

PETER JAHN & PARTNERE

BYGNINGSRÅDGIVNING / ARKITEKTER / INGENIØRER



Bækkegården

01/2024 Opdateret efter afsluttet skitseprojekt

PROJEKTFORSLAG

35 43 10 10
pjp@pjp.dk
www.pjp.dk

PETER JAHN & PARTNERE A/S
RENTEMESTERVEJ 2B
2400 KØBENHAVN NV

Indledning

Nærværende projektforslag, som har fokus på ejendommens klimaskærm og med særligt fokus på ejendommens tag, er udarbejdet for at give bygherre et grundigt beslutningsgrundlag ift. den forestående beslutning vedr. reparation eller udskiftning af taget. Bygherre har derudover et ønske om at få belyst mulighederne for at etablere solcelleanlæg (placeret på taget).

Baggrund

Baggrund for opgaven er, at der ved ejendommens drift er konstateret massive problemer med fugtskader fra taget. Dertil er der periodevist problemer med overfladevand, som kommer ind til og evt. igennem indgangsdøre til boliger i stueetagen.

Efter udarbejdelsen af nærværende projektforslag blev der sideløbende med igangværende proces med forsikringsselskabet bl.a. omkring skadedækning m.v. igangsat et afgrænset skitseprojekt af princippet for tagudskiftningen med afsæt i at løse det over en enkelt (1) bolig. Løsninger er efterfølgende blevet valideret af 3. parts firma Bunch Bygningsfysik grundet den i konstruktionen anvendte løsning med hygrodioder og særlige forhold vedr. fugtteknik i løsningen.

Erfaringerne fra skitseprojektet samt kommentarerne fra Bunch Bygningsfysik er indarbejdet i dette opdaterede projektforslag samt budgetter.

Ejendommen er opført med en tagkonstruktion, som er udført med kassettemoduler. Kassettemodulerne er udført uden ventilation, og er således sårbare overfor fugttilførsel i tagkonstruktionen. Der er i stedet for en traditionel dampspærre ilagt en hygrodioder, som er tiltænkt til at kunne transportere fugt tilbage ud af konstruktionen til boligen. I praksis virker det ikke så godt, og er meget "sårbar". Svampeskadeundersøgelser fra 2019 og 2022 har vist skader med råd og svamp i tag og tagkonstruktion, særligt i områder omkring installationsgennemføringer, som er placeret over badeværelser på 1. sal.

Det er derudover konstateret, at kassetterne også fungerer som konstruktion for loftet. Dermed kan tagkassetter ikke umiddelbart fjernes, uden at lofter til boliger samtidig berøres. Det vurderes, at kassetter blev leveret med 1 lag gips, og at der så på stedet blev monteret et supplerende lag gips samt overgangsprofiler til vægge. Kassetterne er forsynet med ca. 200 mm isolering.

For at løse opgaven er det således vigtigt, at der søges løsninger, hvor eksisterende konstruktioner så vidt muligt bevarer, og at der samtidig skabes en løsning som kan ventilere konstruktionen.

Indhold af projektforslag

Indledning.....	2
Tid og proces.....	3
Projektbeskrivelse.....	5
Arbejdsmiljø/sikkerhed/risiko.....	16
Byggeplads/Beboerforhold	18
Myndighedsforhold	20
Budget og økonomi.....	21

Tid og proces

Projektets tidsplan er afhængig af, om der skal udskiftes en hel tagkonstruktion, og/eller om der skal etableres solcelleanlæg. Årsagen er, at dette vil kræve at der laves myndighedsprojekt og afsættes tid til byggesagsbehandling. Dette kan tage 6-12 mdr. ekstra for projektet og vil indtræde før nedenstående aktiviteter nævnt i fase 2.

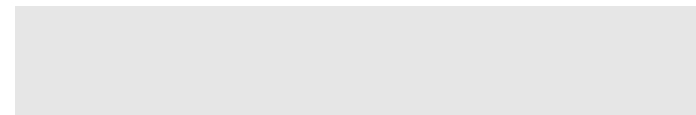
Projektet forventes ellers at kunne løses inden for nedenstående tidsrammer:

- Fase 1 Planlægning	Projektforslag	SEPT.-NOV. 2022
- Fase 1 Planlægning	Skitseprojekt for en enkelt bolig	AUG. 2023 – JAN. 2024
- Fase 1 Planlægning	Undersøgelse ift. om projektet kræver myndighedsansøgning	FEB. 2024
- Fase 1 Planlægning	Beslutning og teknikeraftale	FEB. 2024 – MARTS 2024*
- Fase 2 Projektering	Udbudsprojekt inkl. førregistrering	MARTS-MAJ 2024
- Fase 2 Projektering	Kvalitetssikring og godkendelse	MAJ 2024
- Fase 3 Udbud	Udsendelse i udbud, afklaring af spørgsmål	JUNI 2024
- Fase 3 Udbud	Indhentning af tilbud i licitation	JUNI/JUL 2024
- Fase 3 Udbud	Entreprisekontrakt	JULI 2024
- Fase 4 Udførelse	Opstart	AUG. 2024
- Fase 4 Udførelse	Udførelsesperiode	SEPT. 2024 – MAJ 2025
- Fase 5 Afslutning	Teknisk førgennemgang og fejlretning	JUNI 2025
- Fase 5 Afslutning	Aflevering samt afhjælpning	JULI 2025
- Fase 5 Afslutning	Udarbejdelse af regnskab, tekniske udgifter	AUG. – SEPT. 2025



Ejendommen er i 2 etager med lav taghældning. Skader er primært konstateret ved installationsgennemføringer.

***OBS!** Der er i tidsplanen ikke taget højde for en evt. beboerdemokratisk beslutningsproces eller kommunal godkendelsesproces, som evt. skal gennemføres før opgaven kan påbegyndes.



Projektbeskrivelse

Renoveringsbehovet

Vi har i august og oktober 2022 foretaget en besigtigelse af stort set hele tagrummet med ejendommens vicevært, samt besigtiget facader og vinduer fra terræn.

Dertil har vi lagt de 2 tilsendte skadesrapporter/svampekaderapporter udarbejdet af Pro Skadeservice af d. 3/7-2019 samt af Bøgh & Helstrup af d. 15/7-2022 til grund for vores vurdering.

Nedenstående er en kortfattet beskrivelse af renoveringsbehovet.

Tag

For at udbedre det i rapporterne nævnte skadesomfang er der i budgettet afsat et beløb til udbedring og retablering af ca. 100 m² råd-/svampe-/skimmelangrebne tagkonstruktion. Der tages udgangspunkt i, at det primært er omkring de lodrette føringsveje samt over badeværelser, at tagkonstruktionen er angrebet. Der er herudover medtaget beløb til afhjælpning af indvendige gipsplader, der måtte være beskadiget/skimmelramte inkl. malerbehandling.

Der er indledningsvist undersøgt muligheden for at fjerne taget og dets konstruktion fuldstændigt. Dette er meget indgribende, da tagkassetterne er del af boligernes afgrænsning, og boligerne dermed bliver blotlagt, hvormed de dels skal fraflyttes og dertil skal retableres i stort omfang. I forhold til skadesrapporternes anførte forhold, vurderes denne løsning ude af proportioner med problemet og de andre muligheder der er for afhjælpning.

Den økonomisk mest hensigtsmæssige måde at opnå en ny sund tagkonstruktion på vurderes at være ved at fjerne de nu skadede områder og sikre en tæthed i forhold til fugt ved badeværelser, og hvor der er installationer som gennembyder dette. Dertil at forbedre konstruktionen ved at bygge en ventileret konstruktion ovenpå den eksisterende. På den måde opnås der et sundt konstruktionsprincip, som ikke er afhængigt af en hygrodioder, samtidig med at gode og sunde materialer bibeholdes.

Ud fra tidligere undersøgelser har det vist sig, at særligt områderne over badeværelser samt ifm. taggennemføringer er der råd i tagkonstruktionen. Rådkaderne kan skyldes manglende tætning af hygrodioden omkring taggennembyrdningerne, utætte afslutninger omkring taghætter udvendigt på taget samt utætte samlinger i ventilationsrør, som over tid vil medføre råd og skimmel i konstruktionen.

Tag

Taget består af tagkassetter med en opbygning af gips på undersiden, dampspærre i form af en hygrodioder, spær med isolering imellem og tagpap som tagbeklædning. Konstruktionen er udført som uventileret konstruktion.

Tilstanden på tagkonstruktionen er, som beskrevet i både skadesrapporten fra 2019 og svamperapporten fra 2022, at den er ramt af skimmel, råd og svamp. Ud fra rapporterne er det vurderet, at de skaderamte tagområder er afgrænset omkring badeværelser samt de lodrette føringsveje ved ventilationshætterne, som ligeledes er placeret over badeværelser.

Eksisterende dampspærre er udført som fugtadaptiv dampspærre i form af en hygrodiode. Produktet blev oprindeligt produceret af Icopal, men udgik fra Icopals sortiment omkring 2015, og limen, som blev anvendt til div. tape og tætningsmaterialer, blev forbudt 2017, da limen er giftig. Icopal har grundet produktet er udgået ikke nogle anbefalinger til, hvordan hygrodioden tættes ved brud eller gennemføringer.

Der findes på nuværende tidspunkt ikke egnede alternativer til hygrodioden fra Icopal med tilsvarende egenskaber. Da konstruktionen bliver ændret til en konstruktion med ventileret tagflade, vurderes det også som den bedste løsning at anvende en traditionel dampspærre med en Z-værdi over 50, frem for hygrodioden.

Ønsker bygherre som tidligere nævnt at etablere solceller på dele af taget, kan dette godt lade sig gøre på trods af, at hygrodioden på dele af taget ikke udskiftes, da den ny ventilerede tagflade sikrer en sund konstruktion under de dele af taget, som ligger under solcellerne.

Anbefaling

Det forudsættes, at hygrodioden er tæt og uden skader i tagflader i områder uden for badeværelser samt de lodrette føringsveje ved ventilationshætterne. Hvilket også bekræftes i de tidligere undersøgelser.

I områder med råd i konstruktionen samt over badeværelser nedrives isolering samt eksisterende hygrodiode. Endeligt omfang kan først konstateres, når tagkrydsfineren er fjernet. For at undgå udfordringer med sammenbygning til eksisterende hygrodiode anbefales det, at dampspærre og hygrodiode fjernes i hele "ribbe-felter".

Hvor der konstateres nedbrudte bygningsdele, saneres samtlige overflader for råd og skimmel. Sanering udføres af professionelt saneringsfirma.

Eventuelle nedbrudte tagspær udskiftes eller forstærkes. Principløsninger for denne del beskrives særskilt af statiker.

Ny dampspærre udlægges mellem ribber i tagkassetten.

Dampspærre udføres med tæt overgang mellem tværribbe og dampspærre.

Den nye dampspærre udføres som en systemleverance, hvor alle delkomponenter til tætninger og overgange er en del af samme system. Gennembrydninger ifm. ventilationsrør udføres derfor med egnet manchetter jf. anvisninger fra leverandør.

Ved lejlighedsskel er hygrodioden formodentlig tætnet med fuge til underliggende vægge. Grundet fugens ringe levetid anbefales det, at der udlægges ny dampspærre under isoleringen ved lejlighedsskel.



Eksisterende tagflade med ventilationshætter, hvor skadesområdet (markeret) optræder. Tagpap ser som sådan fornuftig ud med OK restlevetid. Skaden kommer indefra – ikke udefra. Foto fra Svamperapport fra 2022.



Billede fra svamperapporten fra 2022 viser trænedbrydning.



Tagfladerne er med ret lav hældning og beklædt med tagpap. Kipplanke er inddækket. Taget er uventileret.

Ny ventileret tagflade

Eksisterende tagflade er isoleret med 200 mm isolering formodentligt i klasse 37. Det anbefales derfor, at isoleringstykkelsen genereret øges nu, hvor taget alligevel skal skiftes. Det forudsættes i nedenstående, at eksisterende isolering bibeholdes i de områder af taget, hvor der ikke konstateres råd i konstruktionen.

Ved supplerende af eksisterende isolering med 120 mm isolering opnås en samlet u-værdi, som overholder nuværende krav. I områder, hvor hele isoleringen udskiftes, er der mulighed for at øge isoleringsklassen og derved få en bedre isoleringsevne i disse områder.

Generelt set er det en forudsætning for etablering af den øgede isoleringstykkelse samt den ventilerede opbygning, at eksisterende konstruktion kan holde til den ekstra belastning, som kommer fra de nye spærpåføringer. Eftervisning af tagkonstruktionen for den øgede belastning beskrives særskilt af statiker.



Billede fra svamperapporten fra 2022 viser synlig skimmelsvamp og fugt på overside af gipsloft.

Brand

I forbindelse med tagfladen hæves, skal det sikres, at brandadskillelser ved lejlighedsskel føres helt op til underside af tagflade.

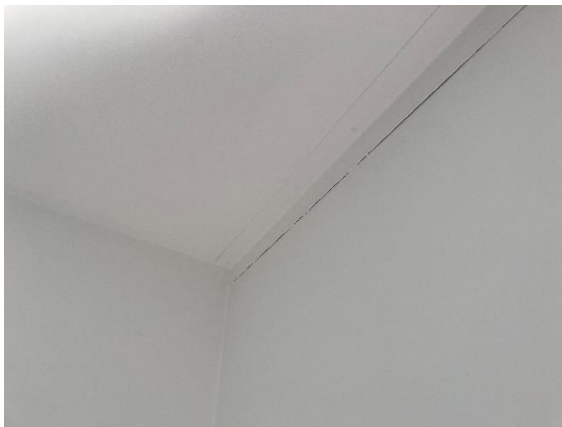
Nye ventilationsspalter ved tagfod skal sikres mod brandspredning. Her monteres brandsikker hulrumsventil på hver side af lejlighedsskel.

Det er på nuværende tidspunkt uklart, om der er etableret brandkamserstatninger under tagfladen. Dette kan eventuelt afklares, hvis produktionstegningerne fra tagkassetterne kan fremskaffes.

Afhjælpningsforslag

Arbejdet til udførelse er forslået med følgende omfang:

- Tagpapbeklædning, træunderlag, tagrender og nedløb nedrives og bortkøres.
- Isolering og hygrodiele over badeværelser samt rådskadede områder nedrives og bortkøres.
- Samlinger på eksisterende ventilationsrør i loftrum over badeværelser og køkkener eftergås for utætheder.
- Samtlige ventilationsrør og faldstammeudluftninger, som går igennem tagkonstruktionen, skiftes. Ny samling placeres under ny dampspærre.
- Rådskadede ribber i tagkassetter bortskæres, og de berørte områder saneres.
- Etablering af ny dampspærre og 245 mm isolering over badeværelser samt rådskadede områder.
- Eksisterende isolering suppleres med 45 mm isolering mellem eksisterende spær.
- Da krydsfineren i overside af tagelementerne indgår i det statiske system, skal der påføres en 70 x 45 mm lægte ovenpå de eksisterende ribber for at øge styrke og stivhed. Påforingen skal skrues ned i tagelements ribber pr. 300 mm for at opnå fuld sammenhæng.
- Påforing på tværs af ny påforing med trærigler, som monteres parallelt med taghældningen.
- Isolering med yderligere 75 mm isolering mellem nye påforinger.
- Opbygning af ventileret tagfod.
- Ny bræddebeklædning for underlag til ny tagpap inkl. ventileret rygning og 2 lag tagpapbeklædning m.v.
- Der etableres nye tagrender og nedløb i zink, ligesom der også etableres nye ventilationshætter og inddækninger i zink.
- Indvendigt foretages retablering inkl. maling.
- Udføres fra stillads (let) med materialetårne og fuld bygningsoverdækning. I boliger afdækkes omkring badeværelseskerner under afhjælpningen af skadede konstruktioner.
- Indvendigt foretages retablering inkl. maling.
- Udføres fra stillads (let) med materialetårne og fuld bygningsoverdækning. I boliger afdækkes omkring badeværelseskerner under afhjælpningen af skadede konstruktioner.



Kassetterne gør, at der er neddimensioneret spær ved udhæng. Tagkassetterne har været leveret indvendigt med 1 lag gips, som siden på stedet er beklædt med 2 lag og inddækket mod væg med relativt stor vinkelprofil – som samtidigt har kunne optage tolerancer.



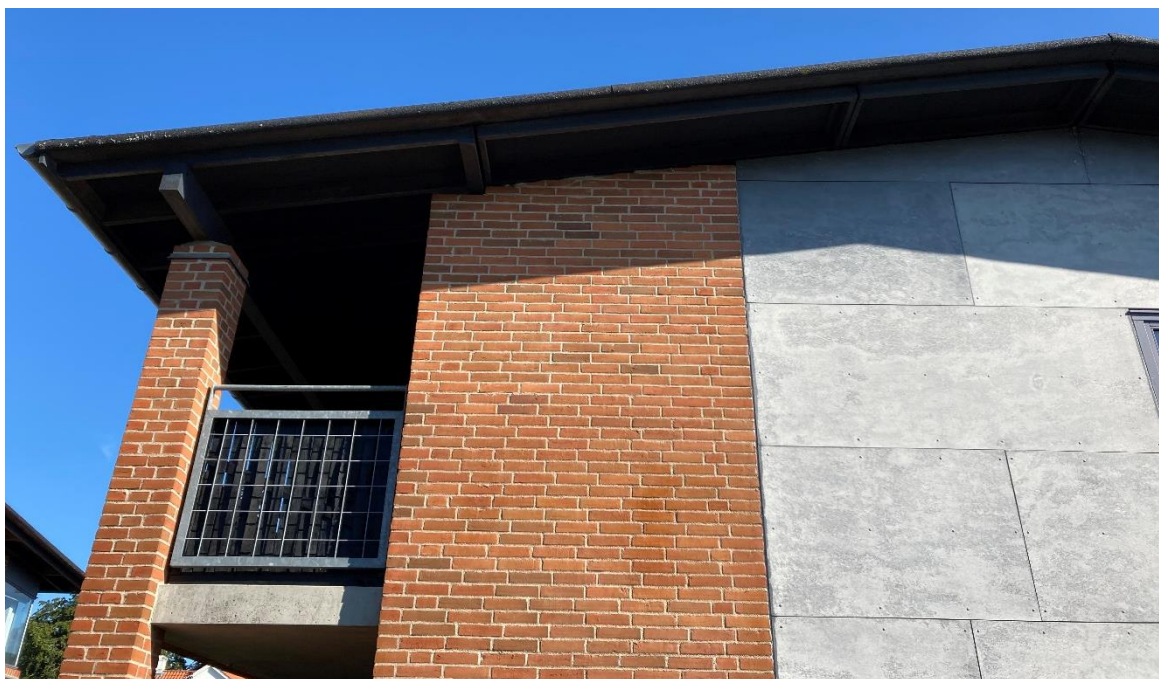
Udhængsudformning er gentænkt og optegnet ifm. skitseprojektet, så der kan skabes løsning med ventilation.

Facader

Der er i budgettet lagt op til, at et areal på ca. 200 m² eternitplader skiftes. Dette vurderes ud fra mængder på de udsatte gavle mod syd og vest samt de udsatte portrum og evt. enkelte plader fordelt på hele ejendommen.

Det bemærkes, at de nuværende plader er "patinerede" pga. udsættelse af pladerne for UV-lys, vind m.v. Derfor forslås som udgangspunkt, at større områder udskiftes ved gavle, hvor mange skader forekommer i samme områder. Det bør ved projektering afdækkes om, plader som nedtages herfra – og som er intakte – kan anvendes til reparationsformål i andre områder af bebyggelsen, hvor der kun er enkelte skadede plader.

Eternitplader bliver ret sprøde over tid – særligt hvis de er vejrligsudsatte. De aktuelle plader vurderes ikke særligt udsatte, og skaderne der konstateres, er ganske sædvanlige. På sigt skal forventes en større udskiftning. I områder hvor pladerne er udsat for slag/stød, eks. i portrum, kan evt. overvejes at skifte til anden plademateriale som er mere slagfast – f.eks. som STENI-plader.



Intakte og ubeskadigede eternitplader på ejendommen. Beskadigede plader vil udskiftes til nye i farve lig de eksisterende.

Facader

Facadens klimaskærm er udført i hhv. mursten og let facade som isoleret trækonstruktion beklædt med eternitplader.

Generelt vurderes murværket at være i god stand og have en lang restlevetid.

Konstruktionen ved de lette facader er udført uden særskilt vindspærre, idet det er tænkt at hårde mineraluldsbatts skal agere vindspærre. Der er over inddækningsprofiler over vinduer påmonteret en strimmel af vindspærremateriale, angiveligt for at styre vinden til oversiden af den hårde mineraluld. Denne konstateres at være helt nedbrudt og bør udskiftes generelt.



Eternitpladerne ses at være i god stand, hvor disse er beskyttet for vejrliget af svalegange og udhæng. Dog konstateres det, at der ved de syd- og vestvendte gavle er en del revnede og mørre eternitplader, ligesom der som forventet også konstateres flækkede plader i portrum som følge af slagskader.



Konstruktionen blotlagt for at vurdere opbygning m.v.

Sokkel / fugtbelastning fra terræn

Derudover er der i budgettet medtaget et beløb til en genopretning af soklerne, hvor disse ses nedbrudt.

Det bemærkes, at udbedring af sokkel må forventes over tid som et almindeligt driftsarbejde. Skaderne opstår ofte pga. opfugtning og tør/frost-scenarier, hvorfor en løbende skadesudvikling må forventes.

Projektet har pt. ikke indeholdt tiltag for at imødegå eller forbedre forhold omkring fugtbelastning fra terræn som særligt påvirker indgangsdøre til boliger i stueetagen. Forholdet kan skyldes driftsmæssige forhold. Bygherres driftsafdelingen bør nærmere konkretisere, hvad og hvori problemet er, for at det kan undersøges nærmere og evt. løsning afdækkes.

Sokkel / fugtbelastning fra terræn

Soklen vurderes at være middel til dårlig stand, da den flere steder ses at være nedbrudt.



Soklen er flere steder nedbrudt.

Der er fra ejendommen oplyst at være problem med vandbelastning af hoveddøre og dermed vandindtrængning. Ved besigtigede forhold var der opkant i belægninger og afløbsmuligheder. Ingen særligt kritiske forhold kunne konstateres.



Der er ved indgangspartier lavet opkant fra asfalterede områder til overdækkede stigange.

Solcelleanlæg

Når solen skinner, producerer solceller strøm, som kan forbruges direkte gennem eltavlen eller sendes tilbage på elnettet.

Ved direkte forbrug spares der den mængde el, der svarer til produktionen. Ved overproduktion sælges strømmen tilbage på nettet til en lavere pris, end det der købes for. Det kan derved ikke betale sig at have en for stor overproduktion.

Et solcelleanlæg består hovedsageligt af 4 hovedkomponenter:

- Solcellepaneler, som producerer strøm.
- Invertere, som omsætter den producerede strøm til en spænding, der kan forbruges.
- Eltavle med elmåler, som måler den producerede strømmængde.
- Batterier der lagrer strøm til brug i ydertimerne.

Beregningerne er lavet ud fra en forudsætning om, at elforbruget vil være mere eller mindre stabilt for ejendommen.

Der er af ejendommen indhentet oplysninger omkring det afregnede elforbrug for 2019-2022 for ejendommen Bækkegården. Der tages i beregningerne udgangspunkt i de ca. 18.000 kWh/år, der er målt i denne periode.

Tabel 1: Beregningsforudsætninger

Årligt elforbrug	Ca.	18.000 kWh
Der anbefales et anlæg på ca. 40% af det årlige forbrug ¹	Ca.	8.000 kWh
Forventet elpris ² (inkl. moms)	Ca. kr.	3 pr. kWh

1 – Det vurderes, at et fremtidigt anlæg vil kunne forsyne ca. 35-40% af det årlige elforbrug.

For at imødegå evt. fremtidige merforbrug, estimeres anlægget til en størrelse på 45% af det årlige elforbrug, de resterende ca. 5-10% vil derfor være til fremtidssikring. Den overskydende strøm vil kunne blive solgt til ca. kr. 0,6 pr. kWh.

2 – Elprisen varierer (fluktueringer) for tiden meget – mellem kr. 2-6 kr. kWh. Vi har indsat det nuværende 2022 niveau for elprisen omkring ca. kr. 3 pr. kWh, idet elprisen historisk har været nærmere 2,5 kr. pr. kWh.



Eksempel på solcelleprojekt, på sammenlignelig bygning.

Dimensionering af anlæg

Dimensioneringen af anlægget er beregnet ud fra det årlige elforbrug.

Tabel 2: Anlægsinformation

Anlægsydelse	Ca.	8.000 kWh/årligt (9kWp)
Antal paneler	Ca.	30 stk.
Panelydelse ³	Ca.	330 Wp/panel
Minimumslevetid for paneler		30 år
Minimumslevetid for invertere		10 år

3 – Ydelsesgarantien på solcelleanlæg er typisk 80% efter 25 år, og ligeledes er der 25 års garanti på paneler. For at sikre optimal drift gennem anlæggets levetid bør anlægget kontrolleres og serviceres årligt.

Drift og vedligehold indeholder omkostninger til overvågning af anlæg og rapportering samt årlig gennemgang af anlægget. Derudover indgår der en udskiftning af invertere efter ca. 10-15 år. Dette svarer samlet til en årlig udgift på kr. 5.000 ekskl. moms.

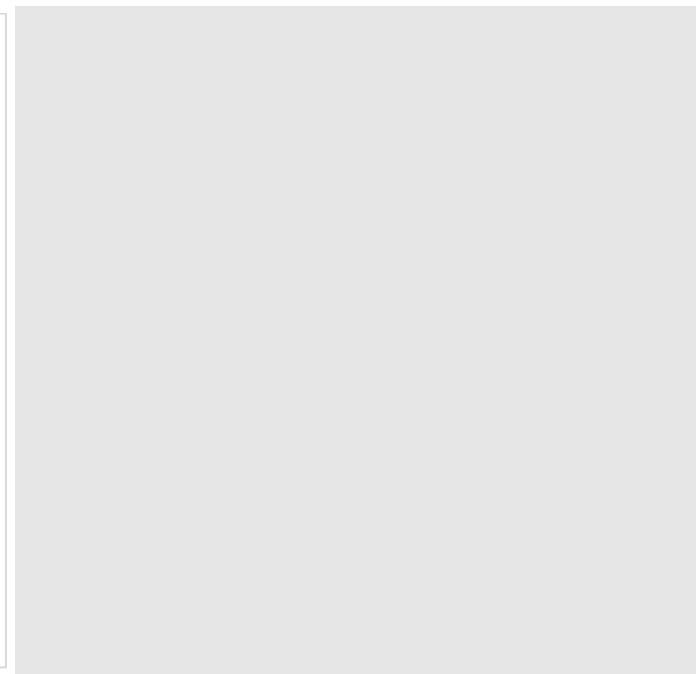
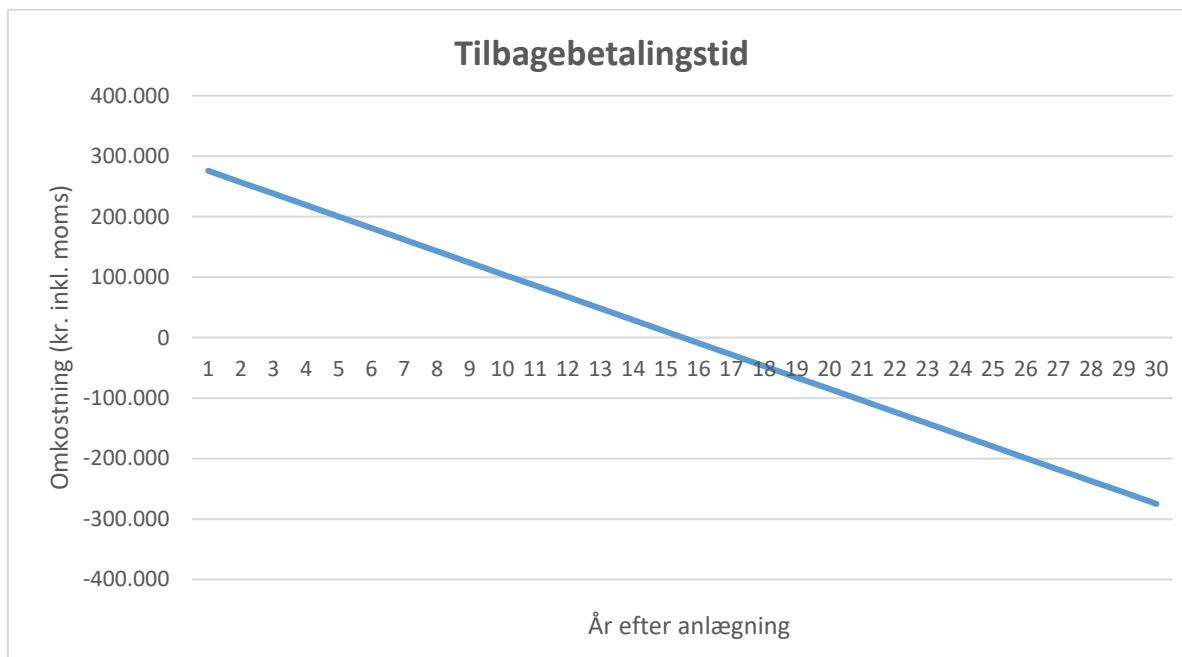
Rentabilitetsberegning for solcelleanlæg

Tilbagebetalingstiden er et udtryk for, hvornår anlægget har betalt sig hjem, det vil sige investering fratrasket de løbende årlige besparelser. Inkluderet i beregningen er alle omkostninger ved solcelleprojektet og den årlige vedligeholdelse af anlægget modregnet det årlige besparelse på anlægsydelsen ganget med elprisen.

På figuren herunder ses hvornår investeringen har betalt sig hjem i forhold til levetiden af anlægget.

Figuren viser, at anlægget er betalt hjem efter ca. 16 år. Herefter vil anlæggets årlige el-besparelse være en direkte fortjeneste for ejendommen. Figuren viser ligeledes, at der bespares ca. kr. 275.000 i anlæggets levetid.

Levetiden for anlægget vil typisk være 25 - 30 år, og derefter være aftagende i elproduktion.



Arbejds miljø/sikkerhed/risiko

Miljøundersøgelser

Udarbejdelse af miljøundersøgelser bør foretages for at sikre, at udbudsprojektet er korrekt dokumenteret, og idet det er et krav fra arbejdstilsynet ift. bygherres forpligtelser.

Endvidere kan miljøundersøgelser medvirke til, at evt. miljøfarlige stoffer opdages allerede inden tilbud skal afgives, hvormed håndteringen og bortskaffelsen kan indarbejdes i udbudsprojektet, hvormed prissætningen gives i konkurrence.

Risikoen i jeres projekt vurderes i en helhed ift. renoveringssager som lav, idet der er tale om en nyere bygning fra 2005, og at den fremstår generelt uden forandringer. Den største risiko vurderes i de anvendte fugeprodukter ift. blødgørende stoffer. Der vurderes ingen risiko for asbest, da ejendommen er opført ca. 20 år efter der sidst blev anvendt asbest i byggeriet. Der vurderes meget lav risiko for tungmetaller i malingsmaterialer, idet de fleste bygningsdele og komponenter, som er omfattet af renoveringen, er umalede.

Med udgangspunkt i ovenstående risikoniveau vil vi anbefale at vente med undersøgelser til efter beslutning om igangsætning af udarbejdelse af udbudsprojektet. Vi har i budgetterne ikke vurderet behov for at afsætte beløb til miljøsanering.

Betragtninger om arbejdssikkerhed

Under hele projekteringsfasen arbejdes der efter "Bekendtgørelse nr. 110 af 05.02.2013 – Bekendtgørelse om projekterendes og rådgiveres pligter m.v. efter lov om arbejdsmiljø" samt "Bekendtgørelse nr. 117 af 05.02.2013 Bekendtgørelse om bygherrens pligter".

Dette gøres helt konkret ved, at de projekterende afklarer risiko med input fra parterne i sagen, samt spørgsmål/svar, der måtte være opstået under projektering, udarbejder arbejdsmiljøkoordinator i projekteringsfasen (AMK P) grundlaget til Plan for Sikkerhed og Sundhed.

Opgaven vil primært være risikobetonet, idet der arbejdes fra stillads med flere forskellige faggrupper der arbejder samtidigt, og idet tagudskiftninger er slidsomt arbejde med risiko for tunge løft. Endeligt er der en risiko for gennemtrængning pga. rådkader.

Forundersøgelser

Der skal foretages miljøundersøgelser af bygningen for bestemmelse af risiko herfor i projektet.

Derudover anbefaler vi, at det afklares om der ved fugtmåling kan ske en kvalificeret omfangsbestemmelse af rådkader/fugtskader. Vi anbefaler at dette afdækkes med Bøgh & Helstrup, som senest har lavet svampeskadeanalyse og med bistand fra Bunch Bygningsfysik.

Prøvetagning for miljøanalyser forventes at andrage ca. kr. 15.000 ekskl. moms. Arbejdet varetages af specialfirmaer, og analyseresultatet indleveres til den tekniske rådgiver, som herfra foretager evt. nødvendige disponeringer i udbudsprojektet iht. lovgivningens krav herom.

Fugtmåling forventes at andrage ca. kr. 20.000 ekskl. moms. Beløb til forundersøgelser er medtaget i budgettet.

Risiko

Projektets risikoprofil vurderes som "middel risiko". Der er i det foreslåede udfordring med at den eksisterende konstruktion er baseret på et "forsøgsbyggeri" med tagelementer i kassetter, hvor der siden har vist sig at komme skader, som nedbryder konstruktioner såvel som giver skader af anden karakter. En afhjælpning heraf vil således kræve, at løsningen viderebearbejdes, igen til en løsning som ikke er sædvanlig. Denne nye løsning er derfor blevet valideret af Bunch Bygningsfysik, således at den fagligt er funderet ikke blot i den projekterende ingeniør/arkitekts faglighed og viden men også i videnspersoner i branchen, som er førende inden for fugttekniske vurderinger af tagpap konstruktioner med kassetter og brug af hygrodioder.

Der er risiko for skader på indvendige overflader ved tagudskiftninger, herunder fra vandskader og fra bevægelser under tagarbejderne. Det imødegås ved at overdækning etableres og ved at fotodokumentere forhold og pålægge entreprenør risiko for skader i boliger som følge heraf.

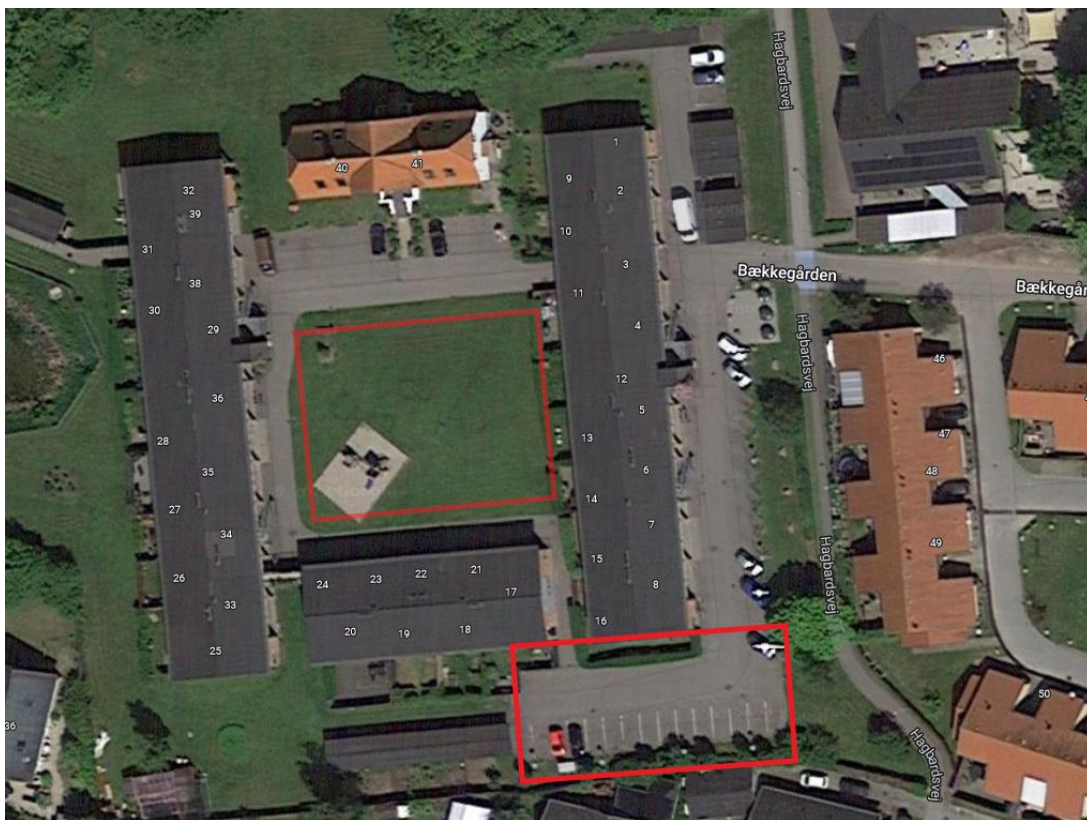
Der er dertil risiko for at skadesomfanget og skadesområderne ikke er korrekt afdækket i de gennemførte skadesrapporter, hvormed udskiftningsomfanget vil blive større, og udgifterne følgelig forøges. Dette imødegås ved at afsætte en større pulje til uforudseelige udgifter end normalt (hævet til 20%).

Budgetmæssigt vil risikoafdækning skulle imødegås ved dels miljøanalyser og dertil anbefales øvrige tekniske forundersøgelser som ikke er relateret til arbejdsmiljø. Disse er afsat i budgettet.

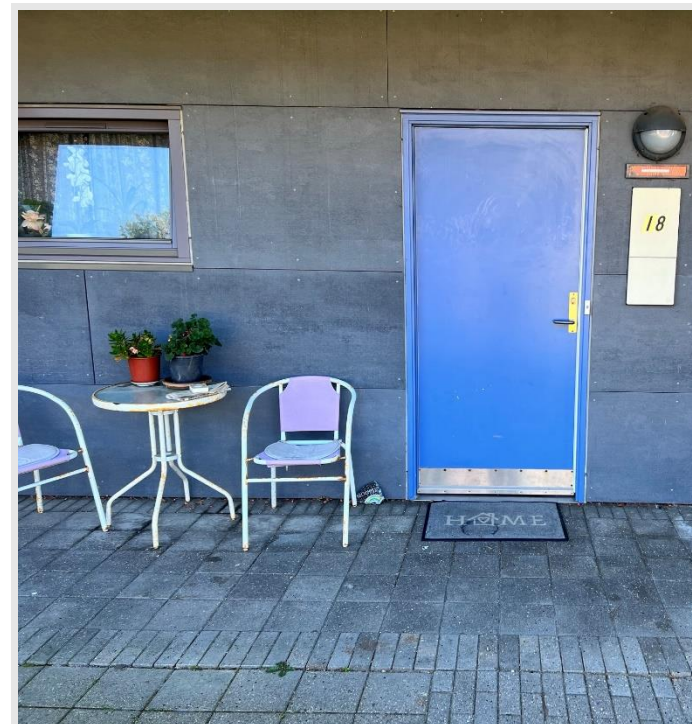
Byggeplads/Beboerforhold

Byggepladsforhold

Der etableres skurby og byggepladsareal på parkeringsarealet i nærheden af tilkørselsvejen – evt. etableres delvist byggeplads på græsarealet. Det skal placeres på et hensigtsmæssigt sted ift. adgangsveje, forsyningsforhold (vand, afløb, el m.v.) og pladsforhold. Tilkørselsforholdene omkring ejendommen er ikke optimale, men det er bestemt muligt at få en byggeplads til at fungere samtidig med en hverdag for beboerne. Eksakt placering afhænger af, hvad der kan godkendes af vejmyndigheder, bygherre og krav som skal opfyldes ift. arbejdstilsynet.



Forslag til placering af skurby, materialeoplag og affaldscontainere på parkeringsplads, suppleret med en udnyttelse af græsarealet.



Byggepladsforhold er relativt lette at etablere, men der er mange beboere som benytter arealerne omkring indgangsdøre til ophold, hvilket projektet skal udvise hensyn til.

Beboerorientering

Ved en byggesag vedrørende klimaskærmsarbejder er det vores erfaring, at det er tilstrækkeligt med orientering om projektet ved afdelingsmøder. Dette suppleres med beboerorienteringer ("byggesagsavis"), som omdeles i alle husstande (skriftlige). Der kommunikeres på dansk.

Varslinger

Skriftlig varsling sker ved husstandsomdeling, med mindre bygherre kan bistå med digital varsling.

Varsling af byggesagen herunder evt. forhøjelse af husleje, varsles af bygherre. Sagen her vurderes at være omfattet af en 3-månedersvarsling ift. adgang.

Alle varslingsblanketter for adgang udfærdiges af hovedentreprenøren og skal godkendes af rådgiver eller bygherre. Datoer for uddeling af varslinger skal dokumenteres ved byggemøder m.v. Varslinger som udføres af entreprenøren, udfærdiges kun på dansk.

Der skal varsles efter følgende procedure:

2-ugersvarsling. Generel orientering om renoveringen:

- Fortæller detaljeret om arbejdets udførelse, tidsplanens hovedpunkter, hvad beboeren selv skal sørge for at rydde, samt en forventet startdato.
- Der gives information om nøglehåndtering.
- Omfang af opgaven for de pågældende beboere.

3-dagesvarsling. Forestående arbejder:

- Adgangspåbud.
- Nøjagtigt tidspunkt for, hvornår arbejdet påbegyndes.
- Eventuelle arbejder som forhindrer brug af baderum el. andet.
- Forventet slutdato for arbejder, samt hvornår installationer kan benyttes igen.
- Uddeles af hovedentreprenøren.

Ved evt. kortvarige driftsforstyrrelser opsætter entreprenøren opslag i den pågældende opgang senest 3 dage før den planlagte driftsforstyrrelse.

Beboerhåndtering

Byggesagen vurderes at kunne risikere at påvirke beboerne på 1. sal i ret stort omfang, dels pga. de åbenlyse gener som en byggesag medfører (larm, støv osv.), men særligt også de boliger som er ramt af svampe-/rådske, hvor udbedring af skimmel m.v. skal foretages på lofter. Her er der risiko for, at arbejderne kommer til at foregå i et omfang i dele af boligen.

Det kan anbefales at stille Projektplatform til rådighed for beboerne, hvor de vil have mulighed for at kontakte byggesagen og samtidigt have mulighed for at gøre opmærksom på skader/fejl/mangler i deres boliger. Det kan også være klager over byggesagen eller entreprenøren. Fælles for disse henvendelser er, at de kan tåle en svartid på en uges tid.

Dertil, at der ift. praktiske forhold med fordel kan være en opgave for hovedentreprenøren med beboerhåndteringen, det være sig forhold om behovet for rydning ved adgang, spørgsmål til varslinger fra entreprenøren, husdyr, sygdom som forhindrer adgang, og så fremdeles. Evt. skal det vurderes, om der er behov for at indføre "åben skurvogn", hvor beboerne i et fast ugentligt tidsrum har mulighed for at tale med byggelederen fra entreprenørfirmaet.

Dertil vil entreprenøren have et nødtelefonnummer, som beboerne kan kontakte, såfremt der sker en akut skade på byggepladsen/ejendommen, som kræver en straksindsats for at standse skaden.

Myndighedsforhold

Vi har ikke haft en dialog eller drøftelse med kommunen om ovenstående projekter. Nedenstående er alene vurderet på baggrund af lokalplaner, gældende regler og lovgivning m.v.

Tag

Der er ikke anledning til at involvere myndighederne i disse renoveringsarbejder.

En tagudskiftning hvor den bærende konstruktion bevares, er en renoveringssag, som i princippet kan udføres ud fra en 1:1-udskiftning uden problemer.

Gældende regler omkring brandsikring ved renovering bør iagttages, ligesom isoleringskrav ved renovering af så stor en del af klimaskærmen iht. bygningsreglementet skal overholdes.

Vælges der løsning med udskiftning af hele tagkonstruktionen, vil det kræve en byggetilladelse, idet arbejdet vil være at betragte som en ny bygningsdel samt at der er en påvirkning af statiske forhold i bygningen.

Solceller

I forbindelse med etablering af solcelleanlæg skal der ansøges om byggetilladelse. Heri skal indgå en redegørelse for statik og brandforhold. Derudover skal der også ansøges hos Energistyrelsen om etablering af solcelleanlæg.

Lokalplan og bevaringsværdi gældende for ejendommen

Lokalplan

Ejendommen er omfattet af en lokalplan (lokalplan 49) som vurderes at omfatte alene den matrikel som Bækkegården ligger på. Jf. lokalplanen er der en række bestemmelser til ejendommens udvendige udtryk, som dog ikke ses (ud over etageantal) at være opfyldt i det byggeri, som er opført. Der er dog ikke berørt eller taget stilling til mulighederne for etablering af solceller.

Der er i lokalplanen anført at bygningens samlede opvarmning og produktion af varmt brugsvand alene skal / kan ske ved naturgas.

Idet der er tilladt tagpap som tagbeklædning på nye bygninger, formodes det ikke, at der er restriktioner for overflader på taget ift. eks. oplægning af solceller på de nyere bygninger.

Bevaringsværdi

Hovedejendommen er bevaringsværdig. Nyere bygninger, som er omfattet af projektforslaget, er ikke registreret. Af lokalplan fremgår det, at hovedbygningen er bevaringsværdig, men det er ikke registreret i Slots- og Kulturstyrelsens register for fredede og bevaringsværdige bygninger.

Budget og økonomi

Budgetterne er udarbejdet på baggrund af drøftelser ift. omfang med bygherre.

Det er udarbejdet med det formål at give bygherre et rammebeløb at tage stilling til i forhold til de foreslåede arbejder.

Budgetterne er valideret ved indhentning af overslagspriser fra entreprenører for at sikre, at budgettets anførte udgifter til arbejderne er så korrekte som muligt. Der er indlagt ca. 8 % i priserne til at imødegå prisstigninger.

Det bemærkes, at et "budget" ikke er at sammenligne med et "tilbud".

Der er derudover indlagt beløb til uforudseelige udgifter, hvor udgifter kun anvendes herfra, hvis der er behov for dette for sikring af gennemførelse af sagen.

Tilbud indhentes, når der er udarbejdet et grundigt udbudsmateriale. Typisk indhentes 3 tilbud i indbudt licitation, idet opgaven risikerer at overstiger 3 mio. i kontraktværdi, hvorfor underhåndsbud ikke forventes at kunne anvendes. Såfremt tilbud er i overensstemmelse med beslutningsgrundlaget, vil entrepriseaftale indgås hvorefter entreprisen kan igangsættes.

Entreprisen vil udbydes som en hovedentreprise. Ved vedtagelse af budget B vil solcelledele være en del af hovedentreprisen, dog som en systemleverance inkl. udarbejdelse af myndighedsprojekt.

Budgetterne er vedlagt som bilag.

Budgetter

Budget A – Tagudskiftning, Rev. A

Dateret 18. januar 2024

Samlede tekniske bygherreudgifter ca. kr. 20.768.750 inkl. moms.

Budget B – Tagudskiftning og etablering af solcelleanlæg

Dateret 1. november 2022

Samlede tekniske bygherreudgifter ca. kr. 21.050.000 inkl. moms.