

Byggeteknisk tilstandsrapport

AAB, afd. 39



Juli 2023

Titelblad**Status:** Rapport i udkast

Projekt nr.: 241

Udgivelsesdato: 25.07.2023

Version: 1

Versionsdato: 25.07.2023

Projekt navn: Tilstandsrapport**Adresse:** Kærparken 19-117 og 10-28, Højløkken 2-66, Vejporten 19-87 og 22-36, Bjælkevangen 23-91 og 18-80, 2800 Lyngby**Bygherre:** AAB afd. 39
Bjælkevangen 71, 2800 Lyngby**Administrator:** Boligforeningen AAB
Havneholmen 21
1561 København V.**Rekvirent:** Projektleder, Carsten Clement, AAB**Udarbejdet af:** VVS-ingeniør Andreas Korsgaard Jessen, ressourcepers. hos SINUZ ApS
Arkitekt Julie Wendt Nicolaisen, MOLE arkitekter
Konstruktionsingeniør Peter Hermansen, Jørgen Nielsen A/S
El-installatør Niklas Christophersen og Nicolai Lund CWN Rådgivende
Ingeniører**Bidragydere:** Projektleder Henriette Dybdal Cajar, SINUZ ApS.**Kontrolleret af:** Henriette Dybdal Cajar, SINUZ ApS

INDHOLD

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1. | INDLEDNING | 5 |
| 2. | BYGGETEKNISK SAMMENFATNING | 6 |
| 2.1. | PRIORITEREDE BYGNINGSDELE | 9 |
| 2.2. | MULIGE "GRØNNE" TILTAG..... | 10 |
| 3. | BEBYGGELSEN | 11 |
| 3.1. | EJENDOMSBEKRIVELSE..... | 11 |
| 3.2. | MATRIKELOVERSIGT | 13 |
| 3.3. | ADRESSEOVERSIGT | 13 |
| 3.1. | BOLIGTYPER..... | 14 |
| 3.2. | RENOVERINGER..... | 16 |
| 3.3. | LOKALPLANFORHOLD..... | 17 |
| | KOMMUNEPLAN RAMME: HJORTEKÆR BYDEL – OMRÅDEPLAN 6.1.62 – ELEMENTBYEN ER GÆLDENDE FOR BEBYGGELSEN | 17 |
| 4. | BEHOVSANALYSE | 20 |
| 4.1. | MØDE MED AFDELINGSBESTYRELSEN | 20 |
| 4.2. | VARSLING..... | 20 |
| 5. | BYGNINGSANALYSE | 20 |
| 5.1. | FORUNDERSØGELSER..... | 20 |
| 5.2. | ENERGIMÆRKNING..... | 24 |
| 6. | BYGNINGSUNDERSØGELSE OG TILSTANDSVURDERING..... | 25 |
| 6.1. | OM TILSTANDSVURDERINGEN..... | 25 |
| 6.2. | REGISTRERINGSOMFANG | 25 |
| 6.3. | DEFINITIONER | 26 |
| 7. | TAGVÆRK | 28 |
| 7.1. | TAGVÆRK..... | 28 |
| 8. | FUNDAMENTER..... | 39 |
| 8.1. | FUNDAMENTER | 39 |
| 9. | FACADER/GAVLE OG SOKLER | 42 |
| 9.1. | FACADER/GAVLE OG SOKLER | 42 |
| 10. | VINDUER..... | 61 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 10.1. | VINDUER | 61 |
| 11. | UDVENDIGE DØRE..... | 68 |
| 11.1. | UDVENDIGE DØRE | 68 |
| 12. | TERRÆNDÆK..... | 73 |
| 12.1. | TERRÆNDÆK | 73 |
| 13. | BADEVÆRELSE | 81 |
| 13.1. | BADEVÆRELSE | 81 |
| 14. | KØKKENER | 89 |
| 14.1. | KØKKENER | 89 |
| 15. | VARMEANLÆG | 92 |
| 15.1. | VARMEANLÆG | 92 |
| 16. | AFLØBSINSTALLATIONER | 99 |
| 16.1. | AFLØBSINSTALLATIONER | 99 |
| 17. | VANDINSTALLATION | 104 |
| 17.1. | BRUGSVAND..... | 104 |
| 18. | VENTILATION | 109 |
| 18.1. | VENTILATION..... | 109 |
| 19. | EL..... | 113 |
| 19.1. | EL..... | 113 |
| 19.2. | EL I TERRÆN..... | 119 |
| 20. | UDEAREALER..... | 122 |
| 21. | GEOTEKNISKE UNDERSØGELSER | 127 |
| 21.1. | GEOTEKNISKE UNDERSØGELSE..... | 127 |
| 22. | ØVRIGE | 129 |
| 22.1. | FØLGENDE FORHOLD BESKRIVES KORT..... | 129 |
| 23. | BYGGEPLADS..... | 131 |
| 24. | BILAG | 132 |

1. INDLEDNING

Tilstandsrapporten skal bidrage til at kortlægge de installationsmæssige- og byggetekniske udfordringer i afdelingen på hhv. klimaskærm, badeværelser, køkkener, tekniske installationer og fællesområder.

Herunder bl.a. at afdække om der er konstruktive udfordringer i facade og terrændæk, om der er miljøfarlige stoffer i bygningsdele, der evt. skal renoveres/udskiftes m.v.

Bebyggelsen er opført i 1950 og omfatter 32 dobbelthuse (type B og C) og 19 rækkehuse (type A), samt fællesbygning og udlejningserhverv. Der er i alt 197 boliger i afdelingen.

Adresser på samtlige registreringer samt forundersøgelser af beton, miljøfarlige stoffer m.v. er fjernet fra denne rapport, bygherre og rådgiver ved hvor alle prøver er taget, så vi kan identificere disse.

Tilstandsvurderingen indeholder et budgetark for udbedring og renovering af de anbefalede arbejdere.

Priserne er baseret på Molio prisbøger for renovering og erfaringspriser. Desuden er priserne baseret på Byggeomkostningsindeks for Boliger på 124,6 (2022, K4). Der er tillagt 15% til uforudseelige udgifter. Priserne er endvidere sammenlignet med tilbud på tilsvarende arbejder indenfor nyere tid.

2. BYGGETEKNISK SAMMENFATNING

Den overordnede konklusion i de efterfølgende tilstandsvurderinger baseres på undersøgelserne udført under tilstandsvurderingen, herunder besigtigelser af boliger, tekniske forundersøgelser og gennemgang af eksisterende tegningsmateriale. Af hensyn til økonomi er der udført miljøundersøgelser af de bygningsdele, der forventes berørt ved en eventuel renovering af bebyggelsen på baggrund af tilstandsvurderingen.

I forlængelse af tilstandsregistreringen kan vi særligt pege på følgende:

De besigtigede **fundamenter** vurderes for intakte og i god stand. Den geotekniske undersøgelsesrapport viser funderingsniveauer 0,4-0,6 meter under terræn. Altså meget tæt på terræn. Med de målte funderingsdybder, der vurderes at stemme overens med tegningsmaterialet, synes fundamenterne generelt at være velfunderet på bæredygtige aflejringer.

Den kraftige opfugtning af **betonklaplaget** øger **risikoen** for skimmelvækst i gulvkonstruktionen. At smørremembranen ovenpå betonklaplaget mangler flere steder, forværrer situationen. At der under klaplaget findes et fugtopsugende slaggelag, øger samtidig fugtbelastningen af klaplaget. Det anbefales at fjerne det nuværende klaplag og slaggelag og etablere en fremtidssikker og langtidsholdbar løsning med et nyt terrændæk udlagt på kapillarbrydende isolering. I den forbindelse bør der etableres et omfangsdræn de steder, hvor terrænet falder mod bygningen og øger fugtbelastningen af sokkel og terrændæk. Undersøgelsen i 2022 foretaget af Teknologisk Institut viste at betonklaplaget generelt var tørt med en enkelt undtagelse og at de fugttekniske forhold generelt var at betragte som normale. Der er således tale om divergerende resultater de to undersøgelser imellem.

Tagopbygning bestående af Leca nødder, isolering og tagpap er i god stand.

Betontagpladerne vurderes i dårlig stand. Med det registreret skadesomfang, hvor især armeringen er beskadiget er betontagpladens oprindelige bæreevne reduceret, med risiko for nedstyrtning. Det er derfor vigtigt, at betontagpladerne er sikret med afstivende "støttebjælker" som projekteret og udført i 1992. Det anbefales at der straks iværksættes en undersøgelse af behovet for supplerende afstivningstiltag, da omfanget af de pt. etablerede afstivninger er ukendt.

Facadernes opbygning af træbetonelementer er i middel til dårlig stand, og der er udfordringer med fugtindtrængning gennem revnedannelser ved træbetonsamlingerne. Der er risiko for skimmelsvampevækst og angreb af trænedbrydende svampe på træbetonelementerne, som er organiske materiale.

Betonsøjlerne vurderes i dårlig stand, idet armeringen ikke er beskyttet som følge af betonens karbonatisering, og at der som følge heraf er en øget risiko nedbrydning af armering og beton, hvis betonsøjlen udsættes for fugtpåvirkning. Betonsøjlerne skal i forbindelse med en facaderenovering efterses og udbedres for revner og alternativt udskiftes. Det anbefales at der påføres betonsøjlerne en beskyttende karbonatiseringsbremse eller tilsvarende beskyttende overfladebehandling, så søjlerne beskyttes mod yderligere nedbrydning. Hvis rustgraden er fremskreden, anbefales betonsøjlerne udskiftet.

Fugtspærre ved terræn mellem sokkel og ydervægge vurderes i dårlig stand. Det anbefales at udbedre fugtspærren ved påføring af en ny kraftigere smøremembran, når fugtspærren frilægges i forbindelse med kommende facadearbejder.

Vinduer og altandøre er løbende blevet udskiftet og er generelt i god stand.

Enkelte **badeværelser** fremstår originale fra bebyggelsens opførelse. Øvrige er ombygget løbende over en lang tidsperiode siden opførelsen. Mange badeværelser er udtjente og fremstår med skader og der ses skimmel ved ovenlys flere steder. Badeværelserne lever ikke op til nutidige skærpede lovkraft om vandtætning.

Generelt er bygningsdelene for **brugsvandsinstallationer** fra bebyggelsens oprindelse. Der er anvendt forskellige materialer, som i sammensætning ikke er egnede til anvendelse med den kemiske og mikrobiologiske sammensætning, som vandet har. Det vurderes derfor at vandinstallationerne bør udskiftes komplet i de fleste boliger, og partielt i øvrige boliger. Vandstik fra målerbrønde og ind i boligerne er udtjente og bør udskiftes.

Radiatoranlæggene er generelt i god stand, men radiatorerne vurderes at have for lille effekt, så det er nødvendigt at supplere med brændeovne eller el radiatorer i en del boliger. Derfor bør radiatorerne udskiftes i de boliger, hvor der ikke er tilstrækkelig varme, og der bør udskiftes radiatorer i boliger, når der foretages renovering. **Fjernvarmeunits** er fra 1995, og de er dermed udtjente og bør udskiftes.

Afløbsinstallationerne i jord under boligerne er de oprindelige, og er konstateret udtjente. I badeværelserne er gulvafløb ikke udskiftet i forbindelse med renovering af gulvbelæggningerne, og de overholder derfor ikke kravene i SBI-anvisninger om vådrum eller afløbsnormen, da der er støbt kant i gulvafløbene. Det vurderes, at afløbsinstallationerne skal udskiftes komplet i alle boliger.

Sanitetsudstyr, så som håndvaske og toiletter, kan bibeholdes.

Der er generelt manglende **udluftning** i badeværelserne. Badeværelserne udluftes gennem oplukkelige vinduer. Nogle badeværelser (boligtype C) har vinduer i facaden, som kan åbnes, og resterende (boligtype A og B) har ovenlysvinduer, som kan åbnes. Der er ikke etableret mekanisk udsugning. Der bør etableres vådrumsventilatorer i alle badeværelser. I ca. 30% af køkkenerne er emhætter udført med recirkulering. I disse boliger bør der etableres emhætter med afkast over tag.

Ved etablering af emhætter i køkkener skal der opsættes 1 stk. stikkontakt pr. emhætte, som emhætten tilsluttes.

Forsyningen til denne stikkontakt kan evt. tages fra eksisterende stikkontakter eller – lysinstallation i køkken. I værste tilfælde skal stikkontakten dog forsynes direkte fra gruppetavlen hvilket betyder, at der skal fremføres et nyt gruppekabel fra gruppetavlen og frem til stikkontakten, som er placeret ved emhætten.

Områdets **belæggninger** er i middel til dårlig stand. Der er registreret kritiske områder, hvor skader på belægningen kan forårsage personskader, og der er manglende tilgængelighed foran to rækkehuse med i alt 14 boliger (Bjælkevangen 32-58). Belægningen omkring affaldsstationen foran fællesbygningen lever ikke op til regler for tilgængelighed og rengøring.

Følgende bygningsdele indgår i anbefalet udskiftning/renovering:

- Nedrivning af udvendig træbeton- og pudsfacade. Etablering af ny ventileret facade. Isoleringsgranulat udskiftes til batts med højere isoleringsevne. Følgearbejder omfatter udskiftning af udhængsbrædder, udskiftning af nedløbsrør, reparationer af facadens jernbetonomramninger og sokkel.
- Option: udskiftning af indvendig facade opbygning og efterisolering. Følgearbejder omfatter tilpasning af vindueslysninger, lofter, gulve og køkkener, samt flytning af radiatorer og el.
- Eksisterende betonklaplag udskiftes og slaggelagget fjernes – og der etableres et nyt terrændæk på kapilarbrydende isolering. Følgearbejder omfatter tilpasning af gulve og køkkener.
- Betontagplader er nedbrudte med risiko for nedstyrtning. Det skal sikres, at betontagpladerne er sikret med "støttebjælker" tilsvarende de forstærkninger der blev projekteret og udført tilbage i 1992
- Betonsøjler efterses og udbedres for revner og alternativt udskiftes. Betonsøjlerne bør påføres en beskyttende karboniseringsbremse eller tilsvarende beskyttende overfladebehandling, så de beskyttes mod yderligere nedbrydning.
- Der udføres ny fugtisolering ved sokkel i forbindelse med facadearbejder.
- Radiatorer udskiftes til nye med større effekt. Fjernvarmeunits udskiftes.
- Udskiftning af samtlige badeværelser til nye som lever op til nutidige lovkrav om vådrumssikring.
- Brugsvandsinstallationer udskiftes fra målerbrønd og ind i boligerne. Koblingsledninger i badeværelser og køkkener udskiftes. I et lille antal boliger kan vandrør udført i pex og alupex bevares.
- Afløbsinstallationerne udskiftes komplet i alle boliger.
- Etablering af mekanisk udsugning i badeværelser, samt etablering af emhætter med afkast over tag på 30% af emhætterne.
- Følgearbejder ved installationsudskiftninger omfatter demontage og genmontage af køkkenelementer og demonterbart loft i gang.
- El-arbejder som omfatter følgende:
 - Hvor det er vurderet, at der skal laves en komplet udskiftning af den elektriske installation i boligerne indebærer det følgende:
 - Ny UG-tavle med antal RCD'ere/fejlstømsafbrydere iht. gældende love og regler.
 - Ny kabling med PVC ledere, inklusiv beskyttelsesleder.
 - Ny lysinstallation, som indebærer udskiftning af eksisterende disponible stikkontakter, lampeudtag, afbrydere m.m. til nyt opdateret materiel samt tilføjelse af flere stikkontakter i de forskellige rum således, at gældende love og regler overholdes.
 - Ny kraftinstallation, som indebærer udskiftning af eksisterende udtag for hårde hvidevarer til nyt opdateret materiel.
 - Opsætning af ny røgmelder inkl. kabling.
 - Evt. nedbankning af jordspyd samt fremføring og montering af beskyttelsesleder i hhv. jordspyd og boligtavle i tilfælde af, at der ikke er en aktiv beskyttelsesleder i boligtavlen.
Hvis forsyningselskabet tillader, at der foretages en nulling i tavlen er dette også en mulighed.

- Hvor det er vurderet, at der skal laves en delvis udskiftning af den elektriske installation i boligerne indebærer det følgende:
 - Ny kabling med PVC ledere, inklusiv beskyttelsesleder.
 - Ny lysinstallation, som indebærer udskiftning af eksisterende disponible stikkontakter, lampeudtag, afbrydere m.m. til nyt opdateret materiel samt tilføjelse af flere stikkontakter i de forskellige rum således, at gældende love og regler overholdes.
 - Ny kraftinstallation, som indebærer udskiftning af eksisterende udtag for hårde hvidevarer til nyt opdateret materiel.
 - Opsætning af ny røgmelder inkl. kabling.
 - Evt. nedbankning af jordspyd samt fremføring og montering af beskyttelsesleder i hhv. jordspyd og boligtafle i tilfælde af, at der ikke er en aktiv beskyttelsesleder i boligtaflen.
Hvis forsyningselskabet tillader, at der foretages en nulling i tavlen er dette også en mulighed.
- Hvor det er vurderet, at eksisterende stikledninger, som forsyner boliger fra kabelskabe, er udtjente og i dårlig stand, skal disse udskiftes til nyt kabel
- Renovering af ødelagte belægninger og etablering af tilgængelighed i udearealer.

2.1. Prioriterede bygningsdele

Nedenfor en sammenfatning af de registrerede bygningsdeles prioriteter, som bør vægtes i forbindelse med beslutning om hvilke tiltag, der skal udføres i forbindelse med en helhedsplan.

Flere bygningsdele under prioritet A er følgearbejder pga. anbefalinger om fornyelse af installationer i badeværelser og køkkener.

For beskrivelse af prioriteternes betydning henvises til kapitel 6.3 Definitioner.

For bedømmelse og levetidsbestemmelse henvises der til de respektive afsnit.

Bygningsdele prioritet A

- Afsnit 7. Betontagplader er nedbrudte med risiko for nedstyrtning. Det skal sikres, at betontagpladerne er sikret med "støttebjælker" tilsvarende de forstærkninger der blev projekteret og udført tilbage i 1992
- Afsnit 7. Nedtagning af flamingoplader i loft og reetablering af loft (estimeret omfang 5%)
- Afsnit 7. Udskiftning af ovenlys
- Afsnit 9 Udskiftning af facader (løsning 1 eller 2).
- Afsnit 9. Betonsøjler efterses og udbedres for revner og alternativt udskiftes (udføres i forbindelse med facadearbejder)
- Afsnit 9. Ny fugtisolering ved sokkel (Udføres i forbindelse med i forbindelse med facadearbejder)
- Afsnit 9 Lukning og isolering af alle blændede kanaler i facaden (bør istandsættes i forbindelse med udskiftning af facader, prioritet A).
- Afsnit 12. Nyt terrændæk.
- Afsnit 13 Udskiftning af badeværelser – Badeværelser bør udskiftes samtidig med installationsudskiftning.

-
- Afsnit 15 Fjernvarmeunits
 - Afsnit 16 Afløbsinstallationer
 - Afsnit 17 Vandinstallationer
 - Afsnit 18 Ventilationsanlæg
 - Afsnit 19 Komplet udskiftning af den elektriske installation (estimeret omfang ca. 57 boliger)
 - Afsnit 19 Delvis udskiftning af den elektriske installation (estimeret omfang ca. 87 boliger)
 - Afsnit 19 Udskiftning af stikledninger
 - Afsnit 20. Udbedring af skader på belægninger (personskaderisiko)
 - Afsnit 20. Betonreparation af dørtrin (personskaderisiko)

Bygningsdele prioritet B

- Afsnit 7. Udskiftning af udhængsbrædder (Følgearbejde ved udskiftning af facader, prioritet A)
- Afsnit 7. Udskiftning af vindskeder og stern (bør istandsættes i forbindelse med udskiftning af facader, prioritet A)
- Afsnit 8. Fundamenter (ingen vedligehold)
- Afsnit 10. Eftergang og udskiftning af alle vinduesfuger (bør istandsættes i forbindelse med udskiftning af facader, prioritet A)
- Afsnit 15. Udskiftning af radiatoranlæg

Bygningsdele prioritet C

- Afsnit 7. Udskiftning af nedløb (Følgearbejde ved udskiftning af facader, prioritet A)
- Afsnit 9. Totalistsandsættelse af sokkelpuds (bør istandsættes i forbindelse med udskiftning af facader, prioritet A)
- Afsnit 9 – Istandsættelse og malerbehandling af omramninger (bør istandsættes i forbindelse med udskiftning af facader, prioritet A)
- Afsnit 9 – Istandsættelse af sålbænke (estimeret omfang 5%) (bør istandsættes i forbindelse med udskiftning af facader, prioritet A)

2.2. Mulige "grønne" tiltag

- Etablering af mekanisk balanceret ventilationsanlæg.
- Udskiftning af 2-las til 3-lags lavenergivinduer og -døre.
- Renovering/Opretning udføres med bæredygtige materialer og komponenter
- Vurdering af muligheder for genanvendelse eller downcyklning af bygningsdele.

3. BEBYGGELSEN

3.1. Ejendomsbeskrivelse

Opførelse: År 1950

| Hustype | Antal blokke | Antal boliger | Areal pr. blok | Areal i alt |
|-----------------------|--------------|---------------|----------------|---------------|
| A | 19 | 133 | 517 | 9823 |
| B | 11 | 22 | 185 | 2035 |
| C | 20 | 40 | 185 | 3700 |
| Øvrig bebyggelse | | 2* | | 909,3 |
| I alt | 53 | 197 | | 16467 |
| Grundens areal | | | | 143170 |

2 boliger i tilknytning til fælleshus

Bebyggelsen "Elementbyen" er projekteret af arkitekterne Jørgen Bo og Knud Halberg, civilingeniør Olaf Ellern og havearkitekt C. Th. Sørensen.

Elementhusene er beliggende i området i Hjortekær øst for Helsingørmotorvejen, og er et af de første danske eksempler på præfabrikeret elementbyggeri. Byggeriet blev støttet i henhold til Lov om finansiering af byggeri med special byggemåde.

Bebyggelsen består af 19 rækkehusblokke med i alt 133 boliger, 31 dobbelthuse med i alt 62 boliger, et fælleshus inkl. 2 serviceboliger, vaskeri- og butikbygning, samt garageanlæg.

Bebyggelsen omkranser et grønt fællesareal med høje træer, tennisbane og legeplads.

Rækkehusblokkene er orienteret nord-syd, mens dobbelthusene er orienteret øst-vest, hvoraf nogle er vinklet 45 grader. Rækkehusene er placeret med for- og baghaver, mens dobbelthusene er placeret som selvstændige parceller.

Elementhusene er opført i én etage af præfabrikerede elementer. Den bærende konstruktion er af jernbeton søjler og bjælker, og facaderne er opbygget med for- og bagmur af træbeton, pudset udvendigt i en lys grå farve. Vinduer og brystningspartier er røde med hvidmalede omramninger i jernbeton. På ældre arkivfotos fremstår vinduer og døre med overflade af træ. Saddeltaget er med lav hældning belagt med tagpap og hvid sternkant. Indvendige vægge og skorstene er murede, og lette skillevægge er af koks.

Boligerne er opført med brændeovne.

Gulvene var oprindeligt 1" fyrretræsbrædder, hasleklinter i entré og terrazzo på badeværelser.

Tagopbygningen er oprindeligt med tagpap på jernbeton, træbeton og puds. Taget er senere blevet efterisoleret med leca, isoleringsbatts og tagpap. I en del boliger er der monteret indvendige åse.

Elementbyen er opført i efterkrigstiden af enkle og billige materialer. Arkitekturen fremstår enkelt med horisontale linjer og gentagne geometriske former, taktfast i facadeudtrykket.

Række- og dobbelthusene har bevaringsværdi 3, mens butik, fællesbygning og varmecentral ikke er kategoriseret bevaringsværdige.

Ventilation i boligerne er udført med naturlig ventilation med riste og ventiler i facaderne i alle opholdsrum. Der er mekanisk udsugning fra emhætter, som delvist er udført med afkast eller recirkulering.

Der er etableret fjernvarme frem til alle boliger, som forsynes af E.ON. I boligerne er der fjernvarmeunits med varmevekslere for hhv. brugsvand og centralvarme. Varmerør i boligerne er udført i sorte rør, pex og kobber. Varmeanlæggene er udskiftet i ca. 1995.

Brugsvand er generelt de oprindelige installationer, som er udført i forskellige materialer. Der er udført partielle udskiftninger, som også er udført i varierende materialer. Brugsvand forsynes af Lyngby-Taarbæk forsyning.

Afløbsinstallationerne i boligerne er de oprindelige, imens kloakledningerne fra skelbrønde og til forsyningsnettet er udskiftet for nyligt. Kloakledninger i vejen frem til skel forsynes af Lyngby-Taarbæk forsyning.

Strømmen til de forskellige boliger i boligforeningen AAB 39 leveres af netselskabet, Radius Elnet A/S.

Boligerne forsynes via kabelskabe, som er placeret i terræn.

Herfra er der fremført stikledninger til de forskellige boliger, som er nedgravet i jorden og herefter indført i boligerne, hvor de tilsluttet gruppetavlen.

Ud over de 197 boliger er der butik, fælleshus og varmecentral i ejendomskomplekset, placeret centrale i området ved bjælkevangen.

Udenomsarealer er udlagt med fælles græsareal, to områder med høje træer og en smal asfalteret sti, som gennemskærer område og fordeler til tennisbane og legeplads.

Alle boliger har tilknyttet private haver opdelt af hække, dobbelthusene central placeret i området med buede hække, som støder op til fællesarealet. Havegangene og arealer ved fællesbygningerne er belagt med både store og små betonfliser samt brosten. Parkeringsarealer er belagt med græsarmeringssten.

Der er placeret en affaldssorteringsstation ved fællesbygningerne.

3.2. Matrikeloversigt

Ejerlav:

Lundtofte By, Lundtofte

Matrikel nr.:

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 10g | 10am | 10gm | 10bv | 10av | 10dx |
| 10fs | 10z | 10æ | 10cq | 10f | 10dy |
| 10em | 10ar | 10ez | 10cn | 10r | 10du |
| 10fi | 10aæ | 10ft | 10cy | 10ah | 10gx |
| 10o | 10bl | 10eø | 10cl | 10aa | 10eb |
| 10fc | 10ey | 10fn | 10by | 10fu | 10ib |
| 10q | 10as | 10ak | 10cx | 10eg | 10dø |
| 10bn | 10fr | 10fp | 10cp | 10eæ | 10df |
| 10go | 10aq | 10fk | 10ck | 10ev | 10ee |
| 10al | 10eh | 10fm | 10bæ | 10eo | 10dm |
| 10gc | 10bq | 10p | 10bu | 10ex | 10do |
| 10bg | 10fæ | 10x | 10ct | 10gp | 10e |
| 10gn | 10ay | 10ga | 10bx | 10ep | 10dæ |
| 10aø | 10es | 10bo | 10cc | 10t | 10dn |
| 10fd | 10ae | 10bi | 10bø | 10bm | 10ea |
| 10fæ | 10ao | 10h | 10cs | 10af | 10dk |
| 10i | 10fa | 10fv | 10ci | 10ek | 10ds |
| 10ff | 10fx | 10bc | 10co | 10gi | 10ed |
| 10eq | 10en | 10k | 10cm | 10ba | 10dt |
| 10gg | 10fh | 10fb | 10cv | 10ø | 10dp |
| 10fz | 10fl | 10ad | 10bz | 10ag | 10dz |
| 10ic | 10gf | 10ge | 10cd | 10el | 10cz |
| 10au | 10bp | 10v | 10ch | 10l | 10db |
| 10gd | 10ei | 10be | 10br | 10bf | 10dg |
| 10eu | 10u | 10m | 10bs | 10d | 10cæ |
| 10ai | 10y | 10gh | 10bt | 10ec | 10gy |
| 10ap | 10fq | 10et | 10cr | 10dr | 10di |
| 10gl | 10fo | 10gs | 10cg | 10gt | 10gz |
| 10bd | 10er | 10fg | 10cb | 10de | 10dv |
| 10s | 10n | 10fe | 10cf | 10dc | 10dd |
| 10bk | 10gb | 10an | 10ce | 10dq | |
| 10gr | 10gq | 10ax | 10cu | 10id | |
| 10gu | 10bb | 10at | 10ca | 10dl | |
| 10cø | 10ac | 10ab | 10ia | 10gz | |
| 10da | 10gk | 10bh | 10gv | 10dv | |
| 10ef | 10fy | 10az | 10dh | 10dd | |



3.3. Adresseoversigt

Kærparken:

7 stk. Type A – Kærparken 19-115

5 stk. Type B – Kærparken 10-28

Højløkken:

3 stk. Type A – Højløkken 2-42

6 stk. Type B – Højløkken 2-66

Vejporten:

5 stk. type A – Vejporten 19-87

4 stk. type B – Vejporten 22-36

Bjælkevangen:

5 stk. type C – Bjælkevangen 73-91

5 stk. type C – Bjælkevangen 62-80

6 stk. type C – Bjælkevangen 37-59

2 stk. Type A Bjælkevangen 32-58

2 stk. type A Bjælkevangen 18-35 (+Kærparken 117)

Butik – Bjælkevangen 61

2 Boliger i tilknytning til fælleshus – Bjælkevangen 69

Fælleshus og varmecentral – Bjælkevangen 71

3.1. Boligtyper

Boligerne er fordelt således:

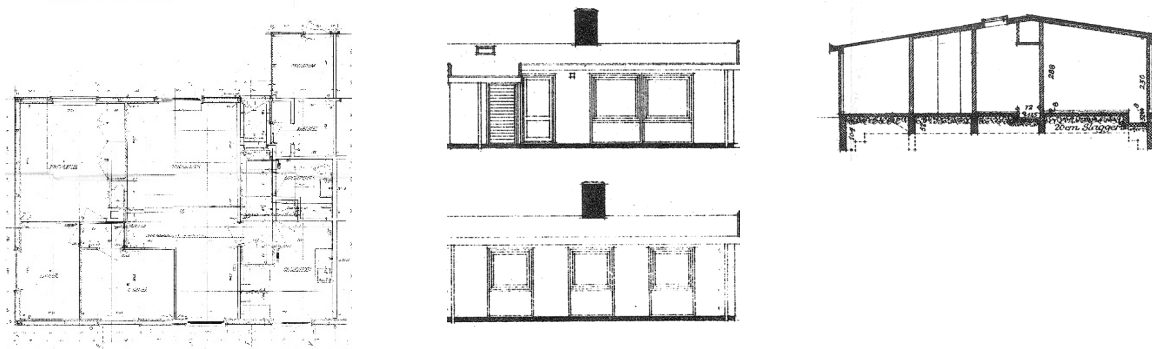
7 stk. 2-rums boliger på 64,5 m²

130 stk. 3-rums boliger på 64,5-98 m²

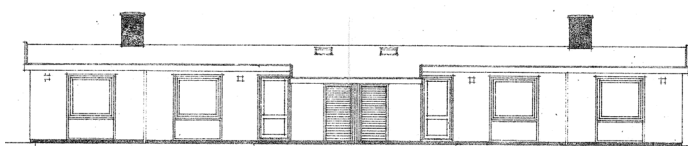
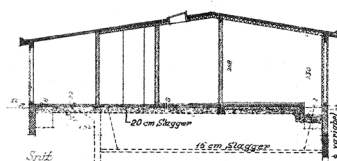
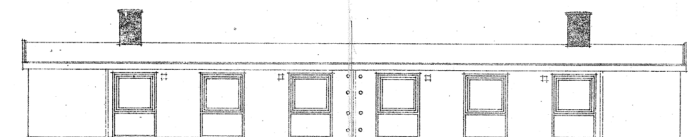
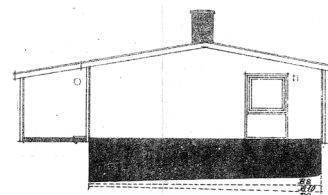
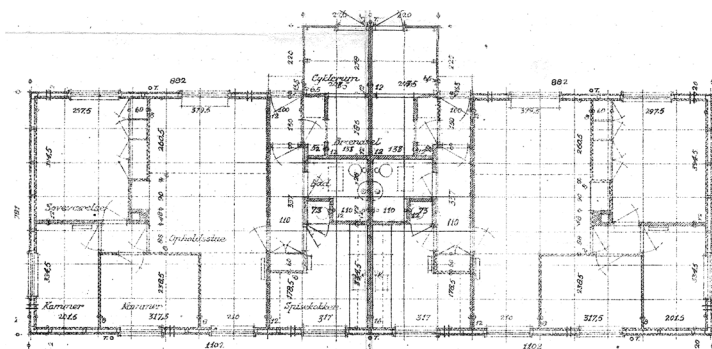
59 stk. 4-rums boliger på 80,5-85 m²

1 stk. 6-rums bolig på 121 m²

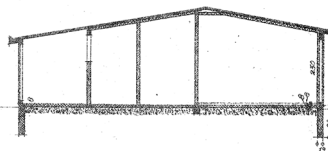
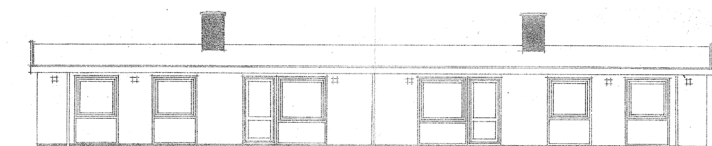
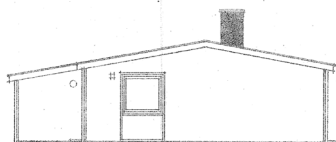
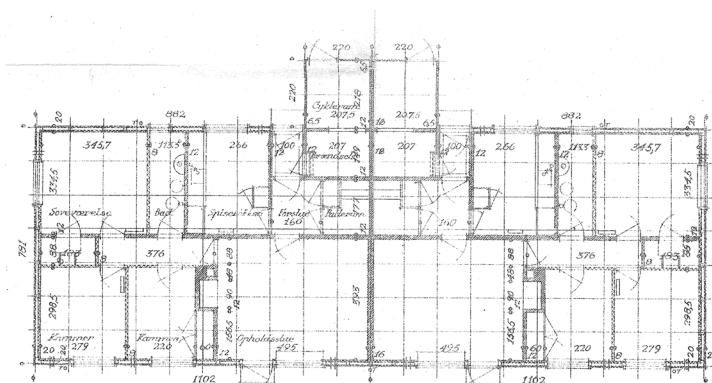
Rækkehus, Type A:



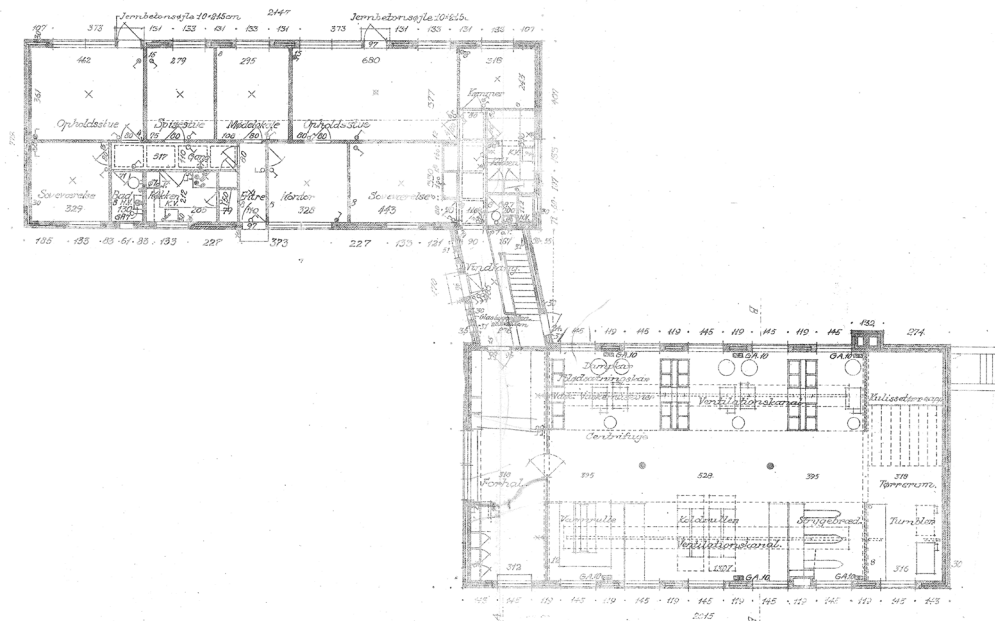
Dobbelthus, Type B:



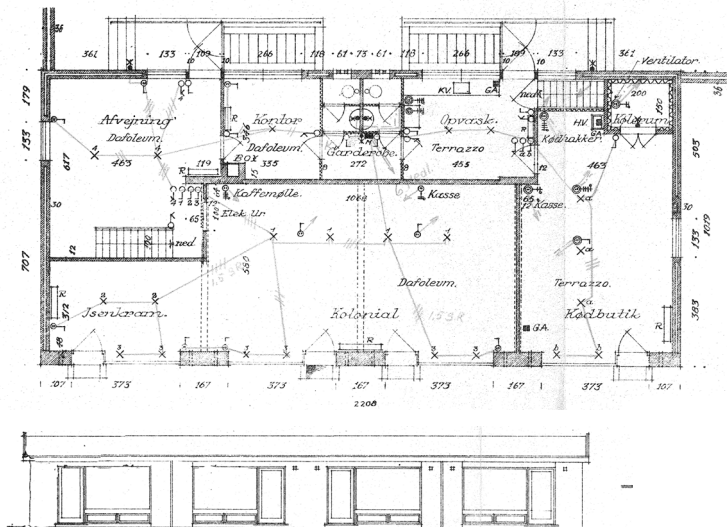
Dobbelthus, Type C:



Fælleshus inkl. to boliger:



Erhverv, udlejning:



3.2. Renoveringer

- 1970erne: Terrasseoverdækninger, beboertilvalg / råderetsager.
- 1991-1992: Delvis udbedring af tag/loftskonstruktion
- 1991-1992: Montering af indvendige åse i en del boliger, ikke alle.
- 1995: Renovering af varmecentral
- 2016-2017: Skorsten piber renoveret
- 2003: Vinduesudskiftning

Pågår: Fjernvarme indlægges til varmecentral. Distributionsnettet rundt i afdelingen er fortsat afdelingens.

Pågår: Kloakreovering

Pågår: Udskiftning af hoveddøre

Løbende ikke godkendte arbejder:

Brændselsrum / depot inddraget til boliger

Løbende godkendte renoveringer:

Nogle har fjernet ikke bærende vægge.

Nogle har fjernet bærende vægge af hensyn til tilgængelighed

Køkkener, mange via råderet

Badeværelser, nogle via råderet

3.3. Lokalplanforhold

KOMMUNEPLAN RAMME: HJORTEKÆR BYDEL – OMRÅDEPLAN 6.1.62 – ELEMENTBYEN ER GÆLDENDE FOR BEBYGGELSEN.

Lokalplan 224 – Delområde 3, Elementbyen af maj 2011 er gældende for boligbebyggelsen. Boligbebyggelsen er bevaringsværdige med SAVE-værdi 3.

Lokalplan 224 – Delområde 5, af maj 2011 er gældende for fællesbygningerne.

Fællesbygningerne er ikke bevaringsværdige.

Jf. kortbilag (lokalplan)

Fælles bestemmelser:

Bebyggelsesprocent for den enkelte ejendom: max 40

Antal etager: 1

Rækkehuse (bilag 4):

Udestue/overdækket terrasse max 16m²

Redskabsskur max 5m²

Dobbelthusene (bilag 5 og 6):

Mulighed for forlængelse max 50m², ikke nærmere end 5m fra skel, samme udtryk som eksisterende.

Udestue/overdækket terrasse max 18m²

Fritliggende skur max 8m², 5m fra vejskel.

Bebyggelsens ydre fremtræden:

Facader og gavle i samme lyse grå farve, med hvidmalet betonramme omkring vinduer og døre.

Vinduers dimensioner og opdeling skal fastholdes og være røde.

Brystningerne med samme røde farve.

Tage med tagpap, med/uden listedækning, og hvid sternkant.

Max to ovenlys pr. bolig af 0,6x0,6m (badeværelse + magasinrum).

Skorstene skal bevares og være hvidmalet med en hætter.

Sekundær bebyggelses ydre fremtræden:

Terrasseoverdækninger og udestuer i træ og glas, træværk i samme lysegrå farve som facade.

Tag på terrasseoverdækninger og udestuer skal flugte med bebyggelsen og udføres i glas eller plastplader.

Tilbygning til dobbelthus skal se ud som eksisterende bygning i samme materialer og dimensioner, uden ovenlys eller skorsten.

Redskabsrum (rækkehuse) skal udføres i træ, med lysegrå maling, tagpap eller plastplader.

Redskabsrum (dobbelthuse) skal udføres i træ, med umbra-grøn maling, ensidigt taghældning med tagpap eller plastplader.

Det grønne fællesområde:

Matrikel 10d må kun anvendes som park / fællesareal samt parkering ved eksisterende garageanlæg.

Anvendes til haver og fælles arealer.

Hegning med levende grønt hegn, dog med bagvedliggende trådhegn.

Terrænregulering +/- 0,3m

Bevaringsværdige træer

Helhedsplan indenfor lokalplanens rammer:

Såfremt udarbejdelse af en helhedsplan vedtages, skal forhold i lokalplanen 224 iagttages og tiltag til nødvendige energiforbedringer skal forelægges kommunalbestyrelsen for godkendelse.

4. BEHOVSANALYSE

4.1. Møde med afdelingsbestyrelsen

Forud for selve tilstandsregistreringen blev der afholdt et indledende møde med afdelingsbestyrelsen, hvor rådgiverne blev introduceret til bebyggelsen og afdelingens byggetekniske udfordringer.

Mødets formål var at afklare tilstandsrapportens omfang og afdække behovet for forundersøgelser, samt udvælgelse af boliger til undersøgelse.

4.2. Varsling

Der var udvalgt 24 boliger til besigtigelse, heraf 16 stk. af type A, 2 stk. af type B og 6 stk. af type C. Ved besigtigelsen var der adgang til 21 boliger. Dette svarer i omfang til 10,6 % af de samlede boliger. Kravet om 10% undersøgelse er derved overholdt.

| Typer | Repræsenteret i bebyggelsen | | Der stilles krav om at min. 10 % undersøges | | | |
|----------------|-----------------------------|---------|---|---------|-----------|-------------------|
| | Antal | Procent | Påkrævet | Varslet | Undersøgt | Procent undersøgt |
| A | 133 | 67,5 % | 13 | 16 | 13 | 6,6 % |
| B | 22 | 11,2 % | 2 | 2 | 2 | 1,0 % |
| C | 40 | 20,3 % | 4 | 6 | 6 | 3,0 % |
| D (vaskeri) | 2 | 1,0 % | 0 | 0 | 0 | 0,0 % |
| I alt | 197 | 100 | 20 | 24 | 21 | 10,6 % |

5. BYGNINGSANALYSE

5.1. Forundersøgelser

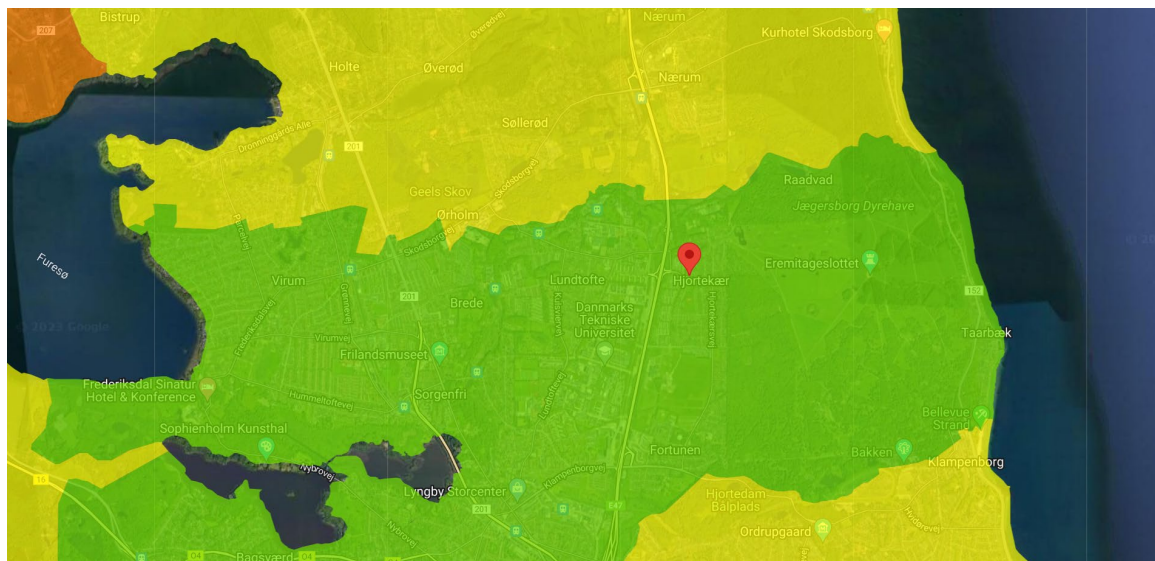
Radon

DinGeo.dk angiver følgende Radonklassificering for området:

Afdeling 39 ligger i den gamle Lyngby-Tårnbæk kommune, der er klassificeret som Radonklasse 1, den næstlaveste klassificering. Det betyder at 0,3%-1% af husstandene i området vurderes at have et radonniveau på 200 Bq/m³ eller mere (WHO anbefaler at koncentrationen ikke overstiger den øvre grænseværdi på 100 Bq/m³). Som udgangspunkt er risiko for Radon i boligen derfor lav.

Radonklasse 1 klassificeringen stammer fra den landsdækkende radonundersøgelse fra 2001. Undersøgelsen inkluderede 13 målinger i den gamle Lyngby-Tårnbæk kommune. Af de 13 målinger var den højeste radonkoncentration 100 Bq/m³ og middeldkoncentrationen var 41 Bq/m³.

Den grønne farve på figuren nedenfor illustrerer området hvor afdeling 39 er beliggende, klassificeret som radonklasse 1.



AAB39 har ønsket radonniveauet undersøgt i forbindelse med indhentning af nærværende tilstandsrapport. Ved planlægning af forundersøgelser, som danner grundlag for tilstandsrapporten, er der derfor bestilt radon test af 10% af bebyggelsen. Radonundersøgelser bør kun foretages i vinterhalvåret fra oktober til marts, i min 60 dage. Resultater af radonmålinger eftersendes efter endt undersøgelse som forventes afsluttet i ultimo 2023 – primo 2024.

Fund af radon, vil have indflydelse på en vurdering af følgende bygningsarbejder:

- Terrændæk og evt. en ændring af denne løsning for at forbedre radonsikring
- Ventilation, for at holde radonniveauet i inde luften nede

Radonmåling skal udføres over en periode på 60 dage efter fyringssæsonen starter d. 1. oktober. Radonmåling er derfor udsat til efteråret.

Termografering

Det anbefales at lade udføre termografering af alle facader i vinterhalvåret. Oplysninger om fugtskader som følge af manglende isolering i ydervægge samt omfanget af kuldebroer vil derefter kunne kortlægges.

Miljøskadelige stoffer

Der er i forbindelse med besigtigelsen udtaget materialeprøver til analyse for indhold af arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel, zink, PAH, ben-(a)-pyren, dibenzo(a,h) anthracen, PCB, chlorparaffiner, samt asbest i. Analyserapporter og prøvernes placering fremgår af bilag 2.

Skimmelundersøgelser

Der er i forbindelse med besigtigelsen foretaget luftmåling, aftrykprøver og tapeprøver til analyse af fugtniveau og evt. skimmel i boligerne. Analyserapporter og prøvernes placering fremgår af bilag 2.

Ved aftrykprøver skelnes der først og fremmest mellem ingen vækst og vækst. Dernæst påviser høje angivne værdier omfanget af væksten. Ved høje værdier af kontaktaftrykket vægtes antallet af forskellige typer skimmel som påvises. Ved et samlet højt niveau af få typer betragtes prøven som mere kritisk end ved et samlet højt niveau af mange forskellige typer. Der er dog arter der trods lave værdier, vægter højt, dette er Særligt Biologisk Aktive Skimmelsvampe (SBAS).

Luftmålinger kan sammenholdes med resultater fra kontakt- og tapaftryk. Såfremt der påvises et højt indhold ved luftmåling, men ikke ved øvrige prøver kan luftmålingen skyldes udefra påvirkende forhold eller skjulte forhold (vækst et andet sted end hvor aftryk er foretaget). Prøvetagningsholdet har planlagt prøvesteder for aftryk ud fra en risikovurdering af ejendommens bygningsdele.

Fugtbelastning af terrændæk

Der er i forbindelse med besigtigelsen foretaget destruktive prøvetagninger og undersøgelse af betonklaplaget. Der er foretaget fugtmåling af beton, opbrydning af betongulve, udtag af betonprøver i top og bund af betonklaplaget, registrering af betonklaplagets tykkelse, udført håndboring til 1,0 meter u. terræn, ingeniørgeologisk prøvebedømmelse samt bestemmelse af det naturlige vandindhold – samt udført fugtundersøgelse af overside af klaplag. Analyserapporter og prøvernes placering fremgår af bilag 2 og 6.a.

Tagkonstruktion

Der er i forbindelse med bestigelsen foretaget destruktiv undersøgelse ved åbning i tagflader og udboring i betonkerner i betontagplader. Åbninger blev udført 30 x 50 cm og placeret ca. 1,0 meter inde på tagfladen målt fra tagrenden. Det er foretaget registreringer af tagopbygning, fugtundersøgelser samt analyser af betonen omfattende trykprøvning, petrografi, makro- og mikroanalyse, rustgrad af armering og dæklagstykkelse. Analyserapporter og prøvernes placering fremgår af bilag 4 og 4.a.

Facader og gavle

Der er i forbindelse med bestigelsen foretaget destruktiv undersøgelse ved åbning i facader og gavle og udtaget borekerne i betonsøjler. Åbninger placeret oppe på facader blev udført 30 x 60 cm og åbninger placeret ved terræn blev udført 30 x 30 cm. Det er foretaget registreringer af facade- og gavlopbygning, fugtundersøgelser samt analyser af betonen omfattende trykprøvning, petrografi, makro- og mikroanalyse, rustgrad armering og dæklagstykkelse. Analyserapporter og prøvernes placering fremgår af bilag 4 og 4c.

Derudover er er undersøgt for utætte elementsamlinger og vandindtrængning i boliger ved elementsamlinger samt foretaget undersøgelse af om fugtspærren mellem sokkel og element er intakt og funktionsdygtig i forhold til opstigende grundfugt.

Ligeledes er udført destruktive undersøgelser i facader under tagudhæng for undersøgelser af vederlagsstørrelser, hvor tagkonstruktion af vederlag på facadesøjler.

Funderingsdybder

Der er udført 6 stk. udvendige udgravninger for fastlæggelser af funderingsdybder for korrekt funderingsdybde og overensstemmelse med oprindeligt projekt. Resultat af prøvegravninger fremgår af bilag 5.

Geotekniske undersøgelser:

Der er udført 5 stk. geotekniske borer i terræn placeret jævnt fordelt i bebyggelsen for indhentning af områdets geotekniske forhold og herunder afdækning af vandspejlets placering i forbindelse med de fugtbelastede boliger. Geoteknisk undersøgelsesrapport fremgår af bilag 4.a.

Vandprøver

Der er foretaget analyse af brugsvand for at vurdere vandets kemiske og mikrobiologiske sammensætning. Dette anvendes til at vurdere om drikkevandet overholder kravet i drikkevandsbekendtgørelsen, samt at vurdere hvilke materialer der er egnede til brug i brugsvandsinstallationerne.

Opgravning ved vandstik

Der er foretaget opgravning omkring vandstik fra målerbrøndene for at vurdere rørmaterialet samt at vurdere den visuelle tilstand af rørene.

Opgravning ved indføring af varmerør

Der er foretaget opgravning omkring indføringen af fjernvarmerør ind til en bolig. Dette er udført for at vurdere tilstanden af rørene, rørmaterialet, dybden af rørføringen, samt isoleringstykkelsen.

Opgravning ved indføring af stikledninger

Der er foretaget opgravninger omkring indføring af stikledning til boliger.

Dette er udført for at vurdere tilstanden af eksisterende stiklednings isoleringsmateriale, samt om kablerne er nedlagt forsvarligt både ift. nedgravningsdybde og beskyttelsesmarkering.

5.2. Energimærkning

Energimærkning af ejendommen er foretaget af Domutech A/S i 2023 og er gyldig til 2033.

Generelt er boligerne mærket som energiklasse "C".

Rapporterne er tilgængelige på: <https://old.spareenergi.dk/forbruger/vaerktoejer/find-dit-energimaerke?adresseval=+Vejporten%2019,%202800%20Kongens%20Lyngby>

6. BYGNINGSUNDERSØGELSE OG TILSTANDSVURDERING

6.1. Om tilstandsvurderingen

Registreringen er udført i uge 15 fra tirsdag til fredag, år 2023.

På registreringstidspunktet for boligerne indvendigt vekslede det mellem regnvejr og tørvejr. Temperaturen lå på ca. 8–10°C.

Registreringen er foretaget af VVS ingeniør Andreas Korsgaard Jessen, ressourceperson hos SINUZ ApS, arkitekt Julie Wendt Nicolaisen fra MOLE arkitekter Aps, Peter Hermansen og Búi Nolsøe fra Jørgen Nielsen Rådgivende Ingeniører A/S, og projektleder for koordinering af prøvetagninger Morten Hjorth fra Nordiq Group.

Nøglehåndteringen i forbindelse med registrering af boliger, blev forestået og koordineret af driftskontoret.

6.2. Registreringsomfang

Registreringen er af rådgiverholdet udført med brug af mindre destruktive undersøgelser, og er derfor primært en visuel gennemgang. I forbindelse med prøvetagningerne er der foretaget destruktive indgreb på overflader og i konstruktioner. I forbindelse med miljøanalysen er der foretaget mindre destruktive indgreb på fliser i bad, fuger og malede overflader.

Rækkehusene, dobbelthusene og de enkelte boliger fremtræder konstruktivt ens. Der er anvendt de samme arkitektoniske elementer såvel indvendig i bygningerne som på facader. Variationerne i tilstanden af bygningsdelene er ikke store og forskellen kan tilskrives beboernes egne vedligeholdelsestiltag og beboernes brug af boliger.

Af hjælpemidler til besigtigelsen kan bl.a. nævnes kamera, miljøanalyseværktøjer mm.

I hver bolig blev der foretaget en visuel inspektion såvel indvendig som udvendig.

Installationer i boligerne blev inspiceret visuelt. Installationer var primært let tilgængeligt for inspektion.

Undervejs i gennemgangen blev der fra beboerne rapporteret problemer med kolde vægge, lugtgener fra terrændæk, mus i vægge og fugtskader på facadens indvendige vægge.

Udvendige bygningsdele blev også gennemgået, herunder tagbelægning, facadepuds, fuger, vinduer etc.

Installationer i terræn blev inspiceret ved gravearbejde.

Varmecentralen er ikke foreningens, men E.ON's. Det er et kraftvarmeværk og er ikke gennemgået. Vi har oplysninger fra varmeudvalget om kraftvarmeværket.

6.3. Definitioner

I de efterfølgende afsnit er bygningsdelene anført med karakterer, prioriteter og kategorier.

Alle bygningsdele er tildelt en **karakter** for tilstand:

God angiver en tilstand, hvor almindelig løbende vedligeholdelse en eller flere gange inden for en 20-års periode vil være tilstrækkelig.

Middel angiver en tilstand, hvor det inden for de kommende 5 - 10 år må anses for nødvendigt at genoprette / udskifte bygningsdelen for at holde bygning og anlæg i forsvarlig og god stand.

Dårlig angiver en tilstand, hvor undladelse af udbedring må antages på kort sigt at ville medføre væsentlige gener eller efterslæb for ejendommens drift eller kunne medføre skade på person eller ejendom.

Alle bygningsdele er givet følgende **prioriteter**:

- A.** Angiver bygningsdele som har et akut udskiftningsbehov.
- B.** Angiver bygningsdele som må forventes at blive udskiftet inden for en kortere årrække.
- C.** Angiver bygningsdele som er i så god stand at det med det rette vedligehold kan påregnes en længere levetid.

Alle bygningsdele inddeles i **kategorier** jf. følgende begreber:

Byggeskade

(underopdeles jf. de til højre anførte definitioner)

Projektfejl

Medfører oftest øjeblikkelig skade, alternativ konsekvens af skjult fejl.

Produktfejl

Fejl i det pågældende produkt; fabriks-/værkstedesfejl.

Kan være enkeltstående eller gentagen.

Udførelsesfejl

Fejl under opførelse/montage, medfører oftest skadesudvikling.

Systemfejl

Gentagen fejl/skade; kan også ofte ses i

andre/lignende bebyggelser. Kan være skade under (kraftig) udvikling.

| | |
|---|---|
| Vedligehold | (Ustøttet) arbejde som tilskriver bevarelse af bygnings-dele og terræn på niveau svarende til bebyggelsens alder og karakter. For enkeltkomponenter kan der være tale om manglende vedligehold (driftsskade). |
| Levetid udløbet | Simpel levetidsforandring; maksimal almindelig levetid (nær) opnået (ustøttet). |
| Energiforbedring (modernisering/forbedring) | Tiltag som vil medvirke til nedbringelse af CO2-udledning, vandforbrug og varmekonsum samt forbedring af komfort og/eller lignende optimering. |
| Miljøforbedring | Tiltag som vil medvirke til opgradering af udearealer samt for fremtidssikring, herunder kriminalpræventive foranstaltninger. |

7. TAGVÆRK

7.1. Tagværk

Af tegningsmaterialet fremgår det, at taget er opbygget af 7 cm jernbeton og 7,5 cm træbeton belagt med 1 lag tagpap og pudset loft. I 1991-1992 er taget blevet efterisoleret, loftkonstruktioner er delvist udbedret, og der er monteret indvendige åse i en del boliger.

Registrering

Tagbeklædningen fremstår intakt uden synlige skader. Tagopbygningen er ved gennemgangen lukket op for visuel inspektion og prøvetagning. Isoleringen fremstod tør og intakt. Efterisoleringen er opbygget af 10-20mm lecacugler, 120mm blød isoleringsbatts, 20mm hårde isoleringsbatts og 2 lag tagpap. Den oprindelige betonplade, som er undersøgt på udvalgte steder, varierer i tykkelsen fra 68 til 90mm. Direkte under betontagpladen er træbeton, hvorpå betonen er armering og udstøbt. Flere steder er der opsat åse. I mange boliger er der ydermere opsat eftermonterede lofter, som oftest i form af profilbræddelofter, gipspladelofter og nedsænkede faste gipslofter. I entreen er der pudsede lofter, og i gangen er der nedsænket demonterbart teknikloft, enten med brædebeklædning eller plader.

En beboer oplyser at der er flamingoplader i loftet over gangarealet.

Inddækninger er udført i indfarvet zink, tagrender og nedløb i plast og stern er udført i enten malet træ, zinkinddækning eller kompositplader. Udhænget er beklædt med brædder eller plader. Der er registreret udluftningsspalter i udhænget et enkelt sted. Der er registreret større huller i udhænget, sandsynligvis efter tidligere flytning af nedløbsrørene, hvor den tidligere gennembrydning ikke er lukket.

Flere beboere har oplyst at ovenlysvinduet i badeværelset er utæt. Der ses aftegninger efter vandindtrængning på indvendig lysning ved ovenlyskupler i badeværelse og depotrum.

Skorstene er murede og berappet. Inddækningen ved tagfladen slutter tæt omkring skorstenen.

Udestuerne er opført med translucente plastplader. Der er også registreret udestue med glastag, men denne variation var ikke en blandt de udvalgte registrerede boliger.

Der er udført fugtundersøgelser af tagopbygningen i alle 20 prøvesteder. Målinger er udført på oversider af isolering, membran og betontagplader. Der generelt billede er at tagopbygningen er tør og der blev ikke målt fugtindhold RF over 60% i betonen. Isolering forekommer generelt at være tør.

Der er udtaget 20 borekerner fra betontagpladen til analyser omfattende trykprøvning, petrografi, makro- og mikroanalyse, rustgrad af armering og dæklagstykkelse.

Der kunne typisk måles dæklag til 2 stk. armeringsjern (langsgående armeringsjern parallelt med taghældningen og tværgående armeringsjern) placeret i betontagpladens underside. Armeringen er rundstål R5(6). Der blev målt varierende dæklag fra 42-73 mm, hvilket formentlig skyldes betontagpladens varierende tykkelse. Et enkelt sted blev dæklaget målt til >80 mm og et større

dækklag end udstyret kan måle. Målingen viser at betontagpladen udelukkende er armeret i undersiden og at armeringen forventelig er mere eller mindre udlagt direkte på træbetonen. Denne antagelse forstærkes af tidligere registreringer, hvor træbetonlofter er nedtaget og armeringen i undersiden blotlagt.



Foto 7.1. Tidligere foto af betontagpladens underside. Armeringsjern er delvist blotlagt. Placering og tidspunkt ukendt.



Foto 7.2. Tidligere foto af betontagpladens underside. Armeringsjern er delvist blotlagt. Her er udført armering i begge retninger. Placering og tidspunkt ukendt.

Armeringens rustgrad angives i henhold til BYG-ERFA blad 94 12 22, "Vurdering af armeringsjerns rustgrad". Armeringen kategoriseres 0: Uskadt med matgrå hinde, 1: første små spor af rust, 2: tydelig overfladerust eller 3: Kraftig afskallende rust og begyndende tværsnitsreduktion.

Følgende dæklag og rustgrader er registreret i udtagne prøveemner:

| <i>Prøve</i> | <i>Kernetykkelse</i> | <i>Dæklag OS</i> | <i>Dæklag US</i> | <i>Armering type</i> | <i>Rustgrad</i> |
|--------------|----------------------|------------------|------------------|----------------------|-----------------|
| 01 | 71 | 68 | 6 | R5 | 3 |
| | | 70 | 3 | R5 | 3 |
| 02 | 80 | 62 | 4 | R5 | 3 |
| | | 65 | 8 | R5 | 3 |
| 03 | 90 | 67 | 16 | R5 | 2 |
| | | 71 | 10 | R5 | 3 |
| | | 76 | 6 | R5 | 3 |
| 04 | 70 | 35 | 28 | R5 | 1 |
| | | 40 | 23 | R5 | 1 |
| 05 | 68 | 51 | 10 | R5 | 3 |
| | | 55 | 5 | R5 | 3 |
| 06 | 85 | 67 | 9 | R5 | 3 |
| | | 71 | 2 | R6 | 3 |
| 07 | 65 | 42 | 12 | R5 | 3 |
| | | 47 | 7 | R5 | 3 |
| 08 | 86 | 69 | 8 | R5 | 3 |
| | | 72 | 2 | R5 | 3 |
| 09 | 86 | 47 | 17 | R5 | 3 |
| | | 52 | 12 | R5 | 3 |
| 10 | 85 | 63 | 10 | R5 | 3 |
| | | 70 | 8 | R5 | 3 |
| 11 | | | | | |
| | 80 | 65 | 6 | R5 | 3 |
| 12 | 80 | 54 | 19 | R5 | 3 |
| | | 63 | 10 | R6 | 3 |

Skema vedr. kernetykkelse og dæklag er angivet i mm, R=Rundjern

Undersøgelser viser, med undtagelse af en enkelt prøve, rustgrader på 3, svarende til kraftig afskallende rust og begyndende tværsnitsreduktion.

Der er udført kloridbestemmelse af 5 stk. tagprøver. Undersøgelserne viser ikke tegn på kritisk kloridindhold.

Beton er undersøgt for karbonatisering. Karbonatisering af beton er en kemisk proces, der foregår gradvist fra betonens overflader og indefter. Hastigheden af karbonatiseringsprocessen afhænger af flere forskellige parametre, heriblandt betonens tæthed og den miljømæssige eksponering. Beton med utilstrækkelig tæthed overfor luftens kuldioxid (CO₂) kan ikke beskytte armeringen imod

rustdannelse, da det beskyttende miljø ødelægges. Armeringsjernene vil som følge af tværsnitsreduktionen mindste styrke og da rust fylder op til syv gange så meget som jern, vil der på sigt ske dæklagsafskalninger i betonen.

Det generelle billede er, at de undersøgte kerner viser karbonatiseringsdybder der er dybere end armeringsjernenes placering og betonen beskytter derfor ikke længere armeringsjernene.

Der blev udført 5 mikroanalyser af betonkerne udtaget i betontagpladen. Betons kvalitet vurderes at svare til passiv miljøklasse, idet den ikke indeholder en frostsikrende luftporestruktur, indholdet af potentielt alkalireaktivt materiale (porøs flint) er højt, og cementpastaens kapillærporøsitet er høj (højt v/c-forhold). Betonen vurderes at have været relativ tør, idet der ikke er observeret tegn på sekundære fugtbetingede udfældninger. Dette vurderes at være den væsentligste årsag til at betonens tilstand er relativ god (uden væsentlige skader).

De udførte ultralydsmålinger viser tilsvarende mikroanalyserne at betonens tilstand er relativ god.

Der blev udtaget 8 betonkerner til trykstyrkebestemmelse. Resultat fremgår af nedenfor.

| | | | | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Prøve | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 |
| Trykstyrke [MPa] | 33,3 | 57,1 | 42,7 | 42,2 | 43,2 | 54,8 | 45,8 | 34,1 |

Da de udtagne betonkerner ikke er ensartede, kan der ikke argumenteres for at de skulle tilhøre samme gruppering. Det er derfor ikke muligt at fastlægge en karakteristisk trykstyrke. De målte trykstyrker er derfor i stedet enkeltresultater.



Foto 7.3. Tagpaptag med ovenlyskupler, rækkehus



Foto 7.4. Tagpaptage, rækkehuse og dobbelthuse



Foto 7.5. Tagbelægning, inddækning og skorsten



Foto 7.6. Tagbelægning, stern og tagrende



Foto 7.7. Udluftningsspalter (atypisk) i beklædning



Foto 7.8. Inddækning og mosbegroning



Foto 7.9. Sammenbygning tag og udhæng

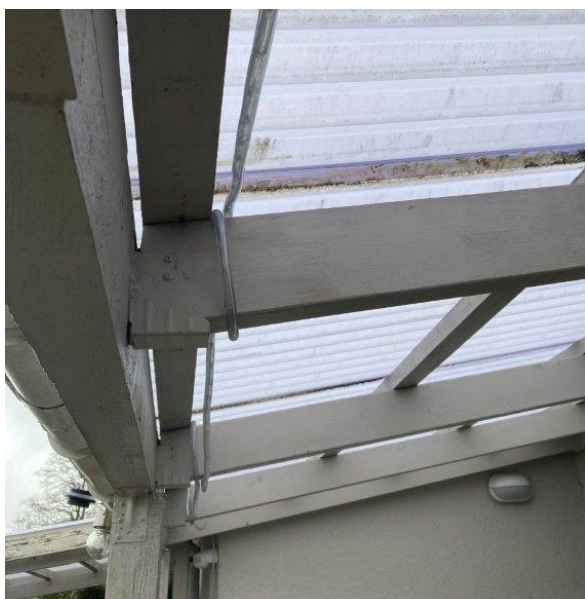


Foto 7.10. Udhæng med plastplader



Foto 7.11. Stern på skur med afskallet maling, frønnet træværk og defekter lister på udhæng



Foto 7.12. Afskallet maling og frønnet træværk med rådskaade



Foto 7.13. Hul efter gennemføring af oprindeligt nedløb.

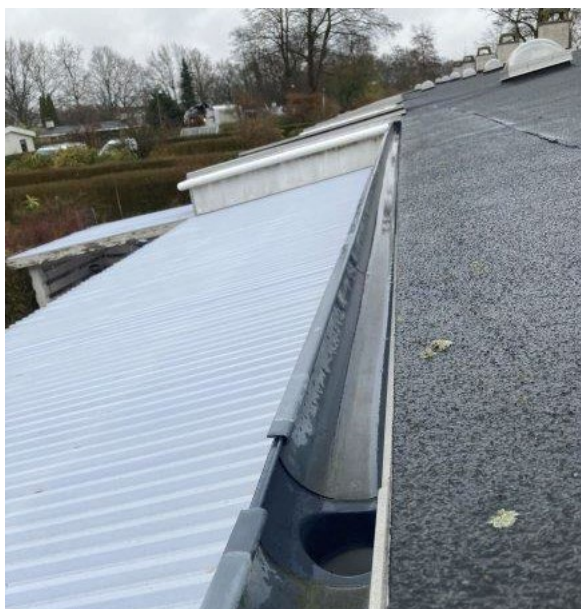


Foto 7.14. Tagrende, udhæng og ovenlyskupler.



Foto 7.15. Oplukning af tagpap



Foto 7.16. Oplukning af efterisolering



Foto 7.17. Profilbrædder

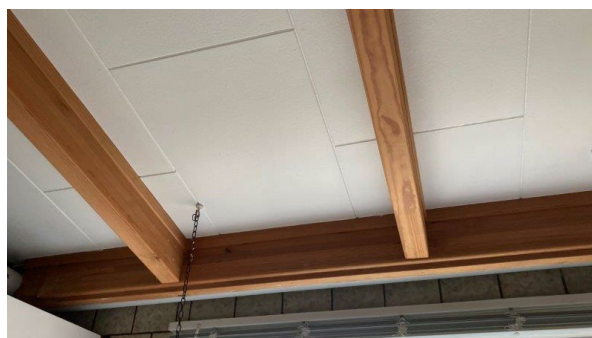


Foto 7.18. Åse og gipspladeloft



Foto 7.19. Demonterbart pladeloft

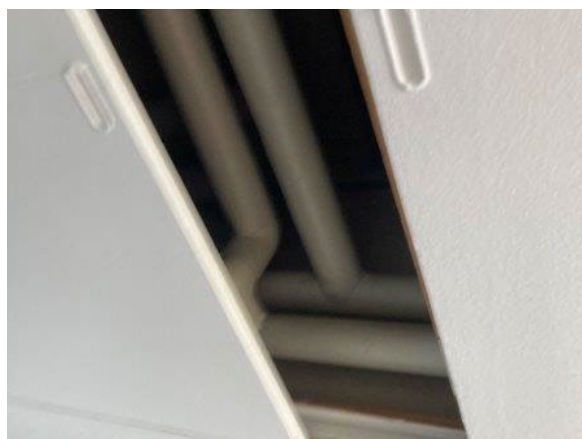


Foto 7.20. Demonterbart pladeloft, åbnet for inspektion af installationer

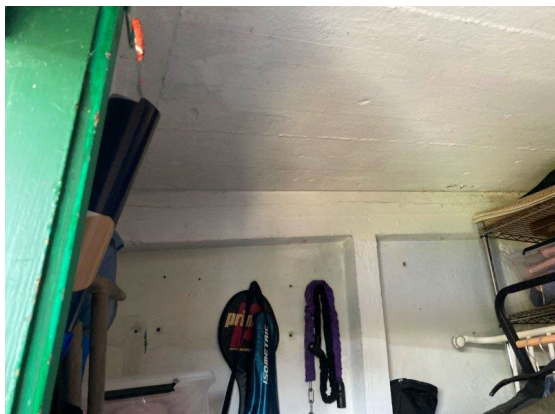


Foto 7.21. Malet betonloft i depot

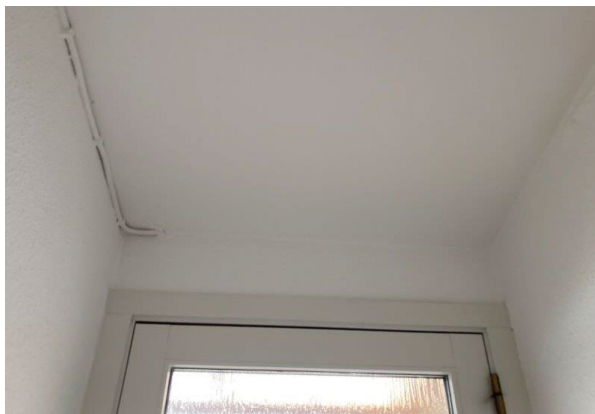


Foto 7.22. Pudsloft i gang



Foto 7.23. Ovenlysvindue i et badeværelse



Foto 7.24. Ovenlysvindue i et depotrum med fugtskjolder



Foto 7.25. Fugtmåling af tagopbygning

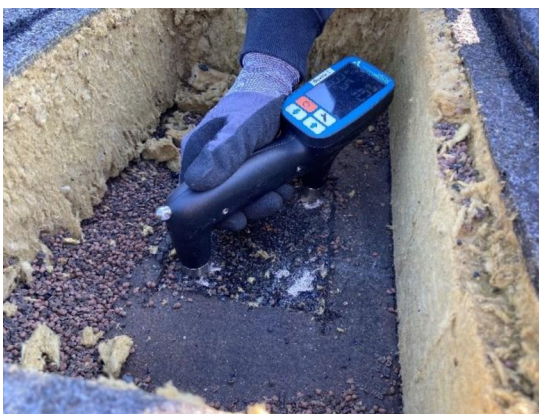


Foto 7.26. Måling af ultralyd på tagflade



Foto 7.27. Indvendig afstivende trækonstruktion (åse) under betondæk



Foto 7.28. Indvendig afstivende trækonstruktion (åse) under betondæk

Tilstandsvurdering for tagværk

Tagbelægningen er intakt og i god stand, med mosbegroning i et mindre omfang, hovedsageligt omkring inddækninger.

De nyere inddækninger og stern i zink er i god stand. Stern og vindskeder af træ er af ældre dato og er i middel eller dårlig stand.

Efterisoleringen er ved oplukning vurderet i god stand og der er ikke registreret kritisk fugtophobning i tagopbygningen.

Skorsten er i god stand og bør eftergås løbende ved almen vedligehold.

Plastplader, inddækninger og stern på udestuer, overdækninger og skurer er af varierende stand, heraf flere i dårlig stand, grundet manglende vedligehold.

Tagrender og nedløb i plast vurderes i middel stand.

Lofter er af varierende dato og stand, generelt i god eller middel stand.

Beton er karbonatiseret i et omfang, så betonen ikke længere beskytter armering. Der er generelt registreret kraftig afskallende rust og begyndende tværsnitsreduktion af armeringen og krav til dæklag overholdes mange steder ikke. Dertil kommer, at betonen er karbonatiseret så armering nu er ubeskyttet. Det har ikke været muligt at registre om der er betonafskalninger på betondækkenes underside, da undersiden ikke er synlig. Betontagpladerne vurderes i dårlig stand.

Konklusion

Tagbelægning og efterisolering efterses ved løbende vedligehold. Tage afrenses for mos og øvrig begroning.

Tagrender og nedløb bør renses årligt.

Delaminerede og frønnede vindskeder og sternbrædder bør udskiftes. Større huller i udhæng efter ældre gennembrydning bør lukkes.

Delamineret og frønnet træværk på udestuer, overdækninger og skure bør udskiftes.

Utætte ovenlysvinduer bør tætnes eller udskiftes.

Eventuelle ældre flamingoplader i lofter bør fjernes af hensyn til brandfare.

Der blev tilbage i 1991-1992, på grundlag af et indtruffet tilfælde af nedfaldet træbetonloft, registreret skader på træbeton og betondæk, og der blev af den årsag gennemført en tilstandsregistreringen,

Undersøgelserne tilbage i 1992 afstedkom, at der blev opsat afstivning i form af en indvendig bærende trækonstruktion "støttebjælker" monteret på underside af træbetonplader for at afstive betontagpladen og fastholde træbetonplader. Ligeledes blev tagkonstruktionen ændret til et "varmt tag" og der blev udlagt en ny tæt tagdækning.

Af andragende til Lyngby-Tårnbæk kommune, dateret 02.09.1992 og udarbejdet af Birger Lund A/S fremgår:

Tilstandsregistreringen for betontagplader viser, at disse har skader på beton og armering i stærkt varierende omfang og skadesgrad.

Disse skader udgør en risiko for pladernes fortsatte bæreevne, såfremt der ikke snarest træffes foranstaltninger til at stoppe pladernes nedbrydning.

Skaderne har 2 hovedårsager:

- 1. Utæt tagpapbelægning, der tillader regnvand at trænge ned i betonpladen og træbetonen.*
- 2. Kondensdannelse i tagkonstruktionen på af udførelse som "koldt tag" med ringe isoleringsevne, manglende dampspærre og uden mulighed for at fjerne ophobet fugt stammende fra personers ophold og aktivitet i de enkelte rum.*

Tagpladernes fortsatte bæreevne kan f.eks. sikres ved at ændre tagkonstruktionen til et "varmt tag" ved at foretage en udvendig efterisolering af størrelse 150-200 mm, det afsluttes med en tagdækning. Dette forslag er i princippet som udført på prøvehuset, Vejporten 22.

Birger Lund A/S vurderede på daværende tidspunkt, at sikring af betontagpladerne skal udføres inden for en tidsrammen på 2-3 år af hensyn til husenes fortsatte levetid og ikke mindst beboernes sikkerhed.

De daværende iværksatte tiltag vurderes at have haft en positiv effekt og den fortsatte nedbrydning af betontagplade og armering vurderes at være stoppet. Dette underbygges af, at der er er ikke registreret kritisk fugtophobning i tagopbygningen og at det er lykkedes at fjerne den fugten fra betondækket.

Det kan dog ikke udelukkes, at den ubeskyttede armering periodevis udsættes for en fugtpåvirkning, kommende fra personers ophold og aktivitet, og at der stadigvæk pågår en nedbrydning af armeringen.

De nu gennemførte undersøgelser viser samme skadesbillede på armeringen og det er derfor sandsynligt, at skadsomfanget gør sig gældende for bebyggelsen som helhed, hvilket også var konklusionen i 1992.

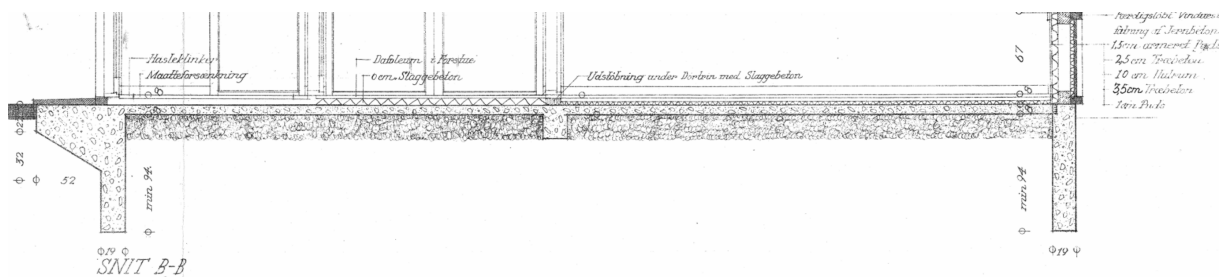
Med det registrerede skadesopfang, hvor især armeringen er beskadiget er betontagpladens oprindelige bæreevne reduceret, med risiko for nedstyrtning. Det er derfor vigtigt, at betontagpladerne er sikret med afstivende "støttebjælker" som beskrevet ovenfor.

Det anbefales, at der straks iværksættes en undersøgelse af behovet for supplerende afstivningstiltag, da omfanget af de pt. etablerede afstivninger er ukendt.

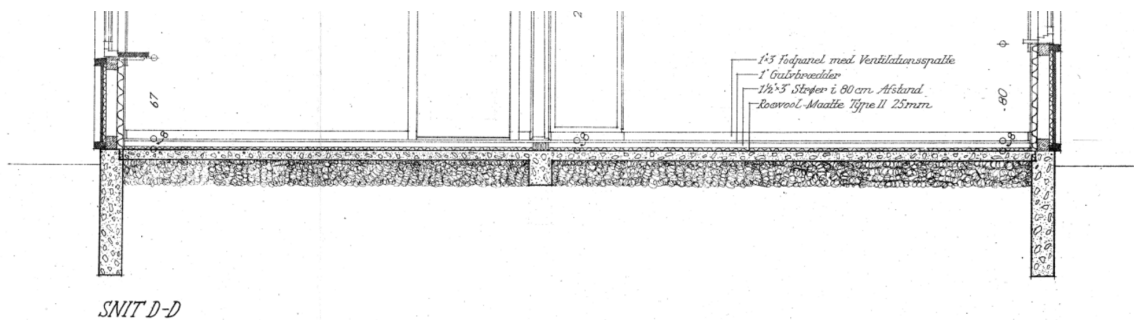
8. FUNDAMENTER

8.1. Fundamenter

Af tegningsmaterialet fremgår at fundamenter er udført i beton med en bredde på 19 cm og med en varierende funderingsdybde på 0,90-0,94 meter.



Type C. Fundamnetdybde 0,94 meter målt fra underside terrændæk



Type A. Fundamnetdybde ca. 0,90 meter målt fra underside terrændæk

Registrering

Der er udført 6 udvendige prøvegravninger for fastlæggelse af funderingsdybder.

De fundne funderingsdybder er præsenteret i bilag 5, samt oplyst herunder:

| Prøve | Hustype | Dybde af fundament målt fra terræn. |
|-------|---------|-------------------------------------|
| 01 | A | 0,95 m |
| 02 | A | 0,80 m |
| 03 | A | 0,95 m |
| 04 | A | 0,90 m |
| 05 | C | 0,90 m |
| 06 | B | 1,10 m |



Foto 8.1. 0,95 m til underside af fundament, målt fra terræn.



Foto 8.2. 0,95 m til underside af fundament målt fra terræn.



Foto 8.3. 1,10 meter til underside af fundament målt fra terræn.



Foto 8.4. 0,9 meter til underside af fundament målt fra terræn.

Tilstandsvurdering af fundamenter

De besigtigede fundamenter vurderes for intakte og i god stand.

Konklusion

Den geotekniske undersøgelsesrapport viser funderingsniveauer 0,4-0,6 meter under terræn. Altså meget tæt på terræn. Med de målte funderingsdybder, der synes at stemme overens med tegningsmaterialet, synes fundamentene generelt at være velfunderet på bæredygtige aflejringer.

Det fremgår at den geotekniske undersøgelsesrapport at overside af bæredygtig aflejring i boring 5 er placeret 2,3 meter under terræn. Det vurderes her sandsynligt, at den store fyldmægtighed her skyldes boring i en ledningsgrav. Boringen er placeret tæt på bygningen. Bygningen viser ikke tegn på sætninger og der er formentlig her udført en dybere fundering i respekt for den dybde udgravning tæt på facaden.

9. FACADER/GAVLE OG SOKLER

9.1. Facader/gavle og sokler

Facaden er opbygget med 100x100mm bærende betonsøjler. På hver side er der monteret 35mm træbetonplader, hhv. som formur og bagmur. Den udvendige træbetonplade er pudset med 25mm puds. Den indvendige træbetonplade er pudset og tapetseret. Imellem betonsøjlerne var der oprindeligt hulrum. Nogle boliger har efterfølgende fået indblæst isolering, i form af mineraluldsgrenulat eller polystyrenkugler imellem de bærende 10x10cm betonsøjler. Træbetonpladernes samlinger er udvendigt synlige igennem pudslaget.

Træbetonplader består af træspån, som er et organisk materiale, bundet sammen til en plade af cement, som er et uorganisk bindemiddel.

Der er hvidmalede jernbetonomramninger omkring vinduer og døre.

Brystninger er pudsede og malet røde.

Udbyggede skure er udført med bræddebeklædning og malet i lys grå farve tilsvarende hovedbygningen. Selvstændigt placerede skure nær vej ved dobbelthuse er ligeledes beklædt med brædder og malet mørkegrønne.

Se i øvrigt lokalplanbestemmelser vedrørende facadecensur.



Foto 9.1. Foto fra opførelsestidspunktet. Betonsøjler i facade og gavle ses tydeligt. Over betonsøjler er udstøbt en betonbjælke sammenstøbt med betontagplade. De hvide betonindfatninger er monteret/hæftet på betonsøjlerne.



Foto 9.2. Foto fra opførelsestidspunktet. Her ses 35 mm træbeton monteret udvendigt på betonkonstruktionen. Der er udlagt træbetonplader på tagforskalling, hvor på betontagpladen udstøbes.



Foto 9.3. Tidligere foto af ukendt dato. Gavlmuren med blottede søjler. Over søjler er placeret en betonbjælke og gavltrekanten er opmuret



Foto 9.4. Tidligere foto af ukendt dato. Renovering af gavlmuren med isolering af hulrum og letbeton som erstatning for træbeton.

Registrering

Ved gennemgang af de udvalgte boliger fremstår facaderne med varierende stand. Der er både registreret velholdte facader med intakt maling og puds, og facader med manglende vedligehold med krakeleret og afskallet maling, algebegrøning både ovenpå og under afskallet maling, samt revner i træbetonsamlingerne hvor bygningsdelen er mest sårbar. Der er desuden observeret en del revnedannelser i brystningerne, samt nyere revnedannelser i tidligere udbedrede pudsreparationer. Ved en tilbygning til et dobbelthus, som er udført i gasbeton, er der mange revnedannelser, særligt omkring vinduerne og på gavlen. Der er også registreret reparationer efter huller og et enkelt sted et større hul i facaden ind til skuret.

Omramningerne omkring vinduer og døre fremstår generelt intakte uden skader, men malingen er mange steder også krakeleret og afskallet her.

I flere boliger er udført en indvendig efterisolering af ydervægge. Dette er blandt andet registreret i et dobbelthus, hvor der på den indvendige side af gavlen var synlige mørke aftegninger af den bagvedliggende skelekonstruktion. Beboeren oplyser at der er efterisoleret med 40mm isolering og etableret dampspærre.

De oprindelige klapventiler i facaden til naturlig ventilation er indvendigt blevet lukket. De synes dog stadig udvendigt. Der er registreret mørke fugtplamager omkring ventiler.

Flere beboere oplyser at de har fået skimmelsaneret i boligen typisk ved gavlene, tilstødende og skillevægge til gavlene og i gulve ved gavlene. Derudover klager flere beboere over kolde ydervægge.

En beboer oplyser, at boligen (dobbelthus) har været hårdt angrebet af skimmel i gavlen og nærværende værelser. Der er i forbindelse med saneringen af boligen udgravet foran soklen og etableret et drænlag til forebyggelse af opfugtning af gavlen.

I flere af de registrerede boliger er depotrum og skur ombygget og inddraget ulovligt til beboelse. De udvendige vægge i depot og skur er ikke udført med samme isoleringsgrad som øvrige facader, da rummene ikke har været beregnet opvarmet.

Der er observeret fugt/skimmelplamage på indersiden af flere ydervægge, bl.a. ved gavle, sammenbygningen mellem tag og i depotrummene, som er ulovligt inddraget til værelse.

Der er i forbindelse med registrering udført fugtmålinger.

Soklerne fremstår generelt med afvasket maling og mindre revner i pudslaget.

Der er i forbindelse med bestigelsen foretaget destruktiv undersøgelse ved åbning i facader og gavle og udtaget borekerne i betonsøjler. Åbninger placeret oppe på facader blev udført 30 x 60 cm og åbninger placeret ved terræn blev udført 30 x 30 cm. Det er foretaget registreringer af facade- og gavlopbygning, fugtundersøgelser samt analyser af betonen omfattende trykprøvning, petrografi, makro- og mikroanalyse, rustgrad armering og dæklagstykkelser.

Derudover er der undersøgt for utætte elementsamlinger og vandindtrængning i boliger ved elementsamlinger samt foretaget undersøgelse af om fugtspærren mellem sokkel og element er intakt og funktionsdygtig i forhold til opstigende grundfugt.

Undersøgelsen omfatter ligeledes en vurdering af tagkonstruktionens vederlag på de bærende facadesøjler. Her undersøges om vederlaget på den "slanke" betonsøjler har den nødvendige styrke.

Der er udtaget i alt 13 borekerner fra betonsøjler i facader og gavle til analyser omfattende trykprøvning, petrografi, makro- og mikroanalyse, og dæklagstykkelser. For ikke at beskadige armeringen i de smalle søjler og borekerner udtaget, så armering ikke overskæres.

Der blev målt varierende dæklag i facadesøjler fra 25-36 mm og i gavlsøjler fra 25-42 mm.

Der er udført kloridbestemmelse af 5 stk. prøver. Undersøgelserne viser ikke tegn på kritisk kloridindhold.

Betonprøver 8 stk. er undersøgt for karbonatisering. Karbonatisering af beton er en kemisk proces, der foregår gradvist fra betonens overflader og indefter. Hastigheden af karbonatiseringsprocessen afhænger af flere forskellige parametre, heriblandt betonens tæthed og den miljømæssige eksponering. Beton med utilstrækkelig tæthed overfor luftens kuldioxid (CO₂) kan ikke beskytte armeringen imod rustdannelse, da det beskyttende miljø ødelægges. Armeringsjernene vil som følge af tværsnitsreduktionen mindste styrke og da rust fylder op til syv gange så meget som jern, vil der på sigt ske dæklagsafskalninger i betonen.

Det generelle billede er, at de undersøgte kerner viser karbonatiseringsdybder der er dybere end de målte dæklag og flere søjletværsnit er gennemkarbonatiseret. Betonen beskytter derfor ikke længere armeringsjernene og en fugtpåvirkning vil, som følge af kondensdannelse eller indtrængende af fugt gennem klimaskærmen, afstedkomme en øget risiko nedbrydning af armering og beton.

Der blev ikke udtaget prøvekerne med armering til analyse pga. det lille betontværsnit i søjlen. Rustgraden er derfor ikke nærmere fastlagt, men de armeringsjern der kunne ses visuelt, var alle rustangrebne i en større eller mindre grad. Det kunne ved eftersynet ikke registreres betonskader i form af betonafskallinger som følge af rustne armeringsjern.

Der blev udført 10 mikroanalyser af betonkerne udtaget i betonsøjler. Betons kvalitet vurderes at svare til passiv miljøklasse, idet den ikke indeholder en frostsikrende luftporestruktur, indholdet af potentielt alkalireaktivt materiale (porøs flint) er højt, og cementpastaens kapillærporøsitet er høj (højt v/c-forhold). Der er således risiko for revnedannelser, dersom betonen i vandmættet tilstand udsættes for frost-tø. Risiko for skader som følge af alkaliselreaktioner må anses for at være lille, idet betonen er gennemkarboniseret. Cementpastaens høje v/c-forhold har faciliteret hurtig karbonatisering. Betonen vurderes at have været relativ tør, idet der ikke er observeret tegn på sekundære fugtbetingede udfældninger. Dette vurderes at være den væsentligste årsag til at betonens tilstand er relativ god (uden væsentlige skader).

Den udførte ultralydsmåling på 13 betonsøjler, fordelt på 5 facadesøjler og 8 gavlsøjler viser tilsvarende mikroanalyserne at betonens tilstand er relativ god.

Der blev udtaget 23 stk. betonkerner til trykstyrkebestemmelse. Resultat fremgår af nedenfor.

| | | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Prøve ID</i> | <i>01</i> | <i>02</i> | <i>03</i> | <i>04</i> | <i>05</i> |
| <i>Trykstyrke [MPa]</i> | <i>59,4</i> | <i>74,7</i> | <i>73,3</i> | <i>70,9</i> | <i>63,8</i> |
| <i>Prøve ID</i> | <i>01</i> | <i>02</i> | <i>03</i> | <i>04</i> | <i>05</i> |
| <i>Trykstyrke [MPa]</i> | <i>68,7</i> | <i>75,5</i> | <i>59,9</i> | <i>75,5</i> | <i>69,4</i> |
| <i>Prøve ID</i> | <i>01</i> | <i>02</i> | <i>03</i> | <i>04</i> | <i>05</i> |
| <i>Trykstyrke [MPa]</i> | <i>62,4</i> | <i>68,8</i> | <i>67,7</i> | <i>66,4</i> | <i>64,4</i> |
| <i>Prøve ID</i> | <i>01</i> | <i>02</i> | <i>03</i> | <i>04</i> | <i>05</i> |
| <i>Trykstyrke [MPa]</i> | <i>67,0</i> | <i>61,1</i> | <i>53,7</i> | <i>57,6</i> | <i>55,9</i> |
| <i>Prøve ID</i> | <i>01</i> | <i>02</i> | <i>03</i> | | |
| <i>Trykstyrke [MPa]</i> | <i>53,9</i> | <i>60,8</i> | <i>59,7</i> | | |

Da de udtagne betonkerner ikke er ensartede, kan der ikke argumenteres for at de skulle tilhøre samme gruppering. Det er derfor ikke muligt at fastlægge en karakteristisk trykstyrke. De målte trykstyrker er derfor i stedet enkeltresultater. Det står dog klart, at der måles relativt høje værdier på trykstyrke.

Et forsigtigt skøn på en trykstyrke, under antagelse af, at prøverne tilhører sammen gruppering og med omregning af de målte trykstyrker til støbte cylindertrykstyrker med normaldimension findes:

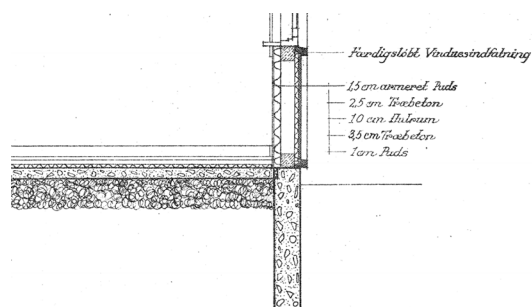
| | | | | |
|--|------|------|------|------|
| Målt trykstyrke | 53,7 | 53,9 | 55,9 | 57,6 |
| Højde | 43,6 | 43,7 | 43,8 | 43,6 |
| Diameter | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 |
| <i>Korrektion for højde/diameter, c</i> | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| <i>Korrektion fra udboret til støbt cylinder, α</i> | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| <i>Korrektion for diameter til $\varnothing 150$ mm, β</i> | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| <i>Korrigeret svarende til støbte normcylindre, fc</i> | 51,4 | 51,6 | 53,6 | 55,1 |

Den gennemsnitlig cylindertrykstyrke (forsigtigt skøn) = 55.1 MPa.

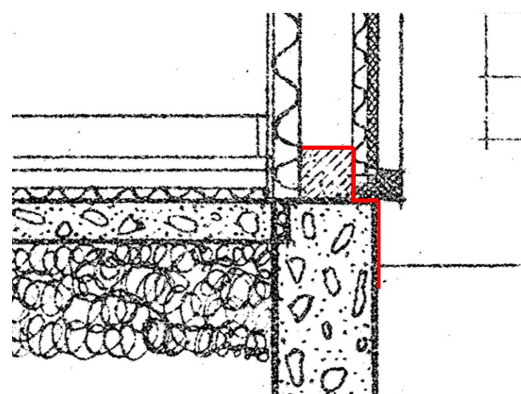
Der er således tale om en høj betontrykstyrke og vederlagene har med det målte kontaktareal på 100 x 100 mm tilstrækkelig styrke til at overføre vægten af tagkonstruktionen til betonsøjlen. Det skyldes ikke mindst søjleafstanden på <1,0 meter og at vægten af tagkonstruktionen derfor fordeles på mange søjler.

Der er ved gennemgangen kontrolleret i alt 8 stk. søjletoppe/søjlevederlag fordelt på 5 facade søjler og 3 gavlsøjler. Der er ved gennemgang registeret 4 stk. søjler med revnedannelser umiddelbart under vederlaget. Se foto 38 og 40. De næsten vandretligge revner lader sig ikke umiddelbart forklare, mens revnen/afskallingen på foto 40 må skyldes at vederlaget har været udsat for en koncentreret last fra tagbjælken og lasten fra tagkonstruktionen ikke afleveres jævnt over vederlaget.

Fugtspærre ved terræn mellem sokkel og ydervægge er udført som en smøre membran påført betonbundrem og sokkelyderside. Det generelle billede er, at membranen er tynd og med partielle områder, hvor membranen ikke er påført. Prøvestederne var tørre og der var ikke tegn på en opstigende fugtpåvirkning af vægkonstruktionen.



Tegning 9.1. Detalje af sokkel



Tegning 9.2. Placering af fugtspærre

I forbindelse med udbygning af skurene er træværket mange steder monteret for tæt på eller direkte i terræn, hvorved træværket opfugtes og med tiden vil rådne. Denne udførelse er ikke hensigtsmæssigt.



Foto 9.5. Rækkehuse (type A), facade er vedligeholdt.



Foto 9.6. Fugtmålinger udføres i bolig



Foto 9.7. Afskallet maling



Foto 9.8. Betonramning i god stand, dog med revner i vinduesfuge



Foto 9.9. Brystning med revner og pudsafskallinger



Foto 9.10. Puds med afskallet maling



Foto 9.11. Manglende vedligehold af betonomramning. Misfarvninger, algedannelse, fugtplamager og afskallet maling. Reparation af revne under vindue er revnet på ny.

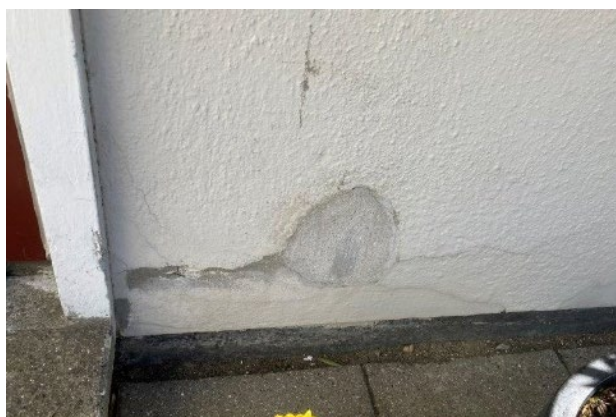


Foto 9.12. Afskallet maling, revnedannelser i pudslag og misfarvninger fra opfugtning.



Foto 9.13. Hur i facade ved depotrum, muligvis efter afmonteret ventilationsrist.



Foto 9.14. Lodret revnedannelse i pudslaget



Foto 9.15. Revnedannelser i samlingerne mellem træbetonpladerne.



Foto 9.16. Revnedannelser i samlingerne mellem træbetonpladerne.



Foto 9.17. Revnedannelser i pudslag.



Foto 9.18. Revnedannelser i samlingerne mellem træbetonpladerne.

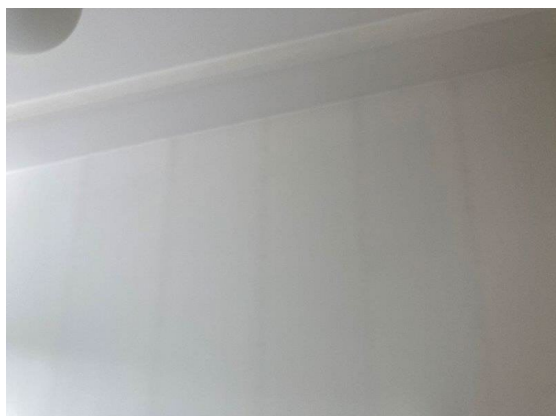


Foto 9.19. Indvendig efterisolering af gavl. Skelletkonstruktion anes ved mørke plamager på gipsvæggen.



Foto 9.20. Samme gavl hvor der er efterisoleret indvendigt. Gavl fremstår med afskallet maling og puds samt revner i fuger.



Foto 9.21. Fugtpåvirket facade og aftræksventil med rist (kanal er lukket indvendig).



Foto 9.22. Samme aftræksventil set indefra er lukket med plade og overmalet. Tapet i området omkring sortner.



Foto 9.23. Skimmeldannelse på væg ved loft og åse.



Foto 9.24. Skimmeldannelse mellem loft og væg i køkken over vindue.



Foto 9.25. Afskallet maling med bagvedliggende algedannelser på mur. Pudsreparation på nederste del af facaden med anden type overflade. Udluftningskanal i facade og hul efter stillads.



Foto 9.26. Udvendig kabelføring ved soklen. Pudslaget er nedbrudt i bunden og der er et hul sandsynligvis fra fastgørelse af et stillads.



Foto 9.27. Der er etableret drænlag foran facade hvor boligen har været meget skimmelpilaget.



Foto 9.28. Revne og afskallet puds. Opfugtet og træbeklædning på skur med manglende malervedligehold. Sokkel maling er afvasket og der er revne i sokkelpudsen. Træværk (skur) er i kontakt med jord (opfugtes).



Foto 9.29. Udbygning af skur med manglende vedligehold. Maling er afskallet og træværket er opfugtet.



Foto 9.30. Opfugtet træbeklædning på skur med manglende malervedligehold. Træværk i kontakt med jord (opfugtes).



Foto 9.31. Sokkeldetalje ved facade mod betonindfatning. Betonsøjlen står på fundament og betonrem (sort) støder op til søjlen. Smøremembranen er påført front af betonrem samt synlig overside og yderside af fundament.



Foto 9.32. Sokkeldetalje ved facade mod betonindfatning. Smøremembranen er påført overside og front af betonrem samt synlig overside og yderside af fundament.



Foto 9.33. Sokkeldetalje ved gavl. Betonsøjlen står på fundament og betonremme støder op til søjlen. Smøremembranen er påført front af betonrem samt synlig overside og yderside af fundament.



Foto 9.34. Sokkeldetalje ved gavl. Smøremembranen er påført front af betonrem samt synlig overside og yderside af fundament.



Foto 9.35. Sokkeldetalje ved facade mod betonindfatning. Betonsøjlen står på fundament og betonrem (sort) støder op til søjlen. Betonbrystningen er fastgjort til fronten af betonsøjlen. Smøremembranen er påført front af betonrem samt synlig overside og yderside af fundament. Der er flere steder registreret en trælægge monteret til betonsøjlen. Prøvestedet var tørt og der var ikke tegn på en opstigende fugtpåvirkning af vægkonstruktionen.



Foto 9.36. Sokkeldetalje ved facade mod betonindsatning. Der er flere steder registreret en trælægge monteret til betonsøjlen. Prøvestedet var tørt og der var ikke tegn på en opstigende fugtpåvirkning af vægkonstruktionen.



Foto 9.37. Prøvested i facade under tagudhæng. Den øverste del af 100x100 mm betonsøjle og den nederste del af betonbjælken er bortlagt.

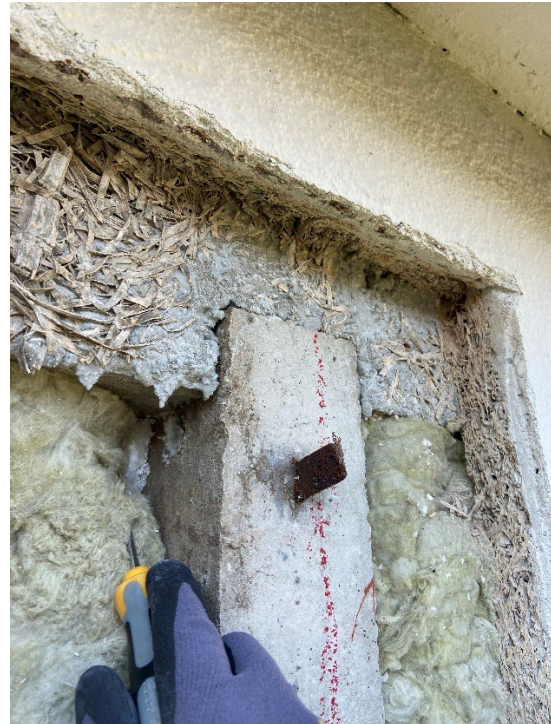


Foto 9.38. Facade. Samling betonsøjle og betonbjælke. Vederlaget synes intakt. Der kan registreres en mindre vandretliggende revne over det indstøbte montagejern.



Foto 9.39. Facade. Samling betonsøjle og betonbjælke. Revne og betonafskalling af hjørne. Reduceret kontaktareal i vederlag.



Foto 9.40. Facade. Samling betonsøjle og betonbjælke. Revne og betonafskalling af hjørne. Reduceret kontaktareal i vederlag.



Foto 9.41. Facade Samling betonsøjle og betonbjælke. Vederlaget synes intakt. Der kan registreres en skråtliggende revne umiddelbart under vederlaget.



Foto 9.42. Facade Samling betonsøjle og betonbjælke. Vederlaget synes intakt. Der kan registreres en skråtliggende revne umiddelbart under vederlaget.



Foto 9.43. Facade. Samling betonsøjle og betonbjælke. Vederlaget synes intakt.



Foto 9.44. Gavl. Samling betonsøjle og betonbjælke under gavltrekant. Stenreder og revne i betonbjælke over vederlag. Bæreevnen er reduceret og samlingen har ikke den tiltænkte kapacitet.

Tilstandsvurdering af facader og sokler

Standen af facader er varierende i bebyggelsen og vurderes som middel til dårlig. Facaderne med manglende vedligehold, herunder afskallet maling og revner i pudsen, bør istandsættes. En løbende istandsættelse vil dog ikke hindre den vedvarende problematik med fugtindtrængning gennem revnedannelser ved træbetonsamlingerne.

De registrerede revner i samlingerne mellem træbetonpladerne er kritiske, da der herigennem er stor risiko for vandindtrængning i facade og konstruktion. Der er risiko for skimmelsvampevækst og angreb af trænedbrydende svampe på træbetonelementerne, som er organiske materiale.

Der er ikke registreret utætte elementsamlinger, da tæthedspanet ligger i de yderste træbetonplader og beskrevet oven for.

Flere beboere har oplevet skimmeldannelse på indersiden af facaderne.

De mørke aftegninger på vægge, både ved indvendige efterisoleringer af facaderne og omkring de lukkede udluftningsventiler i facaden, tyder på fugtophobning i bygningsdelen. Der er stor sandsynlighed for skimmeldannelse i disse områder.

De tilsyneladende utilstrækkelige lukninger af oprindelige klapventiler i facaden til naturlig ventilation forårsager mørke fugtclamager omkring lukningerne.

Den dårlige isolering af det ulovligt inddragede depot og skur, kombineret med fugttilførslen fra eksspiration fra ophold i værelset, vil skabe et usundt indeklima med stor sandsynlighed for skimmeldannelse. Dette er registreret flere steder ved gennemgangen.

Forud for registrering er der udført flere forundersøgelser af facaden, se bilag 3.1, 3.2, 3.3 og 3.4. En bolig med vandskade er i 2020 blevet undersøgt i forbindelse med udbedring af skader. Forundersøgelserne omfatter destruktive undersøgelser og fugtmålinger i facaden, nærværende vægge og terrændæk. Problemer med utætte samlinger mellem ydervægselementerne er tilbagevendende i bebyggelsen.

Teknologisk Institut har i 2022 undersøgt ydervægskonstruktioner i yderligere 9 boliger, heraf blev der to steder konstateret forhøjet værdier, som indikerer skimmelsvamp.

Af forundersøgelserne fremgår det desuden, at den indvendige træbetonplade i enkelte tilfælde kan være fjernet og erstattet med porebeton. Opbygningen af facadevæggen er derfor varierende i bebyggelsen.

I forbindelse med registrering til udarbejdelse af nærværende tilstandsrapport, er der foretaget skimmelundersøgelser i alle de udvalgte boliger. Der er anvendt to forskellige prøvemethoder til undersøgelse af overflader, henholdsvis et kontaktaftryk (levende svampemateriale dyrkes) og et tapeaftryk (påvisning af dødt svampemateriale). Prøveresultaterne kan derfor variere fra metode til metode. De undersøgte overflader omfatter primært indersiden af facadevægge tre steder i hver bolig. Herudover er der foretaget en luftprøve i et udvalgt rum (hovedsageligt stuen, opholdsrum).

Se afsnit 5.1 Forundersøgelser vedrørende skimmelundersøgelser for en generel forklaring af vurdering af analysen.

| I værelser (3 steder) | | Luftprøve | |
|-----------------------|-----------------|--------------------------|--------|
| Kontaktaftryk | Tapeaftryk | MAF-værdi/m ³ | Niveau |
| 13 | Ingen vækst | 340 | C |
| >136 | Ingen vækst | 773 | D |
| 13 | Lav vækst | 553 | C |
| 21 | Lav vækst | 207 | B |
| 2 | Ingen vækst | 100 | A |
| 115 | Middel vækst | 613 | C |
| 0 | Ingen vækst | 113 | A |
| 50 | Middel vækst | 533 | C |
| 17 | Ingen vækst | 120 | A |
| 10 | Ingen vækst | 200 | B |
| 53 | Ingen vækst | 371 | C |
| 36 | Ingen vækst | 288 | C |
| 1 | Ingen vækst | 185 | B |
| >160 | Lav vækst | 115 | A |
| 100 | Middel vækst | <i>Ikke udtaget</i> | - |
| 45 | Lav vækst | 236 | B |
| 16 | Ingen vækst | 434 | C |
| 10 | Ingen vækst | 585 | C |
| 3 | Meget høj vækst | 248 | C |
| 3 | Lav vækst | 110 | A |
| 4 | Ingen vækst | 300 | C |
| 20 | Ingen vækst | 347 | C |

Ovenstående skema viser prøveresultater af skimmelvækstundersøgelsen under gulv samt luftprøve fra boligen.

I ca. halvdelen af boligerne er der, ved tapeaftryk, konstateret skimmelvækst. I seks af boligerne er der ved kontaktaftryk konstateret et højt eller meget højt væksthiveau. Ved sammenligning med luftprøver understøtter disse resultaterne fra kontakt- og tapeaftrykkene, med undtagelse af en enkelt luftmåling hvor der i pågældende bolig var påvist et højt niveau ved en kontaktprøve, men ikke ved luftprøven. Årsagen til dette skyldes at kontaktprøven er taget på indervæggen af facaden i køkkenet, hvor der er et lokalt kritisk højt niveau af skimmelsvamp, mens niveauet ved luftmålingen generelt i boligen er lavt (luftmålingen er foretaget i stuen).

I fire af de undersøgte boliger er der konstateret et meget højt niveau af skimmelvækst, ved enten kontaktaftryk eller tapeaftryk. To af prøverne er taget på indvendig side af gavle, mens de to andre er taget på indvendig side af facaden mod baghaven. Disse høje målinger understøttes af luftprøvemålingerne.

På baggrund af prøveresultaterne, som viser et forhøjet niveau af skimmelvækst i undersøgte boliger, vurderes det, at der er en kilde til vækst af skimmelsvamp. Det høje skimmeltal bør udbedres ved sanering i forbindelse med en helhedsrenovering. Utilstrækkelig rengøring kan også være kildeårsag eller medvirke til et forhøjet niveau.

Der er fundet biologisk aktiv skimmelsvamp (SBAS) i 9 prøver udtaget fra vægge, alle dog med lav forekomst. Derudover er der fundet svampe som betragtes som særdeles usunde for helbredet samt astmafremkaldende svampe. Prøverne påviser også svampe som optræder ved vandskader. Skimmelundersøgelse påviser et generelt fugtproblem i bebyggelsens facader.

Vedligehold af omramninger og sokkel er varierende, og standen vurderes generelt som middel.

Det generelle billede er, at de undersøgte betonkerne viser karboniseringsdybder der er dybere end de målte dæklag og flere søjletværsnit er gennemkarboniseret. Betonen beskytter derfor ikke længere armeringsjernene og en fugtpåvirkning vil, som følge af kondensdannelse eller indtrængende af fugt gennem klimaskærmen, afstedkomme en øget risiko nedbrydning af armering og beton.

Mikroanalyserne viser at betonens tilstand er relativ god (uden væsentlige skader) og de udførte trykprøver viser høje trykstyrker og vederlagene har en tilstrækkelig størrelse til, at tagkonstruktionens egenvægt kan afleveres til betonsøjlen. De registrerede revner vil afhængig af revnebillede reducerer betonsøjlernes bæreevne, det gælder eksempelvis betonsøjlen på foto 9.40.

Betonsøjlerne vurderes i dårlig stand, idet armeringen ikke er beskyttet som følge af betonens karbonisering, og at der som følge heraf er en øget risiko nedbrydning af armering og beton, hvis den betonsøjlen udsættes for fugt.

Fugtspærre ved terræn mellem sokkel og ydervægge vurderes i dårlig stand.

Tilstand af skure og udbygninger er meget varierende gennem bebyggelsen, men vurderes generelt som middel til dårlig stand.

Konklusion

Afskallet maling og puds, samt revner i puds og i samlingerne mellem træbetonpladerne bør vedligeholdes. Ved fugtbelastning af træbetonelementerne kan der opstå skimmel og udvikling af trænedbrydende svampe.

Grundet det forhøjede niveau af skimmelvækst bør beboerne bør instrueres i god praksis ved daglig udluftning, se afsnit om vinduer.

Skader på omramninger og sokkel bør istandsættes og løbende vedligeholdes.

I forbindelse med en mulig helhedsplan bør der tages stilling til en genopretning af facaden og afhjælpning af vedvarende utætheder og skimmelproblemer. Det anbefales at projektere en ny ventileret facadeløsning. Udfordringer med mulige fugtophobning i eksisterende indvendige efterisoleringer, kuldebroer og de utilstrækkelige lukninger af udluftningskanaler, vil også kunne afhjælpes ved en ny facadeløsning. Det vurderes at det forhøjede niveau af skimmelvækst i boliger vil kunne nedsættes betydeligt ved optimering af klimaskærmen. Nedenfor er to mulige facadeløsninger beskrevet. Løsning 1 forholder sig kun til udvendige arbejder, mens løsning 2 også omfatter indvendige arbejder. Løsning 2 er det mest optimale facadeløsning, men denne forårsager mange indvendige følgearbejder.

Løsning 1 – kun udvendige arbejder: Det anbefales at fjerne udvendig puds og træbetonplade, samt hulmurisolering. Isoleringsgranulatet udskiftes til batts med isoleringsklasse 34 eller 32. Der etableres vindspærre, afstandslister og ny pudset facadeplade. Det anbefales ikke at efterisolere facaden, da løsningen vil kræve etablering af en dampspærre.

Løsning 2 – udvendige og indvendige arbejder: Det anbefales at fjerne udvendig puds og træbetonplade, samt hulmurisolering. Isoleringsgranulatet udskiftes til batts med isoleringsklasse 34 eller 32. Det er muligt at efterisolere facade yderligere. Der etableres vindspærre, afstandslister og ny pudset facadeplade. Indvendig træbetonplade med puds og tapet fjernes, og der etableres dampspærre, krydsforskalling og gips.

Den valgte løsning skal udarbejdes i overensstemmelse med lokalplanens retningslinjer.

Betonsøjlerne skal i forbindelse med en facaderenovering efterses og udbedres for revner og alternativt udskiftes. Det anbefales at påføre betonsøjlerne en beskyttende karboniseringsbremse eller tilsvarende beskyttende overfladebehandling, så søjlerne beskyttes mod yderligere nedbrydning. Hvis rustgraden er fremskreden, anbefales betonsøjlerne udskiftet. Samtidig kontrolleres samling mellem betonsøjle og betonbjælke, som der er fuld kontakt i vederlaget.

Der anbefales at udbedre fugtspærren ved påføring af en ny kraftigere vævarmeret smøremembran, når fugtspærren frilægges i forbindelse med kommende facadearbejder.

Ulovlig inddragelse af depot og skur til beboelse frarådes. Såfremt afdelingen finder behov for mulighed for ombygning af depot og skur til beboelse, bør der fastlægges klare retningslinjer for procedure og udførelse. Inddragelsen vil kræve byggetilladelse da anvendelsen ændres og boligarealet øges. Dagslysforhold og brandforhold vil også skulle iagttages og ændres.

Skur og udbygning bør istandsættes efter behov og løbende vedligeholdes.

10. VINDUER

10.1. Vinduer

Vinduerne er 2-lags træ-aluvinduer udskiftet i 2002-2005. Rammerne er udadgående og enkelte i deres udtryk med en lille fals udvendigt og uden indvendige profileringer.

Vinduerne er omrammet af hvidmalede indfatninger af jernbeton (se facadeafsnit).

Vinduerne er udført både med og uden sålbænke i hvidmalet træ. Hvor der ikke er sålbænke, afvander vinduet på omramningen.

Registrering

Bebyggelsens vinduer fremstår nyere og med intakt overflade udvendigt. Der er registreret mindre fugtplamager indvendigt i nedre hjørner og skimmeldannelse mellem karm og tilsætning.

I en bolig oplyser beboeren, at et vindue ikke kan åbnes.

Glasset er energiruder, hovedsageligt af typen 4-24-4, med kold kant. Vinduernes u-værdi er 1,46 jf. mærkat fra producenten.

Vinduerne er monteret med elastiske fuger. Fugerne er af varierende stand. De fleste steder er de i god stand, men der er også registreret defekte og manglende fuger, særligt under vinduet.

Sålbænke fremstår med lette afskallinger og fugtplamager i et mindre omfang.

Vinduespartier i udestuer er af varierende dato, type og stand.



Foto 10.1. Dobbelthus med røde vinduer, døre og brystning. Hvide omramninger og sålbænke.



Foto 10.2. Omramning og vindue med sålbænk. Fuge mangler.



Foto 10.3. Rækkehuse med røde vinduer og brystninger. Vinduer afvander på omramning.



Foto 10.4. Omramning og vindue uden sålbænk. Hul og revner i fuge.



Foto 10.5. Fugtplamager i hjørnet af rammen (i soveværelse). Åretegninger i træ er blevet synlige efter opfugtning.



Foto 10.6. Da vinduet er udskiftet er der monteret en ekstra indfatning for tilpasning.



Foto 10.7. Da vinduet er udskiftet er der monteret en ekstra indfatning for tilpasning.

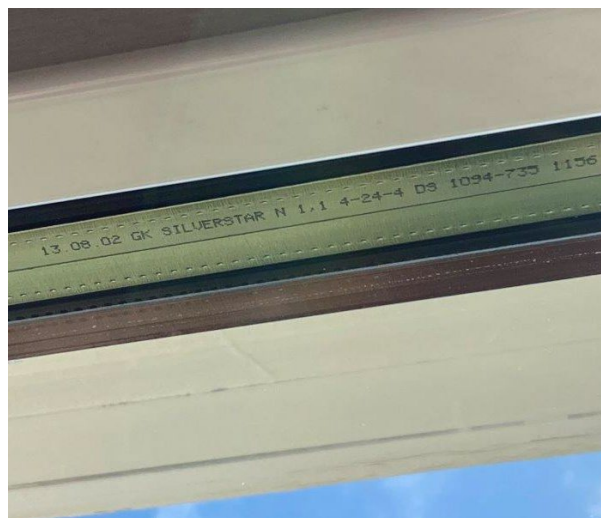


Foto 10.8. Rude fra 2002 med opbygningen 4-24-4

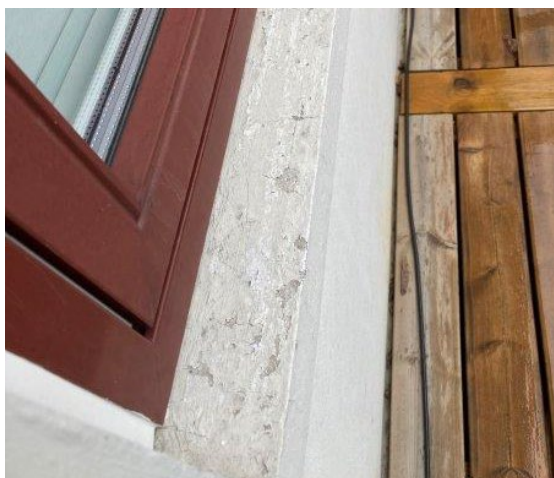


Foto 10.9. Sålbenk med afskallet maling.

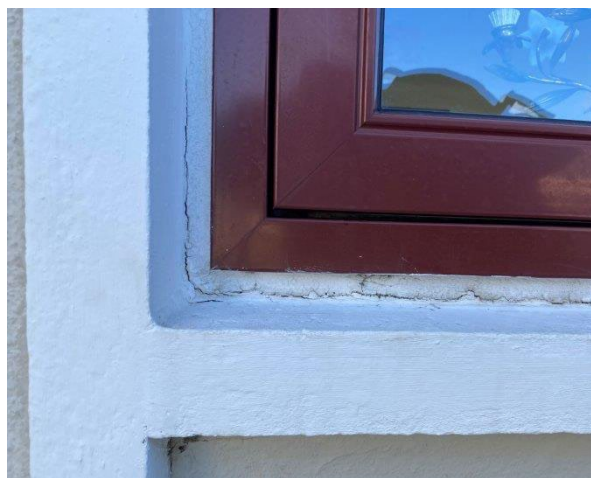


Foto 10.10. Defekt elastisk vinduesfuge.



Foto 10.11. Oplukket badeværelsesvindue i god stand.



Foto 10.12. Fugtplamager i hjørnet af rammen (i soveværelse). Skimmelpilamager, afskallet maling og opfugtet træværk.



Foto 10.13. Farve på nyere udskiftet trævinduet på ved depot fraviger fra lokalplanens anvisninger. Der er skade / flig på rammen. Vinduesfugen er meget bred og fremstår med huller.



Foto 10.14. Ældre vindue i depot. Dette er ikke skiftet, da vinduet ikke er en del af de oprindelige vinduesplaceringer. Vinduet mangler malervedligehold og fremstår med synligt mørtet træværk.



Foto 10.15. Vindue med skimmel i hjørnet af ramme og ved samling mellem karm og tilsætning.



Foto 10.16. Vindue med skimmel mellem karm og tilsætningsliste.



Foto 10.17. Ældre vindue mellem depotrum og skur.



Foto 10.18. Vinduesparti i køkkenet er ændret til dørparti.



Foto 10.19. Nyere udestue med nyere vinduer i god stand.

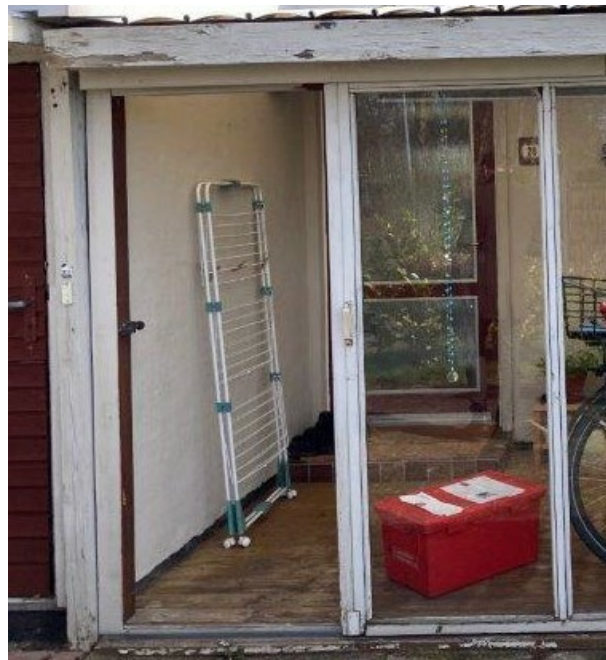


Foto 10.20. Ændre udestue med dør- og vinduesparti i dårlig stand. Manglende malervedligehold og nedbrudt træværk.



Foto 10.21. Vindue i udestue. Farvesætning på vinduet (samt træværk) på tilbygning fraviger fra lokalplanens anvisninger. Vinduet er i middel dårlig stand.



Foto 10.22. Vindue i udestue. Dårlig udført inddækning under vindue. Manglende vedligehold.

Tilstandsvurdering af vinduer

Vinduerne fremstår i god stand. Der er registreret enkelte fugtplamager i nedre hjørner, sandsynligvis forårsaget af kondens. Da der ikke er mekanisk boligventilation i bebyggelsen, bør boligerne udluftes dagligt, da kondensen som oftest vil lægge sig i vinduets nedre hjørner og danne fugtplamager. Ved skimmeldannelse mellem karm og tilsætning hvor det nyere vindue er tilpasset en eksisterende vinduesåbning er der sandsynligvis en kuldebro eller utæthed.

Der er registreret højt niveau af skimmelsvamp i halvdelen af boligerne ved luftmåling, se afsnit vedrørende facader. Skønt vinduerne er nyere og i god stand, vil der samles fugt på kanten af nederste ramme, hvis luftfugtighed i boligerne er væsentlig forhøjet, da der grundet solopvarmning er temperatursvingninger ved vinduerne.

En beboer klagede over at et vindue ikke kunne åbnes. Vinduet bør eftergås.

Vinduesfuger og sålbænke bør eftergås.

Vinduespartier i udestuer og skure er af varierende type og stand. Der er registreret en nyere udestue i god stand, øvrige var overvejende i dårlig stand med manglende vedligehold.

Konklusion

Vinduerne bør efterses (justeres og smøres ved behov) hvert andet år.

Ved skimmeldannelse omkring vinduer bør disse eftergås for revner og slip og tættes.

Det vurderes ikke at der er behov for udskiftning af vinduer. Såfremt en bedre u-værdi end 1,46 W/m²K ønskes, kan det overvejes at udskifte vinduerne til 3-lags træ-alu med varm kant*. Til sammenligning er u-værdien for et 3-lags træ-alu lavenergi vindue fra samme producent fra 0,77W/m²K anno 2023.

** Bryder kuldebroen og sikrer et minimum af kuldestråling.*

Det anbefales at alle beboere orienteres om god praksis til opretholdelse af et godt indeklima:

- *Åbner vinduerne og lufte ud, gerne 2-3 gange om dagen á ca. 10-15 minutters varighed.*
- *Åben vinduet ved madlavning.*
- *Lufte ud i badeværelset efter bad.*
- *Undgår at tørre tøj i boligerne.*

De senere etablerede vinduer i depotrummene er generelt i dårlig stand og bør istandsættes eller udskiftes til nye 3-lags træ-alu vinduer.

Vinduerne i størstedelen af udestuerne bør istandsættes eller udskiftes.

11. UDVENDIGE DØRE

11.1. Udvendige døre

De udvendige hoveddøre og havedøre var oprindeligt af udført som rødmaledede rammedøre af træ med 2 glasfelter, et stort øvre og et mindre nedre.

De udvendige døre til skur er med vandret bræddebeklædning.

Udbyggede skure er opført med trædøre.

Registrering

Hovedparten af de registrerede hoveddøre er udskiftet indenfor de seneste 10-15 år. Dørene er udskiftet til nye træ-alu døre med samme dimension og opdeling af glasfelter som oprindeligt, med ornamentglas af typen cotswold. Havedørene er udført tilsvarende dog uden ornamentglas.

Der er registreret en ældre hoveddør i træ også med ornamentglas. Denne er ikke malet rød men fremstår i behandlet træ.

Havedørene er af varierende type. Profiler og greb varierer, men det overordnet geometri og opdeling er ensartet. De nyere udskiftede havedøre er ligesom hoveddøre og vinduer, i træ-alu.

I nogle boliger er et vinduesparti i køkkenet udskiftet til en havedør. Disse er udført indenfor seneste 10-15 år.

Indvendigt er alle udvendige døre malet hvide.

Alle registrerede nyere døre er funktionsdygtige og fremstår pæne uden skader.

De udvendige døre til skurene er udført som pladedør med vandret bræddebeklædning. Disse er også malet i samme røde farve som øvrige døre og vinduer. Dørene er generelt i middel stand, varierende afhængigt af vedligehold og brugeradfærd. Der indvendige pladebeklædning er dog flere steder i dårlig stand.

Døre til udbyggede skure er udført i træ og med en beklædning tilsvarende type og farve som udbygningen. Disse fremstår med varierende udformning, udførelse og vedligehold. Dørene er generelt både i ringere kvalitet og stand end bebyggelsens øvrige, og vedligehold af disse er mangelfuld. Der er registreret døre til udbygget skur med afskallet maling, fugtplamager, algebegrøning og fugtpåvirket træværk.



Foto 11.1. Nyere udskiftet træ-alu hoveddør



Foto 11.2. Nyere udskiftet hoveddør (indefra)



Foto 11.3. Ældre hoveddør i træ.



Foto 11.4. Nyere udskiftet hoveddør (dobbelthus)



Foto 11.5. Nyere udskiftet træ-havedør med rampe for tilgængelighed (dobbelthus)



Foto 11.6. Nyere træalu-havedør (dobbelthus)



Foto 11.7. Nyere havedør etableret i vinduesparti (set både i rækkehus og dobbelthus)



Foto 11.8. Original dør til skur, rødmalet.



Foto 11.9. Dør til udbygning af skur. Manglende vedligehold med algebegroning, afskallet maling og synligt opfugtet træværk. Døren er malet hvid, i uoverensstemmelse med lokalplanens retningslinjer. Vinduets geometri er i uoverensstemmelse med bebyggelsens arkitektur samt retningslinjer i lokalplanen.



Foto 11.10. Original dør til skur, behandlet med laserende maling.

Tilstandsvurdering af udvendige døre

Størsteparten af hoveddørene er blevet skiftet indenfor de seneste år til nye træ-alu døre. Der er registreret en enkelt ældre hoveddør i træ, ud af de 20 registrerede boliger. Denne er i middel stand.

Både hoveddøre og døre til skuret er af varierende alder, type og stand.

Flere af de registrerede hoveddøre er udskiftet til nye træ-alu døre og fremstår i god stand. Der er også registreret ældre hoveddøre udført i træ af middel stand.

Der er registreret mange originale trædøre til skuret, som er i god eller middel stand.

Døre til udbygget skur er af varierende stand, heraf nogle i dårlig stand grundet manglende vedligehold.

Konklusion

Størsteparten af hoveddørene er blevet skiftet indenfor de seneste år til træ-alu døre, og afdelingen oplyser at udskiftningen af resterende hoveddøre pågår. Det anbefales at udskifte de resterende døre, der lever op til gældende krav, som planlagt af hensyn til forbedring af energiforhold og eventuelle gener fra træk.

Det anbefales at udskifte ældre hoveddøre til nye træ-alu døre, som lever op til gældende krav, af hensyn til forbedring energiforhold og eventuelle gener fra træk, samt lyd.

Standen af døre til skure og udbyggede skure spænder bredt. Da skurene er uopvarmede stilles der ingen krav vedrørende energi eller lyd til disse døre. Det anbefales dog at udskifte nedslidte og ikke originale døre til nye, som efterlever retningslinjerne i lokalplanen, og det anbefales at istandsætte og vedligeholde de originale døre til skuret i henhold til lokalplanens retningslinjer.

12. TERRÆNDÆK

12.1. Terrændæk

Af arkivmateriale fremgår det at gulvene i stue, køkken og værelser er oprindeligt udført med 1" fyrretræsbrædder på strøer og en 25 mm rockwoolmåtte. Entréen var oprindeligt med hasleklinker og nedfældet måtte på betondækket. Badeværelserne var oprindeligt udført med terrazzo. Terrændækket er på arkivtegninger angivet til 80 mm klaplag ovenpå 200 mm slagger.

Der er krybekælder under et fåtal af boligerne. Disse boliger indgik ikke i registreringen.

Registrering

I de fleste boliger er der fyrretræsgulve af både ældre og nyere dato i stue og værelser. I nogle boliger er der lagt et nyere parketgulv. I køkkenerne er der registreret klinker, linoleum, kork og vinyl. I gangarealet er der stor variation af gulvmateriale, her er bl.a. registreret vinyl, linoleum, malet beton og klinker. Entréerne fremstår typisk enten med det originale eller et ældre klinkegulv med nedfældet måtte eller med et nyere flisegulv. Der er også registreret vinyl og væg-til-væg måtte. I depotrummet er der registreret malet beton, klinker og linoleum, samt trægulv og laminatgulv ved ulovlig inddragelse til beboelse.

En beboer har fået opført en tilbygning til sit hus i 1980, og oplyser at gulvopbygningen i den nye del er udført med undergulv af spånplader.

Flere beboere klager over lugtgener fra gulvet.

Ved registreringer er der foretaget oplukninger af gulvet til undersøgelse af fugtniveauet under gulvet og på klaplaget. Teknologisk Institut har tidligere foretaget tekniske undersøgelser af terrændækket.

Der er planlagt opsætning af radonmålinger (over min 60 dage) ved i løbet af efteråret (fyringssæson) 2023. Resultatet af denne undersøgelse indgår derfor ikke i tilstandsrapporten.

Terrændækkene er opbygget med et betonklaplag øverst i tykkelser varierende fra 3-4 cm til 6-8 cm og et enkelt over 15 cm, udlagt på et underlag af slagger, nogle steder grusblandet, i tykkelser over 20 cm.

Fugtbestemmelse (%RF) på 28 stk. indleverede betonprøver fra gulve/klaplag fra 14 huse hhv. prøver benævnt "top" og "bund".

Fugtundersøgelserne af terrændækkene viser, at klaplagerne generelt var opfugtet med et fugtindhold RF klart over 75% ved klaplagsoversiden.

Det målte fugtindhold (%RF) fordeler sig således:

| <i>Prøve</i> | <i>Bund (%RF - Temp.°C)</i> | <i>Top (%RF - Temp.°C)</i> |
|--------------|------------------------------|-----------------------------|
| 01 | 98,9 (21,5) | 95,5 (22,0) |
| 02 | 93,0 (21,9) | 84,7 (21,9) |
| 03 | 94,9 (22,0) | 80,8 (22,0) |
| 04 | 98,9 (22,0) | 97,3 (21,9) |
| 05 | 99,0 (21,5) | 91,7 (21,9) |
| 06 | 94,8 (22,0) | 90,3 (22,0) |
| 07 | 97,5 (22,0) | 99,9 (22,0) |
| 08 | 97,3 (21,5) | 91,8 (21,5) |
| 09 | 96,5 (21,5) | 79,0 (22,0) |
| 10 | 91,8 (22,0) | 85,2 (21,5) |
| 11 | 85,5 (21,5) | 75,1 (21,9) |
| 12 | 96,9 (21,5) | 91,2 (21,9) |
| 13 | 94,1 (21,5) | 83,4 (21,9) |
| 14 | 99,9 (21,5) | 96,1 (21,9) |

I de indendørs borer, er der generelt truffet 5-10 cm betonklaplag, herunder er truffet et slaggelag med varierende indhold af flyveaske til 0,1 á 0,6 m under overkant beton. Herunder er der generelt truffet senglacialt sand og ler til den borede dybde a 1,0 m u. overkant beton.



Foto 12.1. Ældre fyrretræsgulv

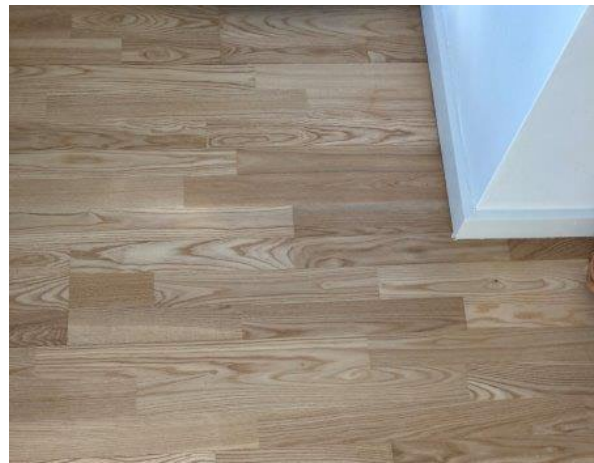


Foto 12.2. Nyere stavpakergulv



Foto 12.3. Nyt sildebensparket



Foto 12.4. Klinkegulv, 70-80erne.

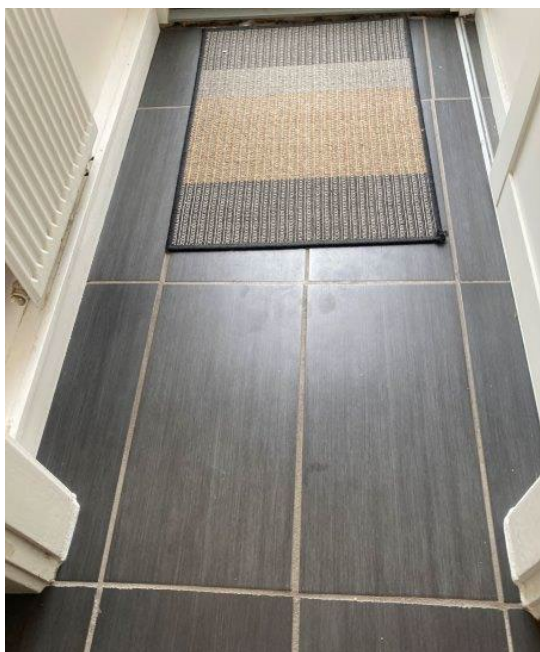


Foto 12.5. Fliser i gang og entre.



Foto 12.6. Linoleum i køkken, malet beton i gang og fyrretræ i værelse.



Foto 12.7. Hasleklinter og nedfældet måtte i entre, malet beton i gang.



Foto 12.8. Klinker i entre, linoleum i gang.

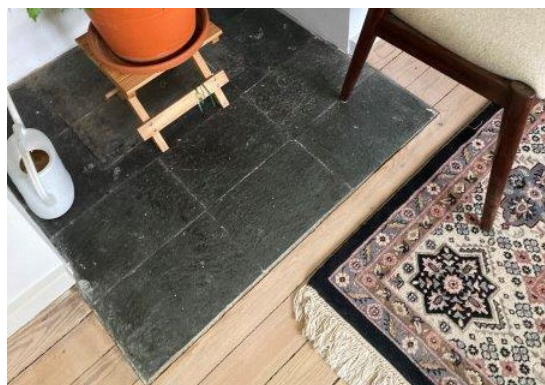


Foto 12.9. Klinker ved nedlagt ildsted og fyrretræ i stuen.



Foto 12.10. Vinyl i udestue



Foto 12.9. Hultagning i fyrretrægulv

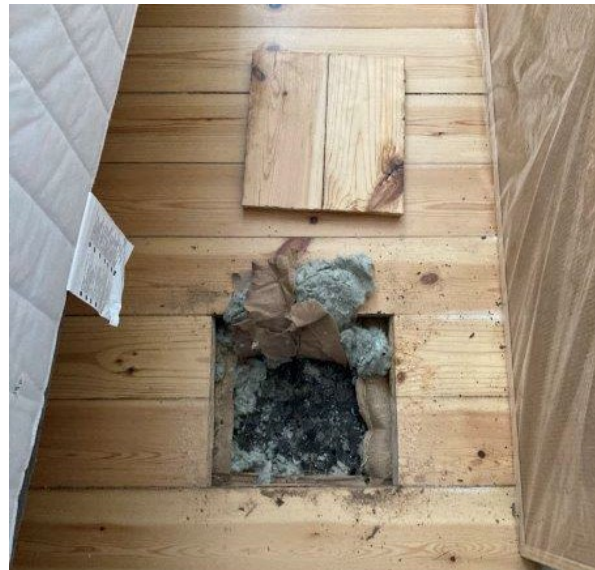


Foto 12.10. Hultagning i fyrretrægulv



Foto 12.11. Udtagning af betonprøver



Foto 12.12. Udtagning af betonprøver

Tilstandsvurdering af terrændæk

Gulvbelægningerne er af varierende alder og stand, men vurderes overordnet set som i middel stand.

TI har i forbindelse med forundersøgelserne i 2022 foretaget gennembrydninger af betondækket i 9 udvalgte boliger. Betontykkelsen er undersøgt. Øverste betonklaplag er målt til tykkelser varierende fra 3-4 cm til 6-8 cm og et enkelt sted over 15 cm, udlagt på et underlag af slagger. Betonprøverne blev hjemtaget til analyse. Der blev konstateret både forhøjet fugtindhold og skimmelvækst i ét af de undersøgte terrændæk, og skimmelsvampevækst i et andet. Den relative fugtighed blev desuden målt.

Ved registrering i forbindelse med udarbejdelse af nærværende tilstandsrapport, er der også foretaget prøver ved destruktive oplukninger af gulvet. Prøverne er taget på undersiden af

gulvbrædderne lige efter oplukningen. Der er anvendt to forskellige prøvemethoder, henholdsvis et kontaktaftryk (levende svampemateriale dyrkes) og et tapeaftryk (påvisning af dødt svampemateriale). Prøveresultaterne kan derfor variere fra metode til metode.

Se afsnit 5.1 Forundersøgelser vedrørende skimmelundersøgelser for en generel forklaring af vurdering af analysen.

| Under gulv | | Luftprøve | |
|---------------------|---------------------|--------------------------|--------|
| Kontaktaftryk | Tapeaftryk | MAF-værdi/m ³ | Niveau |
| 27 | Ingen vækst | 340 | C |
| 85 | Ingen vækst | 773 | D |
| <i>Ikke udtaget</i> | <i>Ikke udtaget</i> | 553 | C |
| 0 | Lav vækst | 207 | B |
| 2 | Meget høj vækst | 100 | A |
| 57 | Lav vækst | 613 | C |
| 3 | Lav vækst | 113 | A |
| 0 | Lav vækst | 533 | C |
| 15 | Høj vækst | 120 | A |
| 5 | Ingen vækst | 200 | B |
| 2 | Ingen vækst | 371 | C |
| 2 | Ingen vækst | 288 | C |
| 0 | Ingen vækst | 185 | B |
| 5 | Lav vækst | 115 | A |
| <i>Ikke udtaget</i> | <i>Ikke udtaget</i> | <i>Ikke udtaget</i> | - |
| 1 | Lav vækst | 236 | B |
| 0 | Lav vækst | 434 | C |
| 3 | Lav vækst | 585 | C |
| 3 | Lav vækst | 248 | C |
| 7 | Lav vækst | 110 | A |
| 0 | Middel vækst | 300 | C |
| 1 | Middel vækst | 347 | C |

Ovenstående skema viser prøveresultater af skimmelvækstundersøgelsen under gulv samt luftprøve fra boligen.

I 14 af de 22 boliger er der påvist skimmelvækst under gulvbrædderne ved tapeaftryk. Heraf påviser en prøve høj vækst mens en anden påviser meget høj vækst. En kontaktaftryksprøve påviser et højt niveau af skimmel i en bolig hvor tapeaftrykket ikke påviste skimmel. Der er to forskellige arter af skimmel i denne prøve. Luftprøven for denne bolig viser et meget højt niveau.

En anden kontaktprøve påviser et højt niveau af skimmel i en bolig hvor tapeaftrykket viste lav forekomst af skimmel. I denne prøve er der én type skimmelsvamp. Luftprøven viser høj vækst.

I boligen hvor er der påvist et meget højt indhold af skimmelsvamp under gulvbrædderne ved en tapeprøve, er der ved tidligere undersøgelse af samme bolig i 2022 ikke konstateret skimmelsvampevækst under gulvbrædderne.

Ved sammenligning af skimmelundersøgelsen med den tidligere undersøgte bolig fra 2022, hvor der blev konstateret både forhøjet fugtindhold og skimmelvækst, er der ved den nye undersøgelse påvist middel væksthiveau af skimmelsvamp ved kontaktprøven men ingen vækst ved tapeaftryk. I den anden bolig, fra undersøgelsen i 2022, hvor der blev påvist skimmelsvamp, viser den nye prøve fra 2023 at der stadig er lav vækst ved tapeaftryk.

Ved undersøgelsen i 2022 foretaget af Teknologisk Institut blev fugtniveauet i terrændækket undersøgt. Ved fugtniveauer svarende til 75% RF eller derover, under normalt forekommende temperaturer, vil der eksistere fugtmæssige betingelser for vækst af skimmelsvamp. Undersøgelsen viste generelt værdier i området 48-65% RF ved 16-19 °C mellem isolering og betonoversiden, med undtagelse af en måling, som viste værdier på 78-80% RF ved tilsvarende temperaturer. Værdierne var derved generelt under den kritiske grænse på 75% RF. Undersøgelse viste at klaplager generelt var tørt med en enkelt undtagelse, og derved at fugt- og mikrobiologisk forhold betragtes som normale. Prøverne viste at der forekommer en stigende fugtgradient oppefra og nedefter i terrændækket, hvilket er forventeligt i et terrændæk.

Konklusionen fra rapporten af undersøgelse fugt og skimmelundersøgelsen i 2022 gav ikke anledning til udbedring af betondækket.

Resultatet af skimmelundersøgelserne som er foretaget i forbindelse med tilstandsrapporten, viser at der er en forekomst af skimmelvækst i 15 af de undersøgte boliger. Generelt er forekomsten af skimmelvækst lav, enkelte steder er niveauet høj, mens et sted er meget højt. Dette tyder på at der er et vedvarende problem med skimmeldannelse på klaplager og under gulvbrædderne i ejendommen.

Teknologisk Instituts undersøgelser af fugtindhold (%RF) i betonklaplager i forbindelse med tilstandsrapporten viser fugtniveauer i oversiden på 80,8-96,1 (%RF), med en enkelt måling på 79 (%RF) og således langt over den kritiske grænseværdi på 75%. Undersøgelserne viser et generelt opfugtet betonklaplager og derved at fugt- og mikrobiologisk forhold må betragtes som kritiske. Prøverne viser at der forekommer en stigende fugtgradient oppefra og nedefter i terrændækket.

Fugtmålinger taget på overside beton/membran viser ikke tilsvarende tegn på opfugtning og der er således disharmoni mellem de målte høje fugtniveauer i betonklaplageret og fugten målt på oversiden og de generelt lave skimmelniveauer der er målt under trægulvet.

Tilstedeværelsen af det opblandet slaggelag med varierende indhold af flyveaske afstedkommer flere konstruktive udfordringer, idet slaggerne som regel er fugtopsugende (ikke kapillarbrydende) og ekspansiv som følge af hydratisering og karbonatisering af calcium, magnesium og/eller jernoxider i den friske, tørre slagge. Det afstedkommer at risikoen for forhøjet fugtbelastning af betonklaplagerets underside samt revnedannelser i klaplageret forårsaget hævninger i slaggelaget.

Konklusion

Den kraftige opfugtning af betonklaplageret øger risikoen for skimmelvækst i gulvkonstruktionen. At smørermembranen ovenpå betonklaplageret mangler flere steder, gør ikke situationen bedre. At der under betonklaplageret er forefundet et fugtopsugende slaggelag, øger samtidig fugtbelastningen af betonklaplageret.

Det anbefales at fjerne det nuværende betonklaplager og slaggelag - og etablere en fremtidssikker og langtidsholdbar løsning med et nyt terrændæk udlagt på kapillarbrydende isolering. I den forbindelse bør der etableres et omfangsdræn de steder, hvor terrænet falder modbygningen, med en forhøjet fugtbelastningen af sokkel og terrændæk til følge.

Såfremt prøveresultaterne fra de planlagte radonmålinger påviser et højt radonniveau, bør radonsikring indarbejdes i en eventuel fremtidig helhedsplan.

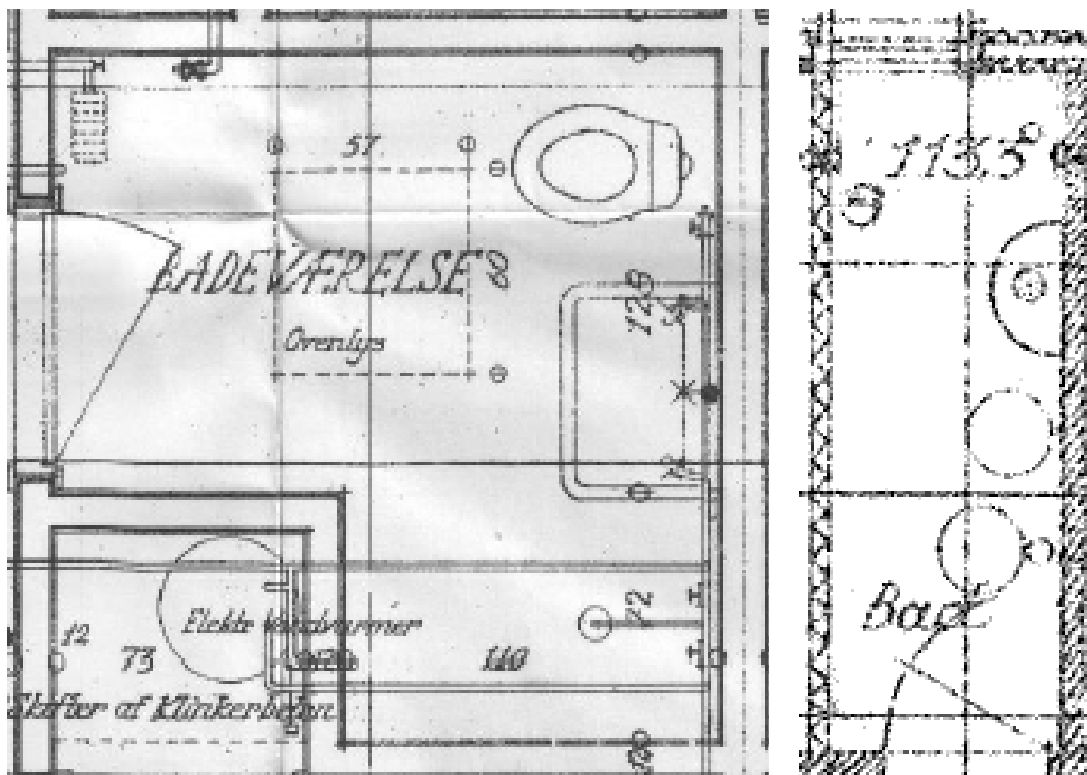
Ved etablering af et nyt terrændæk skal der udføres radonsikring.

13. BADEVÆRELSE

13.1. Badeværelser

Der findes 2 badeværelsestyper i rækkehus og dobbelthusene. Badeværelset i boligtype A (rækkehus) og B (doppelthus) er ens. Det er indeliggende badeværelser med bruseniche i en vinkel, et ovenlysvindue, og beliggende op ad lejlighedsskel. Badeværelset i boligtype C (doppelthus) er aflangt, centralt placeret i boligen med vindue i endevæggen. Badeværelsernes gulvareal er på ca. 3,4 m² og 3,8 m². En af de besigtigede boliger (type C) var i 1980 udbygget med flere værelser samt et ekstra badeværelse tilsvarende type C.

Badeværelserne er oprindelig udført med terrazzogulv på støbt betondæk. Badeværelset ligger lavere end entreén, og i dørhullet er udført en opkant, for at forhindre at vandet løber under døren og ud i entréen. Vægge og lofter er oprindeligt udført som pudsede og malede overflader. Installationer er udført synligt og med afløb under vask. Alle badeværelserne udlufter med naturlig ventilation gennem oplukkelige vinduer.



Tegning (ej i skala) af badeværelse i boligtype B (og A). Badeværelserne i type A og B er ens. Vægge er opført som 120mm tunge vægge og mod lejlighedsskel (ved vask) som 160mm. (ej i målestok)

Tegning (ej i skala) af badeværelse i boligtype C. Vægge er opført som hhv. 120mm tung væg, 80mm let væg (formentlig koks) og 20mm dobbelt ydervæg med vindue.

Afdelingens badeværelserne er løbende renoveret og der findes i dag mange variationer. Renoveringen har omfattet borthugning af terrazzo og udlægning af nye gulvfliser på et nyt

betonafretningslag eller fliser lagt direkte ovenpå eks. terrazzo. I mange badeværelser er der opsat vægfliser helt eller delvist. Enkelte beboere har oplyst at der i forbindelse med renovering er påført en vådrumssikring (fugtsikringsmembran) under fliserne, men dette er et fåtal, og omfanget heraf er ikke dokumenteret. Det vides ikke om fugtsikringen er udført dækkende over gulve og vægge, eller blot partielt i bruseområdet. Renoveringer er sket løbende, og der findes derfor et utal af varianter med hensyn til løsninger samt flisetyper på gulve og vægge. Der forefindes ikke projektmateriale, der beskriver udførelsesmetoder, anvendte produkter mv. - og herunder særligt i hvilket omfang og hvordan badeværelserne er behandlet med en vådrumssikring.

I 1971 udkom den første SBI-anvisning. Bygningsreglementet er siden da løbende blevet skærpet vedrørende vådrum. I slut 80'erne og start 90'erne begyndte man at vådrumssikre og i bygningsreglementet 1995 og SBI-anvisning 169 blev det lovpligtigt at etablere vådrumsmembran.

Badeværelserne i boligtype C betragtes som "små vådrum", skønt gulvarealet er 3,8m², da bredden er 113,5m, og derved under grænsen på 1,3m foreskrevet i SBI 252. Derved kategoriseres hele badeværelset som vådzone, og der stilles derfor krav om etablering af vådrumsmembran i hele badeværelset.

Arealet af badeværelserne i type A og B er 3,3m². Her kategoriseres væggen med døren, samt det smalle vægstykke til højre for døren som fugtig zone. Alle øvrige vægge samt gulv og min. 100cm sokkel kategoriseres som vådzone.

Det bør forventes at afdelingens nyere renoverede badeværelser er udført med vådrumssikring, mens der ved ældre renoverede og originale badeværelser ikke er anvendt vådrumssikring.

Registrering

Badeværelsernes vedligeholdelsesmæssige stand og alder er meget forskellig, og beboernes egen vedligeholdelse og brugsmønstre har stor betydning for den vedligeholdelsesmæssige stand.

Gulve, vægge og lofter er registreret visuelt og gulvflisernes vedhæftningsevne er undersøgt med stikprøver (skrukke fliser).

Flere badeværelser fremstod med tydelige tegn på fugtpåvirkninger. Der blev ved gennemgangen registreret synlig skimmelvækst på fliser og bagved løs maling og tapet.

Størstedelen af afdelingens badeværelser er renoveret, og den store variation bærer præg af de skiftende stilarter fra 1950'erne til 2020'erne. Der er både registreret klassiske fliseformater opsat delvist med malet vægstykke på øverste del, som formentlig repræsenterer de ældste istandsættelser fra 1950'erne, der er registreret tidstypiske 60'er og 70'er og 90'er fliser, og nogle beboere oplyser at deres badeværelser nyligt er renoveret. Det er forventeligt at der ved nyere renoveringer er anvendt vådrumsmembran, men dette gør sig ikke gældende ved de ældre renoveringer.

En beboer oplever problemer med skimmel i hjørnet af brusenichen i et delvist renoveret badeværelse.

En mindre andel af badeværelserne fremstår med det oprindelige terrazzogulv. Der er ved besigtigelsen registreret revner i alle terrazzogulve som blev besigtiget.

Nogle badeværelser er renoveret ved borthugning af terrazzo og etablering af nyt flisegulv. I dag påkræves det, at der anvendes vådrumsmembran under fliserne. Dette er den korrekte metode til renovering af badeværelserne.

I nogle badeværelser antages det at fliser lagt ovenpå terrazzo, da højdeforskellen mellem gang og badeværelse varierer. En beboer oplyste, at der efter problemer med utætheder i et gammelt stiftmosaikgulv, var lagt nye flise ovenpå stifterne i brusenichen.

Ved renovering med fliser ovenpå et eksisterende badeværelsesgulv skal afløb altid hæves i niveau med nyt gulv, og omkring nyt afløb skal der støbes. Badeværelset skal udføres med vådrumsmembran.

Det fleste besigtigede badeværelser fremstår med hårde mørtelfuger i overgang mellem gulv og væg, i væghjørner og omkring gulvafløb. Der er registreret revner i mørtelfuger og nedbrudte elastiske fuger samt fugeslip.



Foto 13.1. Originalt badeværelse med revnet terrazzogulv og originalt afløb.



Foto 13.2. Ombygget badeværelse, med varierende materialesammensætning der vidner om flere partielle renoveringer. Fliser og vinyl.



Foto 13.3. Pudset og malet væg i bruseniche. Synlige rør med gennemføringer i vådzone.



Foto 13.4. Ombygget badeværelse, ca. 70'erne. Det antages at der ikke er etableret vådrumsmembran ved ombygningen.



Foto 13.5. Nyere flisegulv og afløb. Ukendt om hvorvidt der er anvendt vådrumsmembran ved ombygningen.



Foto 13.6. Ældre udskiftet afløb uden vandlås med synlig betonudstøbning, ikke udført korrekt. Betondækket opfugtes med fare for vandskade. Beboer klagede over problemer med afløbet.



Foto 13.7. Elastisk fuge med skimmeldannelse



Foto 13.8. Originalt badeværelse med fliser på nederste vægstykke og malet overstykket, samt pudset loft.

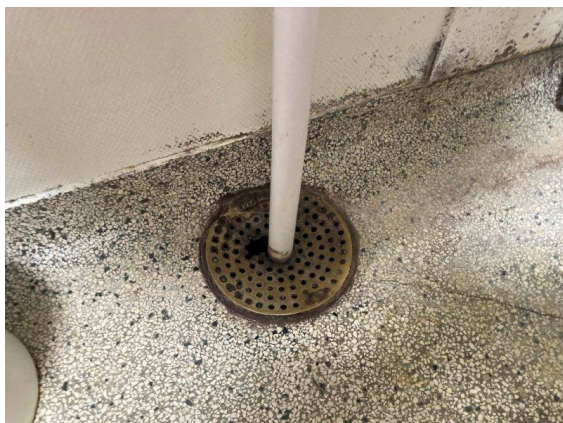


Foto 13.9. Originalt terrazzogulv med hulkehl. Flisevæg ved bruseniche og rutextapet under vask, begge med fugtplamager og skimmeldannelse.

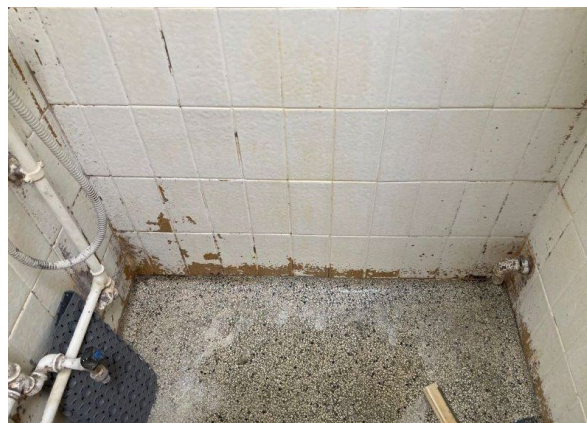


Foto 13.10. Terrazzogulv, overmalede fliser i bruseniche. Maling er afskallet, der er misfarvninger fra kalk samt fugt- og skimmelplamager.



Foto 13.11. Terrazzogulv med lange revnedannelser fra dør til toilet.



Foto 13.12. Badeværelse med fire forskellige flisetyper vidner om flere partielle ombygninger. 70'er-80'er klinker på hovedparten af badeværelset, nyere fliser på gulv og væg i bruseniche. Det er sandsynligvis anvendt vårrumsmembran ved nyeste ombygning, men ikke den ældre.

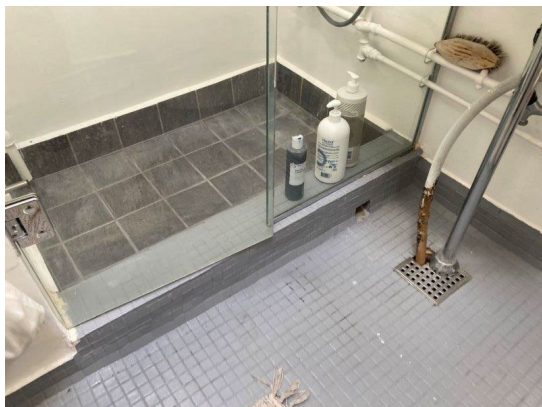


Foto 13.13. Overmalede mosaikstifter, fliser ovenpå mosaikstifter i bruseniche (oplyst af beboer).



Foto 13.14. Overmalede mosaikstifter og partiel reparation ved samling med elastisk fugemasse.



Foto 13.15. Fliser i bruseniche. Mørtelfuge mellem gulv og væg er nedbrudt. Tidsperioden for ombygningen vurderes førend krav om vådrumssikring blev skærpet.



Foto 13.16. Udskiftede fliser og afløb, ca. 80'erne. Nedbrudte mørtelfuger.



Foto 13.17. Nedbrudt terrazzo omkring afløb

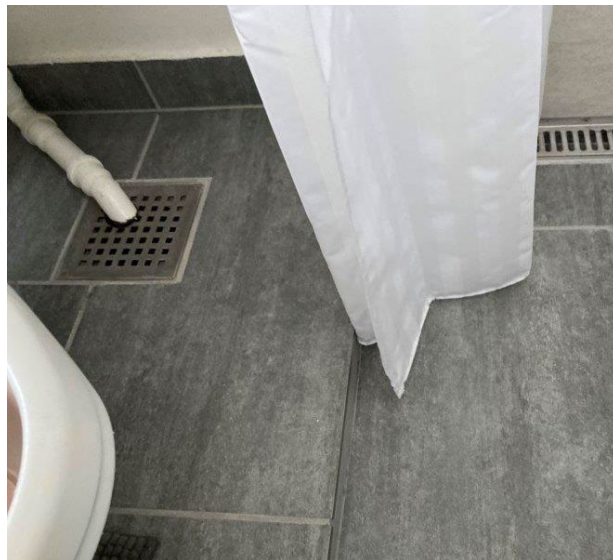


Foto 13.18. Nyligt istandsat badeværelse med nedsænket bruseområde med unidrain.

Tilstandsvurdering af badeværelser

Badeværelser er i varierende stand og forekommer i mange varianter mht. gulv, vægoverflader samt gulv afløb. Skadesbilledet er ligeledes varierende, og der er registreret flere skader og problematiske byggetekniske forhold.

I badeværelserne med afvigende flisetyper i bruseniche antages det at der kun er udført partielle reparationer af skadesområder. Dette bekræftes af flere beboere.

Nedbrudte elastiske fuger og fugeslip. Øget risiko for fugtindtrængning til de bagvedliggende konstruktioner.

Der er i flere af de besigtigede badeværelser anvendt hårde mørtelfuger i overgang mellem gulv og væg, i væghjørner og omkring gulv afløb. Øget risiko for revnedannelser og efterfølgende fugtindtrængning. Gældende krav og vejledninger foreskriver, at der her anvendes elastiske fleksible fuger.

En nedbrudt terrazzo kan med tiden forårsage vandindtrængning i gulvopbygning, i terrændækket og i tilstødende vægge og gulve.

Ved de løbende renoveringer af badeværelserne, er der ved afløb etableret støbt opkant til den nye gulvbelægning. Denne udførelse overholder ikke anvisningerne for vådrum. Vand fra afløbet vil trænge ind i dækket og med tiden potentielt forårsage vandskade i og omkring badeværelset.

I enkelte badeværelse blev der registreres afskallet maling på vægge. Årsagen skyldes formentlig den høje fugtbelastning, manglende vedligehold og/eller dårlig vedhæftning som følge af utilstrækkelig afrensning og malerbehandling.

Der er registreret synlig skimmelvækst forårsaget af fugtophobning. Skimmelvækst er sundhedsskadelig for beboerne, og en konstante fugtophobning i badeværelsets overflader forårsager accelereret nedbrydning af materialerne.

Udluftning af afdelingens badeværelser sker gennem oplukkelige vinduer og er derfor afhængig af korrekt brugeradfærd, da badeværelserne ikke må udluftes igennem gangarealet. Et badeværelset må ikke udluftes gennem de øvrige beboelsesrum jævnfør BR18 §426:

"overførsel af luft fra et rum til et andet må ikke ske fra mere til mindre luftforurenede rum".

Konklusion

Flere badeværelser fremtræder slidte og udtjente. I de ældste badeværelser med originalt terrazzogulv er der registreret alvorlige revnedannelser som vil forårsage vandgennemtrængning i dækket. Samme forhold gør sig gældende for forkert udførte renoverede afløb. Det er problematisk at vådrumssikre bygningsdele ved partielle reparationer udført ad hoc, hvoraf nogle tilmed er udført ovenpå et allerede beskadiget grundlag.

Der er registreret fejl og mangler, der samlet øger risikoen for yderligere vandskader, og en fortsat accelererende nedbrydning af de givne bygningsdele må forventes, såfremt der ikke iværksættes en afhjælpning af de registrerede forhold.

Herunder renovering af terrazzo, revnede fliser, udskiftning af ødelagte fuger og opretholdelse af naturlig ventilation gennem hyppig udluftning.

Alt med henblik på at opretholde en vandtæt konstruktionsopbygning med de bindinger de nuværende konstruktionsopbygninger og bygningsdele foranlediger.

Hvis ovenstående skal udføres, vil omfanget være så stort, at projektet ikke ville blive anset som en 1:1 udskiftning, hvormed gældende regler træder i kraft.

Det anbefales at prioritere en total udskiftning af badeværelser og dertilhørende installationer samt etablering af mekanisk ventilation.

14. KØKKENER

14.1. Køkkener

Der findes oprindeligt 2 køkkentyper i rækkehuse og dobbelthusene. Køkkenet i boligtype A (rækkehus) og B (doppelthus) er ens. Dette er beliggende for enden af gangarealet og vender ud mod baghaven. Køkkenet i boligtype C (doppelthus) er placeret ved siden af entre og gang mod forhaven.

Registreringer

Der er registreret nye køkkener og ældre udskiftede køkkener, men ingen originale køkkener.

Køkkenernes stand varierer en del, hvor det vurderes, at beboernes egen vedligeholdelse har stor betydning. Generelt er de besigtigede køkkener i middel eller god stand.

Gulvene i køkkenerne var oprindeligt trægulve. I de fleste køkkener er der lagt ny belægning på gulvet, enten et nyere trægulv eller laminatgulv.



Foto 14.1. Flytteejlighed var ved at blive klargjort til ny beboer. Istandsættelse pågår under registreringen. Laminatlåger, fliser på væg, linoleumsgulv.



Foto 14.2. Flytteejlighed var ved at blive klargjort til ny beboer. Køkkenet er fjernet, vinylgulv.



Foto 14.3. Nyere renoveret køkken, højtrykslaminatbordplade, laminat låger, klinker på væg og gulv.



Foto 14.4. Ældre renoveret køkken, ca. 1980, laminatbordplade, trælåger, hasleklinker på væg og korkgulv.



Foto 14.5. Nyere renoveret køkken, fliser på væg med malet overstykke og granitbordplade.



Foto 14.6 Ældre renoveret køkken ca. 1970'erne, kakler på væg, elementer med laminat og laminatbordplade, samt trægulv.

Tilstandsvurdering for køkkener

Køkkenerne er i varierende udtryk men grundlæggende i god stand. Nogle er lettere nedslidte men de fleste er generelt pæne. Ved fraflytninger istandsættes køkkener. I størstedelen af de fleste registrerede køkkener var der monteret emhætte.

Konklusion

Det anbefales at udskifte køkkenerne løbende ved behov.

15. VARMEANLÆG

15.1. Varmeanlæg

Varmeanlægget I AAB afd. 39 er udført med lokalt kraftvarmeværk, som med gaskedel producerer fjernvarme. Kraftvarmeværket ejes af E.ON, og AAB afd. 39 har dermed ikke ejerforhold til kraftvarmeværket. Fra kraftvarmeværket føres varmen i rør (varme frem og varme retur) hen til hver bolig. Rørene er nedlagt langs vejene og er ført frem til hver bolig. Herfra er rørene ført ind i et teknikrum. I boliger med teknikrum inde i boligerne er fjernvarmerørene ført under loftet i køkkenerne og under sænket loft i ganglinjer. I boliger, hvor teknikrummene er placeret i et skur udenfor bygningen, er fjernvarmerørene ført i jorden frem til skuret. Fjernvarmerørene er fra ca. 1995, og ud fra besigtigelse af rørene i jorden vurderes de at være i acceptabel stand. Fjernvarmerørene er udført i præisolerede fjernvarmerør. Rørene er ligesom kraftvarmeværket ejet af E.ON. Fra punktet hvor fjernvarmerørene går ind i bygningerne til teknikrum, vurderes rørene at være fra ca. 1995. Ved skellet mellem Rørene til boligen og de nyere fjernvarmerør er der monteret afspærringsventiler.

I AAB afd. 39 har der, ligesom i de fleste andre ejendomme med gasopvarmede varmeanlæg, været stigende priser til opvarmning i perioden fra primo 2022. Et varmeudvalg hos AAB Afd. 39, har undersøgt kraftvarmeværket og vurderet alternative løsninger. Dette fremgår af en kort præsentation, som er udarbejdet den 8. september 2022. Konklusionen i præsentationen er, at distributionsnettet bør udskiftes grundet stort varmetab, og at E.ON bør indgå en aftale med Vestforbrændingen, som har fjernvarmeledninger ca. 50 m fra fjernvarmenettet i AAB Afd. 39, så fjernvarmenettet fremover ejes af Vestforbrændingen, og fjernvarmeproduktionen foretages af Vestforbrændingen. Der er i skrivende stund ikke informationer om hvorvidt der foreligger en aftale om omskiftning endnu.

Hver bolig har et teknikrum, som består af en fjernvarmeunit med varmeveksler til varmeanlægget i boligerne, samt en brugsvandsveksler til produktion af varmt brugsvand. Disse fjernvarmeunits er fra ca. 1995. Der er fjernvarmemålere ved alle fjernvarmeunits, som måler forbrugt effekt, temperaturer for fjernvarme frem og retur, samt mængden af fjernvarmevand der er løbet igennem installationerne. I boligtype C er Fjernvarmeunits placeret i teknikrum udenfor klimaskærmen i et depotrum. I boligtype A og B er fjernvarmeunits placeret i teknikskabe i køkkenerne.

I boligerne er varmeanlæggene udført som radiatorinstallation. Rørene til radiatorerne er ført over sænket loft i ganglinjer, samt i gulvpaneler. Fordelingsrørene fra fjernvarmeunits og frem til radiatorerne er udført i pex-rør, og radiatorstikkene er udført i kobberrør. De interne installationerne vurderes at være fra 1995. Radiatorerne er generelt placeret under vinduerne. Radiatorerne er bestykket med moderne termostatiske radiatorventiler.

I 40% af de besigtigede boliger er der brændeovn som supplement til det traditionelle varmeanlæg.

I 10% af boligerne har beboerne supplerende elradiatorer for opvarmning i overgangsperioderne.

Registreringer

Varmeanlægget er registreret visuelt i de besigtigede boligens rum de steder hvor de var synlige. Der er ligeledes foretaget en opgravning omkring tilslutningspunktet for fjernvarme til en bolig. I boligene blev fjernvarmeunits registreret sammen med fjernvarmemålerne.



Foto 15.1. Gulvpanel med varmerør, hvor radiatorstikket er udført i kobber



Foto 15.2. Radiator i badeværelse. Panelet med fordelingsrør er ført lodret på væggen til venstre for radiatoren.



Foto 15.3. Tilslutninger til en fjernvarmeunit i en bolig.

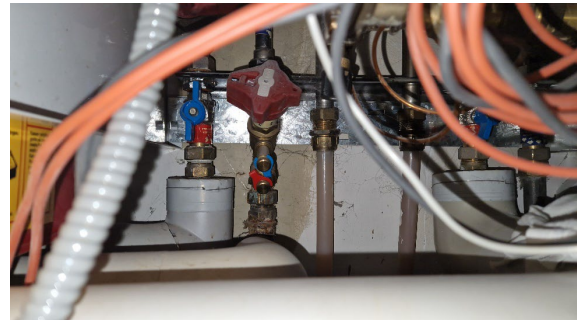


Foto 15.4. Tilslutninger til en fjernvarmeunit.



Foto 15.5. Brændeovn i en bolig



Foto 15.6 Brændeovn i bolig



Foto 15.7. Fjernvarmeunit i køkken



Foto 15.8 Fjernvarmeunit i køkken



Foto 15.9. Radiator med termostat i soveværelse



Foto 15.10. Radiator i entre, hvor tilslutningen er synlig.

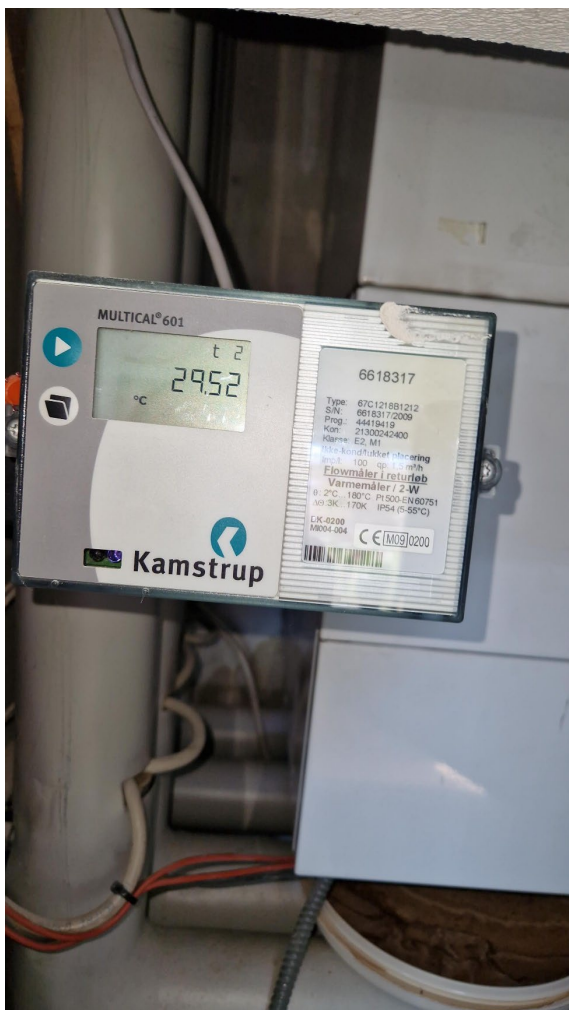


Foto 15.11. Fjernvarmemåler placeret i teknikrum i køkken.



Foto 15.12 Supplerende elradiator. Beboeren oplyste, at det er koldt i overgangsperioderne.



Foto 15.13. To radiatorer i en stue



Foto 15.14. Radiator med termostat i et soveværelse.



Foto 15.15. Udgravning til fjernvarmerør omkring Kjærparken 75. Rørene er nedgravet i ca 65 cm dybde.



Foto 15.16. Fjernvarmerørene har en tykkelse på ca. 55 mm inkl. isolering og isoleringskappe.



Foto 15.17. Udgravningssted.



Foto 15.18. Fjernvarmerørene ligger separat ved siden af hinanden.

Tilstandsvurdering for varmecentral

For AAB afd. 39, er det væsentligst at have en vurdering af varmeanlæggene i boligerne inklusiv de decentrale fjernvarmeunits. Fjernvarmen inkl. rør fra varmeværket og frem til skellinjen ved boligerne er ejet af fjernvarmeselskabet E.on. Dog kan det i en sidebemærkning noteres, at fjernvarmerørene vurderes at være i acceptabel stand, og med en alder på 28 år, kan der forventes en restlevetid på over 30 år. Det vurderes også at rørene ud fra besigtigelsen er placeret over frostfri dybde i ca. 65 cm under terrænniveau, og med en relativt lille isoleringstykkelse, hvilket har stor betydning for afkølingen af fjernvarmevandet. Ringe afkøling af fjernvarmevandet giver dårligere drift af fjernvarmeproduktionen, og derfor skal man hæve fremløbstemperaturen, hvilket medfører en mindre effektiv produktion.

Der er registreret problemer med visning og navigation gennem menuerne på 95% af fjernvarmemålerne ved de decentrale fjernvarmeunits.

De decentrale fjernvarmeunits er skiftet enkelte steder, når boligerne er blevet renoveret. Ud fra besigtigelsen er det i 10 % af boligerne. I fjernvarmeunits er der reguleringsudstyr, som skal sikre korrekt tryk og fremløbstemperatur for både varme og brugsvand. Det må forventes at reguleringsudstyr skal udskiftes indenfor ca. 30 år. For at sikre korrekt drift. Varmevekslere tilstopper med tiden, og brugsvandsvekslere for varmt brugsvand tilstopper hurtigere på grund af kalkudfældning i brugsvandet. Med en alder på 28 år, må det forventes, at de eksisterende fjernvarmeunits har ringe reguleringssevne, som viser sig ved for lave eller for høje temperaturer og ringe afkøling af fjernvarmevandet.

Der er registreret få tæring på rørene på varmeinstallationerne, men der er registreret tæring på ca. 40% af sikkerhedsaggaterne der hører til produktion af varmt brugsvand.

Rørene i boligerne vurderes sammen med radiatorerne at være i god stand, og fremstår generelt uden tæring og utætheder. De fleste radiatorer har 1 plade, og i rum hvor de skal afgive større effekt har de konvektionslameller på bagsiden. Radiatorerne vurderes at være med lille effekt i forhold til rummenes størrelse, hvilket betyder at der skal løbe meget vand i radiatorerne for at de kan blive varme nok. Der er i ca. 10% af de registrerede boliger klargjort med supplerende elradiatorer. I 40% af boligerne er der brændeovne. Uden supplerende varmekilder vurderes det, at radiatorerne generelt for små.

Konklusion

Aftale omkring fjernvarmeproduktionen afhænger af mange faktorer, vedr. både økonomi, drift og udfasning af gasopvarmning. Det nuværende varmeudvalg har med deres oplæg vist sig kyndige til at drive en dialog med både rådgivere, forsyningsselskab og boliafdelingen. En udskiftning af distributionsnettet vedkommer ikke driftsøkonomien hos AAB Afd. 39 direkte, og det er vurdering som skal tages af fjernvarmenettets ejere, om hvorvidt det er rentabelt at udskifte.

De decentrale fjernvarmeunits bør udskiftes sammen med de defekte fjernvarmemålere. Dette vil sikre en god drift af varmeanlæggene og varmtvandsproduktionen.

Radiatorerne vurderes at være for små. Med større radiatorer kan fremløbstemperaturen i fjernvarmenettet sænkes, hvilket giver lavere omkostninger til fjernvarmeproduktion. Der er brændeovne i 40% af boligerne, men det må ses som supplerende opvarmning, og radiatoranlægget skal kunne opvarme boligerne uden disse. Derfor bør radiatorerne umiddelbart udskiftes til større med flere plader, når der foretages renovering af boligerne ifm. udflytning eller anden ombygning. I de 10% af boliger, hvor der er manglende varme, og suppleret med elradiatorer bør radiatorerne udskiftes med det samme.

16. AFLØBSINSTALLATIONER

16.1. Afløbsinstallationer

Kloakledningerne i forsyningsnettet og frem til boligernes skelbrønde er udskiftet. Dermed foretages der ikke vurdering af afløbsledningerne udenfor matriklen. Afløbsledningerne i boligerne er generelt de oprindelige, og er undersøgt visuelt under besigtigelserne.

Afløbsinstallationerne omfatter afløb fra køkkenvask/opvaskemaskine, afløb fra håndvask og brusenicher, samt afløbsinstallationer fra WC'er og evt. vaskemaskiner.

I ca. 70% af badeværelserne er der etableret gulvafløb i brusenicherne, og i de andre 30% er der gulvafløb under håndvasken, og fald fra brusenicherne til disse gulvafløb.

Registreringer

Afløbsinstallationerne er registreret visuelt i badeværelser og køkkener. Der er foretaget opluk af riste i gulvafløbene.



Foto 16.1. Gulvafløb under håndvask med muret opkant



Foto 16.2. Gulvafløb under håndvask med muret opkant

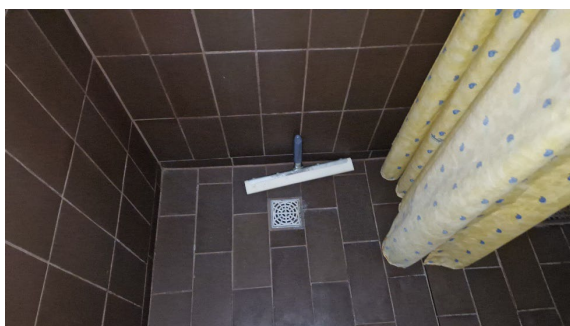


Foto 16.3. Gulvafløb i bruseniche



Foto 16.4. Gulvafløb under håndvask



Foto 16.5. Gulv afløb i bruseniche med vandlås



Foto 16.6. Gulv afløb under håndvask med muret opkant. Gulv afløbet er placeret i oprindelig gulvbelægning.



Foto 16.7. Gulv afløb under håndvask – fælles for bruseniche og håndvask



Foto 16.8. Gulv afløb i bruseniche og under håndvask. Afløbet fra brusenichen er ført uden vandlås til gulv afløbet under håndvasken.

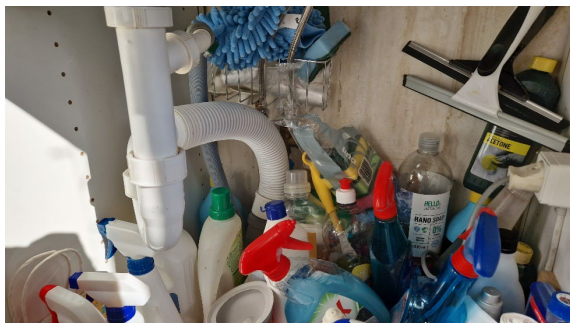


Foto 16.9. Afløb fra køkkenvask er ført ned i gulvet og ført videre som fælles afløb til skelbrønden.



Foto 16.10. Badeværelse uden gulvafløb i brusenichen.



Foto 16.11. Afløb under håndvask.



Foto 16.12. Gulvafløb under håndvask uden vandlås

Tilstandsvurdering

I forbindelse med løbende renoveringer af badeværelserne, er der ikke etableret nye gulv afløb. I stedet for er der etableret støbt opkant til den nye gulvbelægning. Dette overholder ikke kravet i afløbsnormen eller anvisningerne for vådrum. Dette er tilfældet i 95% af de besigtigede badeværelser, hvor der er udført renovering.

Afløbsinstallationerne under huset er de oprindelige, som dermed har udtjent deres tekniske levetid, som er 50 til 80 år.

Der er oplyst af flere beboere, at der er lugtgener fra afløbsinstallationerne i badeværelset, hvilket stemmer overens med registreringerne, hvor ca. 30% af gulv afløbene er udført uden vandlås.

Det er oplyst af Beboere i 20% af lejlighederne, at der sker tilstopning af afløbsinstallationerne, hvor det derfor er nødvendigt at der bliver foretaget spuling af en kloakmester.

Konklusion

Det generelle billede er, at afløbsinstallationerne har udtjent deres levetid. 95% af gulv afløbene i badeværelser der er renoveret, er udført forkert. En stor del af gulv afløbene i badeværelserne er udført uden vandlås. Dernæst har rørene udtjent deres levetid. På baggrund af dette vurderes det, at afløbsinstallationerne bør udskiftes komplet frem til skelbrøndene.

17. VANDINSTALLATION

17.1. Brugsvand

Brugsvandsinstallationerne består af koldt brugsvand, og varmt brugsvand.

Koldt brugsvand forsynes af Lyngby-Taarbæk Forsyning, som ejer ledninger i vejen. Jordledningerne på forsynings siden blev udskiftet indenfor de seneste 5 år, hvor der også blev etableret nye jordstophaner. Mellem jordstophanerne og boligerne er der etableret målerbrønde. Forsyningsrøret til målerbrøndene vurderes generelt at være udskiftet indenfor de seneste 5 år sammen med jordstophanerne. Forsynings selskabet ejer vandinstallationerne frem til stophanerne, samt vandmålerne.

Fra stophanerne og ind til boligerne er det AAB Afd. 39 som ejer rørene. Der er ført brugsvandsrør fra målerbrøndene og ind i boligerne. I boligerne er det kolde brugsvand ført op i et depotrum (oprindeligt rum for brændsel), hvorfra rørene er ført ind over det sænkede loft i fordelingsgangene eller er ført ud i teknikrummene med fjernvarmeunits.

Det varme brugsvand produceres ved fjernvarmeunits i enten køkken (boligtype A og B) eller i teknikrummet udenfor boligerne (boligtype C), og fordeles herfra til køkken og badeværelser.

Fordelingsledningerne er oprindeligt udført i galvaniserede rør. Skjulte indmurede koblingsledninger er oprindeligt udført i kobberrør og synlige koblingsledninger er oprindeligt udført i galvaniseret stål eller kobber.

Ved renoveringer, både komplette og partielle, er der anvendt forskellige materialer. Der er registreret galvaniserede rør, kobberrør, rustfrit stål, pex og alupex, samt fittings i messing. Ved partielle renoveringer er der ofte anvendt blanding af materialer, så som rustfrit stål med galvaniserede rør, og messing i kombination med rustfri stål.

Generelt er der ikke foretaget udskiftning af forsyningsledningerne fra målerbrønde og frem til boligerne.

Registreringer

Der er foretaget registrering af synlige brugsvandsinstallationer i boligernes badeværelser, over sænkede lofter, i depotrum, teknikrum og køkkener, samt målerbrønde. Dernæst er der udført 2 opgravninger omkring vandstik fra målerbrøndene og ind til boligerne.

Der er registreret tryk på brugsvandet, samt ventetider før brugsvandet er varmt (50 °C) ved tappestederne.

Der er udført prøveudtagning af varmt og koldt brugsvand, for at vurdere om drikkevandet overholder kravene i drikkevandsbekendtgørelsen, samt for at vurdere hvilke materialer der kan anvendes i brugsvandsinstallationerne med henblik på at undgå korrosion.



Foto 17.1. Vandinstallationer under håndvask. Rørene er udført i galvaniseret stål.



Foto 17.2. Sikkerhedsaggregat ved varmtvandsbeholderen

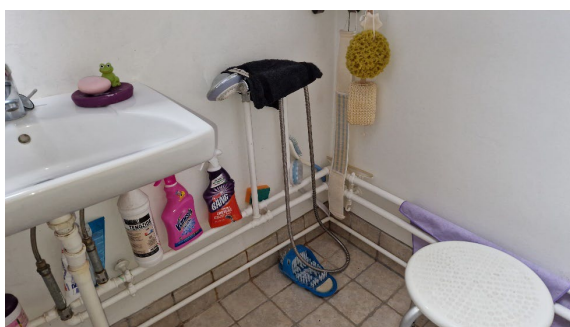


Foto 17.3. Brugsvandsinstallationer i badeværelse. Det nederste rør i brusenichen er udført i kobber. Det øvrige rør er udført i galvaniseret stål.



Foto 17.4. Brugsvand under køkkenvask. Skjulte rør er udført i galvaniseret stål bag/under køkkenskabene.



Foto 17.5. Vandinstallationer i bruseniche med skjulte rør.

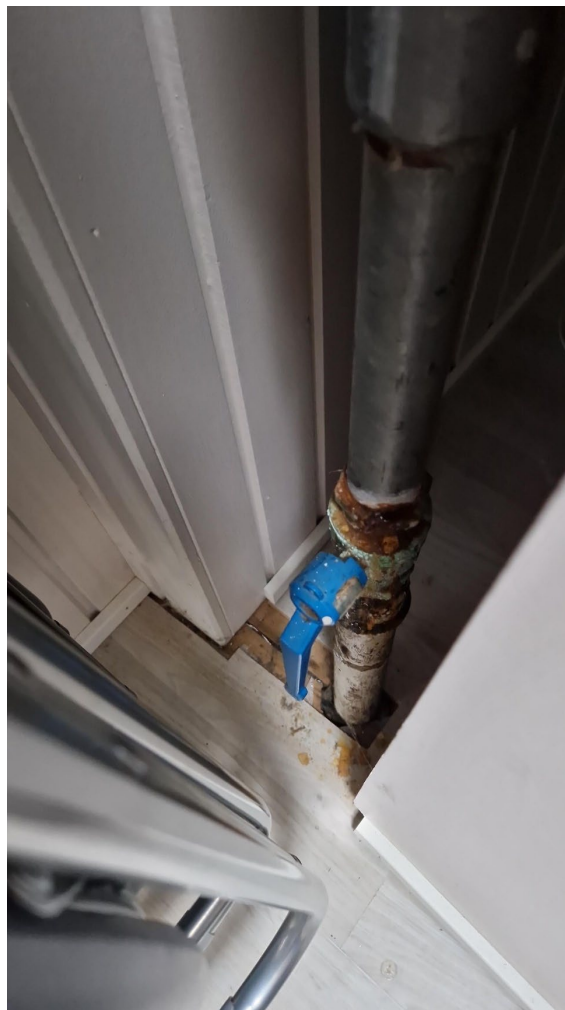


Foto 17.6. Afspærringsventil på koldt brugsvand i depotrum, hvor vandforsyningen kommer ind i boligen.



Foto 17.7. Skjulte rør i væggen. Rørene er udført i kobber.



Foto 17.8. Brugsvand under køkkenvask, hvor der fordeles fra køkkenet til badeværelse. Rørene er udført i kobber.



Foto 17.9. Målerbrønd. Forsyningsledningen er udskiftet til PEM rør, imens vandledningen fra vandmåleren og frem til boligen er galvaniseret stålrør.



Foto 17.10. Vandinstallation i badeværelse udført i galvaniseret stål.

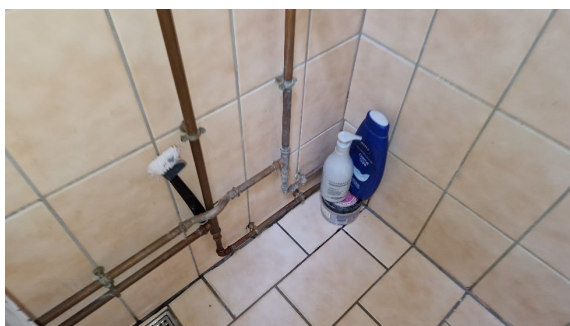


Foto 17.11. Synlig rørinstallation udført i kobber.



Foto 17.12. Synlig rørinstallation i badeværelse udført i alupex.

Tilstandsvurdering for brugsvand

De oprindelige vandledninger fra målerbrøndene og frem til boligerne er i alle registrerede boliger de oprindelige. Disse rør fremstår generelt med tæring - specielt omkring afspærringsventilerne.

Der er målt tilstrækkeligt tryk ved alle tappesteder. Ved nogle tappesteder var luftbobleperlatorerne tilstoppet, og de skulle renses, men det vurderes, at der er tilstrækkeligt tryk til rådighed i basisinstallationerne. Der blev målt acceptabel ventetid på varmt brugsvand, ligesom brugsvandet generelt blev over 50 °C. I de installationer hvor det varme vand ikke kunne opnå en temperatur på 50 °C, kunne vandtemperaturen i skrues op ved varmtvandsproduktionen.

I boligerne er det kolde brugsvand frem til varmtvandsproduktionen oftest bevaret (over 90% af de registrerede boliger), og installationerne har dermed en alder på over 80 år. Dog er der foretaget partielle udskiftninger på rørstrækninger med tæring.

I boligerne hvor der er foretaget udskiftning, både komplet og delvist, er der anvendt blandinger af materialer, som fungerer ringe sammen med henblik på korrosion. Herunder f.eks. galvaniseret stål med messing fittings sammen med rør i rustfrit stål.

I installationerne med pex-rør, er der ofte anvendt messingkomponenter. Der er siden 2006 kendt, at messing ikke bør anvendes i installationer med hårdt vand, eller med et højt indhold af hydrogencarbonat, som der oftest er i hårdt vand.

Vandanalyserne viser, at det kolde vand ved prøvestederne overholder kravene i drikkevandsbekendtgørelsen. Vandanalyserne viser, at der er højt indhold af hydrogencarbonat >320 mg/l, og at vandet er hårdt >17 °dH. Med denne vandsammensætning bør der ikke anvendes messing. Der kan anvendes rødgods, rustfrit stål, alupex og pex.

Ud fra betragtningerne om anvendelse af blandede materialer, generel anvendelse af messingfittings, alderen på de eksisterende rør, samt den visuelle tilstand af eksisterende rør, vurderes det, at installationerne generelt har nået deres tekniske levetid. Rørene der er udskiftet til alupex, pex eller rustfrit stål har en længere restlevetid, men fittings i messing har stor risiko for at tære.

Konklusion

Alle eksisterende rør i galvaniseret stål bør udskiftes fra målerbrøndene og ind i boligerne.

Rørinstallationer i kobber kan i teorien bevares, men grundet regler vedrørende tilgængelighed af mekaniske samlinger på brugsvandsinstallationer, vil det i størstedelen af tilfældene være nødvendigt at udskifte disse sammen med de øvrige vandinstallationer.

Rørene der er udskiftet til alupex, pex eller rustfrit stål kan bevares, men der skal udføres udskiftning af alle messingkomponenter hurtigst muligt, da disse har stor risiko for at korrodere.

Rør fra målerbrøndene og ind til huset, samt tilslutninger til fjernvarmeunits bør udskiftes indenfor de kommende 5 år.

18. VENTILATION

18.1. Ventilation

Ventilation i boligerne er udført som naturlig ventilation med udluftningsventiler monteret i væggene i alle rum. I badeværelserne i boligtype A og B er der de fleste steder etableret oplukkeligt ovenlysvinduer, men der er generelt ikke mekanisk udsugning i badeværelserne. I boligtype C er der oplukkelige vinduer i badeværelserne. I enkelte boliger er der registreret vådrumsventilatorer. I køkkenerne er der emhætter, som i 70% af de registrerede boliger har afkast over tag. I de øvrige boliger er emhættene udført med recirkulering.

Registreringer

Der er foretaget registreringer af ventilationsforhold i alle rum, inkl. badeværelser. I køkkener er der foretaget registrering af emhætter, samt registreret om der er afkast over tag eller om der er emhætter med recirkulering.

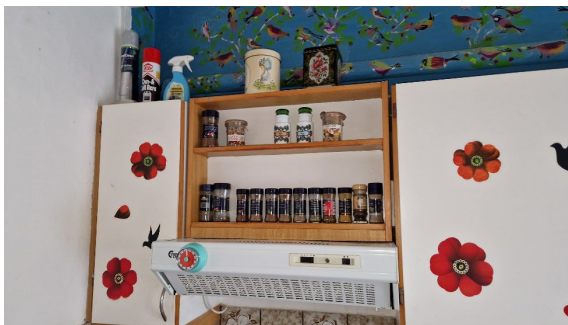


Foto 18.1. Emhætte med afkast til det fri via rist i væg



Foto 18.2. Emhætte med afkast til det fri



Foto 18.3. Emhætte med afkast til det fri over tag



Foto 18.4. Ventil i værelse, som kan åbnes og lukkes gradvist.



Foto 18.5. Afkasthætte fra emhætten.

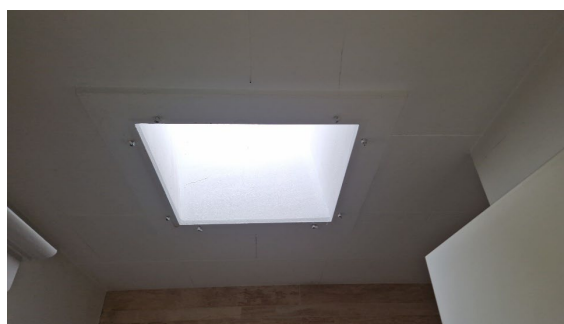


Foto 18.6. Ovenlysvindue i badeværelse



Foto 18.7. Ventil i værelse

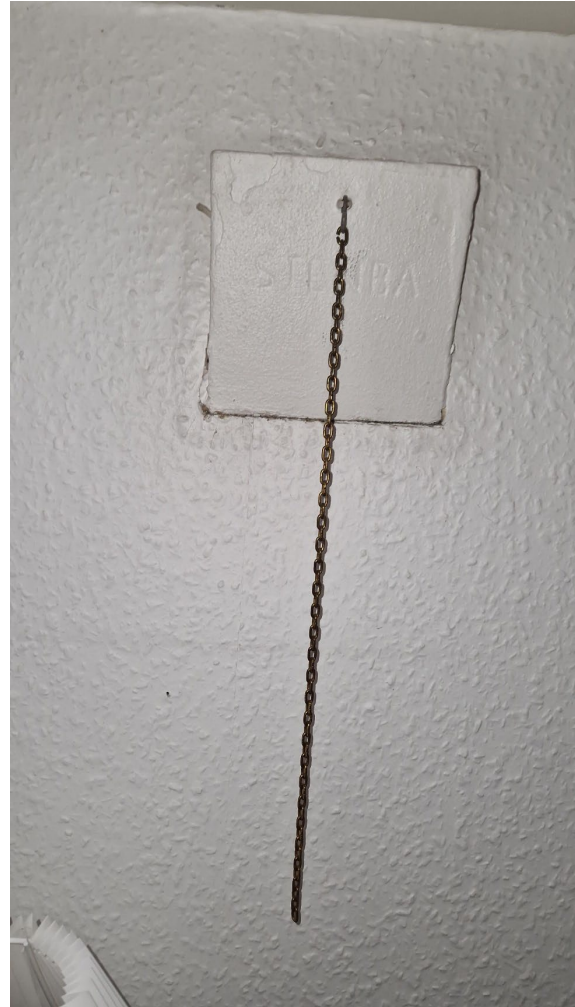


Foto 18.8. Ventil i værelse

Tilstandsvurdering for udsugningsanlæg

Udluftsventilerne i facaderne har i størstedelen af tilfældene været funktionelle. I ca. 10% af boligerne kunne man kun indstille ventilerne til helt åbne eller helt lukkede. I de øvrige 80% af boligerne kunne man indstille åbningsgraden ved at justere på udluftsventilerne.

Emhætterne er i varierende stand, men de kunne alle tændes for.

I badeværelserne i boligtype A og B, var der generelt ringe muligheder for at åbne ovenlysvinduerne. Der var generelt mangel på udsugning i badeværelserne.

Konklusion

Systemer med naturlig ventilation afhænger af vindforhold. Dermed kan der ikke garanteres frisk luft hele tiden. Dernæst skal man jævnligt justere ventilerne, så varmetabet om vinteren ikke er for stort, men man stadigvæk opnår tilstrækkeligt luftskifte. Funktionaliteten af naturlig ventilation er derfor meget afhængig af brugeradfærd.

I køkkenerne, hvor der er emhætter med recirkulering, bør der etableres emhætter med afkast over tag.

I alle badeværelser bør der etableres vådrumsventilatorer med varmegenvinding, timer og hygrostat.

19. EL

19.1. EL

Eksisterende installationer i langt de fleste boliger skønnes at være mere end 30 år gamle og er derfor højst sandsynligt udført efter reglerne fra Stærkstrømsregelementet af 1962.

Hvor der løbende er foretaget renoveringer i forbindelse med udflytninger, må det forventes, at elinstallationer er udført efter den på det tidspunkt gældende lovgivning.

Dette fremgår af de benyttede materialer, som blandt andet er trædåser i vægge, gamle stofledninger og gamle tavler, som er placeret på træplader.

Derudover er det flere steder usikkert, hvorvidt der er fremført en aktiv beskyttelsesleder, hvilket også er en god indikation på, at installationen er af ældre dato.

Gældende lovkrav for nye elektriske installationer er Installationsbekendtgørelsen 1082 samt standardsamlingen DS/HD 60364.

Der er de fleste steder i boligerne benyttet planforsænket materiel med skjult kabling.

Der er meget få boliger hvor alt materiale er af samme type/årgang, dette viser, at installationer nok er renoveret over flere gange.

Hvor der er etableret nye køkkener er installationer i disse områder oftest renoveret. Der er dog stadig registreret stofledninger i gang eller i køkken, selvom disse er renoveret.

Der er enkelte boliger, hvor nuværende beboer selv har renoveret, eller har en igangværende renovering. Der er i den forbindelse ikke kommenteret på, om arbejdet er udført efter gældende lovgivning.

Registreringer

Der er flere steder i installationen benyttet gamle stofledninger i større eller mindre grad. Boliger der fremstår med nyere el materiale, har der flere steder været dele af installationen, hvor der er benyttet stofledninger, eller gamle PVC ledere.

Mange steder er der benyttet gamle trædåser i vægge, og flere steder er afbryder og stikkontakt placeret i indfatning, uden bagdåse.

Montagemateriel (stikkontakter, lampeudtag, afbrydere m.m.) er medtaget som følge af at have siddet der i mange år. Det må være et forventeligt slid iht. et normalt brug.

Det er flere steder usikkert, hvorvidt der er fremført en jordingsleder til tavlen, og dermed er aktiv beskyttelse i installationen. Derudover er der flere steder ikke fremført beskyttelsesleder i installationen efter boligtavlen.

Der sidder i de fleste boliger ældre tavler, som er placeret på træplader. I nogle boliger er der dog opsat nye UG-tavler, som enkelte steder er udført med 2 stk. RCD iht. gældende lovgivning.

Sikkerhedsafstanden på badeværelserne ift. vådrumszoner er flere steder ikke overholdt, iht. til krav fra SB 2001 afsnit 6.

Der kan være nyere PVC ledere eller installationskabler i installationen, som er kombineret med stofledninger.

Da det er en stikprøvekontrol, vi har udført, skal det ikke vurderes om stofledninger forsyner videre til kabel installationen.

Generelt er stofledningerne meget medtaget (porøse), og flere steder er kabler ikke fastgjort og ligger dermed løst.



Foto 19.1.1 Eksempel på stofledning i lampeudtag.

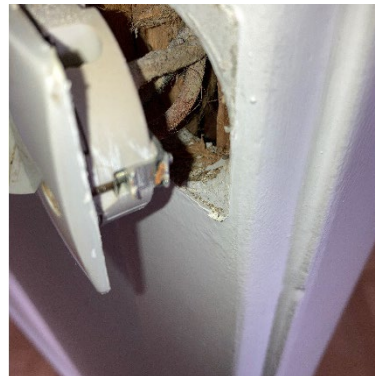


Foto 19.1.2 Eksempel på stofledning i afbryder.



Foto 19.1.3 Eksempel på stofledning i gammel afbryder.

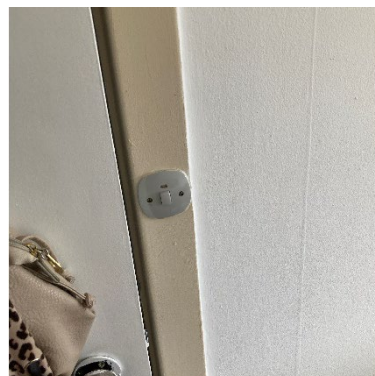


Foto 19.1.4 Eksempel på gammel afbryder.

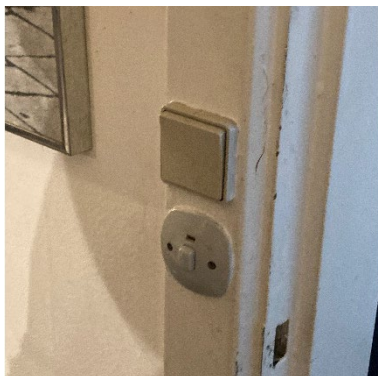


Foto 19.1.5 Eksempel på gammel afbryder.



Foto 19.1.6 Eksempel på ældre boligtavle indvendigt.



Foto 19.1.7 Eksempel på ældre boligtavle indvendigt.



Foto 19.1.8 Eksempel på ældre boligtavle udvendigt.



Foto 19.1.9 Eksempel på ældre boligtavle udvendigt.

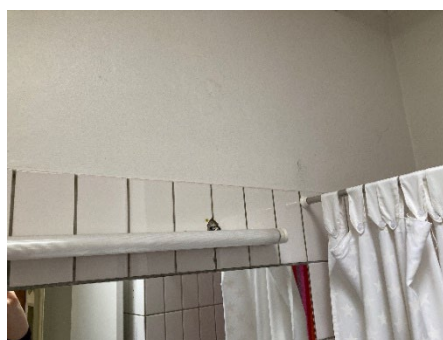


Foto 19.1.10 Eksempel på installation i badeværelse.

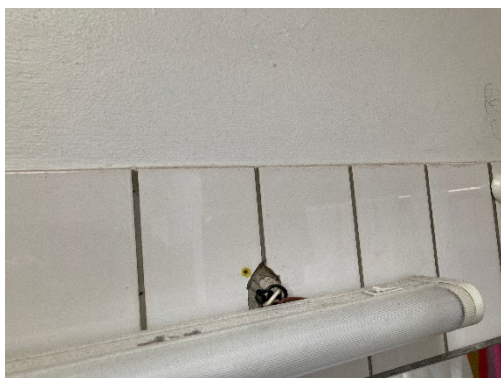


Foto 19.1.11 Eksempel på installation i badeværelse.

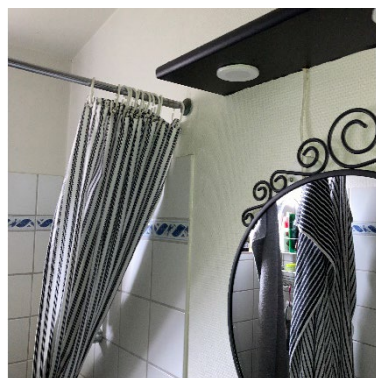


Foto 19.1.12 Eksempel på installation i badeværelse.



Foto 19.1.13 Eksempel på nyere boligtavle.

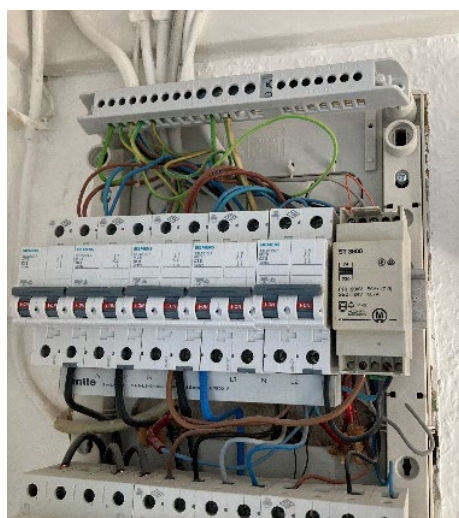


Foto 19.1.14 Eksempel på nyere boligtavle.

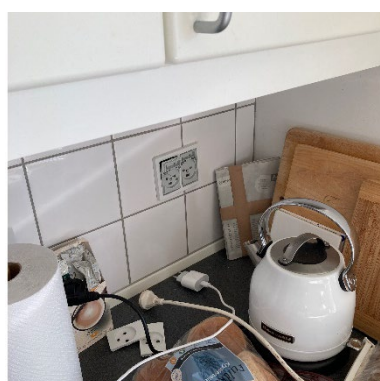


Foto 19.1.15 Eksempel på nyere materiel.



Foto 19.1.16 Eksempel på nyere materiel.



Foto 19.1.17 Eksempel på lampeudtag med PVC-ledere.

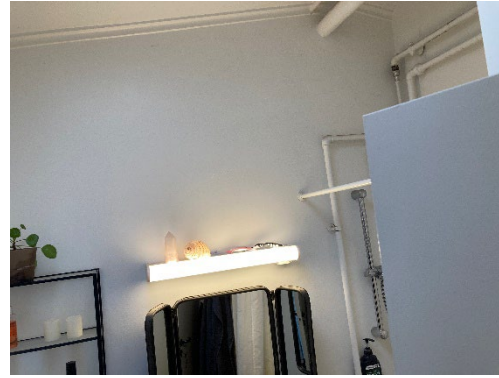


Foto 19.1.18 Eksempel på installation i badeværelse.

Tilstandsvurdering for el

Generelt antages det at mange af de eksisterende installationer er over 30 år gamle hvilket, ifølge SBIs vejledning om levetider betyder, at installationen kan anses som værende udtjent.

Installationerne i boligerne består af en blanding af gamle stofledninger og PVC ledere i rør. De gamle stofledninger vurderes at være udtjente, da de er skrøbelige og porøse.

Derudover er der flere steder ikke fremført en beskyttelsesleder sammen med de øvrige PVC ledere i rørene. Begge dele besværliggør udvidelsesmulighederne på installationen.

I tilfælde af, at det ønskes at udvide den eksisterende installation, skal den pågældende installatør påtage sig ansvaret for installationen.

Med det menes der, at forholdene og mærkeværdierne for det eksisterende elektriske materiel, som skal bære en ekstra belastning, er tilstrækkelig for de udvidede eller ændrede forhold.

Derudover er det maksimalt tilladt at udvide den eksisterende installation med 2 tilslutningssteder såfremt, at der ikke er beskyttelsesleder i installationen. Dette er forudsat, at udvidelsen eller ændringen bliver omfattet af beskyttelse via RCD med en mærkeudløserstrøm på højst 30 mA.

Planforsænkede træddåser i vægge er af ældre dato og vurderes at være udtjente, da de ikke længere forefindes på markedet.

Materiel for stikkontakter, lampeudtag, afbrydere m.m. er flere steder medtaget som følge af, at det har siddet der i mange år, og dermed er af ældre dato. Derudover er det ikke længere muligt at skaffe reservedele til denne type materiel.

Nogle steder er der dog også benyttet nyt opdateret materiel.

Det skal sikres, at der i boligtavlerne er en aktiv jordingsleder.

Med en aktiv jordingsleder menes der, at der enten er fremført en jordingsleder imellem et nedbanket jordspyd og boligtavlen eller, at der er foretaget en nulling i tavlen.

Hvorvidt det er tilladt at lave en nulling i boligtavlerne afhænger af forsyningsselskabet. Det er hermed den pågældende installatørs ansvar at lave en forespørgsel til forsyningsselskabet om, hvorvidt en nulling i den pågældende boligtavle er tilladt eller ej.

Det vurderes, at flere boligtavler er mere end 30 år, hvor der løbende er foretaget udvidelser/ombygninger. Ifølge SBIs vejledning om levetider har tavler en maksimal levetid på 20 år og anses derfor for værende udtjent.

Nogle steder er boligtavlen udskiftet til en ny UG-tavle, som skønnes maksimalt at have siddet i 10 år. Ifølge SBIs vejledning om levetider anses tavlerne her for værende i orden.

I ca. en fjerdedel af boligerne er den elektriske installation placeret for tæt på brusehovedet ift. kravene i badeværelser som omhandler vådrumszoner.

Vådrumszone 1 er fra midten af brusehovedet og i en omkreds på 120 cm. Her er det kun tilladt at installere fast monteret og permanent forbundet strømforbrugende materiel, som f.eks. belysningsarmaturer der er egnet herfor samt dertilhørende tilbehør eksempelvis samledåser med en kapslingsklasse på min. IPX4. Dette indikerer tætningsgraden på materialet. Dertilhørende tilbehør kan ikke defineres som lampeudtag, stikkontakter mv.

Konklusion

Grundlæggende vurderes det, at den eksisterende installation er mere end 30 år gammel.

Ifølge SBIs vejledning om levetider på installationer er den maksimale levetid på en elektrisk installation efter gruppetavlen 20 år.

Det vurderes dermed, at levetiden for den elektriske installation i boligerne generelt er overskredet og udtjent.

Installationerne er dog renoveret løbende, hvilket har medført, at der i visse boliger både er nye UG-tavler, som overholder gældende love og regler, samt nyt opdateret materiel ift. afbrydere, stikkontakter, lampeudtag mv.

Her er det som udgangspunkt kun i mindre grad, eller slet ikke, nødvendigt med en yderligere renovering af de elektriske installationer.

Da installationerne løbende er renoveret, er det svært at kende til alle kablerne i de respektive boliger.

Der er generelt benyttet en blanding af stofledninger og PVC ledere i rør, men uden beskyttelsesleder, hvilket besværliggør en udvidelse af installationen.

Nogle af udfordringer ifm. en udvidelse af den eksisterende installation er:

- Stofledninger er meget skrøbelig og porøse, hvilket gør det svært at arbejde med ift. montering/samling af ledere.
- Da der ikke forefindes beskyttelsesleder i installationen, er det maksimalt tilladt at udvide den elektriske installation med 2 tilslutningspunkter forudsat, at udvidelsen bliver omfattet af beskyttelse via RCD med en mærkeudløserstrøm på højst 30 mA.

Derudover skal den pågældende installatør, som står for at udvide installationen, påtage sig ansvaret for den samlede elektriske installation, dvs. den eksisterende installation plus udvidelsen. Helt konkret betyder det, at det skal sikres, at mærkeværdien og forholdene for det eksisterende elektrisk materiel, som skal bære den ekstra belastning, er tilstrækkelig for de udvidede eller ændrede forhold.

Generelt er der benyttet materiel, som er udgået af markedet, hvilket gør det svært at foretage en-til-en udskiftning.

Der er blandt andet benyttet:

- Sort afbrydermateriel, som er af ældre dato og ikke kan skaffes længere.
- Planforsænkede trædåser i vægge, som er af ældre dato og ikke kan skaffes længere.

Derudover er der lavet installation (afbrydere, stikkontakter mv.) direkte i dørindfatninger, som ikke ville være lovligt ifølge gældende love og regler hvilket indikerer, at der er tale om en installation af ældre dato.

Ift. tavlerne er der generelt i boligerne benyttet tavler af ældre dato, som skønnes at være mere end 30 år. Ud fra SBIs vejledning om levetider på installationer, som foreskriver, at tavlers maksimale levetid er 20 år, kan det konkluderes, at disse tavler er udtjente.

I takt med, at der løbende kommer nye standarder og bekendtgørelser, som skærper kravene til tavler, anbefales det, at tavlerne udskiftes til nye UG-tavler fremfor fortsat at udvide på de eksisterende.

En udskiftning af hele den eksisterende gamle installation til en ny installation fremfor en komponentudskiftning, en-til-en, vil betyde, at den nye installation skal overholde gældende love og regler.

Dette vil medføre en installation som både tager højde for nutidens forbrugsmønstre og behov samt minimerer risikoen for fejl, som kan forårsage skader på personer, husdyr og materiel.

En ny installation omfatter i grove træk:

- Ny UG-tavle med antal RCD'ere/fejlstrømsafbrydere iht. gældende love og regler.
- Ny kabling med PVC ledere, inklusiv beskyttelsesleder.
- Udskiftning af eksisterende stikkontakter, lampeudtag, afbrydere m.m. til nyt opdateret materiel.
- Tilføjelse af flere stikkontakter i de forskellige rum således at gældende love og regler overholdes.
- Udbedring af installation på badeværelser således, at fejlbeskyttelse iht. gældende love og regler overholdes.
- Evt. nedbankning af jordspyd samt fremføring og montering af beskyttelsesleder i hhv. jordspyd og boligtavle i tilfælde af, at der ikke er en aktiv beskyttelsesleder i boligtavlen. Hvis forsyningselskabet tillader, at der foretages en nulling i tavlen er dette også en mulighed.

19.2. EL I TERRÆN

Der er 3 steder foretaget registrering af eksisterende stikledninger. 2 af stederne skønnes stikledningen at være fra byggeriets oprindelse og dermed af ældre dato. Det sidste sted er stikledningen grundet fejl blevet udskiftet til et nyt kabel.

Registreringer

Der er for udearealerne 3 steder registreret eksisterende stikledninger, som er nedgravet direkte i jorden. 2 af stederne var der brugt dækbånd, og det sidste sted var mursten benyttet som afdækning/mekanisk beskyttelse.



Foto 19.2.1. Eksisterende ældre stikledning i jord



Foto 19.2.2 Eksisterende ældre stikledning i jord.



Foto 20.3 Eksisterende nyere stikledning i jord.

Tilstandsvurdering for el

Eksisterende stikledninger er 2 af stederne udført med gammel båndarmeret isoleringskappe, der er begyndt at sprække, som følge af at have ligget mange år i jorden.

Kabler må forventes at være etableret samtidig med opførslen af boligerne hvilket betyder, at de er mere end 50 år gamle.

Tilstanden på kablerne vurderes som dårlig og risikoen for, at der sker fejl på kablet anses som værende stor.

Det sidste sted er stikledningen inden for de senere år er blevet udskiftet til nyt kabel og er dermed i fin stand.

Konklusion

Ifølge SBIs vejledning om levetider på installationer har stikledninger, som er nedgravet i jorden, en levetid på 40 år.

Da det skønnes, at stikledningen 2 af stederne er fra byggeriets oprindelse og dermed er mere end 50 år, vurderes det, at kablerne her er udtjente.

Derudover fremgår det af besigtigelsen, at der et sted allerede er foretaget en udskiftning af stikledningen grundet fejl på kablet.

Det anbefales derfor, at de eksisterende stikledninger, fra byggeriets oprindelse med gammel båndarmeret isoleringskappe, udskiftes til ny kabling og oplægges/nedlægges iht. gældende love og regler.

20. UDEAREALER

Området er udlagt med private veje, fortov (ikke alle steder), stier, grønne fællesarealer, tennisbane, legeplads og en skov / klynge af træer, som er udpeget som bevaringsværdige.



Ejerforhold vedr. veje

Bevaringsværdige træer

Registreringer

Områdets belægninger er besigtiget. Der er registreret flere områder med ujævne og defekte belægningsfliser bl.a. ved fællesstien til legeplads og tennisbane samt på stierne ved Kærparken.

I området ved Bjælkevangen 52-58 er der ikke etableret fortov langs vejen og boligernes havestier ender her stejlt i rendestenen. Dette område er ikke tilgængeligt, se afsnit 22.1 vedrørende tilgængelighed.

Der er registreret flere dørtrin med betonskader.

Udenfor fælleshuset er der etableret handicaprampe af hensyn til tilgængelighed.

Der er etableret en affaldssorterings ø ved parkeringsarealet foran fælleshuset. Der er ikke fast belægning omkring sorteringsanlægget, og arealet er derfor ikke tilgængelighedseget og lever ikke op til lovkrav vedrørende rengøring af området.

Legepladser er registreret, men indgår ikke i tilstandsrapporten, da legepladser i almene boligforeninger skal inspiceres årligt af en ekstern legepladsinspektør.



Foto 20.1. Flisebelagt sti gennem fællesområdet med adgang til legeplads og tennisbane



Foto 20.2. Sti til tennisbane



Foto 20.3. Ujævne flise, risiko for personskade.



Foto 20.4. Fællesbygning med handicaprampe



Foto 20.5. Græsarmering til parkering, græsstykke og flisebelægning fra havegang. Intet fortorv. Manglende tilgængelighed til boligerne.



Foto 20.6. Ujævn flisebelægning, risiko for personskade.



Foto 20.7. Belægning på havegang til bolig. God stand.

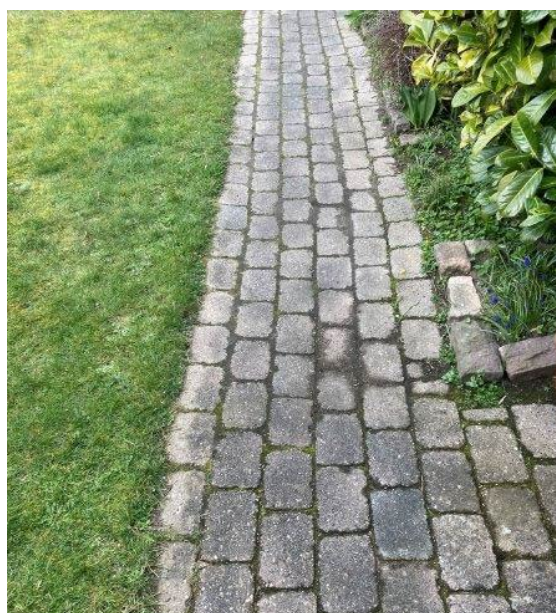


Foto 20.8. Belægning på havegang til bolig. Middel stand.



Foto 20.9. Ødelagte fliser foran indgang til havegang i dårlig stand. Manglende tilgængelighed.



Foto 20.10. Affaldssorterings ø ved parkeringsområdet foran fælleshus. Manglende tilgængelighed.



Foto 20.9. Fællesareal med boldbane, legeplads, tennisbane og "skov".



Foto 20.10. Dørtrin med omfattende revnedannelse.

Tilstandsvurdering af udearealer

Standen af områdets belægninger varierer. Mange havestier fremstår med fin belægning. Der er dog også registreret en del havestier og fællestier med ujævne og defekte belægningsfliser bl.a. ved fællestien til legeplads og tennisbane samt på stierne ved Kærparken. Belægningerne er her i dårlig stand. Disse ujævnheder kan forårsage personskader, og forholdet betragtes derfor som kritisk.

Dørtrin til boligerne er i middel til dårlig stand.

Belægning i området ved Bjælkevangen 52-58 og området ved affaldssorteringsøerne opfylder ikke krav til tilgængelighed.

Konklusion

Det anbefales at belægninger efterses og istandsættes af hensyn til risiko for personskade.

Det anbefales at belægninger i området ved Bjælkevangen 52-58 og området ved affaldssorteringsøerne omlægges af hensyn til tilgængelighed og rengøring.

Dørtrin med betonskader bør istandsættes.

21. GEOTEKNISKE UNDERSØGELSER

21.1. Geotekniske undersøgelser

Der udført 5 stk. udvendige geotekniske borer, borerne er ført til 5 m under eksisterende terræn.

I forbindelse med borearbejdet er der udtaget prøver samt udført vingeforsøg.

Borerne er filtersat til fastlæggelse af grundvandsspejlet. Borerne er tilbagefyldt med filtersand, tilbage fyldt med 1 m bentonit prop.

Registreringer

I borerne B1 og B2 er der øverst truffet overjord (lermuld) til 0,4 á 0,6 m u. t., herunder er der i borerne truffet seneglacialt ler og glacialt moræneler til 3,6 á 4,1 m u. t., som er underlejret af skiftende lag af henholdsvis glacialt smeltevandssand og glacialt morænesand til den borede dybde a 5,0 m u. terræn.

I borerne B3 og B4 er der øverst truffet overjord (sandmuld) til 0,6 m u. t., herunder er der i borerne truffet seneglacialt ler og glacialt moræneler til 1,4 á 1,6 m u. t., som er underlejret af seneglacialt og glacialt smeltevandssand til den borede dybde a 5,0 m u. terræn.

I boring B5 er der øverst truffet fyld, (ler) til 2,3 m u. t., herunder er der i boringen truffet seneglacialt ler til 2,7 m u. t. og glacialt moræneler til 3,8 m u. t. som er underlejret af glacialt smeltevandssand til den borede dybde a 5,0 m u. t. Det vurderes overvejende sandsynligt, at den store fyldmægtighed skyldes boring i en ledningsgrav.

Der er pejlet direkte i det i borerne, B1-B5, nedsatte pejlerør (Ø25mm) den 19.04.2023, hvor et frit grundvandsspejlet (GVS) ikke er truffet. Grundvandsspejlet vurderes ikke at have stabiliseret sig endeligt for undersøgelsesperioden, hvorfor det anbefales at der udføres supplerende pejling af borerne.

For en detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises til boreprofilerne i bilag 6.a, bilag 1.

Grundvandspotentialer for kalkmagasinet var i år 2008, i henhold til grundvandskort, beliggende i kote ca. +10,5, jf. bilag 6.a, figur 3-1 i .

Laveste terrænkote for borer målt til kote +29,7, hvorfor grundvandspotentialer er beliggende ca. 20 meter under eksisterende terræn.

Eventuelt vand må forventes at være af sekundær karakter, relateret til nedbør, samt manglende mulighed for nedsivning i de lavpermeable lerlag.

| <i>Boring</i> | <i>Terrænkote</i> | <i>OSBL (m.u.t)</i> | <i>Højest vandspejl</i> |
|---------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| 1 | +33,1 | 0,4 | Tør |
| 2 | +29,7 | 0,6 | Tør |
| 3 | +34,7 | 0,6 | Tør |
| 4 | +34,7 | 0,6 | Tør |
| 5 | +35,5 | 2,3 | Tør |

Konklusion

Grundvandspotentialet er beliggende ca. 20 meter under det eksisterende terræn og de vandlidende bygninger, hvor der er registret højtliggende vand, er vandspejlet af sekundær karakter, relateret til nedbør, samt manglende mulighed for nedsivning i de lavpermeable lerlag - samt terrænets fald omkring bygningerne, hvor et terrænfald mod bygningerne vil øge fugtbelastningen omkring og under bygningerne, afhængig af de aktuelle faldforhold og konstruktion.

22. ØVRIGE

22.1. Følgende forhold beskrives kort

Ulovlige ombygninger

Boligerne er opført med et depotrum til brændsel ved siden af entreen. Skuret (på tegninger benævnt cykelrum) er opført i forlængelse af depotrummet. I mange boliger anvendes depotrummet i dag som et lovligt bryggers.

I flere af de besigtigede boliger er der dog registreret ulovlig inddragelse af depotrum til beboelse. Beboerne forklarer at det er almen praksis i foreningen, de er dog bevidste om at det ikke er lovligt. En beboer klager over skimmeldannelse i hjørnet af et ulovligt etableret værelset i depotet. Depotrummet er ikke isoleret til anvendelse som beboelse, og der er ingen varmekilde. Derfor vil der typisk opstå skimmeldannelse i dette rum ved ændret anvendelse til ophold. Der er desuden ingen lovlig flugtvej og redningsåbning fra depotrummet.

I en af de besigtigede boliger havde beboeren fået tilladelse til at inddrage depotrummet i badeværelsesarealet til det formål at skabe et handicapegnet badeværelse (kombineret med bryggers).



Foto 22.1. Skimmeldannelse i depot som er inddraget ulovligt til værelse.



Foto 22.2. Depot er tillagt badeværelsesareal som er udvidet for at skabe et tilgængeligt badeværelse for beoer.

Skadedyr

En beboer klagede over mus i lejlighedskellet imellem rækkehusene. Dette kunne dog med stor sandsynligvis være rotter.

Tilgængelighed

Boligerne er opført med trappetrin ved hoveddøren.

Flere badeværelser er ombygget med opkant ved bruseniche.

Området ved Bjælkevangen 32-58 er ikke tilgængeligt, se afsnit 20 udearealer.



Foto 22.3. Badeværelse med opkant ved bruseniche, manglende tilgængelighed.



Foto 22.4. Trappetrin foran hoveddør, manglende tilgængelighed.



Foto 22.5. Belægning foran boligerne i Bjælkevangen 32-58. Manglende tilgængelighed.



Foto 22.6. Affaldssorterings ø. Manglende tilgængelighed

23. BYGGEPLADS

Ved renoveringsopgaver skal der etableres byggeplads og skurforhold for håndværkere, containere til materialeoplagring og affaldscontainere. Samtidig skal der tages højde for et sikkert arbejdsmiljø bl.a. belysning af arbejdsområder og adgangsveje.

Erfaringsmæssigt afsættes der 10 % af håndværksomkostningerne til byggepladsforhold. Det er bygherrens ansvar at sikre de lovpligtige arbejdsforhold, skurforhold m.v.

24. BILAG

Bilag 1: Budgetark med økonomisk prisoverslag

Bilag 2: Forundersøgelsesprogram_AAB_Afd. 39 KGS. Lyngby_Datarapport + bilag 1-7_15-06-23

Bilag 3.1 Tek. inst. Bjælkevangen 91, 30 okt. 2020

Bilag 3.2 Tek. Inst. Bjælkevangen 91 fugtanalyse 18 dec. 2020

Bilag 3.3 Tek. Inst. 9 huse 31 marts 2022

Bilag 3.4 Tek. inst. Sammenfattende notat 5 dec 2022

Bilag 4.1 30300-14 - januar 20 (Mikrobiologiske undersøgelser)

Bilag 4.2 30300-24R - nov 21 (Mikrobiologiske undersøgelser)