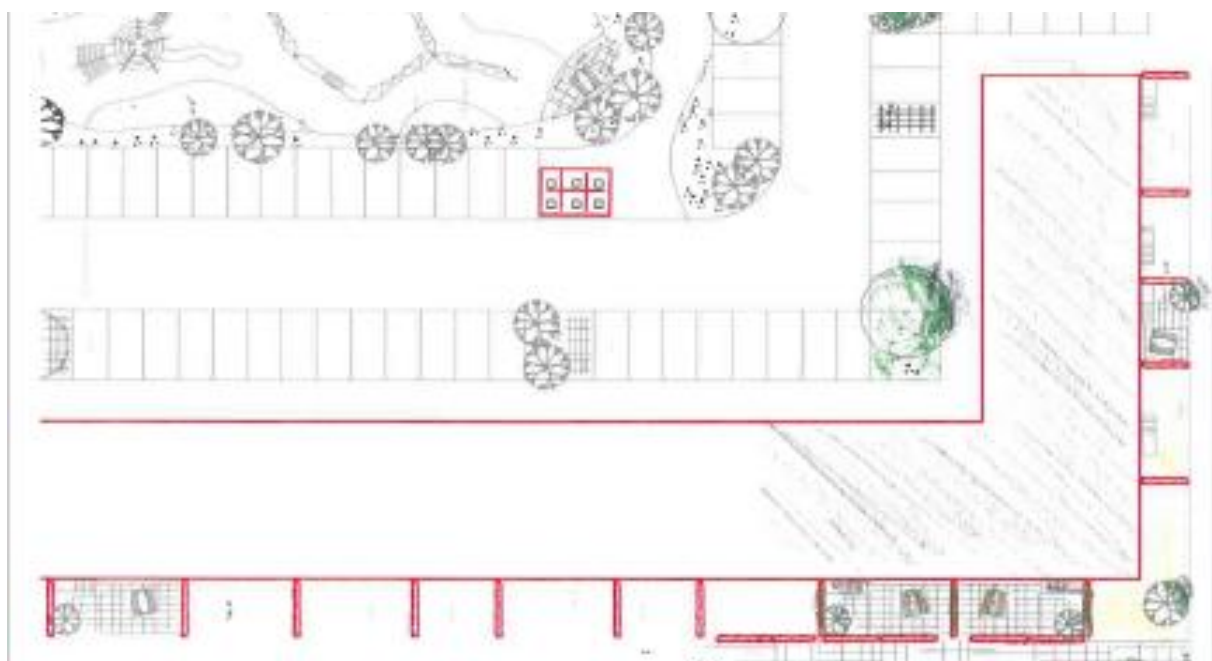


Eksisterende forhold

Der er på nuværende tidspunkt store græsarealer omkring øst og vest for blokkene. Det er oplyst, at der er et ønske om at få etableret haver foran stuelejlighederne til de grønne arealer.

Forbedringsforslag ifm. reovering

Det forslås, at der i forbindelse med en efterisolering af facader og LAR-projekt, laves udgang fra stuelejligheder til de grønne arealer. Økonomien er beskrevet under punkt 03 – Facader, da projektet hænger sammen med efterisolering af facader, hvor det også er forslået, at der laves store vinduespartier til altaner. Samme type vinduespartier laves ud til egen have, hvor der vil være en terrassedør med trappe ned til haven. Det er i budgettet medregnet, at der laves et område med flisebelægning, og at haver er opdelte af hegn eller hække.



Figur 10. Skitseforslag (situationsplan) til haver til stuelejligheder.

19 – Friarealer



Eksisterende forhold

Friarealerne er udlagt med græsarealer, plantebede, flisebelagte gangarealer samt asfalterede gangarealer, asfalterede veje og parkeringsarealer.

Asfalterede arealer fremstår generelt meget nedslidte i form af huller og revner i belægningen. Det anbefales, at der etableres nyt slidlag på asfalterede veje.

Der er til bebyggelsen tilknyttet diverse legepladser, grillsteder samt tørrepladser.

Bestyrelsen ønsker fokus på attraktive og trygge udearealer

- Afdelingens udendørs fællesarealer har kun fået mindre opdateringer siden boligernes opførelse, og de fremstår i dag utidssvarende og nedslidte.
- Gårdene har større passive arealer, som kan aktiveres i højere grad.

Forbedringsforslag ifm. renovering

- Fornyelse af fællesarealer til aktive gårde for alle beboere
- Nye legepladser, herunder aktivitetslegepladser
- Veldefinerede zoner, med tydelige overgange mellem privat, semiprivat og offentlig
- Bedre udnyttelse af kant zonerne
- Tryghedsskabende belysning
- Integre anbefalinger fra børne- og voksenworkshoppen
- LAR (lokal afledning regnvand)

LAR

Omgivende friarealer

Bebyggelsens store plænearealer kan anvendes til nedsivning. Det er oplagt at lede tagvandet fra tagflader, der vender væk fra gårdrum, til disse grønne arealer.

Det samme gælder for parkeringspladsen "dråben" der i dag er en græsarmeringsbelagt parkeringsplads. En udbygning af denne bør dels være med permeabel belægning, dels have fald mod græsflader.

Indre gårde

I de indre gårde er overfladen overvejende belagt, og der bliver derfor samlet en del overfladevand, ligesom 50% af tagfladerne vender mod indre gårdrum.

Ved frakobling kan en del af dette vand nedsives i gårdrum ved dels at blive opmagasineret i belægning bestående af permeabel betonflise og bund af drænstabil. Hertil kan plantebede i gårdrum anlægges som forsænkede bede, hvortil overfladevand ledes. Et andet alternativ er at opsamle vandet med afvandsbrønde, som det foregår i dag, og omkoble ledningssystemet, så vandet ledes til større lavninger i græsarealer uden for gårdrummende. Eller en kombination af ovenstående. En analyse af de forskellige muligheder kan udføres med baggrund i ledningsoplysninger, nedsivningstests og en opmåling af terrænhøjder.

Overskudsjord og jordbundsforhold

Ved etablering af lavninger i terræn i græsarealer bør opgravet jord betragtes som en ressource, som kan bruges til en bearbejdning af terrænet, der kan understøtte den fremtidig indretning, samt som en flad og lav forhøjning af terrænet mod støjende trafikerede veje. Analysekort fra Novafos indikerer, at nedsivningsmulighederne ikke er optimale, men kan lade sig gøre.

Økonomi

Ifølge Novafos spildevandsplan, ligger området ikke kritisk lavt i forhold til skybrud, og det er derfor tvivlsomt om der er grundlag for et egentligt medfinansieringsprojekt. Men ved frakobling af regnvand og håndtering af dette på eget matrikel, er der mulighed for at opnå tilbagebetaling af op til 40% af tilslutningsbidraget.

Affaldshåndtering med molokker

Fordele ved at opbevare affaldet under jorden: Stor fleksibilitet, øget affaldskapacitet, færre tømninger og forbedret driftsøkonomi. Affaldet komprimeres og øger kapaciteten i den nedgravede affaldsløsning med op til 20 procent. Og når affaldet opbevares køligt og mørkt under jorden reduceres lugtgenerne markant.



Figur 11. Skitseforslag (situationsplan) til renovering af indre gårde.

	
Eksempel på molokker	

Affald fra husholdninger skal håndteres efter reglerne i "Regulativ for husholdningsaffald i Ballerup kommune".

Reglerne for sortering af affald er de samme uanset om man har beholdere på hjul eller om man bruger nedgravede beholdere. Der er mulighed for, at boligselskaber, ejer- og andelsboligforeninger m.fl. kan etablere nedgravede affaldssystemer på egen grund.

Før etablering påbegyndes, skal der opnås godkendelse. Det vil sige, at der skal være givet en byggetilladelse. Det er en forudsætning, at disse retningslinjer overholdes og at systemvalget mv. er godkendt af Affald og Genbrug. I særlige tilfælde kan Teknik- og Miljøforvaltningen give dispensation på enkelte punkter.

Konklusion

Det anbefales, at de udvendige områder renoveres. Hvis dette udføres i forbindelse med LAR, er der mulighed for at få tilskud til projektet. I forbindelse med den udendørs renovering af de udvendige forhold, anbefales det, at der også laves affaldshåndtering ved molokker.

Det er påtænkt, at molokkerne skal indeholde restaffald samt pap og plastik.

20 – Byggeplads

Omfang af byggeplads vil afhænge af arbejdet som udføres.

Når der udskiftes tag, vil det være nødvendigt, at der bliver opsat et totalt overdækket stillads.

Det er vigtigt, at der laves en synergi, når der er stilladsarbejder, da der ydermere kan spares penge ved arbejderne udføres samtidigt og ikke med få års mellemrum.

Miljøscreening:

Miljøundersøgelsen blev udført den 8. august 2019 af Ulrich Kaarsgaard.

Der er lavet miljøundersøgelser på badeværelsernes maling, her både vægge, døre, faldstammer og vandrør. Derudover er der lavet prøver på fliser, fliseklæb og aftræksrør. Alle prøver var indeholdende miljøskadelige stoffer. Det skal pointeres, at det ikke har en betydning i forhold til at bo i eller i at benytte badeværelserne, men det har en betydning, hvis de skal nedrives og materialer bortskaffes i forbindelse med en renovering. Screeningen er derfor udført som en indledende del af kortlægningsarbejdet, således at arbejdet kan planlægges og udføres arbejdsmiljømæssigt korrekt.

De prøvede overfladers resultater bør eftervises i en større mængde prøver, for at der er et tilstrækkeligt dokumentationsgrundlag for håndtering af affald og arbejdsmiljø forbundet ved håndtering af miljøfarlige stoffer. Den supplerende prøvetagning udføres traditionelt op til en kortlægning og hovedprojekt.

Omkostninger til håndtering af affald og arbejdsmiljø i udførelsen er medregnet i budgetallene for de enkelte bygningsdele.

Forundersøgelser

Forinden projektering er det vigtigt der udføres omfattende forundersøgelser. Forundersøgelserne har til formål, at Gaihede kan beskrive projektet med rette omfang og forudsætninger til entreprenørerne, samt til at lave en eventuelle ansøgning til støtte af projektet.

Nedenstående er et overblik over de forundersøgelser, som der skal foreligge;

- Kortlægning af miljøfarlige stoffer
- TV-inspektion af kloak
- Jordbundsprøver - boreprøver (forurenede jord, nedsivningstest)
- Statiker ift. tag og facader
- Undersøgelse af bærejern ved altaner + samlinger mellem tag og kviste - destruktive
- Termografi 2 lejligheder i hver blok (i alt 12 stk.) indvendige + udvendig
- Solceller til eget og fællesforbrug - kortlægning af præcist areal med tilhørende rentabilitet
- Skitsering af tilgængelighedsboliger

Budget:

De anførte budgettal er beregnet på grundlag af branchens indsamlede data for priser (Molio Prisdata) og erfaringstal fra lignende arbejder.

Alle priser er beregnet som forventede 2020-priser.

Alle budgetter er angivet med forbehold for efterfølgende indhentelse af tilbud fra håndværkere.

Entreprenøromkostninger til beboervarsling og -information, byggeplads, afdækning, håndtering af miljøproblematiske stoffer (normalt omfang), evt. stillads og kvalitets-sikring er medregnet i budgettallene for de enkelte bygningsdele/emner.

Der er efter aftale med følgegruppe og AAB opstillet tre muligheder for renoverings-pakker:

- Model A, den fulde pakke
- Model B, det som bør udføres
- Model C, det som skal udføres

Bemærk: Omkostninger til administration, offentlige afgifter er ikke medregnet. Disse medtages af administrationen i finansieringsforslag/budget

Energibesparelse (overslag) ved efterisolering:

I nedenstående tabel fremgår overslag på energibesparelse ved renoveringen af AAB 107. Der er opstillet i 2 scenarier. Tallene er besparelser i kWh, hvor besparelser derfor vil afhænge af hvor meget der betales pr. kWh samt hvor stor lejligheden er. I tabellen er der taget udgangspunkt i en 60m² lejlighed.

NB! Det skal pointeres at tallene er teoretiske. Der er benyttet teoretiske tal ift. isole-ringsevne for eksisterende og ny isolering, samt for vinduer. Der er benyttet anslået tal for linietaf og ventilation, samt det ikke er medregnet intern varmetilføring fra lys, ovne og mennesker. Der er ligeledes ikke medregnet solens tilskud til opvarmning. Der tages også forbehold for hvor i bygningen lejligheden ligger, altså om den er pla-ceret i gavl, midt i bygningen eller er en taglejlighed.

Arbejde der skal udføres	kWh pr. måned for 60 m ² lejlighed	Besparelse i Kr. ved kWh 0,8 øre
1. Renovering og efterisolering af tag samt udskiftning af vinduer og altandøre. Der isoleres i tag med 300 mm isolering i stedet for de eksisterende 200mm isolering. Vinduer og altandøre udskiftes til nye med 3-lag lavenergi ruder + udvendig efterisolering af facader med 300mm (Model A og B)	558 kWh	446 Kr.
2. Renovering og efterisolering af tag samt udskiftning af vinduer og altandøre. Der isoleres i tag med 300 mm isolering i stedet for de eksisterende 200mm isolering. Vinduer og altandøre udskiftes til nye med 3-lag lavenergi ruder. (Model C)	86 kWh	69 kr.