



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Gregersensvej
DK-2630 Taastrup
Telefon 72 20 20 00
Telefax 72 20 20 19

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Tømmergården, Århus N

Undersøgelser af altangange mv.

Udført for:

*Nieland A/S
Brunbjergvej 6
8240 Risskov*

Udført af:

*Arne Damgård Jensen
Thomas Svensson*

*Taastrup, den 2. maj 2007
Ordre nr.: 193052*

Indhold

1. Baggrund og formål.....	3
1.1 Rekvirent.....	3
1.2 Objekt.....	3
1.3 Baggrund.....	3
1.4 Formål.....	3
1.5 Data og informationer.....	3
2. Sammenfatning.....	4
2.1 Opgavens omfang.....	4
2.2 Resultater.....	5
3. Vurdering.....	9
Dokumentation.....	11
4. Besigtigelse.....	12
5. Dæklagsmåling.....	15
6. EKP-måling.....	16
7. Ophugning.....	34
8. Udtagning af borekerner.....	37
9. Makroanalyse.....	40
10. Mikroanalyse.....	43
11. Chloridbestemmelse – RCT.....	45

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

1. Baggrund og formål

1.1 Rekvirent

Nieland A/S
Brunbjergvej 6
8240 Risskov

Att.: Jan Caspersen

1.2 Objekt

Undersøgelsen har omfattet altangange og konsoller i bebyggelsen Tømmergården, Edouard Suensons Gade, Århus N.

1.3 Baggrund

Betonkonstruktionerne er senest renoveret for ca. 15 år siden. Der kan nu konstateres skader i form af korrosion på armering og afsprængninger af beton i forbindelse hermed.

1.4 Formål

Formålet med opgaven er at bestemme betonens tilstand, omfanget af skader og behovet for renovering.

1.5 Data og informationer

Rekvirenten har oplyst følgende:

- Bygningen er opført 1964/65 i 2 etaper, bygning A og bygning B.

Rekvirenten har udleveret følgende:

- Tegningerne 5, 11, 12, 1.0, 1.05, 1.06 og 1.07, udarbejdet i 1991/92 til renoveringen..
- Rapport fra ConPro, dateret januar 2007.

Bebyggelsen er en vinkelformet etageblok med 7 etager. Adgang til lejlighederne sker via altangange. Altangangene, der er sammenstøbt med bygningens betondæk (in-situ støbt) er ca. 1,25 m brede, og betonpladen er 150 mm tyk. Konsollerne har en højde af ca. 350 mm.

2. Sammenfatning

2.1 Opgavens omfang

Der er udført følgende undersøgelse:

- Besigtigelse med ophugning (3 stk.) og udtagning af borekerner (5 stk.)
- Dæklagsmålinger (4 områder, 1 skadet og 3 øjensynligt uskadet)
- EKP-målinger (4 områder, samme som ovenfor)
- Analyse af borekerner (makro- og mikroanalyse)
- Chloridindhold (5 områder samt udvalgte steder).

Fordelingen af de forskellige målinger og undersøgelser på de forskellige konstruktionsdele fremgår af tabel 1.

Position	Bygningsdel	Kerne ø45mm	Ophug- ning	EKP & dæklag	Chlorid	Makro	Mikro
Nr. 3, 1C/D 1. sal	Konsol Altangangsplade Brystning				B B B		
Nr. 3, 1E 1. sal	Konsol Altangangsplade	Kerne 5	Ophug 3	x x	A, B	Kerne 5	Kerne 5
Nr. 3, 3E 3. sal	Konsol Altanplade			x x	A, B B		
Nr. 3, 3E/F 3. sal	Konsol				B		
Nr. 6, 1P 1. sal	Konsol Altangangsplade Brystning	Kerne 4 Kerne 3	Ophug 1	x x	A, B B B	Kerne 4 Kerne 3	Kerne 4
Nr. 6, 2P 2. sal	Konsol		Ophug 2		A	Brudstykke	Brudstykke
Nr. 6, 3O 3. sal	Konsol Altangangsplade	Kerne 1 Kerne 2		x x	A, B B	Kerne 1 Kerne 2	Kerne 2

Tabel 1: Oversigt med placering af kerner, ophugninger og feltmålinger. Endvidere ses fordelingen af laboratorieundersøgelser på de udtagne prøver. Udtagning af prøver til chloridanalyse er foretaget ad to omgange (A og B).

2.2 Resultater

De detaljerede resultater fremgår af efterfølgende dokumentationsafsnit. Herunder gives et resumé.

Besigtigelse

Den udførte besigtigelse er foretaget på nært hold af alle konsoller og altangangselementer. Der ses skader på altangangselementer i noget omfang. Der er skader i form af revnedannelser på en del konsoller. Disse revner findes mest ud mod konsollernes ende. På overside af altangangselementer er der enkelte tværrevner i belægningen. Belægningen er ellers i øvrigt i god stand. På underside af altangangselementer ses enkelte skader samt afskalning af maling efter fugtpåvirkning. På tidspunktet for besigtigelsen ses der ikke fugt nogen steder. Der findes en del områder med reparationer, der kan være vanskelige at se på de malede overflader, der er påført en tæt maling. I begge tilfælde, hvor der er foretaget ophugning i forbindelse med revner i konsollerne, er der tidligere udført reparationer. Brystninger er ikke besigtiget.

Feltundersøgelser

Resultatet af de gennemførte feltundersøgelser er sammenfattet i tabel 2. Resultaterne for chloridanalyserne på pulverprøver fra konsoller og altanplader er sammenfattet i tabel 3. Detaljerede data findes i rapportens dokumentationsdel.

Position	Bygningsdel	Visuel tilstand	Dæklag	Rustgrad i ophugning	Korrosionsrisiko, EKP	Chloridindhold >0,05%
Nr. 3, 1C/D 1. sal	Konsol Altangangsplade Brystning	Uskadet Uskadet)				- + +
Nr. 3, 1E 1. sal	Konsol Altangangsplade	Uskadet Uskadet	≥16 mm ca. 20 mm		+ -	+ +
Nr. 3, 3E 3. sal	Konsol Altangangsplade	Uskadet Uskadet	≥17 mm ≥24 mm	Grad 1-2	+ -	+ -
Nr. 3, 3E/F 3. sal	Konsol	Uskadet				-
Nr. 6, 1P 1. sal	Konsol Altangangsplade Brystning	Skadet Uskadet	25-30 mm 9-25 mm	Grad 3	+ +	+ + -
Nr. 6, 2P 2. sal	Konsol	Skadet	15 mm	Grad 3		+
Nr. 6, 3O 3. sal	Konsol Altangangsplade	Uskadet Uskadet	12-20 mm 20-30 mm		- -	+ +

Tabel 2: Oversigt med resultater af gennemførte feltundersøgelser. Dæklaget er målt til den yderste armering (lodrette bøjler i konsoller og langsgående armering i pladeunderside) i de undersøgte konstruktionsdele. Et "plus" for korrosionsrisiko angiver, om der er målt potentialeverdier mindre end -100mV vs. Ag/AgCl. Et "plus" for chloridindhold angiver, om der er målt chloridkoncentrationer større end 0,05 % Cl af betonvægten.

*) Der er tegn på tidligere vandgennemsvingning i fugen, se foto 14.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

Position	Bygningsdel	Iderst 0-10 mm	Iderst 10-20 mm	Iderst 20-30 mm	Yderst 0-10 mm	Yderst 10-20 mm	Yderst 20-30 mm
Nr. 3, 1C/D 1. sal	Konsol	0,003 %	0,000 %	0,004 %	0,010 %	0,005 %	0,006 %
	Altangangsplade				0,073 %	0,045 %	0,028 %
Nr. 3, 1E 1. sal	Konsol	0,029 %	0,023 %	0,065 %	0,004 %	0,001 %	
Nr. 3, 3E 3. sal	Konsol	0,024 %	0,036 %	0,066 %	0,022 %	0,082 %	0,121 %
	Altangangsplade				0,007 %	0,004 %	0,004 %
Nr. 3, 3E/F 3. sal	Konsol				0,007 %	0,006 %	0,005 %
Nr. 6, 1P 1. sal	Konsol	0,062 %	0,189 %	0,258 %	0,067 %	0,149 %	0,240 %
	Altangangsplade				0,116 %	0,205 %	0,218 %
Nr. 6, 2P 2. sal	Konsol					0,272 %	
Nr. 6, 3O 3. sal	Konsol	0,043 %	0,045 %	0,063 %	0,003 %	0,000 %	0,000 %
	Altangangsplade				0,024 %	0,088 %	0,131 %

Tabel 3: Oversigt over målte chloridindhold i konsoller og altanplader. Alle værdier større end den ofte anvendte chloridtærskelværdi på 0,05 % Cl af betonvægten er markeret med fed skrift.

Laboratorieundersøgelser

Resultaterne for makro- og mikroanalyser er givet på detaljeret form i rapportens dokumentationsdel. En sammenfatning er givet nedenfor sammen med resultaterne af feltundersøgelserne for de enkelte undersøgte konstruktionsdele.

Konsoller

Beton – initialkvalitet

Makro- og mikroanalyserne viser, at betonen i konsollerne er fremstillet af mindst to forskellige betontyper:

- Den ene type har et stentilslag af tæt flint og lidt granit med en stenstørrelse op til 16 mm. Sandet er overvejende finkornet og afrundet kvarts samt lidt kalk i form af skaller. Der er anvendt almindelig Portlandcement med et vand/cement-forhold på ca. 0,45. Luftindholdet er lavt. Betonen forekommer veludstøbt.
- Den anden betontype har et stentilslag hovedsageligt bestående af knust, kantet granit. Sandet er overvejende finkornet og afrundet kvarts samt lidt kalk i form af skaller. Der er anvendt finkornet Portlandcement med et vand/cement-forhold på 0,45-0,50. Luftindholdet er højt med mange små porer. Betonen forekommer veludstøbt.

Beton – omdannelses- og nedbrydningstegn

Ved makro- og mikroanalyserne er der ikke observeret tegn på alkaliselreaktioner eller frostpåvirkning. Betonen er karbonatiseret til en dybde på ca. 5 mm. Sammenholdes dette med de målte dæklag, ses, at karbonatiseringsfronten ikke har nået armeringen.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

Chloridanalyser

Fem af de syv undersøgte konsoller har chloridindhold større end den ofte anvendte chlorid-tærskelværdi på 0,05 % Cl af betonvægten. I de fleste konsoller med høje chloridindhold stiger chloridkoncentrationen ind mod midten af konsollen.

Armering

Armeringen i konsollerne består af ø12 mm tentorstål som langsgående hovedarmering og ø6 mm rundjern som bøjlearmering. Mindste dæklag til bøjlearmeringen i de undersøgte konsoller ligger på 12-17 mm. Armeringens rustgrad i de to ophugninger ved skader på konsoller er vurderet til rustgrad 3 for bøjlearmering, der i det ene tilfælde er helt borttæret i et område ved konsollens yderste del.

Korrosionsmålinger

De gennemførte EKP-målinger på fire konsoller viser, at der er risiko for igangværende armeringskorrosion i områder på 3 af de 4 konsoller. Ophugning 1 bekræfter, at der er igangværende armeringskorrosion i den pågældende konsol.

Altanplader

Beton – initialkvalitet

Makro- og mikroanalyserne viser, at betonen i altanpladerne er fremstillet med et stentilslag af afrundet granit og tæt flint med en stenstørrelse op til 32 mm. Sandet er med blandet sammensætning og indeholder en del kalk. Der er anvendt almindelig Portlandcement med et vand/cement-forhold på ca. 0,50. Luftindholdet er lavt. Betonen forekommer veludstøbt. Oven på de 150 mm beton ses et lag mørtel med en tykkelse på 30 mm og største stenstørrelse på 8 mm. Herover findes et 10 mm tykt lag finkornet belægningsmørtel med god styrke og mange luftporer. Øverst ses maling. Der er god vedhæftning mellem lagene. På undersiden af kerne 2 ses ca. 5 mm mørtel og et lag maling.

Beton – omdannelses- og nedbrydningstegn

Ved makro- og mikroanalyserne er der ikke observeret tegn på alkaliselreaktioner eller frostpåvirkning. Mørtellaget på 5 mm i altanpladens underside i kerne 2 er ikke karbonatiseret. Betonen i kerne 2 er karbonatiseret til en dybde på ca. 5 mm fra mørtellaget i undersiden. Sammenholdes dette med de målte dæklag, ses, at karbonatiseringsfronten ikke har nået armeringen.

Chloridanalyser

Tre af de fire altanplader, hvor der er foretaget chloridmålinger, har chloridindhold været større end den ofte anvendte chlorid-tærskelværdi på 0,05 % Cl af betonvægten. I to af de tre altanplader med høje chloridindhold stiger chloridkoncentrationen ind mod midten af altanpladen.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

Armering

Armeringen i altanpladerne består af $\varnothing 12$ mm tentorstål som langsgående hovedarmering og den tværgående armering er ikke observeret. Mindste dæklag til armeringen i de undersøgte altanplader ligger på 20-25 mm. I et enkelt tilfælde er der målt et dæklag på 9 mm. Armeringens rustgrad i ophugning 3 ved en rustplet på undersiden af en altanplade er vurderet til rustgrad 1-2. Der kan eventuelt være tale om initialrust.

Korrosionsmålinger

De gennemførte EKP-målinger på fire altanplader viser, at der er risiko for igangværende armeringskorrosion i områder på 1 af de 4 altanplader.

Brystninger

Der er foretaget supplerende chloridmålinger på indersiden af to brystninger tæt på altangangspladen. I den ene brystning er der målt 0,042 % Cl af betonvægten, hvilket ligger lige under chloridtærskelværdien på 0,05 % Cl. I den anden brystning er der målt høje værdier på 0,124 % og 0,159 % Cl af betonvægten i henholdsvis 0-10 mm og 10-20 mm under betonens overflade.

Reparationer

Det anvendte reparationsmateriale på konsoller og altanplader er veludstøbt og uden tegn på anden nedbrydning end de observerede revner. Der er god vedhæftning mellem beton og reparationsmateriale. Konsoller og altangangsundersider er malede med en tæt maling.

På altangangene er der 2 lag belægningsmørtel, der også er uden tegn på skader. Øverste belægning er malet (epoxy istrøet sand).

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

3. Vurdering

Ud fra de foretagne undersøgelser samt de givne data og informationer kan Instituttet udtale følgende:

Konsoller på altangangssiden

Der er ikke en umiddelbar sammenhæng mellem det sette billede af konstruktionen og de faktiske forhold. Det er derfor ikke muligt at foretage en visuel sortering af skadede og ikke-skadede konsoller ud fra det visuelle billede på betonoverfladen.

Flere konsoller fremstår med et for armeringen kritisk chloridindhold, uden der er visuelle skader på overfladen af betonen.

I områder med revner vurderes der at være kraftig korrosion på armeringen, ligesom der kan være bøjler, som kan være tæret over.

Den høje koncentration af chlorid i området omkring armeringen kan skyldes, at der tidligere har kunnet sive chloridholdigt vand (fra tørsaltingen) ned mellem altangangspladerne grundet utætte fuger og manglende lukning.

Den nuværende belægning synes at være tæt og stort set uden revner, ligesom fugerne forekommer at være tætte. Der må derfor ved den tidligere reparation af konsollerne ikke være blevet fjernet chloridholdig beton i tilstrækkelig omfang, hvorved korrosionsprocessen har kunnet forsætte. Der er antagelig kun blevet repareret de steder, hvor der har været synlige skader.

Der må forventes at være et større antal konsoller, hvor der vil være risiko for fortsat korrosion af armeringen. Det vil næppe være fysisk muligt at finde frem til disse konsoller, uden at der udtages destruktive prøver af samtlige. Et alternativ til dette kunne være at påføre konsollerne en katodisk beskyttelse. Denne vil kunne sikre den videre holdbarhed af konsollerne. Den katodiske beskyttelse bør dog udføres, mens armeringen stadig har sin statiske virkning, dvs. inden for kort tid.

Inden påføring af katodisk beskyttelse skal de visuelle skader i form af revner mv. udbedres.

Udbedringen kan ske ved traditionel betonreparation kombineret med en korrosionsinhibitor og eventuelt supplerende armering. Da der ikke findes tegningsmateriale, som viser konsollens armeringsmængde (antal af jern), vil vi foreslå, at der sker en klarlæggelse af dette inden en eventuel katodisk beskyttelse igangsættes. Dette kan gøres ved ophugning og ved hjælp af Georadar.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc*Altangangsplader*

Der er ikke umiddelbar sammenhæng mellem det sete billede af konstruktionen og de faktiske forhold. Ligesom for konsollerne vil det ikke være muligt at sortere mellem de skadede og ikke-skadede ud fra det visuelle billede på betonoverfladen. På tre af de fire undersøgte altangangsplader er der konstateret et chloridindhold, som er større end den ofte anvendte chlorid-tærskelværdi på 0,05 % Cl af betonvægten. EKP-målinger foretaget samme steder viser dog, at armeringen stadig er passiveret i 2 af de 3 altangangsplader og partielt i den tredje.

Pladerne vil antagelig kunne bevares, såfremt der ikke tilføres mere fugt til betonen omkring armeringen. Det vil dog være nødvendigt med en verifikation af vores antagelse af, at der kun er for høje chloridindhold partielt omkring forkanten. Dette kan gøres ved at foretage nogle supplerende chloridprøver langs fugen/pladesamlingen ved væg og midt på plade, f.eks. i de områder, hvor der tidligere er udført EKP-målinger.

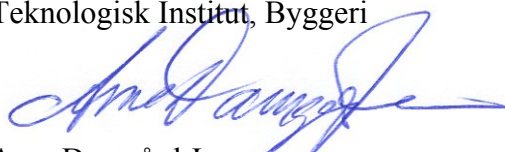
De få tværgående revner, som ses i belægningen, skal udbedres.

Altangangsbrystninger

Som følge af det markant høje chloridindhold i flere af konsollerne og ved pladevederlag blev der suppleret med chloridanalyser i to altangangsbrystninger. Prøverne, som blev udtaget ved oversiden af altangangspladen, viste et for armeringen kritisk chloridindhold i den ene plade.

Såfremt prøven er repræsentativ for området omkring armeringsfastgørelsen til altangangspladen, vil der kunne være risiko for korrosion på fastgørelsen af brystningen. Dette bør derfor undersøges nærmere.

Teknologisk Institut, Byggeri

Arne Damgård Jensen
CivilingeniørThomas Svensson
Geoteknolog

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

Dokumentation

4. Besigtigelse

Udført

Besigtigelse er udført den 8. februar og 14. marts 2007 af Arne Damgård Jensen.

Metode

Besigtigelsen er udført som en visuel gennemgang med henblik på at give et overblik over skadesomfang, foretage ophugninger, målinger og udtage borekerner.

Omfang

Alle konsoller og altangangselementer er oversigtsmæssigt beset fra nært hold. Altaner på havsiden er beset fra terræn samt fra en altan på 5. sal. Brystninger på altangange og altaner er ikke besigtiget.

Resultat

Besigtigelsen viser, at der er skader på såvel altaner som altangangselementer i noget omfang. Der er skader (revnedannelser) på en del konsoller. Disse revner findes mest ud mod konsollernes ende. På overside af altangangselementer er der enkelte tværrevner. Belægningen er i god stand. På underside af altangangselementer ses enkelte skader samt afskalning af maling efter fugtpåvirkning. Der ses ikke fugt nogen steder.

Til EKP-måling på såvel konsol som på underside af altangangplade er der udvalgt 4 steder, hvor der de 3 steder er udtaget borekerner af konsoller og enkelte steder også af altangangplade. Der er desuden udført enkelte ophugninger.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



Foto 1: Altangang med udkragede altaner.



Foto 2: Typisk skade på konsollens yderste del.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



Foto 3: Det er (har været?) fugtgennemsvivning gennem fuger over konsoller.

5. Dæklagsmåling

Udført

Dæklagsmåling er udført den 14. marts 2007 af Arne Damgård Jensen.

Metode

Armeringens dækkende betonlag er målt med måleinstrument Kolecric Micro covermeter, i henhold til DTI metode E 3. Udstyret registrerer metaller via en ændring i et udsendt magnetfelt. Målingens nøjagtighed aftager med stigende dækkende betonlag, og armering med dæklag større end 80 mm kan kun vanskeligt registreres.

Omfang

Dæklag er målt i de områder, hvor der er udtaget borekerner og udført EKP-målinger. Målingen gælder yderste lag armering.

Resultat

Ved nr. 6 3O: Dæklag på konsol er 12 – 20 mm. På underside af altangangselement er dæklaget 20 – 30 mm.

Ved nr. 6 1P: Dæklag på konsol er 25 – 30 mm. På underside af altangangselement er dæklaget 9 – 25 mm.

Ved nr. 3 1E: Dæklag på konsol er min. 16 mm. På underside af altangangselement er dæklaget ca. 20 mm.

Ved nr. 3 3E: Dæklag på konsol er min. 17 mm. På underside af altangangselement er dæklaget min. 24 mm.

6. EKP-måling

Udført

EKP-måling er udført den 14. marts 2007 af Thomas Svensson.

Metode

Armeringens elektrokemiske potentiale (EKP) måles med GalvaPulse-udstyr. Der måles potentialer med en referenceelektrode af sølv-sølvchlorid, som flyttes rundt på betonoverfladen som beskrevet i TI-B 60 (87). Jo lavere (mere negativt) potentiale, jo mere korrosivt er miljøet omkring armeringen typisk.

Den tilhørende modstand i målekredsen angives. Modstanden afhænger af porevæskens ledende evne og er derigennem et udtryk for både betonens indhold af fugt og ioner, samt indikator for målingens pålidelighed. Metoden forudsætter et sammenhængende armeringsnet, hvilket kontrolleres inden måling.

Omfang

Der er udført EKP-målinger 4 steder, samme steder som der er målt chloridindhold og udtaget borekerner (3 steder).

EKP-målinger er udført på den ene side af konsol samt på undersiden af altangangselement.

Resultat

De målte potentialer og modstande ses i nedenstående tabeller. Desuden er potentialeverdierne afbildet grafisk i form af 2D-plot med tilhørende fotos, der viser placeringen af målefelterne på de undersøgte konstruktionsdele.

Nr. 3, 1. sal, 1E

Betonen er tør i alle kontaktpunkter.

Konsol

Potentialmålingen viser, at der er risiko for igangværende armeringskorrosion i konsollen. Den elektriske modstand er generelt middel i konsollen, men værdierne er lavest i konsollens øverste og yderste del, hvilket kan skyldes et højere fugtindhold. Armeringen i kontaktpunkterne har let overfladerust, rustgrad 1.

Underside altangang

Potentialmålingen viser, at igangværende armeringskorrosion ikke er sandsynlig. Der er lave elektriske modstande ud mod altanpladens yderkant, hvilket kan skyldes højere fugtbelastning. Armeringen i kontaktpunktet ind mod væggen er uden rust, men der ses let rust i kontaktpunktet ud mod kanten. Der blev udført en ophugning i punktet ud mod kanten (se ophugning 3).

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

Nr. 3, 3. sal, 3E

Betonen er tør og armeringen har let overfladerust (rustgrad 1) i alle kontaktpunkter.

Konsol

Potentialmålingen viser, at der er risiko for igangværende armeringskorrosion ud mod konsolenden. Der kan dog være tale om en variation i iltadgang på grund af et varierende fugtindhold. Den elektriske modstand er meget lav ud mod konsolenden, hvor der også findes ses fugtskader i malingen.

Underside altanplade

Måleværdierne viser, at igangværende armeringskorrosion ikke er sandsynlig. Den elektriske modstand er generelt middel med en tendens til at blive lavere ind mod konsollen.

Nr. 6, 1. sal, 1P

Betonen er tør og armeringen har let overfladerust (rustgrad 1) i alle kontaktpunkter.

Konsol

Potentialmålingen viser, at der er risiko for igangværende armeringskorrosion. Der ses lave værdier ud mod konsolenden, men ingen ekstreme værdier. Ophugningen viser tegn på korrosion (se ophugning 1). Modstandsmålingen viser også lave værdier mod konsolenden.

Underside altangang

Både potential- og modstandsmåling viser, at der er risiko for igangværende armeringskorrosion.

Nr. 6, 3. sal, 3O

Betonen er tør og armeringen har let overfladerust (rustgrad 1) i alle kontaktpunkter.

Konsol

Potential- og modstandsmålingen viser, at igangværende armeringskorrosion ikke er sandsynlig. De ses lokalt lave måleværdier i tilslutning til kontaktpunkterne for måleinstrumentet, hvilket er normalt.

Underside altangang

Potential- og modstandsmålingen viser, at igangværende armeringskorrosion ikke er sandsynlig.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

EKP- målinger

Nr. 3, 1 sal, 1E. Konsol

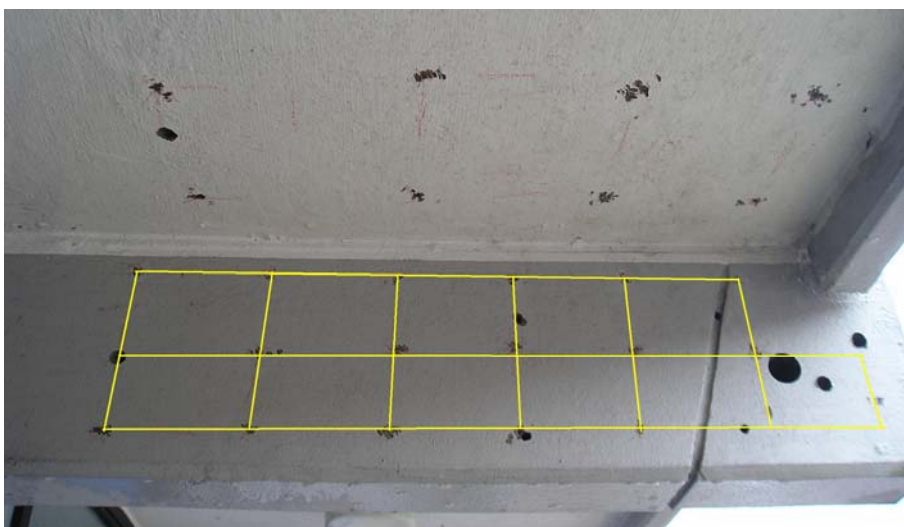
EKP-værdier [mV vs. Ag/AgCl]

Afst. fra bund [cm]	25							
	35							
	45							
	55							
	31	-226	-229	-200	-197	-207	-193	
18		-190	-176	-170	-173	-193		
5	-131	-160	-138	-117	-185	-161	-185	
Afst. fra side [cm]		83	70	57	44	31	18	5

Elektrisk modstand [kOhm]

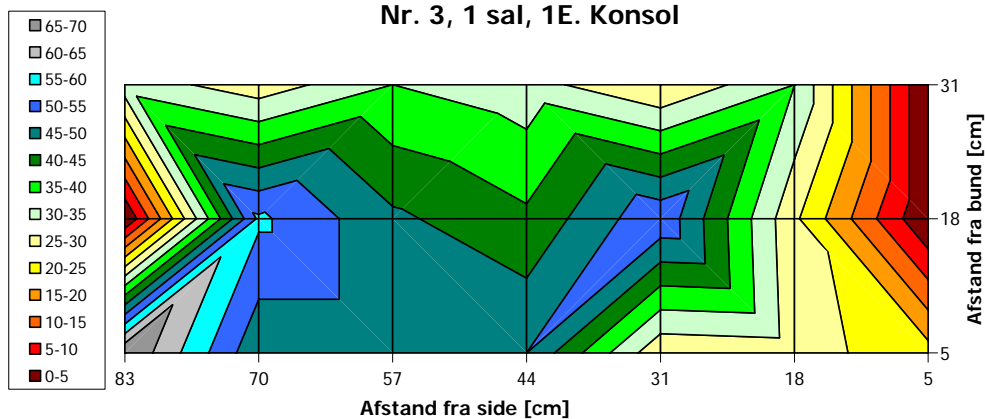
Afst. fra bund [cm]	25							
	35							
	45							
	55							
	31	33	27	35	32	25	35	
18		56	46	41	54	26		
5	70	46	46	50	26	27	22	
Afst. fra side [cm]		83	70	57	44	31	18	5

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



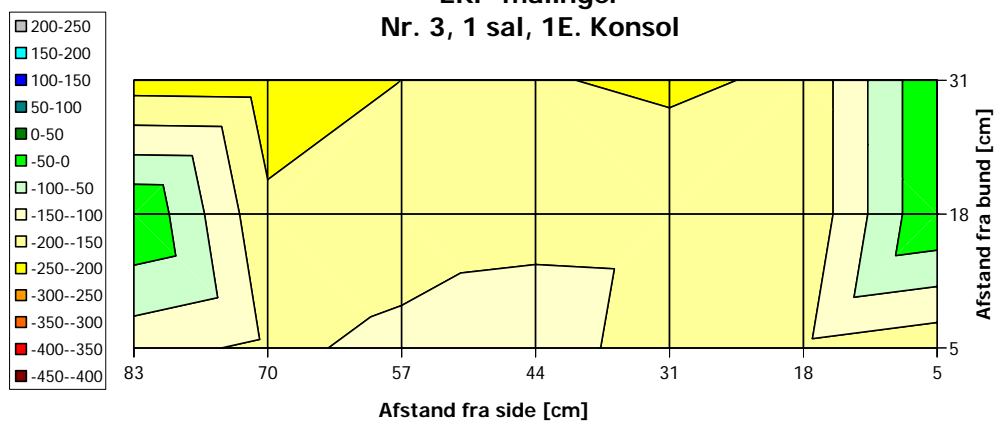
Modstandsværdi
[kOhm]

Modstandsmålinger Nr. 3, 1 sal, 1E. Konsol



EKP-værdi
[mV vs. Ag/AgCl]

EKP-målinger Nr. 3, 1 sal, 1E. Konsol



2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

EKP- målinger

Nr. 3, 1 sal, 1E. Altanunderside

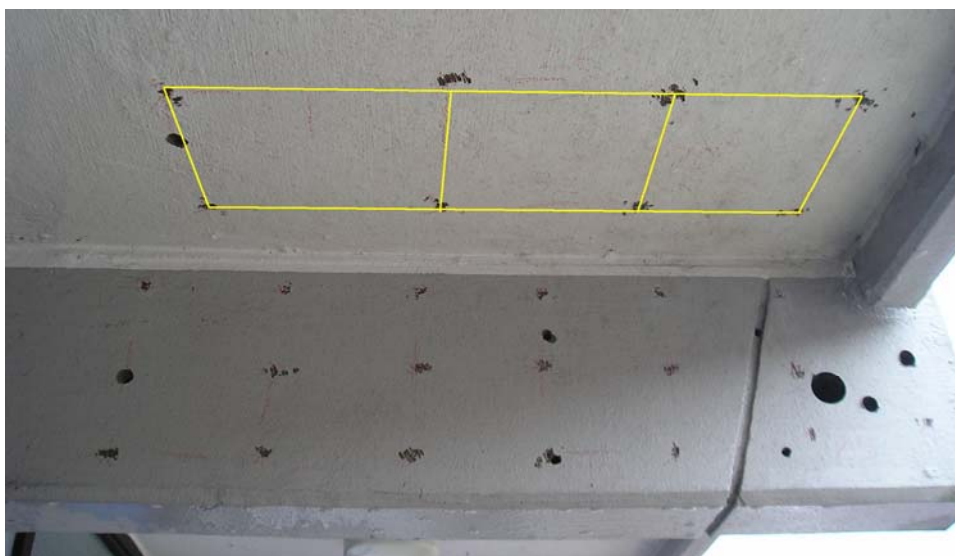
EKP-værdier [mV vs. Ag/AgCl]

Afst. fra konsol [cm]	25				
	35				
	45				
	55				
	65				
	35	-29	46	31	16
10	3	35	36	41	
Afst. fra brystning [cm]	85	60	35	10	

Elektrisk modstand [kOhm]

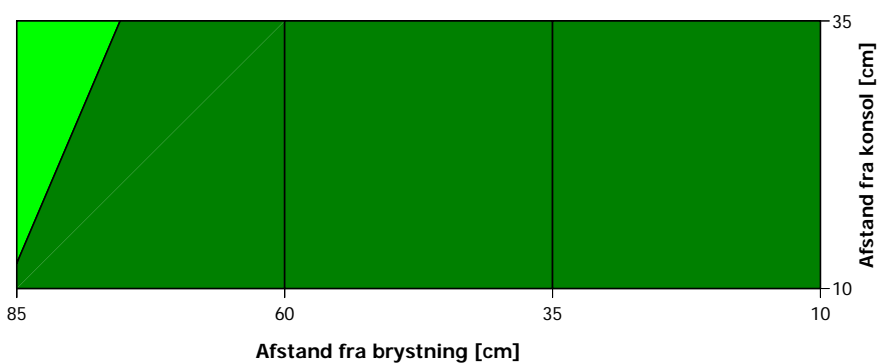
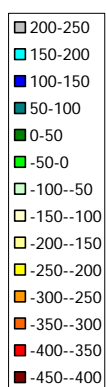
Afst. fra konsol [cm]	25				
	35				
	45				
	55				
	65				
	35	79	112	69	9
10	31	21	28	30	
Afst. fra brystning [cm]	85	60	35	10	

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



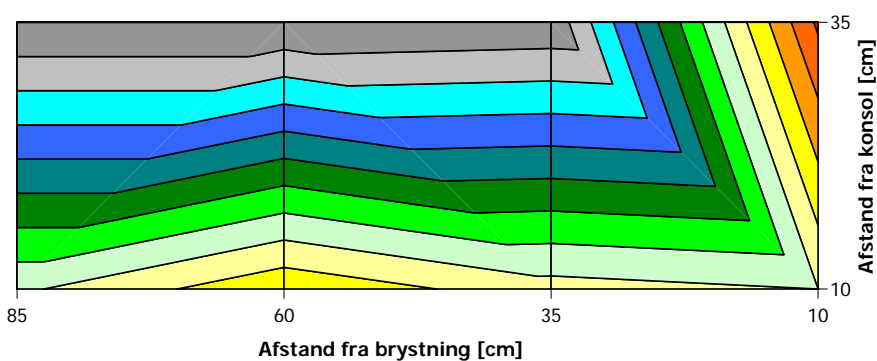
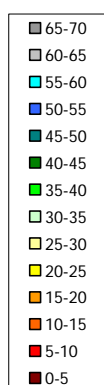
EKP-værdi
[mV vs. Ag/AgCl]

EKP-målinger Nr. 3, 1 sal, 1E. Altanunderside



Modstandsværdi
[kOhm]

Modstandsmålinger Nr. 3, 1 sal, 1E. Altanunderside



2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

EKP- målinger

Nr. 3, 3 sal, 3E. Konsol

EKP-værdier [mV vs. Ag/AgCl]

Afst. fra bund [cm]	25							
	35							
	45							
	55							
	31	-24	-34	-30	-54	-51	-79	
18	34	-4	-38	-44	-57	-70	-108	
5	72	52	4	4	-12	-61	-106	
Afst. fra side [cm]	83	70	57	44	31	18	5	

Elektrisk modstand [kOhm]

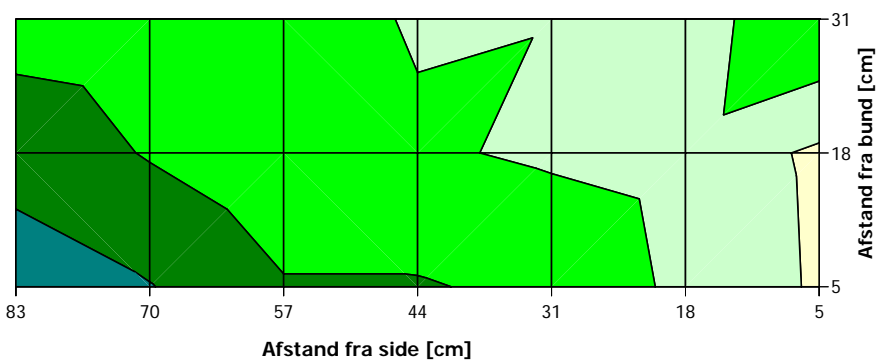
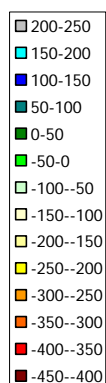
Afst. fra bund [cm]	25							
	35							
	45							
	55							
	31	19	12	5	5	7	2	
18	35	24	6	4	6	0	2	
5	33	27	21	24	18	4	5	
Afst. fra side [cm]	83	70	57	44	31	18	5	

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



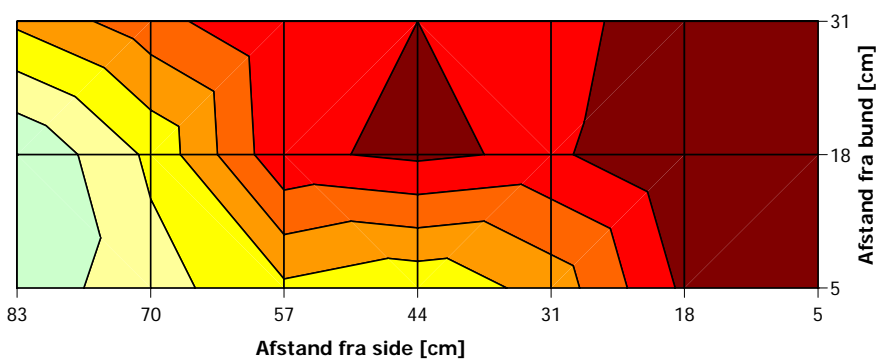
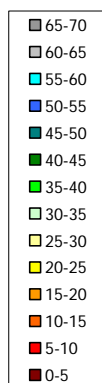
EKP-værdi
[mV vs. Ag/AgCl]

EKP-målinger Nr. 3, 3 sal, 3E. Konsol



Modstandsværdi
[kOhm]

Modstandsmålinger Nr. 3, 3 sal, 3E. Konsol



2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

EKP- målinger

Nr. 3, 3 sal, 3E Altanunderside

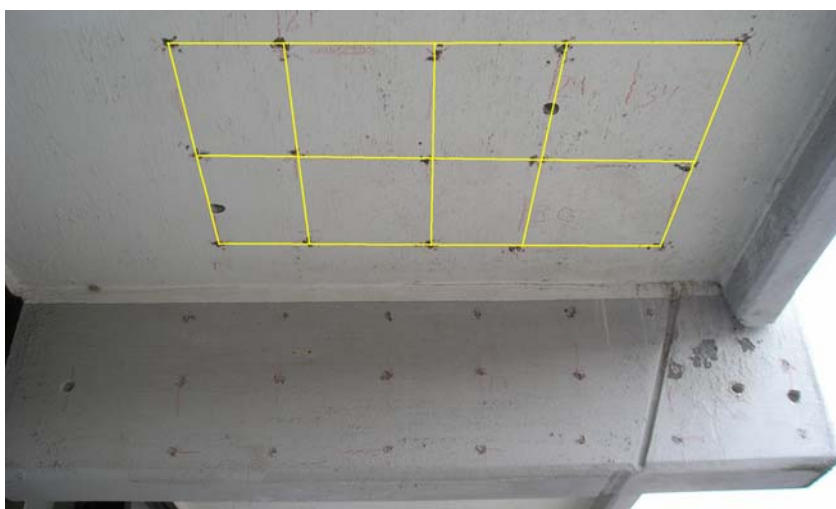
EKP-værdier [mV vs. Ag/AgCl]

Afst. fra konsol [cm]	25					
	35					
	45					
	55					
	50	93	86	106	111	118
	30	89	88	91	113	114
	10	106	111	87	92	80
Afst. fra brystning [cm]	90	70	50	30	10	

Elektrisk modstand [kOhm]

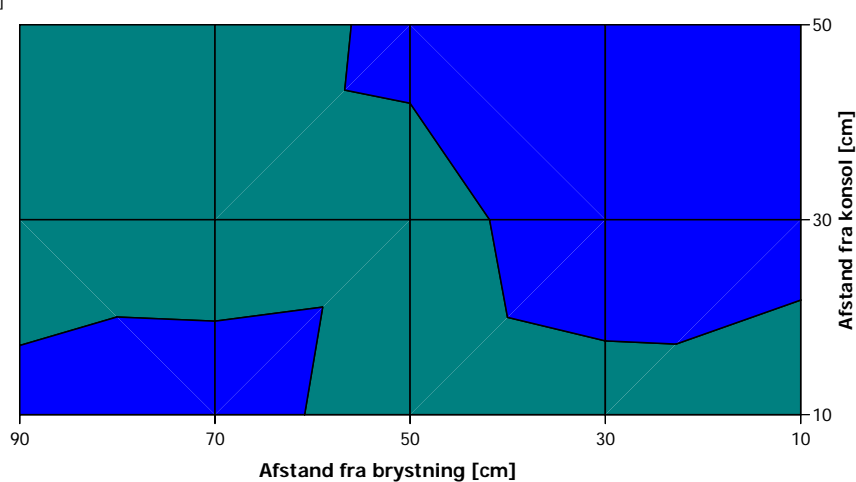
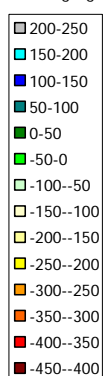
Afst. fra konsol [cm]	25					
	35					
	45					
	55					
	50	32	23	40	28	39
	30	26	26	27	35	31
	10	29	24	20	20	19
Afst. fra brystning [cm]	90	70	50	30	10	

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



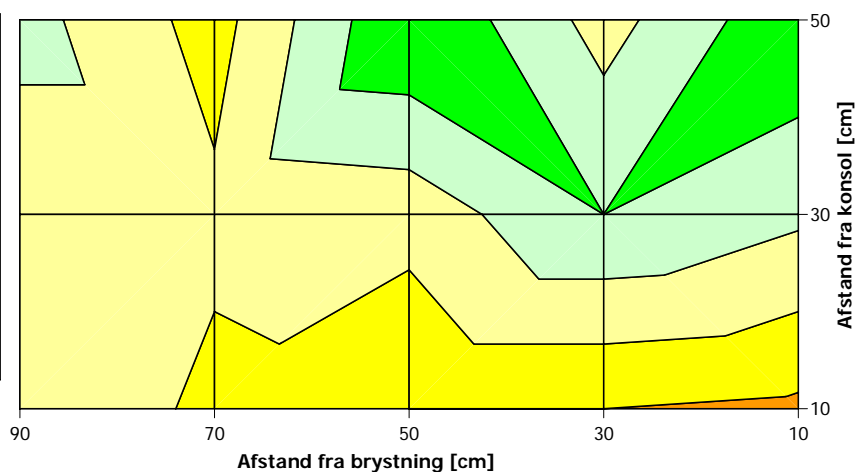
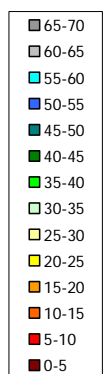
EKP-målinger
Nr. 3, 3 sal, 3E Altanunderside

EKP-værdi
[mV vs. Ag/AgCl]



Modstandsmålinger
Nr. 3, 3 sal, 3E Altanunderside

Modstandsværdi
[kOhm]



2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

EKP- målinger

Nr. 6, 1 sal, 1P. Konsol

EKP-værdier [mV vs. Ag/AgCl]

Afst. fra bund [cm]	25										
	35										
	45										
	55										
	31	-139	-94	-28	18	22	25	15			
18	-96	-89	-24	70	81	86	20				
5	-69	-31	14	86	107	97					
Afst. fra side [cm]	20	33	46	59	72	85	98	111	124	137	

Elektrisk modstand [kOhm]

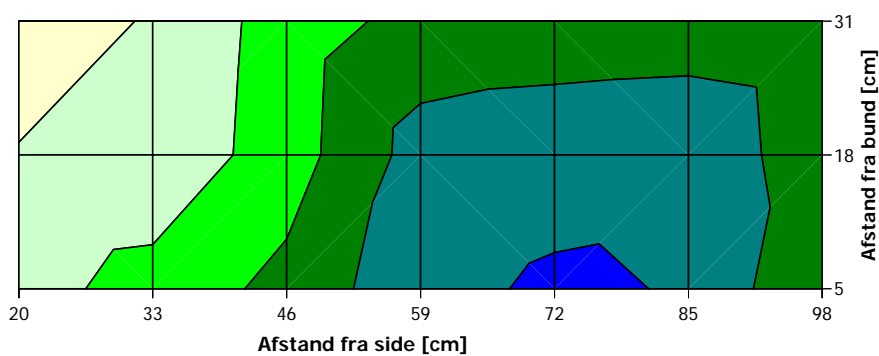
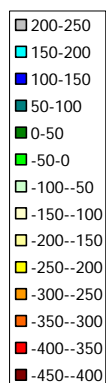
Afst. fra bund [cm]	83										
	70										
	57										
	44										
	31	4	4	9	15	17	8	28			
18	3	8	4	42	46	43	40				
5	5	9	13	26	29	31					
Afst. fra side [cm]	20	33	46	59	72	85	98	111	124	137	

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



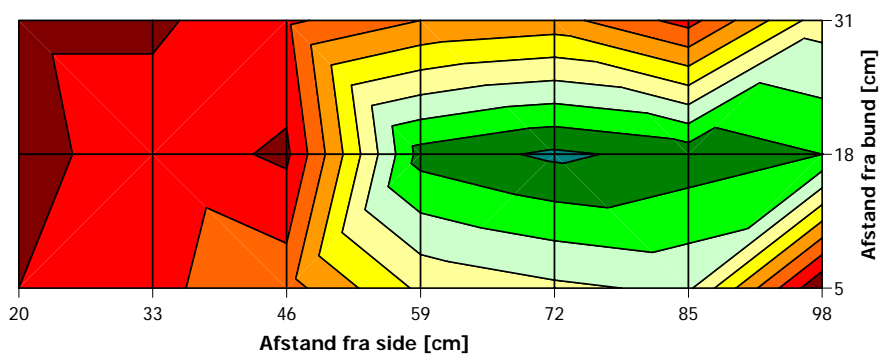
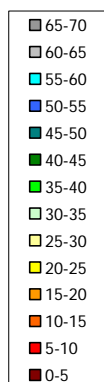
EKP-værdi
[mV vs. Ag/AgCl]

EKP-målinger
Nr. 6, 1 sal, 1P. Konsol



Modstandsværdi
[kOhm]

Modstandsmålinger
Nr. 6, 1 sal, 1P. Konsol



2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

EKP- målinger

Nr. 6, 1 sal, 1P. Altanunderside

EKP-værdier [mV vs. Ag/AgCl]

Afst. fra konsol [cm]	25				
	35				
	45				
	55				
	65				
	40	-45	12	-144	-123
10	-55	-20	47	-7	
Afst. fra brystning [cm]	10	40	70	100	

Elektrisk modstand [kOhm]

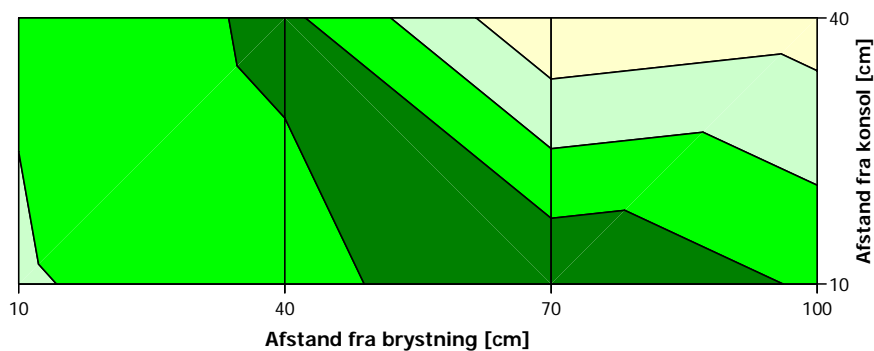
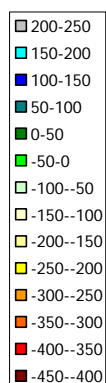
Afst. fra konsol [cm]	25				
	35				
	45				
	55				
	65				
	40	9	43	7	8
10	5	19	35	20	
Afst. fra brystning [cm]	10	40	70	100	

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



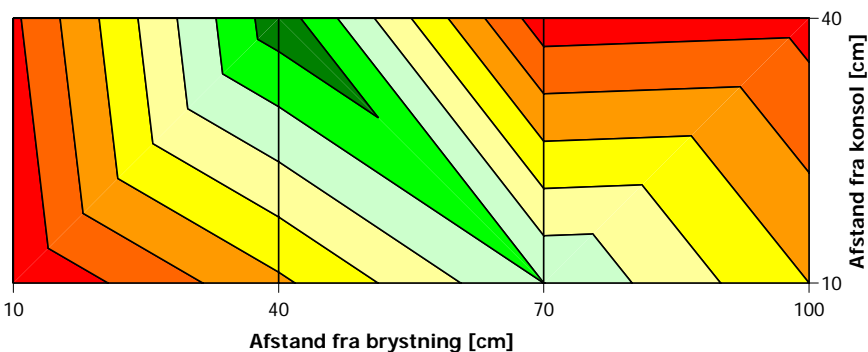
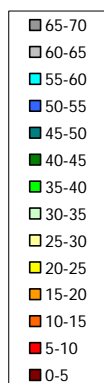
EKP-værdi
[mV vs. Ag/AgCl]

EKP-målinger Nr. 6, 1 sal, 1P. Altanunderside



Modstandsværdi
[kOhm]

Modstandsmålinger Nr. 6, 1 sal, 1P. Altanunderside



2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

EKP- målinger

Nr. 6, 3 sal, 30. Konsol

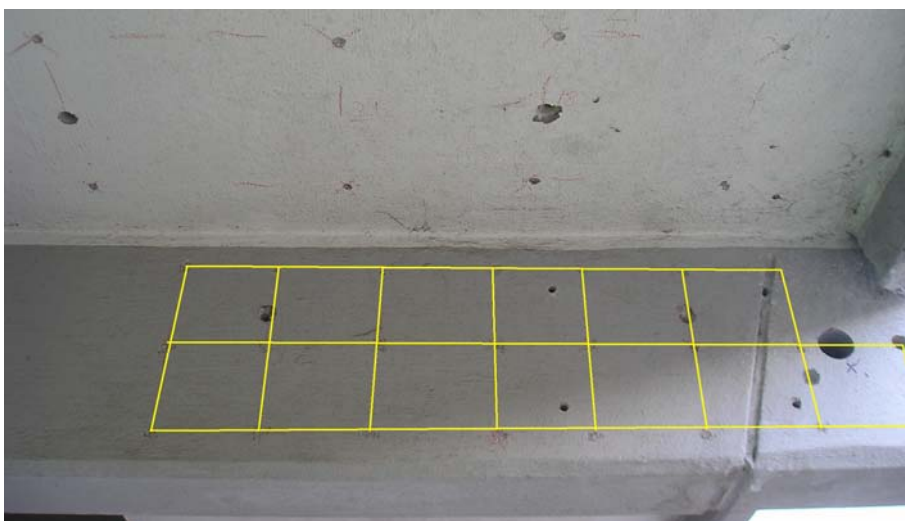
EKP-værdier [mV vs. Ag/AgCl]

Afst. fra bund [cm]	25								
	35								
	45								
	55								
	31	56	-72	69	77	58	-22	30	
18	91	-10	102	121	103	-87	-11	26	
5	133	131	139	137	126	76	16	65	
Afst. fra side [cm]		96	83	70	57	44	31	18	5

Elektrisk modstand [kOhm]

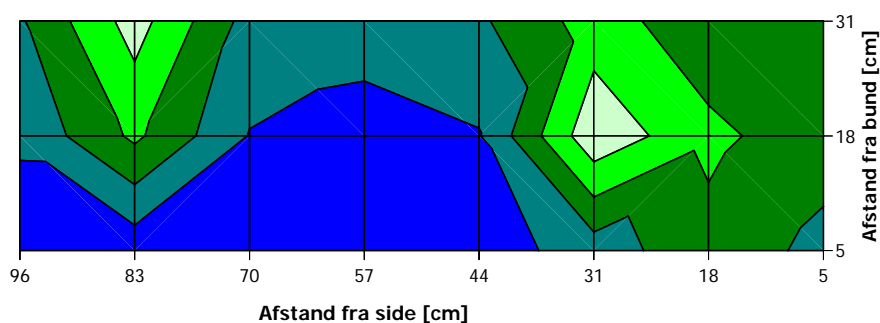
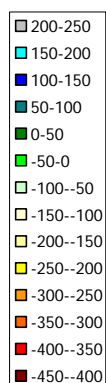
Afst. fra bund [cm]	25								
	35								
	45								
	55								
	31	38	20	43	45	33	18	12	
18	40	20	15	37	32	13	5	20	
5	37	25	26	24	16	13	15	28	
Afst. fra side [cm]		96	83	70	57	44	31	18	5

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



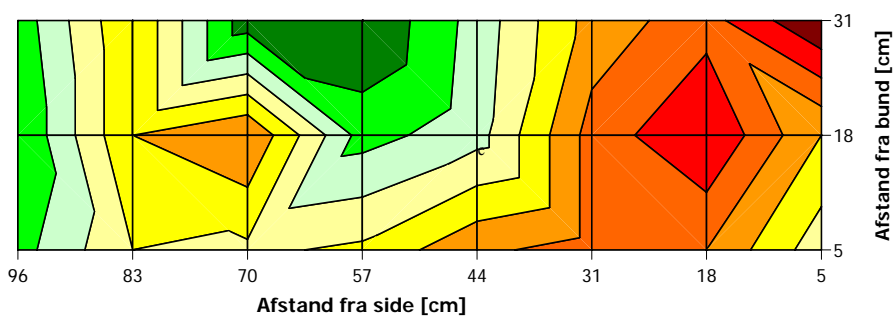
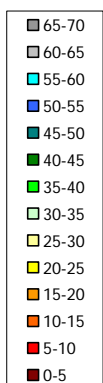
EKP-værdi
[mV vs. Ag/AgCl]

EKP-målinger Nr. 6, 3 sal, 30. Konsol



Modstandsværdi
[kOhm]

Modstandsmålinger Nr. 6, 3 sal, 30. Konsol



2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

EKP- målinger

Nr. 6, 3 sal, 30. Altanunderside

EKP-værdier [mV vs. Ag/AgCl]

Afst. fra konsol [cm]	25				
	35				
	45				
	55				
	65				
	35	93	103	41	64
10	69	59	45	59	
Afst. fra brystning [cm]	95	70	45	20	

Elektrisk modstand [kOhm]

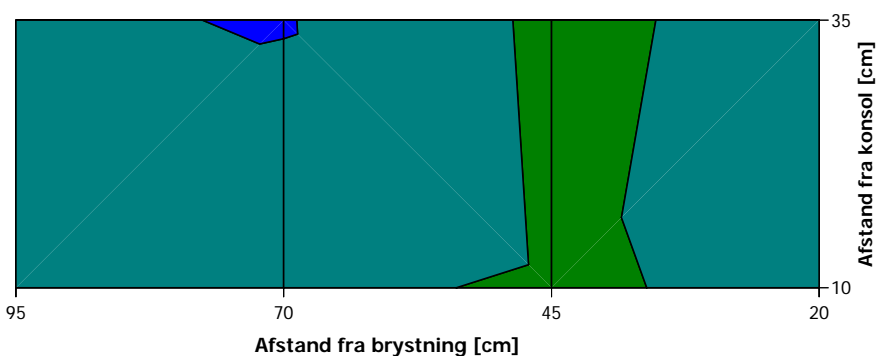
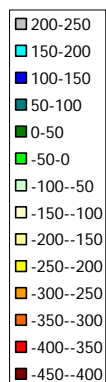
Afst. fra konsol [cm]	25				
	35				
	45				
	55				
	65				
	35	57	64	36	81
10	35	46	58	42	
Afst. fra brystning [cm]	95	70	45	20	

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



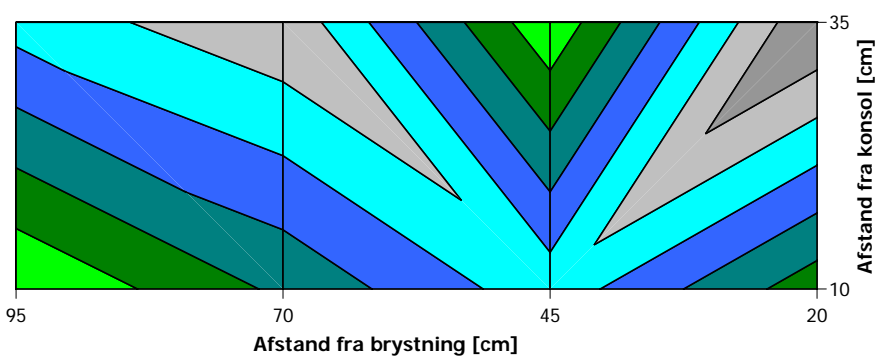
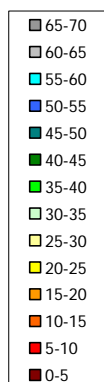
EKP-værdi
[mV vs. Ag/AgCl]

EKP-målinger Nr. 6, 3 sal, 30. Altanunderside



Modstandsværdi
[kOhm]

Modstandsmålinger Nr. 6, 3 sal, 30. Altanunderside



7. Ophugning

Udført

Ophugning er udført den 14. marts 2007 af Arne Damgård Jensen.

Metode

Ophugning er foretaget 3 steder, som angivet nedenfor.

Armeringens rustgrad angives i henhold til BYG-ERFA blad 94 12 22: Vurdering af armeringsjerns rustgrad.

Omfang

Der er foretaget 3 ophugninger.

Resultat

I ophugningerne er der konstateret følgende:

Ophugning nr. 1

Nr. 6 1P. Konsol (vestsiden) med vandret revne ved borekerne 4. Konsollen har været repareret. Yderste bøjle er rustgrad 3. Dele af bøjler er borttæret. Langsgående øverste jern har rustgrad 2 ved reparation, ellers rustgrad 1.

Ophugning nr. 2

Nr. 6 2P. Ophugning ved revne i konsollens yderste del. Det afhuggede materiale er dels gammel beton, dels reparationsmateriale. Armeringens rustgrad er midt i ophugningen 2 – 3 og 1 i kant af ophugningen. Dæklag på bøjler er 15 mm.

Ophugning nr. 3

Nr. 3 1E. Ophugning ved en lille rustplet på underside af altangangsplade. Der er rust, rustgrad 1 – 2 på armeringsjernet i hele ophugningslængden.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



Foto 4: Ophugning 1 øverst på konsol. Nærmest bygningen er der rustgrad 1.



Foto 5: Ophugning 1 øverst på konsol. Ud mod konsollens ende er bøjle bortrustet, og der er rustgrad 2 på øvrig armering.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



Foto 6: Ophugning 2. Yderste på konsol. Rustgrad 2 – 3 midt i ophugningen.



Foto 7: Ophugning 3. Underside af altangangsplade. Rustgrad 1 – 2.

8. Udtagning af borekerner

Udført

Udtagning af borekerner er udført af eksternt borefirma under vejledning fra Arne Damgård Jensen.

Metode

Borekerner er udtaget med vandkølet diamantboreudstyr.

Omfang

Der er udtaget i alt 5 borekerner $\varnothing 45$ mm.

Resultat

Kernerne er udtaget som følger:

Kerne 1: Nr. 6 3O: Konsol uden synlige skader. Borekernen udtaget ca. 0,25 m fra konsolende.

Kerne 2: Nr. 6 3O: Altangangsplade. Pladen er gennemboret.

Kerne 3: Nr. 6 1P: Altangangsplade. Kernen omfatter kun belægningen.

Kerne 4: Nr. 6 1P: Konsol med vandret revne. Borekernen udtaget ca. 0,5 m fra konsolende.

Kerne 5: Nr. 3 1E: Konsol uden synlige skader. Borekernen udtaget ca. 0,25 m fra konsolende.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



Foto 8: Borekerne 1 er udtaget ved X. Området er repareret. Chloridprøve 1A og 2A er udtaget til venstre herfor.



Foto 9: Borekerne 4 er udtaget her. Ophugning 1 pågår. Chloridprøve 3A og 4A er udtaget til højre herfor.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



Foto 10: Borekerne 5 er udtaget her. Chloridprøve 7A og 8A er udtaget til venstre herfor.

9. Makroanalyse

Udført

Makroanalyse af borekerner er udført den 23. marts 2007 af Arne Damgård Jensen.

Metode

Makroanalysen er udført ved visuel betragtning af de udborede kerner.

Kvalitative vurderinger angives som:

Grad	Mængde
0	Ingen eller lidt
1	Nogle eller noget
2	En del
3	Meget

Omfang

Der er foretaget makroanalyse inklusiv karbonatiseringsbestemmelse af 5 stk. udborede kerner og 1 brudstykke.

Resultat

Resultatet fremgår efterfølgende:

Kerne 1: Nr. 6 3O: Konsol. Længde 70 mm. Overfladen er malet. De yderste 45 – 50 mm er reparationsmørtel, der er veludstøbt og har god vedhæftning til den bagvedliggende beton, der er ujævn i overfladen efter behugning ved reparationen. Betonen forekommer stærk og veludstøbt. Den indeholder sten op til 16 mm.

Kerne 2: Nr. 6 3O: Altangangsplade. Længde 190 mm. Pladen er gennemboret. Øverst er der maling. Herunder et 10 mm tykt lag finkornet belægningsmørtel med god styrke og mange små luftporer. Under dette lag er der et lag mørtel på 30 mm. Det indeholder sten op til 8 mm. Mørtelen er veludstøbt og styrken er god. Der er god vedhæftning mellem mørtellagene. Betonpladen er 150 mm. Der er god vedhæftning til nederste mørtellag. Betonen forekommer stærk og veludstøbt. Den indeholder sten, afrundede granit og flint, op til 32 mm. Der er et armeringsjern, ø8 mm, med dæklag 25 mm til undersiden. Rustgraden er 0 (ingen korrosion).

Kerne 3: Nr. 6 1P: Altangangsplade. Længde 70 mm. Pladen er ikke gennemboret. Prøven består udelukkende af belægning. Øverst er der maling. Herunder et 20 mm tykt lag finkornet belægningsmørtel med god styrke og mange små luftporer. Under dette lag er der et lag mørtel på 50 mm. Det indeholder sten op til 8 mm. Mørtelen er veludstøbt og styrken er god. Der er god vedhæftning mellem mørtellagene. Belægningen er den samme som i kerne 2. Brud er sket i støbeskel til betonen.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

Kerne 4: Nr. 6 1P: Konsol med revne. Længde 60 mm. Overfladen er malet. Der er ikke reparationsmørtel. Betonen forekommer stærk og veludstøbt. Den indeholder sten, overvejende flint, op til 16 mm.

Kerne 5: Nr. 3 1E: Konsol. Længde 80 mm. Overfladen er malet. Der er ikke reparationsmørtel. Betonen forekommer stærk og veludstøbt. Den indeholder sten, overvejende granit, op til 16 mm.

Brudstykke (ophugning 2): Nr. 6 2P. Konsol. Overfladen er malet. Der er reparationsmørtel i stykket. Betonen forekommer stærk og veludstøbt. Den indeholder sten, overvejende flint, op til 16 mm. Ligner kerne 4.



Foto 11. Borekerne 1 – 5.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



Foto 12. Planslib af borekernerne 1, 2, 4 og 5.

10. Mikroanalyse

Udført

Mikroanalyse af tyndslib er udført den 23. marts 2007 af Arne Damgård Jensen.

Metode

Tyndslib fremstilles af udsavede prøver, der imprægneres med epoxy, tilsat et fluorescerende farvestof og nedslibes til en tykkelse på ca. 0,02 mm. Et tyndslib dækker et areal på ca. 45 mm x 30 mm. Tyndslib analyseres i polarisations- og fluorescensmikroskop.

Kvalitative vurderinger angives som:

Grad	Mængde
0	Ingen eller lidt
1	Nogle eller noget
2	En del
3	Meget

Omfang

Der er foretaget mikroanalyse af 4 stk. tyndslib udtaget fra:

- 6572-1: Kerne 2, altangangsplade, nederste 40 mm.
- 6572-2: Kerne 4, konsol, yderste 45 mm
- 6572-3 Kerne 5, konsol, yderste 45 mm.
- 6572-4 Brudstykke (ophugmning 2), konsol. Tværsnit.

Resultat

Kerne 2, altangangsplade: Betonen er overfladebehandlet med et lag maling yderst, herunder ca. 5 mm ukarboniseret mørtel med god vedhæftning til beton med ujævn overflade. Betonen er karboniseret til en dybde af ca. 5 mm. Stenene er flint og granit. Sandet er med blandet sammensætning med en del kalk.. Der er ikke alkalikiselreaktioner. Luftindholdet er lavt med nogle runde indesluttede porer. Porerne er tomme. Cementen er en almindelig Portland cement. Vandcementtallet er ca. 0,50. Pastaen er homogen og der er en del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i pastaen, dog ikke i de yderste 15 mm. Der er en vandret revne i dybden ca. 20 mm.

Kerne 4 og brudstykke: Det er samme beton i disse prøver. Betonen er overfladebehandlet med et lag maling yderst på kerne 4, to lag på brudstykke. Betonen har en jævn overflade. Betonen er karboniseret til en dybde af ca. 5 mm. Stenene er overvejende tæt flint samt lidt granit. Der er ikke alkalikiselreaktioner. Sandet er overvejende finkornet og afrundet kvarts samt lidt kalk (skaller). Luftindholdet er lavt med nogle runde indesluttede porer. Porerne er tomme. Cementen er en almindelig Portland cement. Vandcementtallet er ca. 0,45. Pastaen er lidt inhomogen og der er en del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i pastaen. Der er ingen revner i prøverne.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

Kerne 5: Betonen er overfladebehandlet med et lag maling yderst og derunder et tyndt lag cementmørtel. Der er god vedhæftning, også til betonen. Betonen har en jævn overflade. Betonen er karbonatiseret til en dybde af ca. 5 mm. Stenene er overvejende knust, kantet granit. Sandet er overvejende finkornet og kantet kvarts samt lidt kalk (skaller). Luftindholdet er højt med mange små porer. Porerne er tomme. Cementen er en finkornet Portland cement. Vandcementtallet er 0,45 – 0,50. Pastaen er lidt inhomogen og der er en del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i pastaen. Der er ingen revner i prøven.

11. Chloridbestemmelse – RCT

Udført

Chloridbestemmelse er udført den 22. marts 2007 af Arne Damgård Jensen (A prøver) og den 11. april 2007 af Ane Mette Kjeldsen og Arne Damgård Jensen (B prøver).

Metode

Chloridbestemmelse er foretaget ved RCT-metoden (Rapid Chloride Test). Betonmel udbores i ønsket dybde og hældes i en chloridudtrækkende væske. Chloridindholdet måles herefter med chloridfølsom elektrode.

Omfang

Chloridindholdet er bestemt i konsoller ca. 50 mm under altanplade såvel nær bygning som nær konsolende, samt på undersiden af altanplade nær forkant og konsol i de områder, hvor der er udført EKP-målinger (B prøver). Andre prøver er udtaget ved konsolende, ca. 0,15 m under underside af altangangsplade (A prøver). Chloridindholdet bestemmes i dybderne 0 – 10 mm, 10 – 20 mm og 20 – 30 mm. Afvigelser forekommer. Chloridindhold er også bestemt andre steder, blandt andet nederst i brystninger og i brudstykke 2 (i den gamle beton).

Resultat

Resultatet fremgår af efterfølgende skemaer:

Værdier over 0,05 %, der er nedre grænse for risiko for chloridinitieret korrosion, er fremhævet.

Udtagningssted, A prøver	mV	Vægt% chlorid
1A. Nr. 6 3O: Konsol, dybde 0 – 10 mm	108	0,002
2A. Nr. 6 3O: Konsol, dybde 10 – 20 mm	135	0,000
3A. Nr. 6 1P: Konsol, dybde 0 – 10 mm	67	0,029
4A. Nr. 6 1P: Konsol, dybde 10 – 20 mm	53	0,047
5A. Nr. 3 3E: Konsol, dybde 0 – 10 mm	51	0,051
6A. Nr. 3 3E: Konsol, dybde 10 – 20 mm	27	0,143
7A. Nr. 3 1E: Konsol, dybde 0 – 10 mm	99	0,004
8A. Nr. 3 1E: Konsol, dybde 10 – 20 mm	110	0,001
9A. Nr. 6 2P. Brudstykke 2 0 – 20 mm	12	0,272

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

Udtagningssted, B prøver	mV	Vægt% chlorid
1B. Nr. 6 1P: Brystning, nederst, dybde 0 – 10 mm	58	0,042
2B. Nr. 6 1P: Brystning, nederst, dybde 10 – 20 mm	58	0,042
3B. Nr. 6 1P: Konsol, inderst, dybde 0 – 10 mm	49	0,062
4B. Nr. 6 1P: Konsol, inderst, dybde 10 – 20 mm	22	0,189
5B. Nr. 6 1P: Konsol, inderst, dybde 20 – 30 mm	14	0,258
6B. Nr. 6 1P: Konsol, yderst, dybde 0 – 10 mm	47	0,067
7B. Nr. 6 1P: Konsol, yderst, dybde 10 – 20 mm	28	0,149
8B. Nr. 6 1P: Konsol, yderst, dybde 20 – 30 mm	16	0,240
9B. Nr. 6 1P: Altan, underside, yderst, dybde 0 – 10 mm	34	0,116
10B. Nr. 6 1P: Altan, underside, yderst, dybde 10 – 20 mm	20	0,205
11B. Nr. 6 1P: Altan, underside, yderst, dybde 20 – 30 mm	18	0,218
12B. Nr. 6 3O: Konsol, inderst, dybde 0 – 10 mm	58	0,043
13B. Nr. 6 3O: Konsol, inderst, dybde 10 – 20 mm	57	0,045
14B. Nr. 6 3O: Konsol, inderst, dybde 20 – 30 mm	48	0,063
15B. Nr. 6 3O: Konsol, yderst, dybde 0 – 10 mm	113	0,003
16B. Nr. 6 3O: Konsol, yderst, dybde 10 – 20 mm	129	0
17B. Nr. 6 3O: Konsol, yderst, dybde 20 – 30 mm	127	0
18B. Nr. 6 3O: Altan, underside, yderst, dybde 0 – 10 mm	71	0,024
19B. Nr. 6 3O: Altan, underside, yderst, dybde 10 – 20 mm	40	0,088
20B. Nr. 6 3O: Altan, underside, yderst, dybde 20 – 30 mm	31	0,131
21B. Nr. 3 1E: Konsol, inderst, dybde 0 – 10 mm	67	0,029
22B. Nr. 3 1E: Konsol, inderst, dybde 10 – 20 mm	73	0,023
23E. Nr. 3 1E: Konsol, inderst, dybde 20 – 30 mm	48	0,065
24B. Nr. 3 1C/D: Konsol, inderst, dybde 0 – 10 mm	112	0,003
25B. Nr. 3 1C/D: Konsol, inderst, dybde 10 – 20 mm	121	0
26B. Nr. 3 1C/D: Konsol, inderst, dybde 20 – 30 mm	107	0,004
27B. Nr. 3 1C/D: Konsol, midt, dybde 0 – 10 mm	99	0,006
28B. Nr. 3 1C/D: Konsol, midt, dybde 10 – 20 mm	104	0,005
29B. Nr. 3 1C/D: Konsol, midt, dybde 20 – 30 mm	122	0
30B. Nr. 3 1C/D: Konsol, yderst, dybde 0 – 10 mm	89	0,010
31B. Nr. 3 1C/D: Konsol, yderst, dybde 10 – 20 mm	103	0,005

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc

32B. Nr. 3 1C/D: Konsol, yderst, dybde 20 – 30 mm	101	0,006
33B. Nr. 3 1C/D: Altan, unders., yderst, dybde 0 – 10 mm	45	0,073
34B. Nr. 3 1C/D: Altan, unders., yderst, dybde 10 – 20 mm	56	0,045
35B. Nr. 3 1C/D: Altan, unders., yderst, dybde 20 – 30 mm	68	0,028
36B. Nr. 3 1C/D: Brystning, nederst, dybde 0 – 10 mm	32	0,124
37B. Nr. 3 1C/D: Brystning, nederst, dybde 10 – 20 mm	26	0,159
38B. Nr. 3 3E: Konsol, inderst, dybde 0 – 10 mm	72	0,024
39B. Nr. 3 3E: Konsol, inderst, dybde 10 – 20 mm	62	0,036
40B. Nr. 3 3E: Konsol, inderst, dybde 20 – 30 mm	47	0,066
41B. Nr. 3 3E: Konsol, yderst, dybde 0 – 10 mm	74	0,022
42B. Nr. 3 3E: Konsol, yderst, dybde 10 – 20 mm	42	0,082
43B. Nr. 3 3E: Konsol, yderst, dybde 20 – 30 mm	33	0,121
44B. Nr. 3 3E: Altan, unders., yderst, dybde 0 – 10 mm	97	0,007
45B. Nr. 3 3E: Altan, unders., yderst, dybde 10 – 20 mm	109	0,004
46B Nr. 3 3E: Altan, unders., yderst, dybde 20 – 30 mm	108	0,004
47B. Nr. 3 3E/F: Konsol, yderst, 40 mm, dybde 0 – 10 mm	98	0,006
48B. Nr. 3 3E/F: Konsol, yderst, 40 mm, dybde 10 – 20 mm	99	0,006
49B. Nr. 3 3E/F: Konsol, yderst, 40 mm, dybde 20 – 30 mm	111	0,003
50B. Nr. 3 3E/F: Konsol, yderst, 200 mm, dybde 0 – 10 mm	96	0,007
51B. Nr. 3 3E/F: Konsol, yderst, 200 mm, dybde 10 – 20 mm	103	0,005
52B. Nr. 3 3E/F: Konsol, yderst, 200 mm, dybde 20 – 30 mm	102	0,005

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



Foto 13: Område 3 3E, hvor der er målt EKP og udtaget chloridprøver 3 steder (se borehuller).



Foto 14: Område 3 1C/D, hvor der er ikke er målt EKP. Der er udtaget chloridprøver 4 steder (se borehuller). Bemærk gennemsivning og revnedannelse.

2. maj 2007
ADJ/THSV/anc



Foto 15: Område 3 3E/F, hvor der er udtaget chloridprøver 2 steder nær konsolende (se borehuller).



Foto 16: Chloridprøve (borehul) i brystning ved område 6 1P.