

RAPPORT // TILSTANDSVURDERING



Marcus Thranes gate 4

Oppdragsgiver: Elveparken Sameie
Oppdragsnummer: 133484
Dato: 03.05.2017

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
VVS.....	4
Rapportering	5
Kostnader	7
Beskrivelse, tilstand og anbefalte tiltak	8
2 BYGNING	8
3 VVS.....	12
4 EL-KRAFT	14
5 TELE OG AUTOMATISERING.....	16
6 ANDRE INSTALLASJONER	17
7 UTENDØRS	17
Brannsikring.....	18
Anbefalte tilleggsundersøkelser (nivå 2).....	20

Vedlegg : Tiltaksplan med kostnadsoverslag
 Billedokumentasjon fra befaring

OSLO – HOVEDKONTOR:

OPAK AS
 Hovfaret 13
 Postboks 128 Skøyen
 0212 Oslo
 Tlf. 22 51 77 00

BERGEN:

OPAK AS
 Solheimsgaten 16 b
 5058 Bergen
 Tlf. 55 38 77 90

TRONDHEIM:

OPAK AS
 Tungasletta 8
 7047 Trondheim
 Tlf. 73 82 46 00

firmapost@opak.no
www.opak.no
 ORG.NR. NO 960 816 862



NS-EN ISO
 9001 KS
 14001 MILJØ
 CERTIFISERT
 BEDRIFT



Oppdragsopplysninger					
Oppdragsgiver			Kontaktperson		
Elveparken Sameie			Knut Stabæk knut.stabaek@gmail.com 90833590		
Befaringsdato		Omviser på befaring		Oppdragsleder	
30.03.17		Knut Stabæk og Bjørn Haugen		Ola Bråten Lund	
Rådgiver bygg		Rådgiver VVS		Rådgiver elektro	
Ola Bråten Lund		Ola Thingelstad		Ola Thingelstad	
Gnr.	Bnr.	Festenr.	Seksjonsnr.	Andelsnr.	Aksjenr.
225	441	-	-	-	-
Adresse			Postnr. og kommune		
Marcus Thranes gate 4A-K			0473 Oslo		
Byggeår	Bygningstype	Ant. bygninger	Ant. etasjer	Ant. oppganger	Ant. boenheter
2001/-02	Boligblokk	4	5/6 + 2 u. et.	8	118

Sammendrag

Eiendommen består av 4 boligblokker oppført i 2001/-02, med til sammen 118 boenheter fordelt på 8 oppganger.

Eiendommen består av et sameie og et borettslag, men i denne rapporten vil de bli behandlet samlet.

Kostnader

Samlet er kostnadene forbundet med aktuelle vedlikeholdstiltak de neste 10 årene er vurdert til kr 6 720 000 inkl. mva. I tillegg anbefales det strakstiltak for kr 110 000 inkl. mva. som bør utføres innen et år. Det er ikke anbefalt noen moderniseringstiltak som kan være aktuelle å gjennomføre for å oppgradere, utover normalt vedlikehold.

Bygningsmessig

Vårt hovedinntrykk er at det bygningsmessige ved eiendommen fremstår i generelt tilfredsstillende teknisk stand, men med fukt-utfordringer knyttet til enkelte fasader.

Takene fremstår i god stand, med lang forventet restlevetid. Tre av fasadene har til dels fuktskader, og det bør gjennomføres mer omfattende undersøkelser for å finne ut hva skadene kommer av og finne den beste utbedringsmetoden. Trolig skyldes skadene mangelfulle beslagsløsninger over parapetene, men dette bør som sagt undersøkes nærmere. Fasadene ellers fremstår i

tilfredsstillende stand, men med behov for overflatebehandling. Vinduer og terrassedører fremstår i god stand, men vannavrenningen på enkelte balkonger bør utbedres.

Innvendig fremstår byggene i god stand, med lite slitasje. Innvendige flater har kun behov for normalt vedlikehold.

VVS

Vårt hovedinntrykk er at VVS-anleggene fremstår i generelt tilfredsstillende stand med standard fra byggeåret.

Vann- og avløpsrør, samt varmeanlegg er også fra byggeåret og fremstår i generelt god stand, uten behov for større oppgraderinger de neste 10 årene. Rustbehandling av sprinkel- og varmerør må utføres.

Elektro

Vårt hovedinntrykk er at de elektriske anleggene fremstår i generelt tilfredsstillende stand.

Anleggene er fra byggeåret og har lite behov for oppgraderinger de neste 10 årene.

Elveparken Sameie har ikke etablert Internkontroll elektro. I henhold til Internkontrollforskriften og § 9 i Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg skal styret sørge for at det blir foretatt nødvendig ettersyn og vedlikehold av det elektriske anlegget slik at det til enhver tid tilfredsstiller sikkerhetskravene. Dette er et forskriftskrav.

Brannsikkerhet

OPAK har ikke foretatt noen brannteknisk kontroll av eiendommen. Kun forhold som er avdekket under befarings av de øvrige fag er medtatt.

Iht. Forskrift om brannforebygging 17. desember 2015 er det eieren av en bygning, dvs. styret, som skal kjenne kravene til brannsikkerhet som gjelder, og er ansvarlig for at bygningen tilfredsstiller branntekniske krav.

Rapportering

Bakgrunn

Oppdragsgiver ønsker å få en oversikt over den tekniske tilstanden for det bygningsmessige og de tekniske anleggene, og få utarbeidet en vedlikeholdsplan for de neste 10 årene, som kan benyttes til budsjettering og vedlikeholdsplanlegging for eiendommen.

Omfang

Det er gjennomført en tilstandsanalyse med fokus på teknisk og funksjonell tilstand, med en gjennomgang av bygningens klimaskjerm som yttertak, fasader, vinduer, dører og innvendige fellesarealer som trapperom, kjeller/loft og felles tekniske anlegg. Leilighetene omfattes ikke av rapporten. Det er imidlertid foretatt en stikkprøvekontroll i 1 leilighet, for å få et generelt inntrykk av teknisk standard. Vurderingen er basert på egen befarings og opplysninger gitt av oppdragsgiver.

Premisser

Tilstandsvurderingen er utført i henhold til NS 3424:2012 på analysenivå 1 (visuell kontroll). OPAK verken river eller åpner konstruksjoner. Skjulte installasjoner er generelt ikke kontrollert. Tekniske anlegg er ikke funksjonstestet, verken for bygg-, VVS- eller elektroanlegg. Dvs. at tekniske anlegg som pga. årstid eller annet ikke er i drift, kan ha funksjonsfeil eller være havarert. OPAK har ikke foretatt noen brannteknisk kontroll av eiendommen. Kun forhold som er avdekket under befarings av de øvrige fag er medtatt. Det forutsettes at de opplysninger som er gitt av oppdragsgiver, både skriftlig og muntlig, er korrekte. Mengder er skjønnsmessig beregnet og ev. målt på kart og tegninger. Alle mengder må ses på som omtrentlige. Kostnadene er budsjettkostnader, basert på erfaringspriser.

Aktuelle tiltak er, i den grad det lar seg gjøre, angitt for en periode på 10 år. Disse er etter beste skjønn delt inn etter følgende prioritering:

I **Straktiltak (0 - 1 år)**

Skader og mangler som ifølge lover og forskrifter må utbedres eller forhold som kan sette menneskers liv eller helse i fare.

II **Vedlikehold (1 - 3 år, 3 - 5 år og 5 - 10 år)**

Vedlikehold er rutinemessige arbeider på en bygning og tekniske installasjoner, for å opprettholde et kvalitetsnivå, hindre forfall og for å rette på skader som allerede er oppstått. I vedlikeholdsplanen er tiltakene inndelt i tre tidsintervaller avhengig av anbefalt utførelsestidspunkt.

III **Modernisering**

Moderniseringsarbeider som kan være aktuelle å gjennomføre for å tilfredsstille manglende funksjoner eller formelle krav, eller der det er funnet store avvik i forhold til dagens byggenorm/offentlige forskrifter.

Definisjon av tilstandsgrader

Vurdering av tilstandsgrader er basert på NS 3424. Begrepet tilstandsgrad er definert i standarden. Ved registrering av tilstand benyttes tilstandsgradene 0-1-2-3 som definert i tabellen under.

Tilstandsgrad TG	Tilstand i forhold til referansenivået	Beskrivelse
TG 0	Ingen avvik	<ul style="list-style-type: none"> Ingen symptomer på avvik, ingen merknader
TG 1	Mindre eller moderate avvik	<ul style="list-style-type: none"> Bygningsdelen har normal slitasje og er vedlikeholdt Ingen vesentlige avvik, mangler eller konsekvenser har oppstått, kun behov for normalt vedlikehold fremover
TG 2	Vesentlige avvik	<ul style="list-style-type: none"> Bygningsdelen er sterkt nedslitt Bygningsdelen er vesentlig skadet Bygningsdelen har redusert funksjon Bygningsdelen har kort gjenværende brukstid Bygningsdelen har mangelfull eller feil utførelse i forhold til referansenivået Bygningsdelen er mangelfullt eller feil vedlikeholdt Bygningsdelen mangler vesentlig dokumentasjon for fagmessig utførelse i forhold til referansenivået Bygningsdelen bør overvåkes for å unngå større skader eller følgeskader
TG 3	Store eller alvorlig avvik	<ul style="list-style-type: none"> Bygningsdelen har total eller nært forestående funksjonssvikt Det er fare for liv og helse
TGIU	Ikke undersøkt Mulig risiko	<ul style="list-style-type: none"> Bygningsdelen var ikke tilgjengelig for inspeksjon og det mangler dokumentasjon. Eksempler kan være snødekket tak og krypkjeller uten inspeksjonsmulighet på befaringstidspunktet.

Kostnader

Samlet er kostnadene ved de foreslåtte tiltak anslått til *kr 6 800 000* inkl. mva.
Se for øvrig skjemaer for tiltak og prioritering.

Kostnadene fordeler seg slik:

	Straktiltak	Vedlikehold			Modernisering	Totalt
	0 - 1 år	1 - 3 år	3 - 5 år	5 - 10 år	ved behov	
Bygningsmessig	70 000	2 470 000	60 000	2 630 000	0	5 230 000
VVS installasjoner	10 000	60 000	0	0	0	70 000
Elkraft, tele/aut, andre	30 000	0	0	1 370 000	0	1 400 000
Utendørs	0	30 000	30 000	70 000	0	130 000
Sum	110 000	2 560 000	90 000	4 070 000	0	6 830 000
Sum avrundet						6 800 000

Kostnadene er basert på følgende forutsetninger:

- Erfaringstall fra liknende arbeider.
- Konkurrerende pristilbud fra flere entreprenører.
- Dagens pris- og lønnsnivå.
- Finanskostnader er ikke inkludert.
- Prosjektering, administrasjon, kontroll og oppfølging av arbeidene er inkludert.
- Pristilbud på arbeidene er ikke innhentet, og kostnadene er inkl. mva.

Beskrivelse, tilstand og anbefalte tiltak

Følgende er en beskrivelse av de ulike bygningsdeler og deres tilstand slik de fremstod ved befaringen og OPAKs forslag til tiltak. Se for øvrig egen tiltaksliste med budsjettsummer.

2 BYGNING		
21	Grunn og fundamenter	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Det er ikke gjort særskilte undersøkelser omkring grunnforhold og fundamentering. Det antas at bygningene er fundamentert på fjell, og/eller til faste masser.</p> <p>Dreneringen er fra byggeåret.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>Det ble ikke observert, eller opplyst om, vesentlige setninger eller tegn på svikt i byggenes grunnforhold eller fundamenter.</p> <p>Enkelte vegger i kjelleretasjen hadde noen sprekker og riss i pussen, men dette er normalt for nye bygg og kommer ikke av setninger i fundamentene.</p> <p>Garasjekjelleren fremstår som tørr, og det er ikke observert tegn til fukt. Omviser informerer om at dekket utendørs er lagt nytt etter at byggene stod ferdig. Det var en lekkasje ned i garasjen, men denne er nå utbedret.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p>Ingen tiltak.</p>
22	Bæresystemer	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Byggene har bærende vegger og etasjeskillere i betong. Takkonstruksjonen er også i betong.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>Det er ikke registrert svikt i byggenes bæresystemer.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p>Ingen tiltak.</p>
23	Yttervegger	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Ytterveggene er betong- og bindingsverksvegger med med puss/maling direkte på isolasjon. (Eks. Sto-puss). To av byggene har stålplatekledning i forbindelse med balkongene.</p> <p>Vinduer, dører og porter:</p> <p>Vinduene og terrassedørene er to-lags trevinduer, som er utvendig stålbeslått. I trappeoppgangene er det vinduer i aluminium. Alle vinduene er fra byggeåret.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>Omviser informerer at de nederste delene av fasadene mot bakgården ila. de siste årene har fått påmontert beslag pga. skader på pussen mot sokkelen. Da beslaget ble festet ble også deler av fasadene undersøkt, og det skal ikke ha vært fukt i isolasjonen.</p>

		<p>Det er stedvis registrert store fuktskader på fasadene som ikke vender inn mot gårdsplassen. Dette skyldes trolig fukt som har kommet inn bak pussen. Spesielt på nord-fasadene til 4J, 4H, 4G, 4F og på østfasaden til 4A-C er det registrert omfattende skader. Skadene er så omfattende, at pussen på fasadene trolig bør slås ned.</p> <p>Trolig kommer skadene av for lite beslag på gesimsen/parapet, som gjør at vann får kommet inn bak pussen. Denne beslagsløsningen ble bare registrert på de veggene med fuktskader. Hvis slike skader får stå ubehandlet, vil skadeomfanget øke. Sprekker i fasaden har en tendens til å ha en akselererende utvikling hvis ikke fukttilgangen blir stoppet.</p> <p>For å oppnå et best mulig resultat bør trolig hele fasaden hogges ned, og bygges opp igjen iht. Sintef Byggforsk sine retningslinjer. Aktuelle byggforsksblader kan her blant annet være:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 742.864 Fasadepuss. Skader og utbedringsalternativer. - 542.303 Fasadestystemer med puss på isolasjon. - 720.415 Skader i tilknytning til beslag mot nedbør. Årsaker og utbedring. <p>Ved utbedring av skadene må alle løsninger detaljprosjekteres.</p> <p>I tiltakslisten er det lagt inn en kostnad for en grundigere undersøkelse av fasaden. En grundigere undersøkelse vil innebære at man får kartlagt skadeomfang og skadeårsak bedre, og det er lettere å komme med et mer nøyaktig kostnadsestimat for å utbedre skadene. I tiltakslisten er det lagt inn et grovt estimat for hva utbedring av skadene vil komme på.</p> <p>De resterende fasadene har ikke de samme utfordringene med fukt, men de har behov for å males ila. de neste 5-10 årene. Platekledningen fremstår i tilfredsstillende stand, uten behov for vedlikehold. Fasadene bør vaskes ila. de neste tre årene.</p> <p>Vinduer, dører og porter: Tre- og aluminiumsvinduer har en forventet levetid på 40 år +/- 10 år. Vinduene er i dag cirka 15 år, og har en lang forventet restlevetid.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Tilstandsvurdering av fasadene på nivå 2 iht. NS3425 (tiltak 1). Rehabiliterer tre av fasadene (tiltak 2). Vaske fasadene (tiltak 3). Male fasadene (tiltak 4).</p>
24	Innervegger	<p><u>Beskrivelse</u> Det er pussede og malte betongvegger i trappeoppgangene og i gangene, og enkelte bindingsverksvegger kledd med malte gipsplater. Gittervegger i stål i bodene.</p>

		<p>Vinduer og dører:</p> <p>Inngangsdørene til leilighetene er brannklassifiserte (B30) tredører fra byggeåret. I kjelleren er det brannklassifiserte (A60) dører i stål til boder, tekniske rom og til garasjekjeller.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>OPAK har ikke vurdert innvendige vegger i leilighetene, da dette er beboers eget ansvar.</p> <p>De innvendige flatene fremstår i tilfredsstillende stand, med normal slitasje. I trappeoppgangene er det enkelte riper langs veggene, trolig etter flytting av møbler osv. De innvendige veggene har kun behov for periodisk vedlikehold.</p> <p>Vinduer og dører:</p> <p>Dørene fremstår i god stand, med normal slitasje.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p>Male vegger i trappeoppgangene (tiltak 1).</p>
25	Gulv og himlinger (Dekker)	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Gulv:</p> <p>I bodarealene i kjelleren er det ubehandlet betonggulv på grunn. I garasjekjelleren er det betongdekke. I inngangspartiene, og i U1 er det flislagte korridorer. Fra 2. etasje og opp er det vinyl-/linoleumsbelegg i korridorene.</p> <p>Himlinger:</p> <p>I garasjekjelleren er himlingen av ubehandlet betong. I de resterende delene av byggene er himlingene malte betongelementer. Utvendig er himlingene over inngangspartiene, og underside av enkelte balkonger, spaltehimpling i malt treverk.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>OPAK har ikke vurdert gulv og himlinger i leilighetene da dette er beboers eget ansvar.</p> <p>Gulv:</p> <p>Gulvene fremstår i god stand, med en lang forventet restlevetid forutsatt regelmessig periodisk vedlikehold. Dette innebærer årlig boning av gulvene.</p> <p>Himlinger:</p> <p>Enkelte steder er det registrert noen sprekker i himlingene. Dette er trolig fra da bygget var nytt, og kommer ikke av setningsskader. De sprekken som ble registrert under befaringen var hovedsakelig i forbindelse med vegg/himpling overganger.</p> <p>Himlingene fremstår generelt i god stand, men himlingene over inngangspartiene og i forbindelse med balkongene vil trolig ha behov for å overflatebehandling ila. de neste 10 årene.</p>

		<p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p>Bone vinyl-/linoleumsbelegget i korridorene og trappene (tiltak 1). Skrape og male spaltehimplingene over inngangspartiene og i forbindelse med balkongene (tiltak 2).</p>
26	Yttertak	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Yttertakene på byggene er flate -/kompakte tak, tekket med PVC-membran. Takene har innvendige nedløp.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>PVC-membran har en forventet levetid på 25 år +/- 10 år. Takene er i dag cirka 15 år gamle, i tilfredsstillende stand og har en forventet restlevetid ut over 10 år.</p> <p>Kompakte tak med prinsipielt riktig oppbygning får sjelden skader, men det er viktig at sluk ikke tettes. Tettes slukene kan vann bli liggende på dekket, og forårsake vannlekkasjer. Rensing av sluk er regnet som driftskostnader og er ikke tatt med i vedlikeholdsplanen. Under befaringen ble det registrert at enkelte sluk manglet rist.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p>Montere slukrister på enkelte nedløp/sluk (tiltak 1).</p> <p>Det bør gjennomføres regelmessige kontroller og rengjøring av taket for å fange opp behov for vedlikeholdstiltak. Dette regnes som driftskostnader og er derfor ikke tatt med som vedlikehold i tiltaksplanen.</p>
27	Fast inventar (Murte piper og ildsteder)	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Ingen av leilighetene har ildsteder, og det er ikke skorsteiner over tak.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>Ikke relevant.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p>Ingen tiltak.</p>
28	Trapper og balkonger	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Trapper:</p> <p>Det er totalt åtte trappeoppganger, og 11 inngangspartier i de fire byggene. Trappene har bæring i betong, rekkverk i stål og håndløpere i tre. I 1. etasje og i underetasjen er inntrinnene og reposene flislagt, mens inntrinnene og reposene i de resterende etasjene er belagt med vinyl/linoleum.</p> <p>Utvendig er det en trapp og en rampe i betong,</p> <p>Balkonger:</p> <p>Alle leilighetene har minst en balkong, og enkelte av leilighetene har to balkonger. Balkongene er utkragede betongdekker understøttet av stålsøyler i forkant. De fleste balkongene har brystning og rekkverk i aluminium, men enkelte av balkongene er plassert i forbindelse med kjøkkenet, og har</p>

		<p>brystning i samme puss-system som de resterende fasadene. En av sidene på disse balkongene er utformet med aluminiums-brystning.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>Trapper:</p> <p>Trappene fremstår generelt i god stand, med lang forventet restlevetid. Trappene som har samme vinyl-/linoleumsbelegg som korridorene (2.-4. et.) bør bones samtidig som korridorene. Dette er å regne som periodisk vedlikehold.</p> <p>Den utvendige trappen og rampen fremstår i god stand.</p> <p>Balkonger:</p> <p>Balkongene som er utformet med brystning av aluminium fremstår i god stand.</p> <p>Kjøkkenbalkongene er ifølge omviser blitt utbedret i de senere årene. Balkongene har hatt problemer med vannavrenning, og pussen har stedvis tatt store skader av dette. Under befaringen var det enkelte steder eksponert puss-armering. Det er blitt montert beslag med dryppnese langs undersiden av balkongene, og det er montert takrenner på sidene av balkongene. Ifølge omviser har dette hjulpet, og pussen har ikke tatt mer skade.</p> <p>På østsiden av bygg 4A-C er det registrert balkonger som ikke har tilfredsstillende vannavrenning. Det bør etableres dryppnese på disse balkongene, og takrenner slik at vann blir ledet vekk fra fasaden. Trolig kan samme system benyttes på disse balkongene, som er blitt benyttet på de tidligere utbedrede balkongene.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p>Utbedre vannavrenningen på balkongene på østsiden av 4A-C (tiltak 1). Bone trappene med vinyl-/linoleumsbelegg (tiltak 2).</p>
29	Dokumentasjon bygg	Det anbefales å få på plass et sporbart system for FDV-dokumentasjon.

3 VVS

31	Sanitær	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Bygningen har ordinære sanitæranlegg med sanitærutstyr installert på bad, WC og kjøkken. Røranlegget er fra 2001. Leilighetene har varmt tappevann fra egen bereder i den enkelte leilighet.</p> <p>Vanninnlegget er lagt i bakken fra utvendig kommunal hovedledning. Uttreksledning for avløpsvann, fra bad/WC og kjøkken, er lagt fra utvendig kommunal hovedledning via stikkledning. Innenfor grunnmuren går vann- og avløpsledningene under gulvet i kjelleren til hovedstoppekran for vannledning over gulv, og til vertikale opplegg for avløp. Vannrør over gulv er av kobber-rør i leilighetene. Avløpsrørene er Ma-rør. Vanninnlegget til bygningen er plastrør (PH-ledning).</p>
----	---------	---

		<p><u>Tilstand</u> Normal forventet levetid for rørene er 40 +/- 10 år. De opprinnelige vann- og avløpsrørene er i dag ca. 16 år gamle. Basert på normale levetidsbetraktninger, og tilstanden, har rørene en restlevetid på min. 20 år.</p> <p>Badet som ble besiktiget har flislagte gulv og vegger, og moderne sanitærutstyr. Det er ikke opplyst om vannlekkasjer fra baderom til underliggende leiligheter. Varmtvannsberederne er den enkelte beboers ansvar. Det er bøttekott og eget toalett for vaktmester og håndverkere. Sanitæranlegg og røranlegg er i god stand.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Ingen tiltak.</p>
32	Varme	<p><u>Beskrivelse</u> Det er installert et vannbårent varmeanlegg med varme til radiatorer. Anlegget er fra byggeåret 2001. Det er basert på fjernvarme fra egen fjernvarmesentral og med en undersentral i U2 sammen med næringsdelen tilhørende området. Pumpe sirkulerer vannet via termisk isolerte rørledninger av stål frem til radiatorer under vinduene i leilighetene. Radiatorene har termostatkraner. Det er utvendig gatevarme fra flere vekslere i garasjen og egne rom i bod-arealene i 1. etasje.</p> <p><u>Tilstand</u> Røranlegg, radiatorer og noen ventiler er fra byggeåret 2001. Disse er i dag 16 år gamle. Normal levetid for røranlegg er 40 +/- 10 år. Tilstanden på varmeanlegget vurderes som god, med fortsatt lang restlevetid. Det er registrert rustangrep på røranlegget til gatevarmen.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Utbedre påbegynnende rust på rør i varmesentral og gatevarmerør i sentralene (tiltak 1).</p>
33	Brannslukking	<p><u>Beskrivelse</u> Garasjen er fullsprinklet med sprinkelsentral i U2 sammen med nedre nærings-del (U3) av parkeringen.</p> <p>Den enkelte beboer er selv ansvarlig for brannsikkerheten i egen leilighet. I henhold til dagens forskrifter, skal hver boenhet minimum inneholde et brannslukningsapparat eller husbrannslange som når hele leiligheten.</p> <p><u>Tilstand</u> Rørene til sprinkleranlegget rustet i garasjearealene. Det opplyses at det er etablert serviceavtale.</p> <p>OPAK har ikke kontrollert slukkeutstyret i den enkelte leilighet. I leiligheten som ble besiktiget er det husbrannslange. Det opplyses at dette finnes i alle leiligheter. Det er brannslangetromler og enkelte håndslukkere i fellesarealene. Håndslukkere og slangeskap har ingen servicegjennomgang.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Etablere serviceavtale på slukkeutstyr i fellesarealer (tiltak 1). Utbedre og rustbeskytte sprinklør i garasje og sprinklersentral (tiltak 2).</p>

36	Luftbehandling	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Det er mekanisk avtrekk fra bad/wc og kjøkken i leilighetene, med egen vifte på tak, for alle leiligheter. Det er 6 til 7 vifter på hvert tak. Kanaler er utført som spirokanaler. Det er tilluft i leilighetene fra klaffventiler i yttervegg. Det er avtrekksventilasjon fra boder og garasjer. Garasjeviften er plassert i U2 og er felles med næringsdelen.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>Normal levetid for avtrekksvifter er 15 +/- 5 år. Erfaringsmessig kan avtrekkskanalene i leilighetene være tilsmusset. Dette er opplyst ivaretatt og rengjøring er utført</p> <p>Luftoverstrømning mellom rommene skjer via spalter under dørene. Dette er lett å glemme ved utskifting av innvendige dører i leilighetene.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p>Ingen tiltak.</p>
38	Dokumentasjon VVS	På styrerommet er det komplett FDV-dokumentasjon fra VVS-anlegget.

4 EL-KRAFT

41	Basisinstallasjoner for elkraft	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Systemet for fremføring av elektrotekniske installasjoner er delvis basert på skjult røranlegg forlagt i vegger og tak, og delvis åpent forlagt med kabel. Røranlegget er hovedsakelig utført med plastrør. Stigeledningene er forlagt skjult i rør fra hovedtavlen i kjelleren, opp til de respektive underfordelingene, med strømmåler i trappegang, og videre til underfordelere i leilighetene.</p> <p>Fordelingsanlegget for stikkontakter og teknisk kabling er utført med PR-kabel som ledninger i rør. Vann- og avløpsrør er jordet med separat gul/grønn jordleder. Jordleder er åpent forlagt.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>Normal levetid for driftstekniske anlegg er 30 +/- 10 år. Anlegget er fra 2001 og fremstår generelt i tilfredsstillende stand. Ingen synlige skader ble registrert på befaringen. Kursopplegget for lys og stikk i fellesarealene vurderes å være i god stand. Anlegget for jording fremstår også i god stand.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p>Ingen tiltak.</p>
42	Høyspent forsyning	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Hovedtavlen forsynes via PVC-isolert kabel fra E-verkets trafostasjon utenfor bygningene.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p>Ikke vurdert, da netteier er ansvarlig.</p>

43	Lavspent forsyning (fordeling)	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Fra hovedfordelingene i etasje U1 er stigeledningene forlagt i rør frem til de respektive underfordelingene i trappegangene og videre til leilighetene i hver etasje. Stigeledningene er av typen PN med PVC-isolasjon og kobberledere fra 2001.</p> <p><i>Hovedtavle:</i></p> <p>Det er en hovedtavle i etasje U1 med automatsikringer og sikringskillebrytere. Tavlen er et stålplateskap plassert i eget rom med kabelinntak i toppen, etter byggeårets gjeldende normer og forskrifter. Spenningsystemet er 400 V – TN.</p> <p><i>Underfordelinger:</i></p> <p>Underfordelingene/sikringsskapene har felles fordeler i trapp for hver etasje, med strømmåler for leilighetene for hvert plan og sikringer for fellesarealer. Leilighetenes undersentral/sikringsskap er plassert på vegg i gang og betjener hver boenhet. Underfordelingene som ble besikket er fra 2001, har automatsikringer og er merket. Underfordelingene er utført etter byggeårets el-forskrifter og krav til effektbehov, og er i god stand.</p> <p><u>Tilstand</u></p> <p><i>Stigeledninger:</i></p> <p>Normal levetid på stigeledninger er 30 +/- 10 år. Det er ingen synlige tegn til skade på stigeledningene som indikerer behov for akutte tiltak. Stigeledningene vurderes å være i god stand, og er utført på en slik måte at det kan forventes en levetid utover de neste 10 årene.</p> <p><i>Hovedtavle:</i></p> <p>Normal levetid på hovedtavler er 30 +/- 10 år. Hovedtavlen er godt merket og i god stand. Hovedtavlen er utført på en slik måte at det kan forventes en levetid utover 20 år.</p> <p><i>Underfordelinger:</i></p> <p>Normal levetid på underfordelinger er 30 +/- 10 år. Det er ingen synlige tegn til skade på underfordelingene som indikerer behov for tiltak. Underfordelerne er utført på en slik måte at det kan forventes en levetid utover 10 år.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u></p> <p><i>Stigeledninger:</i></p> <p>Ingen tiltak.</p> <p><i>Hovedtavle:</i></p> <p>Ingen tiltak.</p> <p><i>Underfordelinger:</i></p> <p>Ingen tiltak.</p>
44	Lys	<p><u>Beskrivelse</u></p> <p>Belysningsanlegget i trapperommene, bodarealene og i garasjen består hovedsakelig av kompaktarmaturer og lysstoffarmaturer styrt av moderne lysstyring og av/på brytere. Armaturene er fra 2001. Kursopplegget er hovedsakelig utført med kabel trukket i rør.</p>

		<u>Tilstand</u> Normal levetid for belysningsutstyr er 20 +/- 10 år. Belysningsanlegget for byggene vurderes å være i akseptabel stand, med en forventet restlevetid på 10 år +. <u>Anbefalte tiltak</u> Ingen tiltak.
45	Elvarme	<u>Beskrivelse</u> Det er vannbårent varmeanlegg, se kapittel 32. På baderommene og i taknedløpene er det elektriske varmekabler. <u>Tilstand</u> Normal levealder på varmekabler er 30 +/- 10 år. <u>Anbefalte tiltak</u> Ingen tiltak.
49	Dokumentasjon elektro (Internkontroll elektro)	<u>Beskrivelse</u> På styrerommet oppbevares komplett FDV-dokumentasjon. Iht. Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid (Internkontrollforskriften, fra 1 jan 1997) og § 9 i Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg omfattes sameiet av forskriftene om å sørge for at det blir foretatt nødvendig ettersyn og vedlikehold av det elektriske anlegget slik at det til enhver tid tilfredsstiller sikkerhetskravene i el. forskriftene. <u>Tilstand</u> Det er sameiets/borettslagets ansvar å vedlikeholde det elektriske anlegget i alle fellesarealer, mens beboerne har ansvar for sin egen bolig. Styret har imidlertid plikt til å gjøre beboerne oppmerksom på det ansvar de har. <u>Anbefalte tiltak</u> System for internkontroll elektro må opprettes (tiltak 1).

5 TELE OG AUTOMATISERING

53	Telefoni og personsøking (porttelefonanlegg)	<u>Beskrivelse</u> Porttelefonanlegget ble installert i 2001 med anropsapparater ved hovedinngangene og svarapparater i leilighetene. <u>Tilstand</u> Normal levetid for porttelefonanlegg er 10 +/- 5 år. Generelt vurderes porttelefonanlegget å være i akseptabel stand. Etter OPAKs vurdering har anlegget en antatt restlevetid på 5 år +. <u>Anbefalte tiltak</u> Skifte porttelefonanlegget (tiltak 1).
54	Alarm- og signalsystemer (Brannalarmanlegg)	<u>Beskrivelse</u> Brannvarslingsanlegg: Brannvarslingsanlegget ble installert i bygningen i 2001, med detektorer i hver leilighet, trapperom, birom og garasje.

		<p><u>Tilstand</u> Normal levetid for brannvarslingsanlegg er 15 +/- 5 år. Tilstanden vurderes som god med lang gjenværende restlevetid.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Ingen tiltak.</p>
55	Lyd- og bildesystemer	<p><u>Beskrivelse</u> GET er sameiets/borettslagets leverandør av TV- og bredbåndstjenester.</p> <p><u>Tilstand</u> Kabel-TV anlegg er ikke vurdert, da det er nettleverandørens eiendom.</p>

6 ANDRE INSTALLASJONER

62	Heiser (Person- og varetransport)	<p><u>Beskrivelse</u> Det er ni person-heiser i bygningene fra byggeåret 2001. Heisen er av type Access, går over 3, 6 og 7 etasjer, og har en kapasitet for 8 personer/630 kg. Heisene er av type wire heis, med maskinrom som skap i etasjen.</p> <p><u>Tilstand</u> Heisens tilstand vurderes som tilfredsstillende, men det er opplyst om enkelte problemer og styringen er skiftet. Heisene har servicekontrakt med Otis. Normal levetid for en heisinstallasjoner er ca. 40 år +/- 10 år.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Ingen tiltak.</p>
----	--------------------------------------	--

7 UTENDØRS

72	Utendørs konstruksjoner	<p><u>Beskrivelse</u> I bakgården er det en platting som, ifølge omviser, ble bygget i fjor som benyttes av beboerne.</p> <p><u>Tilstand</u> Plattingen fremstår i god stand. For å opprettholde dagens standard er det viktig at plattingen blir beiset/malt årlig.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Beise/male plattingen (tiltak 1).</p>
73	Utendørs røranlegg	<p><u>Beskrivelse</u> Takvannet går til offentlig overvannsystem.</p> <p><u>Tilstand</u> Det er ikke meldt om problemer, og tilstanden vurderes som generelt god.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Ingen tiltak.</p>

74	Utendørs elkraft	<p><u>Beskrivelse</u> Det er utelamper ved inngangspartiene, utvendig som mast-armaturer og armaturer montert på vegg. Utelampene er fra 2001 og har moderne lysstyring.</p> <p><u>Tilstand</u> Utelampene er i god stand.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Ingen tiltak.</p>
76	Veier og plasser	<p><u>Beskrivelse</u> Veier og plasser mellom byggene er med ubehandlede betongdekker.</p> <p><u>Tilstand</u> Ifølge omviser er dekket blitt lagt om en gang pga. dårlig vannavrenning. Dette skal nå være i orden, og betongdekket fremstår i god stand.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Ingen tiltak.</p>
77	Parker og hager	<p><u>Beskrivelse</u> På gårdsplassen er det noen grøntområder.</p> <p><u>Tilstand</u> Omviser opplyser om at det skal utarbeides et bedre avrenningssystem for blomsterbedene, slik at vann ikke blir stående.</p> <p>Uteområdet fremstår generelt i god stand.</p> <p><u>Anbefalte tiltak</u> Ingen tiltak.</p>

Brannsikring

Det gjøres oppmerksom på at OPAK har ikke fortatt noen fullstendig brannteknisk kontroll av bygningen.

Følgende forhold er registrert i forbindelse med befaringen av de øvrige fag:

- OPAK anbefaler at det etableres kontrollrutiner for håndslukningsapparater i fellesarealer.

Iht. Forskrift om brannforebygging 17. desember 2015 er det eieren av en bygning, dvs. styret, som skal kjenne kravene til brannsikkerhet som gjelder, og er ansvarlig for at bygningen tilfredsstiller branntekniske krav.

Vi refererer i denne forbindelse til Forskrift om brannforebygging § 8 som sier: " Eieren av et byggverk skal sørge for å oppgradere sikkerhetsnivået i byggverket slik at det minst tilsvarer nivået

som fremkommer av de samlede kravene gitt i byggeforskrift 15. november 1984 nr. 1892 eller senere byggeregler. Oppgraderingen kan skje ved bygningstekniske tiltak, andre risikoreduserende tiltak eller ved en kombinasjon av slike. Oppgraderingsplikten gjelder så langt den kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme.”

Den enkelte beboer er selv ansvarlig for brannsikkerheten i sin boenhet. Hver enkelt boenhet skal minimum ha en godkjent røykvarsler og godkjent brannslukkeutstyr (husbrannslange eller pulverapparat). Det bør monteres røykvarslere i alle oppholdsrom, samt i og utenfor soverom. Av hensyn til driftsikkerheten bør røykvarslerne være nett-tilkoblet og ha nødbatteri. Styret bør sende årlige påminnelser til beboerne om deres ansvar i forbindelse med å ivareta brannsikkerheten i egen seksjon og minne om å skifte batterier i røykvarslere og etterse slukkeutstyr.

Anbefalte tilleggsundersøkelser (nivå 2)

På bakgrunn av de observasjoner som er gjort under befaringen anbefaler vi å foreta følgende tilleggsundersøkelser:

Bygg

- Fasadene bør undersøkes nærmere for å kartlegge omfanget og årsakene til skadene, og for å kunne bestemme et mer nøyaktig kostnadsoverslag for arbeidene.

VVS

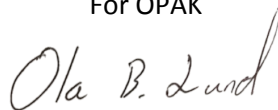
- Ingen tilleggsundersøkelser anbefalt.

Elektro

- Ingen tilleggsundersøkelser anbefalt.

Oslo, 03.05.2017

For OPAK



Ola Bråten Lund
Sivilingeniør/ Eiendomsrådgiver

☒ Egenkontroll
06.04.2017 OBL

☒ Sidemannskontroll
20.04.2017 JMK

Distribuert til:

Elveparken Sameie v/ Knut Stabæk, knut.stabaek@gmail.com

Oppdragsnr.: 133484
Oppdragsnavn: Elveparken Sameie
Dato: 03.05.2017

VEDLIKEHOLDSPLAN FOR Elveparken Sameie		Tilstandsgrad	Straks-tiltak	Vedlikehold			Modernisering
		TG	0 - 1 år	1 - 3 år	3 - 5 år	5 - 10 år	ved behov
2	Bygning						
21	Grunn og fundamenter	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
22	Bæresystem	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
23	Yttervegger	2					
	Tiltak						
1	Tilstandsvurdering av fasadene på nivå 2 iht. NS3424 for kartlegge skadeårsak og -omfang nærmere.	2	50 000				
2	Rehabiliter tre av fasadene.	2		1 500 000			
3	Vaske fasadene.	1		110 000			
4	Male fasadene.	1				1 300 000	
24	Innervegger	1					
	Tiltak						
1	Male vegger i trappeoppgangene.	1				400 000	
25	Gulv og himlinger (Dekker)	1					
	Tiltak						
1	Bone vinyl-/linoleumsbelegget i korridorene og trappene. Dette bør gjøres en gang i året.	1		40 000	40 000	100 000	
2	Skrape og male spaltehimplingene over inngangspartiene og i forbindelse med balkongene.	1				30 000	
26	Yttertak	1					
	Tiltak						
1	Montere slukrister på enkelte nedløp/sluk. Medtar 10 sluk.	1		5 000			
27	Fast inventar (Murte piper og ildsteder)	1					
	Tiltak						
1	Ikke relevant.						
28	Trapper og balkonger						
	Tiltak						
1	Utbedre vannavrenningen på balkongene på østsiden av 4A-C. Medtar 12 balkonger.	2		60 000			
2	Bone trappene med inntrinn av vinyl-/linoleumsbelegg. Kostnaden er tatt med i pkt. 25-1.	1					
29	Dokumentasjon bygg	1					
	Tiltak						
1	Etablere et sporbart system for FDV-dokumentasjon. Ingen kostnad medtatt.	1					
Sum			50 000	1 715 000	40 000	1 830 000	0
Rigg og drift inkl. prosjektering, administrasjon, kontroll og oppfølging	15 %		7 500	257 250	6 000	274 500	0
Mva	25 %		14 375	493 063	11 500	526 125	0
Sum bygning			70 000	2 470 000	60 000	2 630 000	0

Oppdragsnr.: 133484
Oppdragsnavn: Elveparken Sameie
Dato: 03.05.2017

VEDLIKEHOLDSPLAN FOR Elveparken Sameie		Tilstandsgrad	Straks-tiltak	Vedlikehold			Modernisering
		TG	0 - 1 år	1 - 3 år	3 - 5 år	5 - 10 år	ved behov
3	VVS						
31	Sanitær	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
32	Varme	1					
	Tiltak						
1	Utbedre på begynnende rust på gatevarmerør i sentralene.	1		10 000			
33	Brannslukking	1					
	Tiltak						
1	Etablere serviceavtale på slukkeutstyr i fellesarealer.	2	10 000				
2	Utbedre og rustbeskytte sprinklerør i garasje og sprinklersentral.	1		30 000			
36	Luftbehandling	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
38	Dokumentasjon VVS	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
	Sum		10 000	40 000	0	0	0
	Rigg og drift inkl. prosjektering, administrasjon, kontroll og oppfølging	15 %	1 500	6 000	0	0	0
	Mva	25 %	2 875	11 500	0	0	0
	Sum VVS-anlegg		10 000	60 000	0	0	0

Oppdragsnr.: 133484
Oppdragsnavn: Elveparken Sameie
Dato: 03.05.2017

VEDLIKEHOLDSPLAN FOR Elveparken Sameie		Tilstandsgrad	Straks-tiltak	Vedlikehold			Modernisering
		TG	0 - 1 år	1 - 3 år	3 - 5 år	5 - 10 år	ved behov
4	Elkraft						
41	Basisinstallasjon for elkraft	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
42	Høyspent forsyning	1					
	Tiltak						
1	Ikke vurdert.						
43	Lavspent forsyning	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
44	Lys	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
45	Elvarme	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
49	Dokumentasjon elektro (Internkontroll elektro)	2					
	Tiltak						
1	System for internkontroll elektro må opprettes.	2	20 000				
	Sum		20 000	0	0	0	0
	Rigg og drift inkl. prosjektering, administrasjon, kontroll og oppfølging	15 %	3 000	0	0	0	0
	Mva	25 %	5 750	0	0	0	0
	Sum Elkraft		30 000	0	0	0	0

Oppdragsnr.: 133484
Oppdragsnavn: Elveparken Sameie
Dato: 03.05.2017

VEDLIKEHOLDSPLAN FOR Elveparken Sameie		Tilstandsgrad	Straks-tiltak	Vedlikehold			Modernisering
		TG	0 - 1 år	1 - 3 år	3 - 5 år	5 - 10 år	ved behov
5 Tele- og automatisering							
53	Telefoni og personsøking (porttelefonanlegg)	1					
	Tiltak						
1	Skifte porttelefonanlegget.	1				950 000	
54	Alarm- og signalsystemer (brann- og innbruddsalarmanlegg)	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
55	Lyd- og bildesystemer	1					
	Tiltak						
1	Kabel-TV anlegg er ikke vurdert, da det er nettleverandørens eiendom.						
	Sum		0	0	0	950 000	0
	Rigg og drift inkl. prosjektering, administrasjon, kontroll og oppfølging	15 %	0	0	0	142 500	0
	Mva	25 %	0	0	0	273 125	0
	Sum Tele og automatisering		0	0	0	1 370 000	0
6 Andre installasjoner							
62	Heiser (Person- og varetransport)	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
	Sum		0	0	0	0	0
	Rigg, drift og administrasjon	15 %	0	0	0	0	0
	Mva	25 %	0	0	0	0	0
	Sum Andre installasjoner		0	0	0	0	0

Oppdragsnr.: 133484
Oppdragsnavn: Elveparken Sameie
Dato: 03.05.2017

VEDLIKEHOLDSPLAN FOR Elveparken Sameie		Tilstandsgrad	Straks-tiltak	Vedlikehold			Modernisering
		TG	0 - 1 år	1 - 3 år	3 - 5 år	5 - 10 år	ved behov
7	Utendørs						
72	Utendørs konstruksjoner	1					
	Tiltak						
1	Beise/ male plattingen. Bør gjøres årlig.	1		20 000	20 000	50 000	
73	Utendørs røranlegg	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
74	Utendørs elkraft	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
76	Veier og plasser	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
77	Parker og hager	1					
	Tiltak						
1	Ingen tiltak.						
Sum			0	20 000	20 000	50 000	0
Rigg og drift inkl. prosjektering, administrasjon, kontroll og oppfølging		15 %	0	3 000	3 000	7 500	0
Mva		25 %	0	5 750	5 750	14 375	0
Sum utendørs			0	30 000	30 000	70 000	0
TOTALSUM (Alle fag)			110 000	2 560 000	90 000	4 070 000	0

133484 Elveparken Sameie

Befaringssted: Marcus Thranes gate 4, OSLO
 Befaringsdato: 30.03.17
 Utført av: Ola Thingelstad og Ola Bråten Lund



Bilde nr. 1 På enkelte av fasadene er det store skader som bør undersøkes nærmere for å kartlegge skadeårsak og omfang.



Bilde nr. 3 På enkelte av fasadene er det store skader som bør undersøkes nærmere for å kartlegge skadeårsak og omfang.



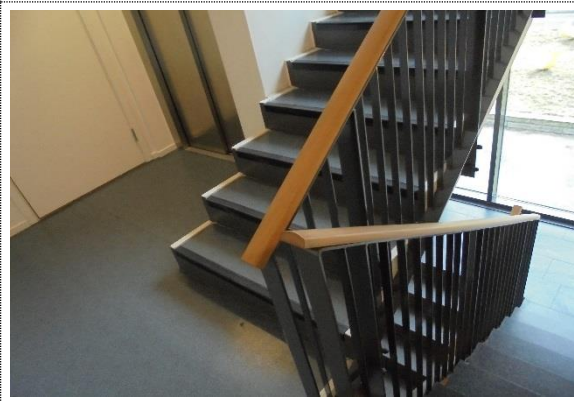
Bilde nr. 5 På enkelte av fasadene er det store skader som bør undersøkes nærmere for å kartlegge skadeårsak og omfang.



Bilde nr. 2 På enkelte av fasadene er det store skader som bør undersøkes nærmere for å kartlegge skadeårsak og omfang.



Bilde nr. 4 På enkelte av fasadene er det store skader som bør undersøkes nærmere for å kartlegge skadeårsak og omfang.



Bilde nr. 6 Vinyl-/linoleumsbeleggene i oppgangene bør årlig bones.

133484 Elveparken Sameie



Bilde nr. 7 Spaltehimlingen over enkelte balkonger og inngangspartier bør overflatebehandles ila. de neste 10 årene.



Bilde nr. 8 Spaltehimlingen over enkelte balkonger og inngangspartier bør overflatebehandles ila. de neste 10 årene.



Bilde nr. 9 Det bør monteres slukrister på alle nedløpsrørene på taket.



Bilde nr. 10 Merker etter en tidligere fuktskade på en av balkongene som nå er utbedret.



Bilde nr. 11 Rustbeskytte sprinklør og deler.



Bilde nr. 12 Rustbeskytte sprinklør og deler.

133484 Elveparken Sameie



Bilde nr. 13 Etablere serviceavtale på slukkeutstyr i fellesarealer.



Bilde nr. 14 Etablere serviceavtale på slukkeutstyr i fellesarealer.



Bilde nr. 15 Rustbeskytte gatevarmerør og fjernvarmerør.



Bilde nr. 16 Rustbeskytte gatevarmerør og fjernvarmerør.



Bilde nr. 17 Rustbeskytte gatevarmerør og fjernvarmerør.



Bilde nr. 18 Rustbeskytte rør i sprinkler og varmesentral.