

JESPERUD BOLIGSAMEIE



Supplerende undersøkelser av balkonger og terrasser i armert betong

Utarbeidet av:

 **OBOS**
Prosjekt

Ødegård og Lund AS

Oktober 2010

**OBOS****ØDEGÅRD OG LUND AS****Prosjekt****SUPPLERENDE UNDERSØKELSE AV BALKONGER OG TERRASSER**

Ansvarlig for utførelsen:	OBOS Prosjekt A/S v/ Bjørn Hansen
Adresse:	Postboks 6666, St. Olavs Plass, 0129 Oslo
Telefon:	22 86 57 96 / 90 97 24 76

Innledning

På oppdrag fra Jesperud boligsameie har OBOS Prosjekt AS stått for en supplerende undersøkelse av boligsameiets balkonger og terrasser i armert betong. Sameiet består av 6 boligblokker oppført av Selvaag i begynnelsen av 1970 tallet. Totalt består sameiet av 360 leiligheter fordelt på 6 blokker, hvorav 5 er terrasseblokker. I disse har alle leiligheter terrasse på stuesiden, og 2/3 av leilighetene har i tillegg balkong på inngangssiden. I den 6. blokken har alle 108 leilighetene kun balkong. Det er utført en tilstandsanalyse i 2007, hvor en fant stedvis klorider i betongen. Dette er bakgrunnen for denne supplerende undersøkelsen. I denne undersøkelsen er totalt 12 balk./terrasser undersøkt og totalt 47 kloridprøver tatt og analysert. Prøver er gjort på gulv, vegger, tak og blomsterkasser. Selve analysen er utført med bistand fra vår konsulent innen betongrehabilitering Ødegård og Lund AS.

Tilstand

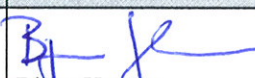
Av de 47 kloridprøvene som ble analysert viste 16 stk. et noe forhøyet nivå, 0,2-0,4% av sementvekt, (det normale nivået er 0,1%). Alle forhøyede prøver kommer fra skilleveggene. Det er påvist frostskafer på blomsterkasser og ett gulv, pågående korrosjonsskader på armeringen i betongen som gir og vil gi avskallinger av betong. Det er også påvist skader i gamle reparasjoner, mange porer i betongen, dilatasjonsfuger av varierende tilstand og varierende slitasje på overflatebehandling av gulv.

Tiltak

Det er et klart behov for betongreparasjoner og preventive tiltak både for balkonger og terrasser. Preventive tiltak vil blant annet si å beskytte betongen med en CO2 bremsende maling og belegge dekkene med et tett membran. Deler av armeringen er ubeskyttet mot å begynne og ruste, da karbonatiseringen har kommet inn til armeringen. Der hvor dette ikke har skjedd enda, kan prosessen stoppes v/hj. av en karbonatiseringsbremsende maling. Vi anbefaler at vedlikeholdet av balkonger og terrasser gjøres innen 1-3 år. Jo lengre enn venter jo mer skader må påregnes, og jo mindre armering vil kunne beskyttes mot å begynne å ruste. Såfremt en gjennomfører vedlikeholdet relativt raskt som anbefalt vil en begrenset mekanisk reparasjon kunne benyttes, alternativet er en kombinasjon med en elektrokjemisk metode (eks. katodisk beskyttelse) som vil medføre en høyere kostnad, men vil forhindre nye skader på en bedre måte.. Såfremt en utsetter arbeidene vil behovet for en elektrokjemisk rehabilitering øke.

Utbedringskostnad

Kostnadene må ses i sammenheng med valgte løsninger boligselskapet velger, da det er vanskelig å anslå en utbedringskostnad. Våre erfaringstall fra lignende prosjekter tilsier en kostnad i størrelsesorden kr. 90 - 110.000,- pr. leilighet. Såfremt en går for en begrenset mekanisk reparasjon. Bruk av eks. katodisk beskyttelse vil kunne øke denne kostnaden med ca. 10-20.000,- pr. leilighet avhengig av omfanget.

Prosjektnr:	Sammendrag utarbeidet av:	Rapport KS/kontrollert:	Dato:
100345	 Bjørn Hansen	 Tron Høglund	02.12.10

OPPDRAGSOVERSIKT

RAPPORTENS TITTEL:	JESPERUD BS
	Supplerende undersøkelser av balkonger og terrasser i armert betong.
PROSJEKT NR.:	Ø.L. 1596
OPPDRAGSGIVER:	OBOS Prosjekt AS / Jesperud bs
OPPDRAGSFORDIDLER	OBOS Prosjekt AS v/ Bjørn Hansen og Jon Andre Ellingsen
SAKSBEHANDLER:	Bjørn Lund
FAGANSVARLIG:	Olav S. Ødegård

VEDLEGG

- 1 Foto
- 2 Feltresultater
- 3 Klordanalyser

Ødegård og Lund AS

Rødbergveien 59 B
0591 OSLO

Telefon: 22 72 12 60, Telefax: 22 72 12 61
e-mail: olbetong@online.no

Oslo 01 oktober 2010

Bjørn H. Lund

Olav S. Ødegård

Det presiseres at bruk – eller delvis bruk av rapporten for andre prosjekter ikke er tillatt uten skriftlig samtykke fra ØL.

Bakgrunn

Jesperud Boligsameie ligger på Stovner i Oslo og består av 6 stk blokker som er bygget i slakkarmert betong. Bebyggelsen ble oppført av as Selvaagbygg i begynnelsen av 1970 - årene.

På inngangssiden av alle blokkene er det balkonger som vist på forsidefoto, mens stuesiden på 5 av 6 blokker har terrasser.

Det er tidligere observert skader i form av enkelte utspredninger av betong. På denne bakgrunn utførte Ødegård og Lund AS i 2007 en tilstandsanalyse av betongen (med rapport av 02 november 2007). I denne undersøkelsen ble det registrert at betongen stedvis inneholdt et forhøyt kloridinnhold, og at skader er under utvikling.

Styret, ved OBOS Prosjekt AS ønsket nå en supplerende undersøkelse med kloridanalyser og visuell befaring av flere balkong - og terrasseenheter.

Undersøkelser

Vi har undersøkt totalt 12 stk. balkonger og terrasser fordelt med to enheter pr blokk. De supplerende undersøkelsene er utført i henhold til vært tilbud av 12 februar 2010, beskrevet under "Alternative forslag".

Valg av undersøkelsessted ble gjort av styret ut fra hvor det var beboere hjemme på dagtid. En oversikt over alle undersøkte enheter er gitt i vedlegg 2.

Det er foretatt følgende:

- Visuell kontroll
- Uttak og måling av kloridinnhold, punktprøver boret ut i dybdesjikt 0 – ca 50 mm.
-

Prøver og befaring er gjort på gulv, vegger, tak og blomsterkasser i henhold til oversikt i vedlegg 2.

Resultater og vurderinger

I vedlegg er det gitt følgende detaljinformasjon:

- Vedlegg 1: Foto
- Vedlegg 2: Feltresultater
- Vedlegg 3: Resultat fra kloridanalyser

Visuell befaring:

Under undersøkelsen observerte vi følgende:

- En blomsterkasse med frostskafer og i tillegg to stk. kasser med begynnende frostskafer. (foto 1, 13 og 19).
- Varierende grad av slitt overflatebehandling på gulv. (foto 2 og 12).
- Stedvis mange og store porer i betongen (foto 16 og 24)
- Riss i skillevegger. (foto 5)
- Avkalling av betong pga armeringskorrosjon (foto 6, 7, 8, 14, 15, 17 og 21)
- Dilatasjonsfuger med varierende tilstand og utforming (foto 3, 4, 9 og 20)
- Frostskafer i et gulv (foto 23).
- Skader i gamle reparasjoner (foto 18, 21 og 22).

Det visuelle skadebildet samsvarer relativt godt med hva som ble registrert i forbindelse med våre undersøkelser i 2007.

Kloridinnhold:

Av 12 kontrollerte terrasser / balkonger med totalt 47 kloridprøver, hadde 16 prøver 0,2 – 0,4 % klorider av antatt sementvekt 280 kg/m^3 . I resten av rapporten brukes kun benevnelsen " %". De øvrige prøver inneholdt ikke klorider utover det naturlige innholdet i betong som regnes å være inntil 0,1

I prinsipp kan en si at jo høyere kloridinnhold, jo høyere er faren for armeringskorrosjon. Hvor mye klorider som skal til før det oppstår korrosjon (terskelverdi), varierer med faktorer som sementtype, miljøpåvirkning osv. Som et sammenligningsgrunnlag brukes ofte norsk standard. Dagens standard anbefaler at kloridinnholdet i armert betong skal være lavere enn 0,4 %, men det påpekes at det prinsipielt ikke skal være forhøyet kloridinnhold i armert betong.

Med bakgrunn i de målte verdier, ligger enkelte verdier i grenseområdet i forhold til anbefalingen i norsk standard. Hva dette innebærer er omtalt i detalj i vår rapport av 02 november 2007.

Vi har samlet resultatene fra kloridanalysene i grupper for tak, gulv, skillevegger og blomsterkasser. Det er påfallende at alle prøver med forhøyet kloridinnhold er i skilleveggslokaliteter. 9 av 12 undersøkte enheter har et høyere kloridinnhold enn 0,1% i minst en av skilleveggene.

Denne undersøkelsen verifiserer resultatene i vår undersøkelse fra 2007.

Nedbrytning pga frost

Vi så typiske tegn til frostnedbrytning på 1 blomsterkasse og tydelig begynnende frost på 2 andre blomsterkasser samt ett gulv. I 2007 registrerte vi ikke frostskafer, men i rapporten ble det påpekt at det forventes frostskafer.

Typiske tegn til frost er at betongen smuldres opp fra overflaten med tiden eller at betongen blir delt i tynne sjikt.

Tiltak

Det er behov for både betongreparasjoner og preventive tiltak for balkonger og terrasser. Et preventivt tiltak innebærer å påføre betongen en beskyttende overflatebehandling da betongkvaliteten er relativt lav. En overflatebehandling vil hindre oppfukning av betongen og redusere faren for armeringskorrosjon, men en overflatebehandling vil også beskytte betongen mot frostskafer. Da vi denne gang også har registrert frostskafer, viser dette at behovet for overflatebehandling er enda mer viktig enn sist gang.

Jo lengre en venter med rehabilitering, jo større blir omfanget av skader pga armeringskorrosjon og frost. Dersom en ønsker å utsette rehabilitering av balkonger og terrasse, bør dette gjøres innen 1 – 3 år.

Aktuelle tiltak er forøvrig skissert i vår rapport av 02 november 2007. Ut fra supplerende undersøkelser, tyder det på at kun skillevegger er tilsatt klorider og at en tar hensyn til dette ved en rehabilitering. Det er allerede 3 år siden denne rapporten ble skrevet, og dess lengre tid som går, dess mindre effektiv vil en begrenset mekanisk rehabilitering bli mhp å beskytte betongen mot videre utvikling av skader. Samtidig med at tiltak utsettes, vil behovet for elektrokjemisk rehabilitering øke tilsvarende.

**Foto nr. 1:**

Lokalitet 1, Balkongen ble undersøkt som lok 1, men etter ønske fra beboer så vi også på terrasseside – blomsterkasse. Dette er eksempel på blomsterkasse som må skiftes pga frost. Denne type skade er ikke reparerbar.

**Foto nr. 2:**

Lok. 1 Gulv med en avskalling pga armeringskorrosjon samt omfattende avflasset maling.

**Foto nr. 3:**

Det er stedvis etablert fugebånd, hovedsakelig over dilatasjonsfuger, men også i andre lokaliteter som f. eks her, mot gavl terrasseside lok 2.



Foto nr. 4:
Lok. 2, Ved gulv er det tilsynelatende ikke etablert elastisk dilatasjonsfuge.



Foto nr. 5:
Lok. 2, Typisk riss i skillevegg ut for dekkeforkant.



Foto nr. 6:
Lok. 2, Skade i tak på terrasseside hvor det er en liten utbuling som indikerer bakenforliggende armeringskorrosjon.

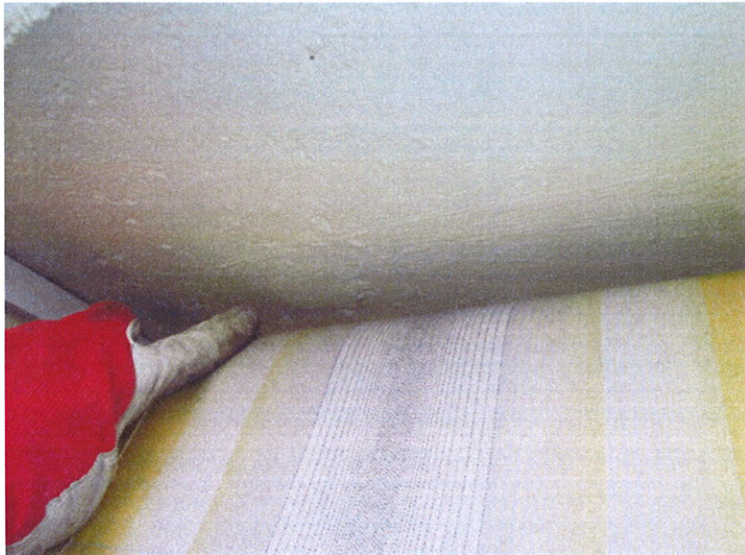


Foto nr. 7:
Lok. 2, Tilsvarende
liten utbuling pga
armeringskorrosjon bak
markise.

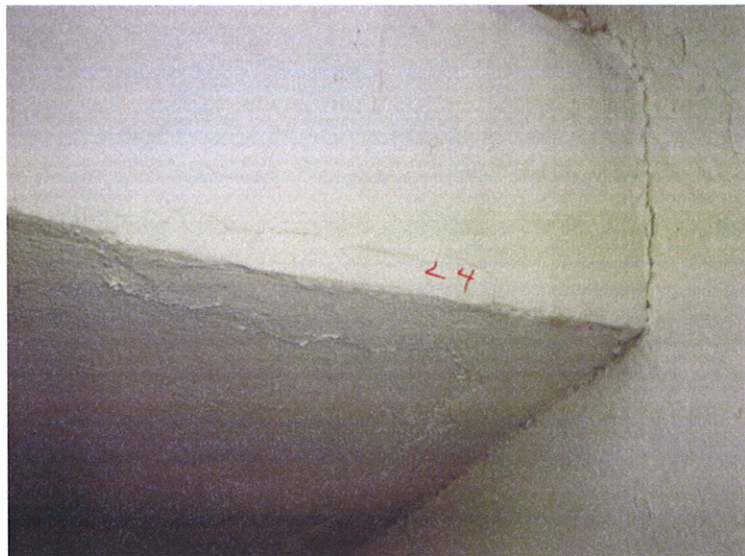


Foto nr. 8:
Lok. 4, Begynnende
skade i form av riss
pga armeringskorrosjon
i dekkeforkant.



Foto nr. 9:
Lok. 4, Dilatasjonsfuge
uten sikring.

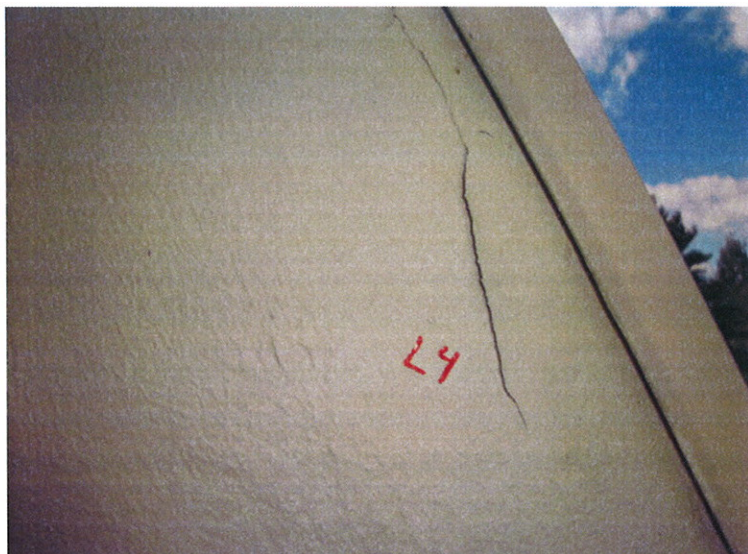


Foto nr 10.
Riss / sprekk i maling / puss lag på skillevegg. Der malingen er så tykk bør den fjernes i helhet.



Foto nr 11.
Lok 5. Litt malingsavflassing nær nedløpsrør indikerer lekkasje ved slukområde i ovenliggende terrasse.



Foto nr 12.
Lok 5. Epoxymaling med lokale skader / avflassing.



Foto nr 13.

Lok 5. Toppen av blomsterkasser er opprisset og indikerer begynnelsen av frostskaider.

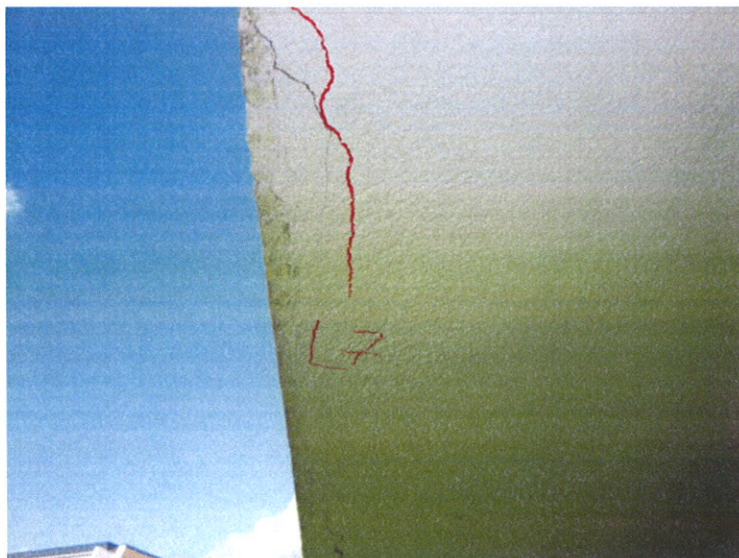


Foto nr 14.

Lok 7 balkong. Typisk tegn til korrosjonsskader i ytre del av tak.

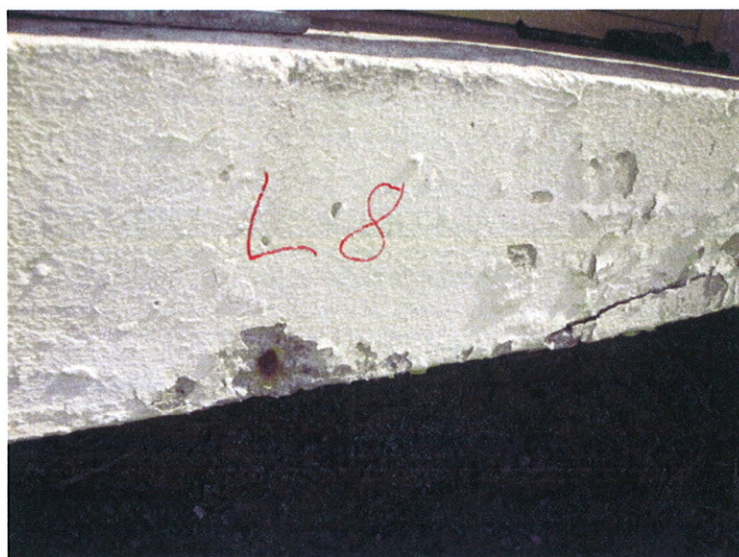


Foto nr 15.

Lok 8, Dekkeforkant balkonggulv. Både utstikkende armering med avskalling og langsgående jern som korroderer.

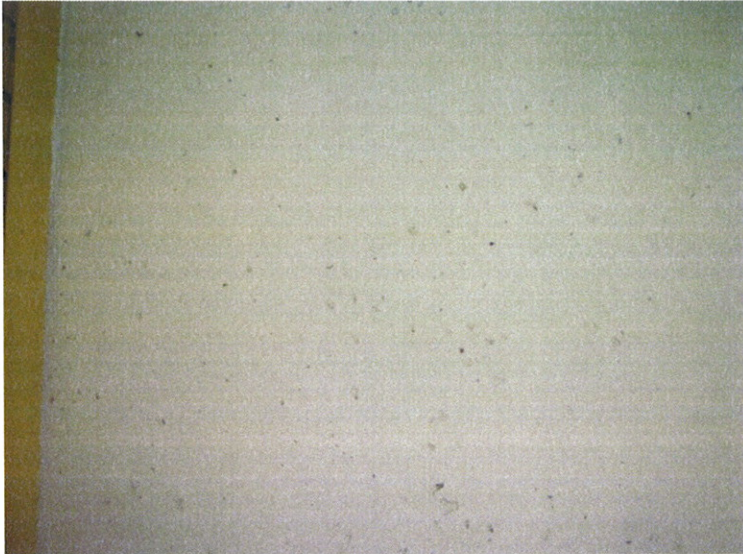


Foto nr 16.
Lok 8. Typisk skillevegg med mange porer, men uten synlige skader.



Foto nr 17.
Lok 9. Liten synlig skade i skillevegg under blomsterkasse.

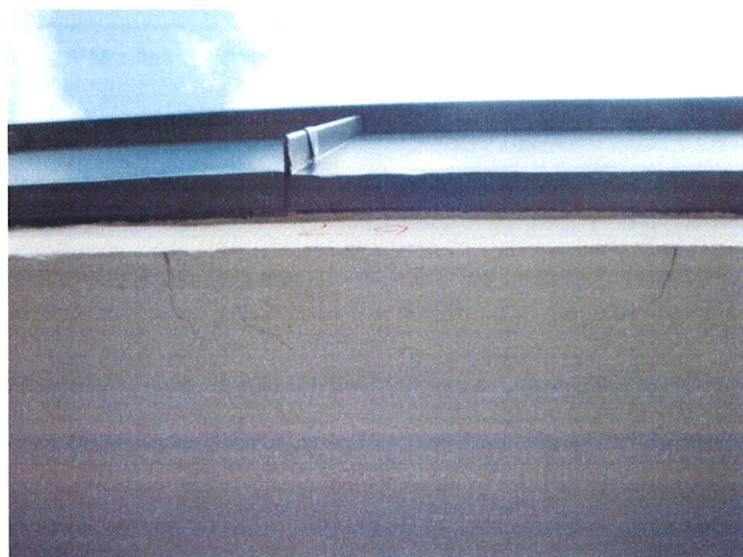


Foto nr 18.
Lok 9. Etter sigende gammel reparasjon som enten sprekker opp pga feil utførelse, eller utvikling av ny bakenforliggende skade.



Foto nr 19.
Lok 9. Typisk indikasjon på frostska-der i blomsterkasse.



Foto nr 20.
Lok 9. Dilatasjonsfuge m. fugebånd mot gavelvegg



Foto nr 21.
Lok 11. Dekkeforkant med avskallinger, trolig over utstikkende armeringsjern.

**Foto nr 22.**

Lok 11. Lett "boring" over skade indikerer at dette er en gammel reparasjon hvor skader er utviklet på nytt.

**Foto nr 23**

Lok 12. Typisk tegn til begynnende frostskafer på gulv. Teppelagte gulv gjør at fukt blir stående.

**Foto nr 24.**

Lok 12. Eksempel på skillevegg med mange porer, men uten synlige skader.

Tak: Oversikt over undersøkte lokaliteter.

Lokalitet	Målinger	Kloridinnhold [vekt% av sementvekt]
Lok. 1, nr. FB 28 – balkong 4 etg. Steinar Jacobsen		0,1
Lok. 2, nr. FB 30 – terrasse 3 etg. Aage Karlsen		0,1
Lok. 3, nr. FB 34 – terrasse 2 etg. Else Nuland Pedersen		0,1
Lok. 4, nr. FB 40 – terrasse 1 etg. Arne Snoen		0,1
Lok. 5, nr. FB 44 – terrasse 1 u etg. Fred Huth		0,1
Lok. 6, nr. FB 52 – balkong 3 etg. Gunnar Gangnæs		0,1
Lok. 7, nr. FB 54 – balkong inngangside, bakkeplan NN		0,1
Lok. 8, nr. FB 56 – balkong inngangside, bakkeplan NN		0,1
Lok. 9, nr. FB 42 – terrasse 4 etg syd. Blondin		0,1
Lok. 10, nr. FB 28 – terrasse 4 etg midt Walter Olsen		0,1
Lok. 11, nr. FB 48 - balkong 1 u etg, syd Adzigorovska		0,1
Lok. 12, nr. FB 40 – terrasse 4 etg midt NN		0,1

Merknader: Følgende forkortelser blir brukt:

Oh: Opphugging
 Od: Armeringsoverdekning
 Karb.: Karbonatisering

Kommentarer:

- Lok. 1: Malt, ingen tegn til skader.
 Lok. 2: Tilsynelatende ingen skader, men avskalling bak markise og på indre del av tak.
 Lok. 3: Malt. Ingen avflassing. En synlige skade bak markise. Mye porer.
 Lok. 4: Malt, ingen avflassing. Betongskade på dekkeforkant.
 Lok. 5: Malt, lokal avflassing nær sluk. En liten avskalling.
 Lok. 6: Malt, ingen avflassing. En lokal skade mot skillevegg.
 Lok. 7: Malt, ingen avflassing. Ingen porer. 2 avskallinger i ytre del.
 Lok. 8: Malt, ingen avflassing. Lite porer. Begynnende riss/avskalling i ytre del av tak, pga. bakenforliggende arm. kor.
 Lok. 9: Malt. Tidligere reparasjon med svinriss(?)
 Lok. 10: Malt. Ingen avflassing. Utstikkende jern med korrosjon. Riss i ytre del, trolig pga korrosjon.
 Lok. 11: Malt. Ingen avflassing. Skader i form av utstikkende armeringsender på dekkeforkant.
 Lok. 12: Ingen synlige skader, men fuktmerker eller sopp??

Gulv: Oversikt over undersøkte lokaliteter.

Lokalitet	Målinger	Kloridinnhold [vekt% av sementvekt]
Lok. 1, nr. FB 28 – balkong 4 etg. Steinar Jacobsen		0,1
Lok. 2, nr. FB 30 – terrasse 3 etg. Aage Karlsen		0,1
Lok. 3, nr FB 34 – terrasse 2 etg. Else Nuland Pedersen		0,1
Lok. 4, nr FB 40 – terrasse 1 etg. Arne Snoen		0,1
Lok. 5, nr FB 44 – terrasse 1 u etg. Fred Huth		0,1
Lok. 6, nr FB 52 – balkong 3 etg. Gunnar Gangnæs		0,1
Lok. 7, nr FB 54 – balkong inngangside, bakkeplan NN		0,1
Lok. 8, nr FB 56 – balkong inngangside, bakkeplan NN		0,1
Lok. 9, nr FB 42 – terrasse 4 etg syd. Blondin		0,1
Lok. 10, nr FB 28 – terrasse 4 etg midt Walter Olsen		0,1
Lok. 11, nr FB 48 - balkong 1 u etg, syd Adzigorovska		-
Lok. 12, nr FB 40 – terrasse 4 etg midt NN		0,1

Kommentarer:

Lok. 1: Teppebelagt gulv, men tilgjengelig på en side. Synlig avflassing og arm. kor.

Lok. 2: Flislagt gulv. Er trolig etablert en dilatasjonsfuge mot gavl(?)

Lok. 3: Flislagt gulv.

Lok. 4: Gulv heldekket med treplåtting. Dilatasjonsfuge i etg over, men ikke på dette gulvet.

Lok. 5: Epoxymalt. Lokal avflassing. Ingen synlige skader.

Lok. 6: Slitt gammel maling. Ingen synlige skader. Original dilatasjonsfuge mot nord.

Lok. 7: Avflasset maling. Dilatasjonsfuge . Ingen synlige skader.

Lok. 8: Skader på dekkeforkant. Utstikkende armeringsender. Flere avskallinger.

Malingsavflassing på forkant.

Lok. 9: Teppebelagt. Lite tilgjengelig. Avflasset maling på drager under kasse. Ellers gammel slitt maling. Dil fuger mot gavl

Lok. 10: Slitt gammel maling. Riss v. skillevegg pga nedbøyning.

Lok. 11: Bakkeplan. ikke betonggulv.

Lok. 12: Teppebelagt, lite tilgjengelig. Noe frost. Umalt.

Skillevegger: Oversikt over undersøkte lokaliteter.

Lokalitet	Målinger	Kloridinnhold [vekt% av sementvekt]
Lok. 1, nr. FB 28 – balkong 4 etg. Steinar Jacobsen		syd: 0,1 nord: 0,1
Lok. 2, nr. FB 30 – terrasse 3 etg. Aage Karlsen		syd: 0,2
Lok. 3, nr FB 34 – terrasse 2 etg. Else Nuland Pedersen		syd: 0,2 nord: 0,2
Lok. 4, nr FB 40 – terrasse 1 etg. Arne Snoen		syd: 0,3 nord: 0,4
Lok. 5, nr FB 44 – terrasse 1 u etg. Fred Huth		syd: 0,3 nord: 0,3
Lok. 6, nr FB 52 – balkong 3 etg. Gunnar Gangnæs		syd: 0,2 nord: 0,2
Lok. 7, nr FB 54 – balkong inngangside, bakkeplan NN		syd: 0,1 nord: 0,2
Lok. 8, nr FB 56 – balkong inngangside, bakkeplan NN		syd: 0,1 nord: 0,1
Lok. 9, nr FB 42 – terrasse 4 etg syd. Blondin		syd: 0,2 nord: 0,2
Lok. 10, nr FB 28 – terrasse 4 etg midt Walter Olsen		syd: 0,1 nord: 0,1
Lok. 11, nr FB 48 - balkong 1 u etg, syd Adzigorovska		syd: 0,2 nord: 0,2
Lok. 12, nr FB 40 – terrasse 4 etg midt NN		syd: 0,2 nord: 0,1

Kommentarer:

Lok. 1: Nymalt, ingen tegn til skader. .

Lok. 2: Malt, Litt avflasset maling. Riss ut fra dekkeforkant.

Lok. 3: Malt, mange porer. Riss ved dekkeforkant.

Lok. 4: Delvis avflasset maling, mange stiv lag.

Lok. 5: Malt. Mange store porer, men ingen synlige skader.

Lok. 6: Malt. Litt avflassing. Mange porer. Ingen synlige skader.

Lok. 7: Malt. En avskalling. Noe porer.

Lok. 8: Malt. Mange store porer, men ingen synlige skader. Ingen avflassing.

Lok. 9: Malt. Lokal avflassing. Mang porer. Ser tegn til avskallinger over korrodert arm.

Lok. 10: Malt. En del avflassing og noe porer. En begynnende skade pga armeringskorrosjon

Lok. 11: Malt, ingen synlige skader.

Lok. 12: Malt. Mange porer. En synlig skade og noe fuktmerker.

Blomsterkasser Oversikt over undersøkte lokaliteter.

Lokalitet	Målinger	Kloridinnhold [vekt% av sementvekt]
Lok. 1, nr. FB 28 – balkong 4 etg. Steinar Jacobsen		-
Lok. 2, nr. FB 30 – terrasse 3 etg. Aage Karlsen		0,1
Lok. 3, nr FB 34 – terrasse 2 etg. Else Nuland Pedersen		0,1
Lok. 4, nr FB 40 – terrasse 1 etg. Arne Snoen		-
Lok. 5, nr FB 44 – terrasse 1 u etg. Fred Huth		-
Lok. 6, nr FB 52 – balkong 3 etg. Gunnar Gangnæs		-
Lok. 7, nr FB 54 – balkong inngangside, bakkeplan NN		-
Lok. 8, nr FB 56 – balkong inngangside, bakkeplan NN		-
Lok. 9, nr FB 42 – terrasse 4 etg syd. Blondin		-
Lok. 10, nr FB 28 – terrasse 4 etg midt Walter Oisen		-
Lok. 11, nr FB 48 - balkong 1 u etg, syd Adzigorovska		-
Lok. 12, nr FB 40 – terrasse 4 etg midt NN		-

Kommentarer:

Lok. 1: (Sett på terr side også) frostskaadet og må byttes.

Lok. 2: Litt malingsavflassing.

Lok. 3: Ingen synlige skader eller tegn til avflassing.

Lok. 4: Ingen åpenbare synlige skader.

Lok. 5: Begynnende frostskaader, men vanskelig å se pga beplantning.

Lok. 6: -

Lok. 7: -.

Lok. 8: -

Lok. 9: Trolig begynnende frostskaader. Litt avflassing.

Lok. 10: Ingen åpenbare synlige skader

Lok. 11: -

Lok. 12: Lite tilgjengelig pga tett beplantning.

Kloridanalyser

PROSJEKT: Jesperud Boligsameie

OPPDRAGSGIVER: OBOS Prosjekt AS,

MÅLEMETODE: Syreuttrekk av betongstøv, nøytralisert, og målt med Quantab – strips.

QUANTAB KONTROLLNR.: A 9315 (Nedre deteksjonsgrense er 32 mg Cl- / l. Verdier under denne grensen er ekstrapolerte verdier).

ANTATT SEMENTMENGDE: 280 kg pr. m³ betong.

Rester av prøvematerialet blir lagret i 3 uker etter at resultatene foreligger, dersom ikke annet er avtalt.

Prøvenummer og lokalitet	Innveid mengde betong	Avlest Quantab	Mengde Cl- (mg/l)	% Cl- av betongvekt	% Cl- av antatt sementvekt
1. Lok 1. Nr. 28 4.etg Balkong Gulv	10	1,0	24	0,012	0,1
2. Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
3. Vegg syd	10	1,0	24	0,012	0,1
4. Vegg Nord	10	1,0	24	0,012	0,1
5. Lok 2. Nr. 30 3.etg Terrasse Gulv	10	1,0	24	0,012	0,1
6. Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
7. Vegg syd	10	1,8	45	0,023	0,2
8. Blomsterkasse	10	1,0	24	0,012	0,1
9. Lok 3. Nr. 34 2.etg Terrasse Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
10. Vegg syd	10	2,0	53	0,027	0,2
11. Vegg nord	10	2,2	61	0,031	0,2
12. Blomsterkasse	10	1,0	24	0,012	0,1
13. Lok 4. Nr. 40 1.etg Terrasse Gulv	10	1,0	24	0,012	0,1
14. Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
15. Vegg syd	10	2,4	70	0,035	0,3
16. Vegg nord	10	2,8	92	0,046	0,4
17. Lok 5. Nr. 44 1u.etg Terrasse Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
18. Gulv	10	1,2	28	0,014	0,1
19. Vegg syd	10	2,4	70	0,035	0,3
20. Vegg nord	10	2,4	70	0,035	0,3
21. Lok 6. Nr. 52 3.etg Balkong Gulv	10	1,0	24	0,012	0,1
22. Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
23. Vegg nord	10	1,8	45	0,023	0,2
24. Vegg syd	10	2,2	61	0,031	0,2
25. Lok 7. Nr. 54 Bakke pl. Balk. Inng.s Gulv	10	1,0	24	0,012	0,1
26. Tak	10	1,8	45	0,023	0,2
27. Vegg syd	10	1,0	24	0,012	0,1
28. Vegg nord	10	1,6	38	0,019	0,2

Prøvene er utført i henhold til Ødegård og Lund AS kvalitetsplan.

Kloridanalyser

PROSJEKT: Jesperud Boligsameie

OPPDRAGSGIVER: OBOS Prosjekt AS,

MÅLEMETODE: Syreuttrekk av betongstøv, nøytralisert, og målt med Quantab – strips.

QUANTAB KONTROLLNR.: A 9315 (Nedre deteksjonsgrense er 32 mg Cl- / l. Verdier under denne grensen er ekstrapolerte verdier).

ANTATT SEMENTMENGDE: 280 kg pr. m³ betong.

Rester av prøvematerialet blir lagret i 3 uker etter at resultatene foreligger, dersom ikke annet er avtalt.

Prøvenummer og lokalitet	Innveid mengde betong	Avlest Quantab	Mengde Cl- (mg/l)	% Cl- av betongvekt	% Cl- av antatt sementvekt
29. Lok. 8 Nr. 56 bakke pl. Balk. Inng. S G	10	1,4	32	0,016	0,1
30. Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
31. Vegg syd	10	1,0	24	0,012	0,1
32. Vegg nord	10	1,0	24	0,012	0,1
33. Lok 9. nr 42. Terr. 4 etg. Syd. Gulv	10	1,0	24	0,012	0,1
34. Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
35. Vegg syd	10	1,8	45	0,023	0,2
36. Vegg nord	10	1,8	45	0,023	0,2
37. Lok 10. Nr 28. terr 4 etg. Midt. Gulv	10	1,0	24	0,012	0,1
38. Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
39. Vegg syd	10	1,0	24	0,012	0,1
40. Vegg nord	10	1,0	24	0,012	0,1
41. Lok 11. Nr 48. Balkong 1 U. Syd. Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
42. Vegg nord	10	1,6	38	0,019	0,2
43. Vegg syd	10	2,0	53	0,027	0,2
44. Lok 12. Nr 40. Terr 4 etg. Midt. Tak	10	1,0	24	0,012	0,1
45. Gulv	10	1,0	24	0,012	0,1
46. Vegg nord	10	1,0	24	0,012	0,1
47. Vegg syd	10	2,2	61	0,031	0,2

Prøvene er utført i henhold til Ødegård og Lund AS kvalitetsplan.