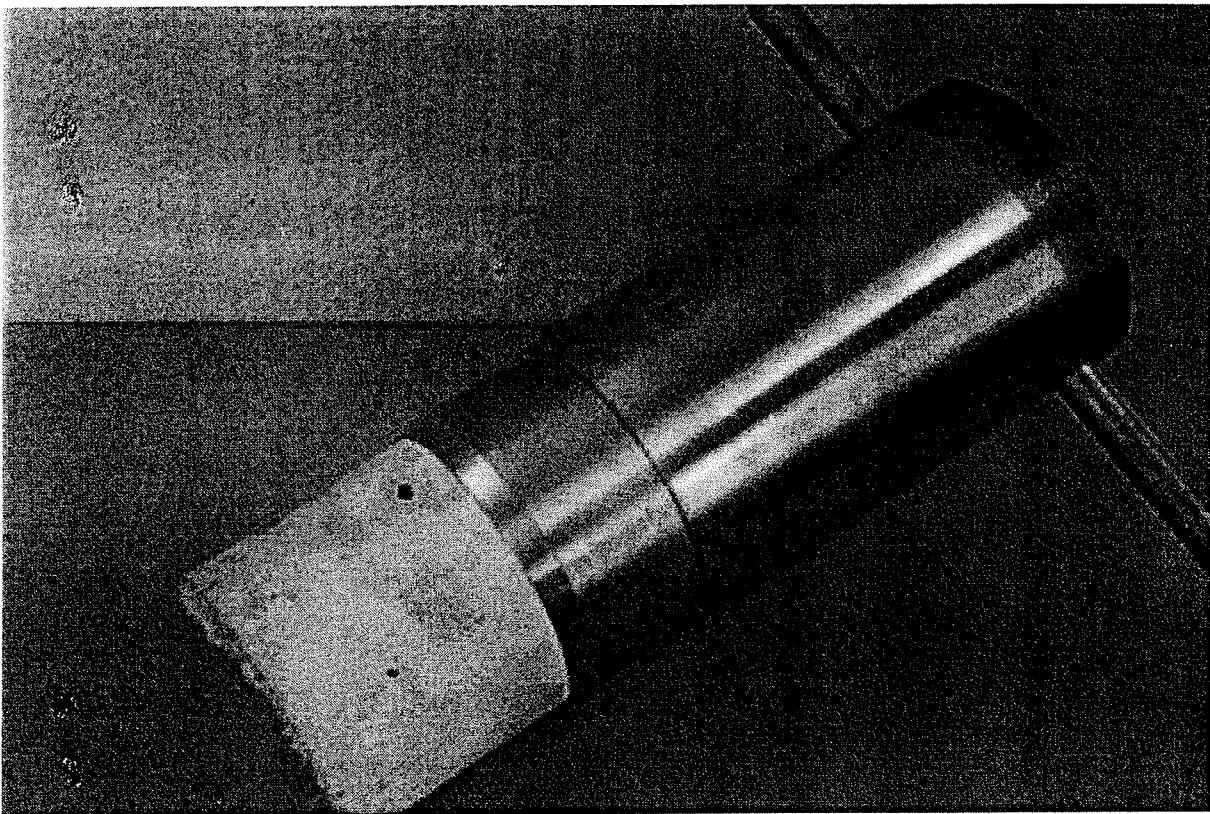


Ballast Öst AB
LINLAB

Uppdragsrapport 6109



PROVTAGNING BETONGCYLINDER MED MCP- RÖR



Mari Karlsson

Mats Petersson

1998-06-04

Innehåll

I	Förord	3
II	Sammanfattning	4
1.0	Bakgrund	5
2.0	Syfte	6
3.0	Genomförande	7
3.1	Materialutprovning	7
3.2	Laboratorieprovning	10
3.3	Pilotgjutning	10
3.3.1	Appliceringstidpunkt	10
3.4	Fullskaleprovning	12
4.1	Resultat	14
4.1.1	Resultat materialutprovning	14
4.1.2	Resultat släppmedelsutprovning	14
4.2	Resultat laboratorieprovning	14
4.3	Resultat pilotgjutning	15
4.3.1	Appliceringstidpunkt	15
4.3.2	Tryckhållfasthet och frostprovning	15
4.3.2.1	Tryckhållfasthet	15
4.3.2.2	Frostbeständighet	16
4.4	Resultat fullskaleprovning	17
4.4.1	Tryckhållfasthet fullskaleprovning	17
4.4.2	Frostbeständighet fullskaleprovning	17
4.4.3	Kommentar fullskaleprovning	18
4.5	Instruktion MCP- Rör	19

Bilageförteckning

Bilaga 1	Lasol
Bilaga 2	Ytretarder
Bilaga 3	Översikt E4:an Etapp Mjölby
Bilaga 4	Recept
Bilaga 5	Provningsresultat Laboratorieprovning
Bilaga 6	Provningsresultat Laboratorieprovning
Bilaga 7	Provningsresultat Pilotgjutning
Bilaga 8	Provningsresultat Fullskalegjutning

Förord

Projektet MCP-rör har haft inriktning att med ett nytt provtagningsrör kunna undvara att ta ut provkroppar ur brokonstruktioner genom borrhning i färdig konstruktion för tryckhållfasthetsprovning och frostbeständighetsprovning.

Projektet har varit ett samarbetsprojekt mellan NCC, Ballast Öst och Vägverket Region Syd. Finansiering har skett av dels egen insats och genom SBUF. En projektgrupp enligt nedan har svarat för ledningen av projektet.

Mats Petersson	Ballast Öst AB	Projektledare
Mari Karlsson	LINLAB	
Lars Andersson	NCC AB	
Torbjörn Johansson	”	
Sören Sköld	Vägverket Region Syd	
Göran Andersson	”	

Linköping i maj 1998

Mari Karlsson
LINLAB

Sammanfattning

Ballast Öst AB har i samarbete med NCC AB AOAnl och Vägverket genomfört denna undersökning i syfte att ta fram en provtagningsmetod för funktionsprovning i färdig konstruktion. Inriktningen har varit bro betong och då med BRO 94 som upphandlingsunderlag. Finansiering av projektet har dels gjorts med medel från SBUF och dels med egen insats av Ballast Öst AB, Vägverket och NCC AB.

För att bedöma mätmetoden har den nya metoden MCP- Rör jämförts med dels konventionell borring och dels kubprovning. De egenskaper som bedömts är frostbeständighet och tryckhållfasthet.

Projektet har bestått i följande delmoment:

Materialutprovning
Laboratieprovning
Pilotgjutning
Fullskalegjutning

MCP- Röret består av en stålkonstruktion som trycks ner i den färdigvibrerade betongen. MCP- Röret sitter därefter kvar 7 - dygn för att sedan med handkraft avformas.

Provningsresultaten har visat att MCP- Röret påvisar samma tryckhållfasthet och frostbeständighet som en konventionell borring.

Fördelen med MCP- Röret i jämförelse att borra är följande:

- Förstör ej armering
- Lätt att applicera
- Homogen provkropp
- Billig provningsmetod (bättre att lägga pengarna på provning än på borring)
- Miljövänlig (resurs och arbetsmiljö)

1.0 Bakgrund.

Vid provtagning av betong ur betongbroar föreskriver BRO 94 att uttagning sker genom urborring av cylindrar ur färdig konstruktion för funktionsprovning av tryckhållfasthet- och frostprovning.

Urborringen kan innebära vissa problem enligt nedan:

- Provkropparnas mantelyta erhåller en inhomogen profil beroende på att man borrar genom armeringsjärn och får därmed en utvidgning av ” betongcylinderröret ”, detta i sin tur kan ge problem när man skall spänna fast provkroppen i en planslip för att plana av tryckytorna.
- När man borrar i armeringsjärn ger det upphov till spänningar, vilket leder till microsprickbildningar.
- Införskaffande av el och vatten kan vara problem på vissa byggarbetsplatser.
- Ur arbetsmiljö synpunk är borring ur brokonstruktioner ett riskabelt och tungt arbete, eftersom man oftast kommer och borrar när formställningar är på väg att rivas.

För att råda bot på ovanstående har det vid NCC's förslagsverksamhet inkommit förslag på en ny provtagningsmetod, med ett sk. MCP- rör. Metoden bygger på att ett rör appliceras vid gjuttillfället.

2.0 Syfte

Syfte med projektet är att studera följande:

- Framtagning av rätt rör-material, såsom mantelmaterial och släppmedel för MCP-röret
- Utprovning av appliceringstidpunkt av MCP- röret i betongmassan, hur länge man kan vänta med applicering innan det påverkar provningsresultatet.
- Utprovning av uttagningssättets inverkan på betongegenskaperna, tryckhållfasthet och frostprovning.

Nyttan med denna undersökning är att man med hjälp av MCP- röret erhåller en enklare provtagning och en homogenare provkropp.

Marknader för MCP- röret skulle vara samtlig provtagning ur brokonstruktioner om metoden godkändes av Vägverket som provningsmetod.

3.0 Genomförande.

Projektet innefattades av följande:

- Framtagning av material dels för MCP- röret och dels släppmedel för att erhålla lättaste ”avformning”.
- Laboratieprovning, där en jämförelse mellan MCP-röret och en konventionell utborrning med avseende på tryckhållfasthet.
- Pilotgjutning, där appliceringstidpunktens inverkan på frost/ tryckhållfasthet.
- Fullskaleprov (brogjutning), där en jämförelse mellan MCP-röret och en konventionell utborrning med avseende på tryckhållfasthet, frostbeständighet och hur man upplever att arbeta med MCP- röret.

3.1 Materialutprovning.

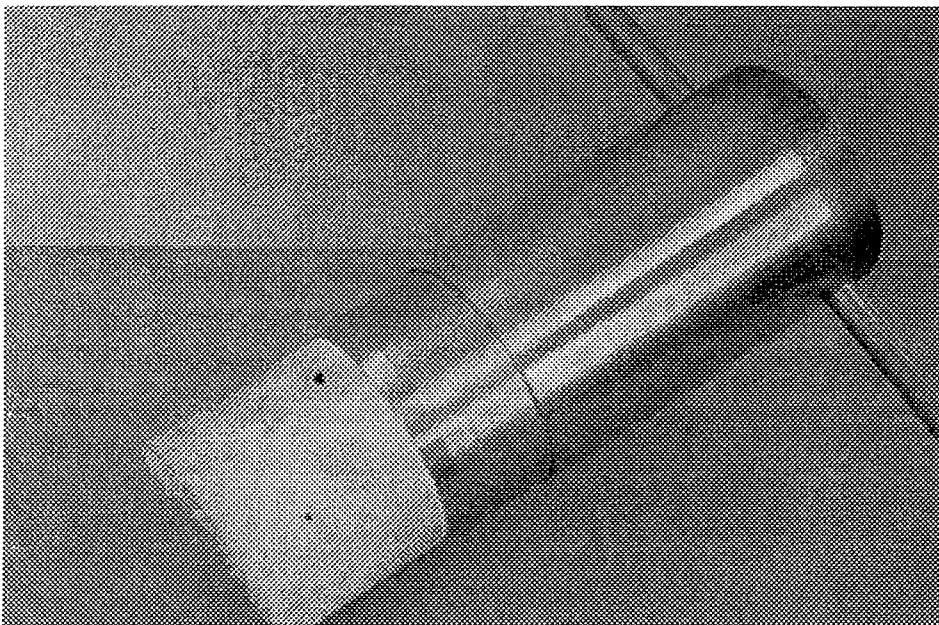
Materialutprovningen av MCP-rörets utformning gjordes med:

- två olika material, plast och stål, se Figur 3.1-1-2.
- två skilda släppmedel, Lasol BKN, ytretarder, se Bilaga 1 och 2.

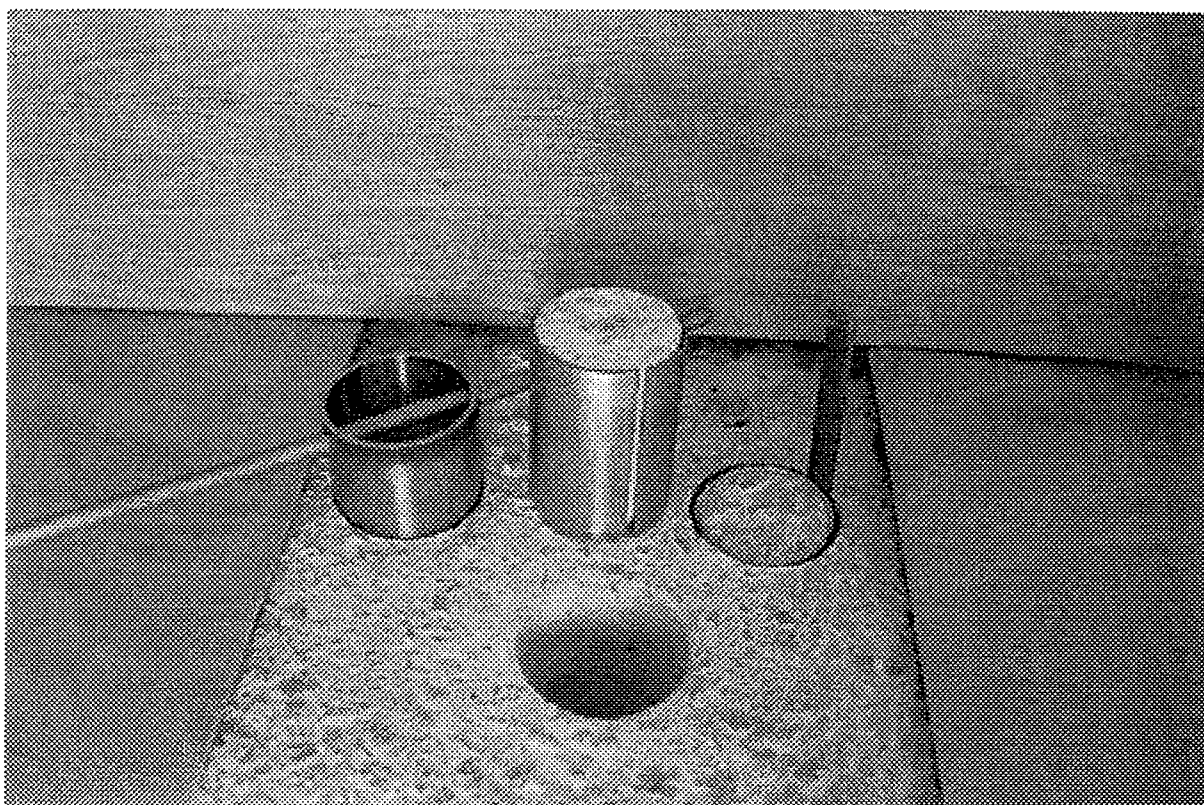
Provningen utfördes genom att rören gjöts in i en betongkropp, för att därefter tas bort och provas med avseende på tryckhållfasthet.

Man studerade även kraften att ta bort röret, ytans beskaffenhet och hur provningen påverkade röret (återanvändning).

Varje delmoment utgjordes av tre provkroppar/ variant.



Figur3.1-1 MCP- röret i stål.



Figur 3.1-2 MCP MCP - röret i stål

3.2 Laboratorieprovning.

Laboratorieprovningarna innefattades endast tryckhållfasthetsprovning. Provningen utfördes genom att applicera MCP- röret i färsk betong och som jämförelse borrades provkroppar ur samma ”provkropp”.

3.3 Pilotgjutning.

3.3.1 Appliceringstidpunkt.

Vid pilotgjutningen gjöts en platta på mark 200 mm tjock och en yta av 2500* 2500 MCP-Röret applicerades vid följande tider:

- direkt efter vibrering MCP 1-3
- 1 timma efter vibrering MCP 4-6
- 4 timmar efter vibrering MCP 7-9, se Figur 3.2-1.

Applicering av MCP-röret gjordes endast med handkraft.

Som referens vid provningen användes utborrade cylindrar och kubprovning.

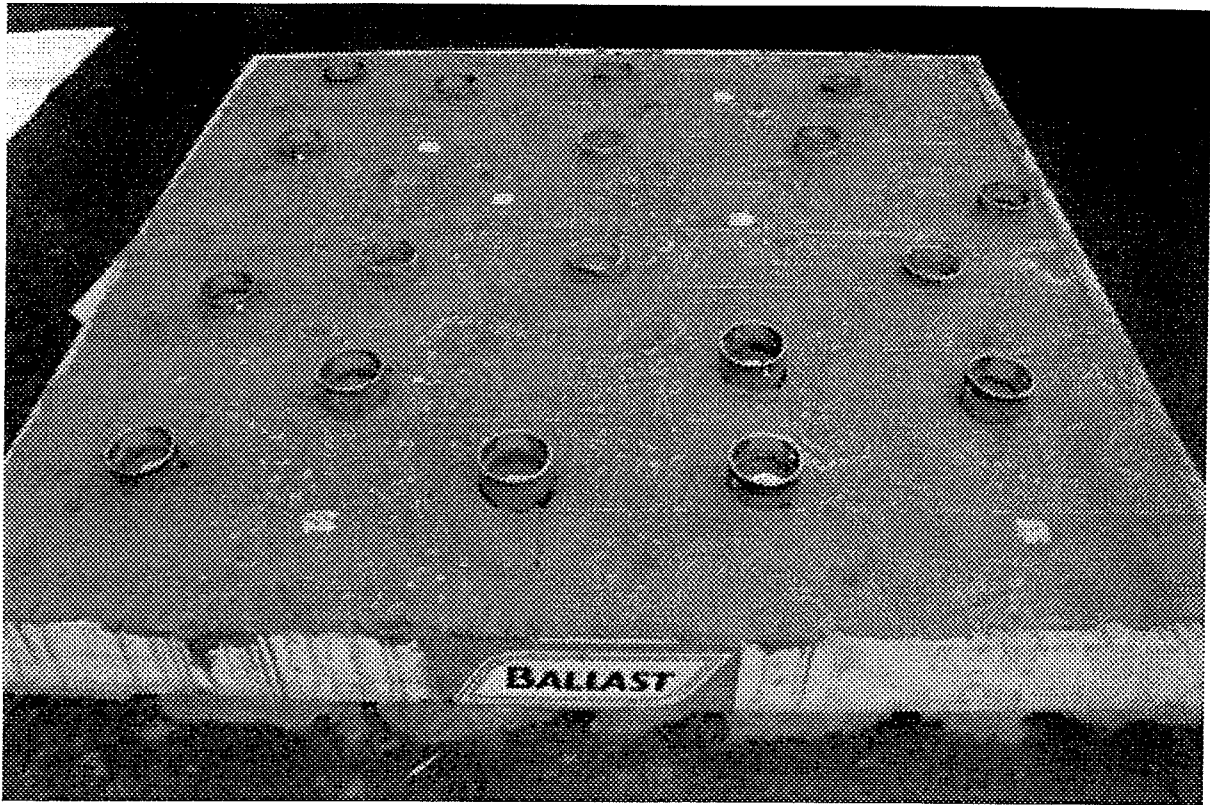
Borrningen utfördes vid 7 dygn och MCP- rörs upptagningen skedde efter 1 dygn.

Vibrering följde ett fastlagt vibrerings och provuttagschema, se Figur 3.2.1-1

	X			X			X			X			X			X	
		MCP 1							MCP 2F								
				MCP 2							BORR 2			MCP 3			
	X			X			X		X		X					X	
				BORR 1													
		MCP 1F							MCP 5					MCP 3F			
	X			X			X		X		X					X	
						BORR 1F											MCP 6
											BORR 2F						
	X			X			X		X		X					X	
				MCP 4					MCP 5F					MCP 6F			
		MCP 4F															
	X			X			X		X		X					X	
											MCP 8						
				MCP 7										MCP 9			
	X			X			X		X		X					X	
		MCP 7F							MCP 8F				MCP 9F				
				BORR 3										BORR 3F			
	X			X			X		X		X					X	

x) Vibreringsnedstick.

Figur 3.2.1-1 Vibrerings och provuttagschema vid pilotgjutning.



Figur 3.2.1-2 Bild Pilotgjutning

3.4 Fullskaleprovning.

Vid brogjutning vid E4:an NCC Bro 1063 Mjölby, (se Bilaga 3) gjöts en bottenplatta, där provning med MCP-röret genomfördes enligt följande:

- Gjutform 500*2000*3000mm.
- Stavvibrator \varnothing 65 mm.
- Vibreringsinsats 600 sek/ m³.
- Betong: K40 Anl 16mm Trög, luft, recept se Bilaga 4.
- Vibreringschema enligt Figur 3.4-1.
- Provtagning utfördes enligt Figur 3.4-1, där uttagning av frysprovkroppar och hållfasthetsprov skedde med MCP- rör/ borrarade cylindrar och kubtillverkning.
- Samtliga provkroppar togs ut vid 7- dygn, för att sedan förvaras ihärdkammare.

KUB 1	KUB 2	KUB 3	KUB 1F	KUB 2F	KUB 3F	KUB 4F
M1	X	B1	X	M4	X	B4
X	M2F	X	B3	X	M5F	X
B2F	X	M3	X	B5F	X	M1F
X	B4F	X		X	B1F	X
	X		X	M6	X	B3F
X	M4F	X	B6	X	M2	X
	X		X	B2	X	M3F
X	B6F	X	M5	X		X
	X	M6F	X	B5	X	

M= MCP- Rör
 B= Borrat
 KUB= Kubprovning
 X= Vibronedstick

Figur 3.4-1 Vibrerings och provtagningschema.



Figur 3.4 -2 Fullskaleprovkroppen.

4.1 Resultat

4.1.1 Materialutprovning.

Vid utvärdering av material i MCP- röret gav metallröret iförhållande till plaströret bättre egenskaper vad gäller:

- tåligare vid applicering och uttag av provkroppen
- återbrukskvalite

4.1.2 Släppmedelsutprovning.

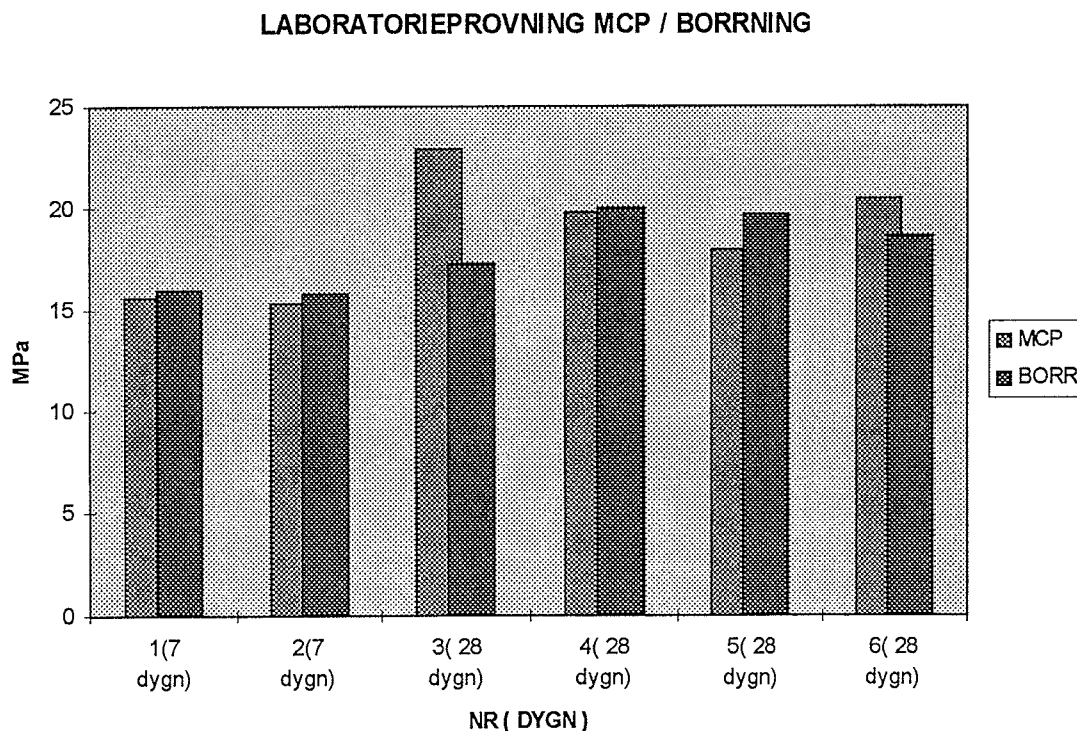
Vid provning av de två släppmedlen Lasol formolja (BKN) och ytretarder, gav ytretardern en mindre kraftinsats när man tog ut provkroppen.

Detta förklaras att ytretardern gav en mindre fastbindning mellan betong och MCP- rör.

Vid fortsatt provning användes därför Lasol formolja eftersom man var rädd att ytretardern kunde påverka betongegenskaperna negativt vid låga temperaturter.

4.2 Resultat laboratorieprovning.

Laboratorieprovningarna visade att ingen nämnvärd skillnad med avseende på tryckhållfastheten mellan MCP och borring kunde påvisas. Provningsresultaten redovisas i Figur 4.2-1 i övrigt se Bilaga 5- 6.



Figur 4.2-1 Tryckhållfasthet laboratorieprovning.

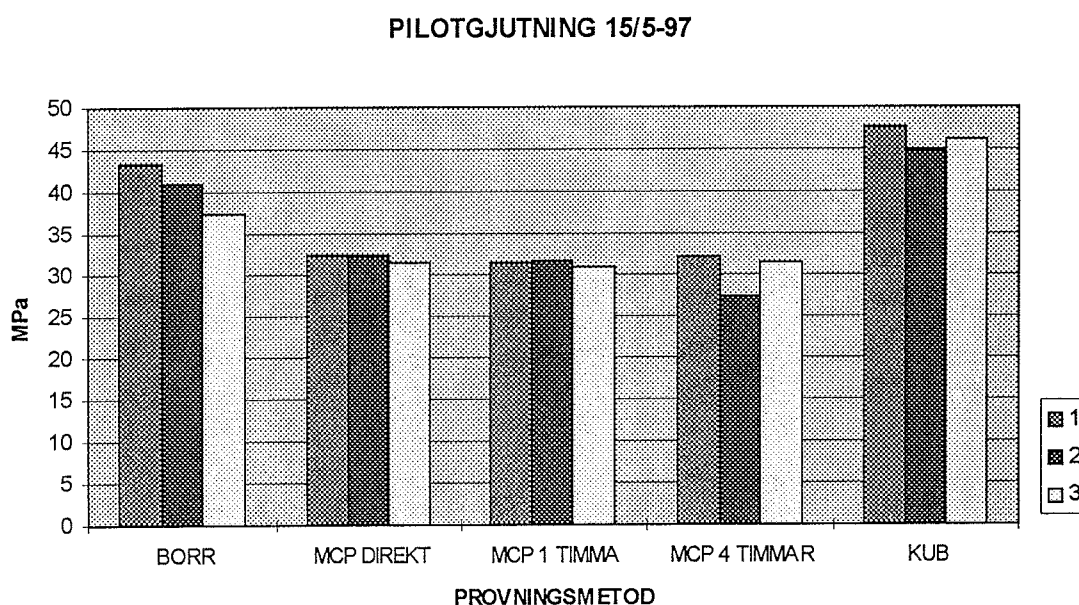
4.3 Resultat Pilotgjutning.

4.3.1 Appliceringstidpunkt.

Direkt efter gjutning och 1 timma efter gjutning var det inga problem att applicera MCP- röret. Fyra timmar efter gjutning kunde man applicera MCP- röret med viss möda. Rekommendera är att röret skall appliceras senast två timmar efter gjutning.

4.3.2 Tryckhållfasthet och frostprovning.

4.3.2.1 Tryckhållfasthet

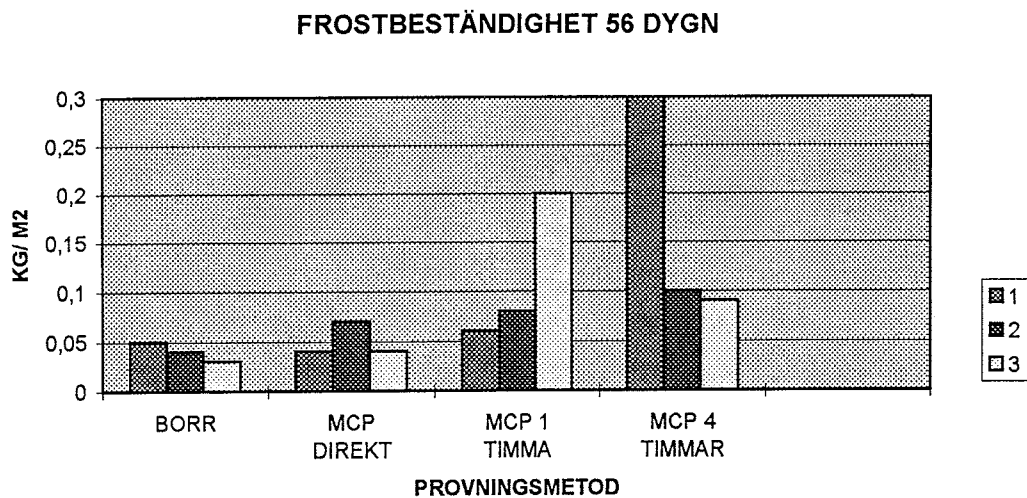


Betongen som användes var en K40 16 T luft, se recept Bilaga 7. Samtliga prover uttagna med MCP- röret uppvisar en lägre hållfasthet som ej är godkänd enligt BBK 94. Detta kan förklaras av att man vid gjuttillfället hade en väderlek av +6 i dygnsmedeltemperatur och att man avformade MCP-rören efter 1 dygn, med den påföljden att man störde den påbörjade hydratiseringen med microspricksbildning som resultat.

Temperaturen borde ha en stor betydelse på betongens hydratisering eftersom röret är av stål och har en hög "köldledning".

Borrningen utfördes enligt BRO 94, alltså vid 7- dygn.

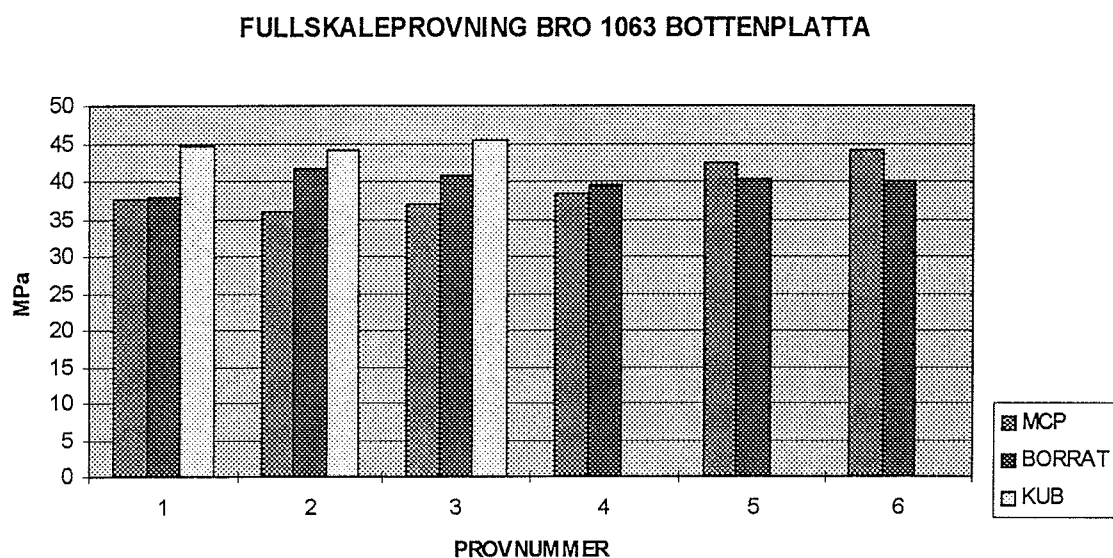
4.3.2.2 Frostbeständighet



Samtliga provningsmetoder utan 2 provningsresultat erhåll Mycket God Frostbeständighet. Man kan se en indikation att appliceringstidpunkten har betydelse för frostbeständigheten genom att en appliceringstidpunkt av 4 timmar efter gjutning gav den sämsta frostbeständigheten.

4.4 Resultat Fullskaleprovning.

4.4.1 Tryckhållfasthet fullskaleprovning.



Följande medelhållfasthet erhöles vid fullskaleprovningen:

Borrrat	MCP-rör	Kubprovning
40,0 MPa	39,2 MPa	44,7 MPa

4.4.2 Frostbeständighet

Följande avskalning erhöles vid 56 dygn.

Avskalning 56 dygn kg/ m ²	MCP-rör	Borrrat	Kub
1	0,04	0,02	0,01
2	0,02	0,02	0,01
3	0,02	0,02	0,01
4	0,03	0,02	0,01
5	0,03	0,03	
6	0,03	0,02	

Samtliga provningsmetoder erhöles en Mycket God Frostbeständighet. I övrigt se Bilaga 8- 9.

4.4.3 Kommentarer provuttag.

- NCC, arbetsledare: Förstör ej armering
Lätt att applicera
Billig provningsmetod
- Vägverket, Bygglidare: Förstör ej armering
Ger samma värden som borrade cylindrar (lägre värde vid laborieprovingen, vilket ger en ökad säkerhet).
Bygglidare oftast på plats vid gjuttillfället, vilket gör det lätt att bestämma var man skall ta ut provet.
En lätt provningsmetod vilket gör att man kunde utöka antalet provkroppar utan något nämnvärt besvär. Nu är det väldigt lite antal prov / gjuten betongvolym (1 tryck / gjuttillfälle och 1 frost/ vartannat gjuttillfälle, dock minst 3 tryck och 5 frost / broobjekt).
Bättre att lägga provningspengar på ökat antal provningar än att lägga dem på borring.
Miljövänligt dels resursmässigt och arbetsmiljömässigt.
- Borrare: Arbetsmiljövänligt
- Provningslaboratorie: Homogen provkropp, vilket gör den lätt att såga och planslipa.
Lättare att hitta en korrelation mellan densitet/ hållfasthet, när man slipper armering.
Billigare för kunden.

4.5 Instruktion MCP- Rör.

Uttag av betong men hjälp av MCP- röret görs enligt följande.

1. Vibrera betongen färdigt.
2. Tryck ner MCP- röret i betongen senast 2 timmar efter gjutning.
3. Låt röret vara intakt i 7 dygn (20 grader).
4. Ta upp yttermanteln genom att vrida uppåt.
5. Knäck betongröret.
6. Ta upp provkroppen.
7. Vrid av innermantel.
8. Lägg betongkroppen i en plastpåse.

- Produkt** Vattenlöslig ytretarder av sandblästringstyp. Lösningsmedelsfri.
Aktiv komponent: Sackarin.
Densitet: Ca 1,3 kg/lit.
pH-värde: Ca 8.
Utseende: Brun, trögflytande, nästan luktfri vätska.
Frys punkt: Ca 0° C.
- Användningsområde** Nodisan MINI används till framställning av mycket grunt frilagd betong t.ex. fasader, murar, trädgårdsplattor, kantstöd etc. med "sandblästringseffekt".
- Egenskaper** Nodisan MINI ger ett frilägningsdjup på ca 0,5 – 1 mm. Cementhalt och typ, temperatur, vct, härdningstid m.m. har större betydelse vid friläggning med MINI-retarder än vid normala retarderstyrkor. Förbrukningen är ca 150 gr/m². Nodisan finns i 6 olika styrkor för olika djup. Se broschyr NODISAN.
Till lodräta ytor rekommenderas NODICANT (se separat broschyr).
- Bruksanvisning** Nodisan MINI skall omröras före användning. Verktyg görs rena med vatten. Formar görs lätt rena efter avformning med en styv borste och en skrapa.
Avspolning av betongytan skall alltid göras direkt efter avformning.
Nodisan MINI påförs med pensel eller roller. Man kan gjuta direkt efter påföring, men får Nodisan MINI torka ökar säkerheten. Undvik dropp av vatten och cementslam i formen före gjutning. Det kan ge blanka fläckar. Avformning bör ske dagen efter.

Friläggning med Nodisan MINI är mer känslig för variationer i gjutningsförhållandena än vanlig Nodisan. Det är därför särskilt viktigt att utförandet blir likadant vid varje gjutning vad beträffar cement, vct, temp., härdning etc.

Efter avspolning kan frilagda ytor avsyras med LASCOVET. Fasader kan impregneras med LASCOSIL 99 och som stenglans kan användas vår lösningsmedelsfria BETONGFINISH. Frilägningsform som skall användas för slätgjutning kan rengöras med LASCOVET eller CEMENT TOXIN 2.
- Miljö** Nodisan MINI har inga kända hälsorisker och innehåller inga lösningsmedel. Se i övrigt vårt varuinformationsblad.
- Förvaring** Nodisan MINI skall förvaras frostfritt men svalt. I öppnade originalemballage är hållbarheten minst 6 månader.
- Leveransform** Nodisan MINI levereras normalt i 10 kg spann och i 25 kg spann.

Produkt	Formvax. Aktiva komponenter: Paraffinvax, solventraffinerad mineralolja samt additiver. Densitet: Ca 0,80 kg/lit. Utseende: Ljulgul pasta med svag lukt. Flampunkt: > 100° C. Smältpunkt: > 30° C. Anllinpunkt: > 90° C.
Användnings- område	Lasol VOKS är ett formvax på paraffinbas speciellt framställt för att förenkla svåra avformningar på byggen och inom betongvaror och elementfabriker. Lasol VOKS kan användas till alla formmaterial för gjutning av t.ex. ursparingar, fönster- och dörrformar, profiler, hylsor, bottenringar till rör etc.
Egenskaper	Lasol VOKS är ett kemiskt/fysiskt verkande formsläppmedel som minskar friktionen kraftigt vid avformning. Skadorna på betong och formmaterial reduceras mycket kraftigt. Detta minskar kostnaderna för efterlagningar och reparationer av såväl betongen som formmaterialet. Lasol Voks reducerar även ytblåsor maximalt.
Bruksanvisning	Lasol VOKS påföres med pensel, roller, svamp eller liknande i ett så tunnt och jämnt skikt som möjligt. Formvaxet kan användas vid temperaturer ner till -15° C, men vaxets egentemperatur bör med tanke på funktion och effektivitet vara över 0° C. Lasol VOKS smälter vid temperaturer över +30° C det vill säga under betongens härdning. Vid avformning finns det därför normalt inga rester kvar på form eller betong. Före nästa gjutning lägger man således på nytt formvax. Förvärmad form bör inte värmas upp alltför kraftigt eftersom formvaxet då hinner smälta före gjutning. Undvik överdosering som kan ge missfärgning samt påverka målningsbarheten.
Miljö	Lasol VOKS är en lågaromatisk, mycket svagt luktande pasta, som uppfyller högt ställda miljökrav. Man bör dock använda gummihandskar vid arbete med produkten. Se i övrigt vårt varuinformationsblad.
Förvaring	Lasol VOKS skall förvaras i slutna orginalemballage vid temperaturer mellan 0° C och +25° C. Vid förvaring i högre temperatur smälter vaxet.
Leveransform	Lasol VOKS levereras normalt i 2 lit, 10 lit och i 20 lit spann.

RECEPT K40 32 T 0,40 Luft 5,5 %

CEMENT Deg. Anl.	405 kg/m3
0 - 8	58 %
16 - 32	48 %
VR	1,3 %
LP	0,003 %
vct	0,40



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	296	
Ankomstdatum	16/5-97	Provningsdatum
		12/6-97

Provning av hårdnad betong

Tryckhållfasthet, Spräckhållfasthet, Vattentäthet

En serie provkroppar per blankett

Antal 3	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Prisma 250*250*125
.....st MCP		
<input checked="" type="checkbox"/> Tryckhållf. enl. SS 137210	<input type="checkbox"/> Spräckhållf. enl. SS 137213	
<input type="checkbox"/> Fortlöpande Prövning	<input type="checkbox"/> Referens- provning	<input checked="" type="checkbox"/> För- provning
Märkning MCP 1-3		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Fakturaadress (om annat än till uppdragsgivaren)

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Byggnadsplats, fastighetsbeteckning, elementfabrik el. dyl.	MCP Applicerades direkt				
Konstruktionsdel	PILOTBETNING				
Betongleverantör (anges när fabriksbetong användes)	BALLAST ÖST AB				
Plats för provtagning	<input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON		
<input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats					
Utförandeklass	Cementfabrikat o typ	Hållf. klass	Avsedd kons.	Avsedd lufthalt %	
I	DEB. ANL	K40			
Blandningsförhållande	Cementhalt kg/m ³	<input type="checkbox"/> Vattentät	Uppmätt kons.	Uppmätt lufthalt %	
	405		I	5.5%	
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten	Max stenst. mm		
VR	CEMENTA 92M	1.30%	32		
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten	vct		
LP	II L14	0.003%	0.40		
Tillverkningsdatum	Avsedd ålder vid provning, dygn	Övrigt	Densitet kg/m ³		
15/5-97	28	I			

ÖNSKAD Protokoll Rapport eller intyg Bedömning
RESULTATREDOVISNING Endast provningsresultat Kommentarer och provningsresultat enl. BBK 94

Original till	<input type="checkbox"/> uppdragsgivaren	
Duplikat till		Ort, datum
ex till		
ex till		Namn
ex till		Telefon, fax

Provningsresultat

Märkning	Ålder vid provn. dygn	Densitet kg/m ³	Tryckhållf. MPa	Spräckhållf. MPa
MCP 1	28	2.300	32.4	
II 2	II	2.300	32.4	
II 3	II	2.300	31.5	
Medelvärde				
Omdöme anteckningar				<input type="checkbox"/> Krav enl. BBK 94

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Mats Karl
Teknisk ansvarig

970612
Datum

Laborant

970612
Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	296
Ankomstdatum	16/5
Provningsdatum	12/6-97

Provning av hårdnad betong

Tryckhållfasthet, Spräckhållfasthet, Vattentäthet

En serie provkroppar per blankett

Antal 3 MCP	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Prisma 250*250*125
<input checked="" type="checkbox"/> Tryckhållf. enl. SS 137210	<input type="checkbox"/> Spräckhållf. enl. SS 137213	
<input type="checkbox"/> Fortlöpande Prövning	<input type="checkbox"/> Referens- provning	<input checked="" type="checkbox"/> För- provning
Märkning MCP 4-6		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Fakturaadress (om annat än till uppdragsgivaren)

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Byggnadsplats, fastighetsbeteckning, elementfabrik el. dyl.	MCP Appliceras i 1 hinna efter gjuten				
Konstruktionsdel	PILOTBJÖTNING				
Betongleverantör (anges när fabriksbetong användes)	BALLAST ÖST AB				
Plats för provtagning <input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats	<input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON		
Utförandeklass	Cementfabrikat o typ DEB ANL	Hållf. klass	Avsedd kons.	Avsedd lufthalt %	
Blandningsförhållande	Cementhalt kg/m ³ 405	<input type="checkbox"/> Vattentät	Uppmätt kons.	Uppmätt lufthalt % 5.5%	
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat CEMENTA 92M	Mängd i % av cementvikten	Max stenst. mm		32
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat "	L14	Mängd i % av cementvikten	vct 0.40	
Tillverkningsdatum	Avsedd ålder vid provning, dygn 28	Övrigt	Densitet kg/m ³		

ÖNSKAD Protokoll Rapport eller intyg Bedömning
RESULTATREDOVISNING Endast provningsresultat Kommentarer och provningsresultat enl. BBK 94

Original till <input type="checkbox"/> uppdragsgivaren	<input type="checkbox"/>
Duplikat till ex till	Ort, datum
ex till	Namn
ex till	Telefon, fax

Provningsresultat

Märkning	Ålder vid provn. dygn	Densitet kg/m ³	Tryckhållf. MPa	Spräckhållf. MPa
MCP 4	28	2.300	31.5	
" 5	28	2.250	31.7	
" 6	28	2.250	31.0	
Medelvärde				
Omdöme anteckningar				<input type="checkbox"/> Krav enl. BBK 94

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Teknisk ansvarig

Datum

Laborant

Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningenslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	296
Ankomstdatum	16/5-97
Provningsdatum	12/6-97

Provning av hårdnad betong

Tryckhållfasthet, Spräckhållfasthet, Vattentäthet

En serie provkroppar per blankett

Antal 3st	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Prisma 250*250*125
<input checked="" type="checkbox"/> Tryckhållf. enl. SS 137210	<input type="checkbox"/> Spräckhållf. enl. SS 137213	
<input type="checkbox"/> Fortlöpande Prövning	<input type="checkbox"/> Referens- provning	<input checked="" type="checkbox"/> För- provning
Märkning MCP 7-9		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Fakturaadress (om annat än till uppdragsgivaren)

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Byggnadsplats, fastighetsbetäckning, elementfabrik el. dyl.	MCP Applicerade efter 4 timmar				
Konstruktionsdel	PILOTBJUTNING				
Betongleverantör (anges när fabriksbetong användes)	BALLAST ÖST AB				
Plats för provtagning	<input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON		
<input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats	<input type="checkbox"/> Cementfabrik o typ	Hållf.klass	Avsedd kons.	Avsedd lufthalt %	
Utförandeklass	DEGANL	K40			
Blandningsförhållande	Cementhalt kg/m ³	<input type="checkbox"/> Vattentät	Uppmätt kons.	Uppmätt lufthalt %	
	405		T	5.5%	
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten	Max stenst.num		
VR	CEMENTA 92M	1.30%	32		
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten	vct		
LP	" L14	0.003%	0.40		
Tillverkningsdatum	Avsedd ålder vid provning, dygn	Övrigt	Densitet kg/ m ³		
15/5-97	28				

ÖNSKAD Protokoll Rapport eller intyg Bedömning enl. BBK 94

RESULTATREDOVISNING Endast provningsresultat Kommentarer och provningsresultat

Original till	<input type="checkbox"/> uppdragsgivaren	
Duplikat till		Ort, datum
ex till		
ex till		Namn
ex till		Telefon, fax

Provningsresultat

Märkning	Ålder vid provn. dygn	Densitet kg/m ³	Tryckhållf. MPa	Spräckhållf. MPa
MCP 7	28	2.200	32.2	
" 8	"	2.200	27.4	
" 9	"	2.300	31.4	
Medelvärde				
Omdöme				<input type="checkbox"/> Krav enl. BBK 94
anteckningar				

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvallsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad
Mats Petersson
Teknisk ansvarig

Laborant
[Signature]

Datum
9/70612

Datum
9/70612



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	296
Ankomstdatum	15/5-97
Provningsdatum	12/6-97

Provning av hårdnad betong

Tryckhållfasthet, Spräckhållfasthet, Vattentätthet

En serie provkroppar per blankett

Antal 3.....st	<input checked="" type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Prisma 250*250*125
<input checked="" type="checkbox"/> Tryckhållf. enl. SS 137210	<input type="checkbox"/> Spräckhållf. enl. SS 137213	
<input type="checkbox"/> Fortlöpande Prövning	<input type="checkbox"/> Referens- provning	<input checked="" type="checkbox"/> För- provning
Märkning KUB 1-3		

Uppdragsgivare, Kundnummer
BALLAST ÖST AB
MATS PETERSSON

Fakturaadress (om annat än till uppdragsgivaren)

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Byggnadsplats, fastighetsbetäckning, elementfabrik el .dyl.	KUBPROVNING			
Konstruktionsdel	PILOTBJUTNING			
Betongleverantör (anges när fabriksbetong användes)	BALLAST ÖST AB			
Plats för provtagning	<input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats	<input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON
Utförandeklass	I	Cementfabrik o typ DEB. ANL	Hållf. klass K40	Avsedd kons. Avsedd lufthalt %
Blandningsförhållande		Cementhalt kg/m ³ 405	<input type="checkbox"/> Vattentät	Uppmätt kons. Uppmätt lufthalt % 5.5%
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat CEMENTA 92M	Mängd i % av cementvikten	Max stenst. mm 32
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat "	Mängd i % av cementvikten	vct 0.40
Tillverkningsdatum	15/5-97	Avsedd ålder vid provning, dygn 28	Övrigt	Densitet kg/ m ³

ÖNSKAD Protokoll Rapport eller intyg Bedömning
RESULTATREDOVISNING Endast provningsresultat Kommentarer och provningsresultat enl. BBK 94

Original till <input type="checkbox"/> uppdragsgivaren	
Duplikat till ex till	Ort, datum
ex till	Namn
ex till	Telefon, fax

Provningsresultat

Märkning	Ålder vid provn. dygn	Densitet kg/m ³	Tryckhållf. MPa	Spräckhållf. MPa
Kub 1	28	2.250	47.6	
" 2	"	2.250	44.7	
" 3	"	2.250	46.2	
Medelvärde				
Omdöme				<input type="checkbox"/> Krav enl. BBK 94
anteckningar				

Ballast Öst AB
Linlab
Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad
Mats Petersson
Teknisk ansvarig
970612
Laborant
[Signature]
970612
Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningenslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	347
Ankomstdatum	22/5-97
Provningsdatum	12/6-97

Provning av hårdnad betong

Tryckhållfasthet, Spräckhållfasthet, Vattentäthet

En serie provkroppar per blankett

Antal 3 st Cyl	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Prisma 250*250*125
<input checked="" type="checkbox"/> Tryckhållf. enl. SS 137210	<input type="checkbox"/> Spräckhållf. enl. SS 137213	
<input type="checkbox"/> Fortlöpande Prövning	<input type="checkbox"/> Referens- provning	<input checked="" type="checkbox"/> För- provning
Märkning BORR 1-3		

Uppdragsgivare, Kundnummer
BALLAST ÖST AB
MATS PETERSSON

Fakturaadress (om annat än till uppdragsgivaren)

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Byggnadsplats, fastighetsbeteckning, elementfabrik el. dyl.	BORRADE				
Konstruktionsdel	PILOTGJUTNING				
Betongleverantör (anges när fabriksbetong användes)	BALLAST ÖST AB				
Plats för provtagning <input type="checkbox"/> Byggnadsplats	<input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON		
Utförandeklass	Cementfabrikat o typ	Hållf. klass	Avsedd kons.	Avsedd lufthalt %	
I	DEL ANL	K40	I		
Blandningsförhållande	Cementhalt kg/m ³	<input type="checkbox"/> Vattentät	Uppmätt kons.	Uppmätt lufthalt %	
	405		I	5.5	
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten	Max stenst. mm		
VR	CEMENTA 92M	1.30%	32		
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten	vct		
LP	LH	0.003%	0.40		
Tillverkningsdatum	Avsedd ålder vid provning, dygn	Övrigt	Densitet kg/ m ³		
15/5-97	28				

ÖNSKAD Protokoll Rapport eller intyg Bedömning enl. BBK 94

RESULTATREDOVISNING Endast provningsresultat Kommentarer och provningsresultat

Original till <input type="checkbox"/> uppdragsgivaren	
Duplikat till ex till	Ort, datum
ex till	Namn
ex till	Telefon, fax

Provningsresultat

Märkning	Ålder vid provn. dygn	Densitet kg/m ³	Tryckhållf. MPa	Spräckhållf. MPa
BORR 1	28	2.200	43.4	
" 2	"	2.250	41.6	
" 3	"	2.300	37.3	
Medelvärde				
Omdöme				<input type="checkbox"/> Krav enl. BBK 94
anteckningar				

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Teknisk ansvarig
970612
Datum

Labofant

970612
Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	297
Ankomstdatum	15/5-97

Frostresistens enl. SS 13 72 44, utgåva 3

Rekvistion

Antalst	<input checked="" type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Cylinder diameter
<input checked="" type="checkbox"/> För- provning	<input type="checkbox"/> Fortlöpande- provning	<input type="checkbox"/> Referens- provning
Märkning KUB 1F-3F		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB ⁴
	MATS PETERSSON

Original till <input type="checkbox"/> Uppdragsgivaren	Fakturaadress
Duplikat ex till	Ort, datum
ex till	Namn, telefon, fax

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Konstbyggnadsnummer/ objektnummer (skall ifyllas vid fortlöpande provning)			KUBPROVNING
Konstruktionsdel	PILOTGJUTNING	Gjutdatum	15/5-97
Betongleverantör	BALLAST ÖST AB	Fabriksbetäckning	Datum för godkänt förprov
Plats för provtagning <input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats <input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare M. PETERSSON		
Hållfasthetsklass	K40	Cementfabrikat o typ	DEG. ANL
Max stenst. mm.	32	Slamhalt enl. SS 13 21 21	Cementhalt, kg/m ³ 405
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat	CEMENTA 92M
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat	" L14
Typ av tillsatsmedel		Fabrikat	
Uppmätt konsistens	T	Uppmät lufthalt	5,5% Efter bland. <input type="checkbox"/> Efter tp. <input type="checkbox"/> Efter pump <input type="checkbox"/>
			vct/vbt 0,40

RESULTATREDOVISNING

Frostresistens har provats enl. SS 13 72 44, förfarande

I II III IV A B

Märkning	Avfläggningar kg/m ² , efter				
	7	14	28	42	56 cykler
KUB 1F	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
" 2F	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
" 3F	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Medelvärde					
Omdöme	Betongens frostbeständighet är bedömd enligt tabell i kommentar till SS 13 72 44				
<input checked="" type="checkbox"/> Mycket god	<input type="checkbox"/> God	<input type="checkbox"/> Acceptabel	<input type="checkbox"/> Icke acceptabel	Ev. anmärkningar <input type="checkbox"/> se bilaga	

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Teknisk ansvarig

970825

Datum

Laborant

970825

Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provninglaboratoriets anteckningar

Ordernummer	348
Ankomstdatum	16/5-97

Frostresistens enl. SS 13 72 44, utgåva 3

Rekvisation

Antal 3 st Borr	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input checked="" type="checkbox"/> Cylinder diameter
<input checked="" type="checkbox"/> För- provning	<input type="checkbox"/> Fortlöpande- provning	<input type="checkbox"/> Referens- provning
Märkning BORR 1F-3F		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Original till <input type="checkbox"/> Uppdragsgivaren	Fakturaadress
Duplikat ex till	Ort, datum
ex till	Namn, telefon, fax

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Konstbyggnadsnummer/ objektnummer (skall ifyllas vid fortlöpande provning)			BORRADE
Konstruktionsdel	PILOTGJUTNING	Gjutdatum	15/5-97
Betongleverantör	BALLAST ÖST AB	Fabriksbetäckning	Datum för godkänt förprov
Plats för provtagning <input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats <input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare		
Hållfasthetsklass	K40	Cementfabrikat o typ	DEG
Max stenst. mm.	32	Slamhalt enl. SS 13 21 21	Cementhalt, kg/m ³ 405
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat	CEMENTA 92M
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat	" L14
Typ av tillsatsmedel		Fabrikat	Mängd i % av cementvikten 0.003%
Uppmätt konsistens	T	Uppmät lufthalt	5.5
		Efter bland.	<input type="checkbox"/>
		Efter trp.	<input type="checkbox"/>
		Efter pump	<input type="checkbox"/>
		vcl/vbt	0.40

RESULTATREDOVISNING

Frostresistens har provats enl. SS 13 72 44, förfarande

I	II	III	IV	A	B
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Märkning	Avflagningar kg/m ² , efter				
	7	14	28	42	56 cykler
BORR 1F	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
" 2F	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
" 3F	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
Medelvärde					
Ömdöme	Betongens frostbeständighet är, bedömd enligt tabell i kommentar till SS 13 72 44				
<input checked="" type="checkbox"/> Mycket god	<input type="checkbox"/> God	<input type="checkbox"/> Acceptabel	<input type="checkbox"/> Icke acceptabel	Ev. anmärkningar <input type="checkbox"/> se bilaga	

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Karl Kall
Teknisk ansvarig

970814

Datum

[Signature]
Laborant

970814

Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningens anteckningar

Ordernummer	297
Ankomstdatum	15/5-97

Frostresistens enl. SS 13 72 44, utgåva 3

Rekvistion

Antal 3 st MCP	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input checked="" type="checkbox"/> Cylinder diameter
<input checked="" type="checkbox"/> För- provning	<input type="checkbox"/> Fortlöpande- provning	<input type="checkbox"/> Referens- provning
Märkning MCP 1F-3F		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Original till <input type="checkbox"/> Uppdragsgivaren	Fakturaadress
Duplikat ex till	Ort, datum
ex till	Namn, telefon, fax

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Konstbyggnadsnummer/ objektnummer (skall ifyllas vid fortlöpande provning)			MCP Applicerad direkt
Konstruktionsdel	PILOTGJUTNING	Gjutdatum	15/5-97
Betongleverantör	BALLAST ÖST AB	Fabriksbetäckning	Datum för godkänt förprov
Plats för provtagning <input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats <input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare M. PETERSSON		
Hållfasthetsklass	K40	Cementfabrikat o typ	DEB. ANL
Max stenst. mm.	32	Slamhalt enl. SS 13 21 21	Cementhalt, kg/m ³
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat	CEMENTA 92M
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat	" L14
Typ av tillsatsmedel		Fabrikat	
Uppmätt konsistens	T	Uppmät lufthalt	5.5%
		Efter bland.	<input type="checkbox"/>
		Efter trp.	<input type="checkbox"/>
		Efter pump	<input type="checkbox"/>
		vcl/vbt	0,40

RESULTATREDOVISNING

Frostresistens har provats enl. SS 13 72 44, förfarande

I	II	III	IV	A	B
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Märkning	Avflagningsar kg/m ² , efter	cykler				
		7	14	28	42	56
MCP 1F		0.01	0.02	0.03	0.03	0.04
" 2F		0.01	0.03	0.04	0.04	0.07
" 3F		0.01	0.02	0.03	0.03	0.04
Medelvärde						
Omdöme						
Belongens frostbeständighet är, bedömd enligt tabell i kommentar till SS 13 72 44						
<input checked="" type="checkbox"/> Mycket god	<input type="checkbox"/> God	<input type="checkbox"/> Acceptabel	<input type="checkbox"/> Icke acceptabel	Ev. anmärkningar <input type="checkbox"/>		
se bilaga						

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Mats Petersson

Teknisk ansvarig

970825

Datum

Laborant

[Signature]
970825

Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	297
Ankomstdatum	28/5-97

Frostresistens enl. SS 13 72 44, utgåva 3
Rekvision

Antal 3 st MCP	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input checked="" type="checkbox"/> Cylinder diameter
<input checked="" type="checkbox"/> För- provning	<input type="checkbox"/> Fortlöpan- de- provning	<input type="checkbox"/> Referens- provning
Märkning MCP 4F-6F		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Original till <input type="checkbox"/> Uppdragsgivaren	Fakturaadress
Duplikat ex till	Ort, datum
ex till	Namn, telefon, fax

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Konstbyggnadsnummer/ objektnummer (skall ifyllas vid fortlöpan- de provning)			MCP APPLICERAD 1 TIME EFTER GJUTN.
Konstruktionsdel	PILOT GJUTNING	Gjutdatum	15/5-97
Betongleverantör	BALLAST ÖST AB	Fabriksbetäckning	Datum för godkänt förprov
Plats för provtagning	<input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats <input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON
Hållfasthetsklass	K40	Cementfabrikat o typ	DEB. ANI
Max stenst. mm.	32	Slamhalt enl. SS 13 21 21	Cementhalt, kg/m ³
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat	CEMENTA 92M
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat	" L14
Typ av tillsatsmedel		Fabrikat	
Uppmätt konsistens	T	Uppmät lufthalt	5.5% <input type="checkbox"/> Efter bland. <input type="checkbox"/> Efter trp. <input type="checkbox"/> Efter pump <input type="checkbox"/>
			vcl/vbt 0.40

RESULTATREDOVISNING

Frostresistens har provats enl. SS 13 72 44, förfarande

I	II	III	IV	A	B
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Märkning	Avlagningar kg/m ² , efter				
	7	14	28	42	56 cykler
MCP 4F	0.01	0.03	0.04	0.04	0.06
" 5F	0.03	0.06	0.07	0.07	0.08
" 6F	0.00	0.08	0.10	0.10	0.20*
* Sönder frusen sten					
Medelvärde					
Omdöme					
Betongens frostbeständighet är, bedömd enligt tabell i kommentar till SS 13 72 44					
<input checked="" type="checkbox"/> Mycket god	<input checked="" type="checkbox"/> God	<input type="checkbox"/> Acceptabel	<input type="checkbox"/> Icke acceptabel	Ev. anmärkningar <input type="checkbox"/>	
se bilaga					

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad:
Mats Karlsson
Teknisk ansvarig

970825

Datum

Laborant

970825

Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer:	297
Ankomstdatum:	12/5-97

Frostresistens enLSS 13 72 44, utgåva 3

Rekvisation

Antal 3 st MCP	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input checked="" type="checkbox"/> Cylinder diameter
<input checked="" type="checkbox"/> För- provning	<input type="checkbox"/> Fortlöpande- provning	<input type="checkbox"/> Referens- provning
Märkning MCP 7F-9F		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Original till <input type="checkbox"/> Uppdragsgivaren	Fakturaadress
Duplikat ex till	Ort, datum
ex till	Namn, telefon, fax

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Konstbyggnadsnummer/ objektnummer (skall ifyllas vid fortlöpande provning)		MCP = Applic 4 fm efter gjutn	
Konstruktionsdel	PILOTTJUTNING	Gjutdatum	15/5-97
Betongleverantör	BALLAST ÖST AB	Fabriksbetäckning	
Plats för provtagning	<input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats <input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON
Hållfasthetsklass	K40	Cementfabrikat o typ	
Max stenst. mm.	32	Slamhalt enl. SS 13 21 21	DES 411
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat	CEMENTA 92 M
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat	L14
Uppmätt konsistens	Uppmät lufthalt	Efter bland.	Efter trp.
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Efter pump	vct/ vbt
		<input type="checkbox"/>	0,40

RESULTATREDOVISNING

Frostresistens har provats enl. SS 13 72 44, förfarande

I	II	III	IV	A	B
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Märkning	Avflätningar kg/m ² , efter	cykler				
		7	14	28	42	56
MCP 7F	0,20	0,20	0,20	0,23	0,30	
" 8F	0,03	0,06	0,08	0,08	0,10	
" 9F	0,01	0,03	0,04	0,04	0,09	
Medelvärde						
Omdöme	Betongens frostbeständighet är, bedömd enligt tabell i kommentar till SS 13 72 44					
<input checked="" type="checkbox"/> Mycket god	<input checked="" type="checkbox"/> God	<input type="checkbox"/> Acceptabel	<input type="checkbox"/> Icke acceptabel	Ev. anmärkningar <input type="checkbox"/> se bilaga		

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Mats Petersson

Teknisk ansvarig

97-0825

Datum

Laborant

197025

Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	758
Ankomstdatum	20/09-97
Provningsdatum	14/10-97

Provning av hårdnad betong

Tryckhållfasthet, Spräckhållfasthet, Vattentäthet

En serie provkroppar per blankett

Antal 3.....st	<input checked="" type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Prisma 250*250*125
<input checked="" type="checkbox"/> Tryckhållf. enl. SS 137210	<input type="checkbox"/> Spräckhållf. enl. SS 137213	
<input type="checkbox"/> Fortlöpande Prövning	<input type="checkbox"/> Referens- provning	<input checked="" type="checkbox"/> För- provning
Märkning KUB 1-3		

Uppdragsgivare, Kundnummer	4 BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Fakturaadress (om annat än till uppdragsgivaren)

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Byggnadsplats, fastighetsbetäckning, elementfabrik el. dyl.	KUBPROVNING			
Konstruktionsdel	FULLSKALEPROVNING			
Betongleverantör (anges när fabriksbetong användes)	BALLAST ÖST AB			
Plats för provtagning	<input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats	<input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON
Utförandeklass	I	Cementfabrikat o typ DEG. ANL	Hållf. klass K40	Avsedd kons. Avsedd lufthalt %
Blandningsförhållande		Cementhalt kg/m3 405	<input type="checkbox"/> Vattentät	Uppmätt kons. Uppmätt lufthalt % 5.5%
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat CEMENTA 92M	Mängd i % av cementvikten 1.30	Max stenst. mm 32
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat "	L14	Mängd i % av cementvikten 0.003%
Tillverkningsdatum	970916	Avsedd ålder vid provning, dygn 28	Övrigt 7	Densitet kg/ m3

ÖNSKAD Protokoll Rapport eller intyg Bedömning enl. BBK 94

RESULTATREDOVISNING Endast provningsresultat Kommentarer och provningsresultat

Original till	<input type="checkbox"/> uppdragsgivaren
Duplikat till	
ex till	Ort, datum
ex till	Namn
ex till	Telefon, fax

Märkning	Ålder vid provn. dygn	Densitet kg/m3	Tryckhållf. MPa	Spräckhållf. MPa
1	28	2.250	44.7	
2	28	2.250	44.0	
3	28	2.200	45.4	

Medelvärde

Omdöme anteckningar Krav enl. BBK 94

Ballast Öst AB Linlab	Postadress Jägarvallsvägen 8C 582 49 Linköping tel. 013-212875 fax 013-210051	Undertecknad <i>Mats Karlsson</i> Teknisk ansvarig 971016 Datum	Laboant <i>[Signature]</i> 1971014 Datum
--------------------------	---	---	---

Ackrediterat laboratorium utses av Styrelsen för teknisk ackreditering (SWEDAC) enligt lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven enligt SS-EN 45001. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	756
Ankomstdatum	20/09-97
Provningsdatum	14/10-97

Provning av hårdnad betong

Tryckhållfasthet, Spräckhållfasthet, Vattentäthet

En serie provkroppar per blankett

Antal 6 st Cyl	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Prisma 250*250*125
<input checked="" type="checkbox"/> Tryckhållf. enl. SS 137210	<input type="checkbox"/> Spräckhållf. enl. SS 137213	
<input type="checkbox"/> Fortlöpande Prövning	<input type="checkbox"/> Referens- provning	<input checked="" type="checkbox"/> För- provning
Märkning MCP 1-6		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Fakturaadress (om annat än till uppdragsgivaren)

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Byggnadsplats, fastighetsbetäckning, elementfabrik el. dyl.	MCP-RÖR			
Konstruktionsdel	FULLSKALEPROVNING			
Betongleverantör (anges när fabriksbetong användes)	BALLAST ÖST AB			
Plats för provtagning	<input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats	<input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON
Utförandeklass	I	Cementfabrikat o typ DEB ANL	Hållf. klass K40	Avsedd kons. / Avsedd lufthalt %
Blandningsförhållande		Cementhalt kg/m ³ 405	<input type="checkbox"/> Vattentät	Uppmätt kons. / Uppmätt lufthalt % / 5.5%
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat CEMENTA 92M	Mängd i % av cementvikten 1.30%	Max stenst. mm 32
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat " L14	Mängd i % av cementvikten 0.003%	vct 0.40
Tillverkningsdatum	16/09-97	Avsedd ålder vid provning, dygn	Övrigt 1	Densitet kg/m ³

ÖNSKAD Protokoll Rapport eller intyg Bedömning
RESULTATREDOVISNING Endast provningsresultat Kommentarer och provningsresultat enl. BBK 94

Original till	<input type="checkbox"/> uppdragsgivaren	Ort, datum
Duplikat till	ex till	Namn
	ex till	Telefon, fax

Provningsresultat

Märkning	Ålder vid provn. dygn	Densitet kg/m ³	Tryckhållf. MPa	Spräckhållf. MPa
1:2	28	2.150:2.200	37.6:35.9	
3:4	28	2.200:2.200	36.9:38.4	
5	28	2.150	42.4	
6	28	2.200	44.1	
Medelvärde				
Omdöme				<input type="checkbox"/> Krav enl. BBK 94
anteckningar				

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvallsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad
Mats Karl
Teknisk ansvarig

Laborant
af

Datum
97-10-16

Datum
1971014



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provninglaboratoriets anteckningar

Ordernummer	757
Ankomstdatum	20-09-97
Provningsdatum	14-10-97

Provning av hårdnad betong

Tryckhållfasthet, Spräckhållfasthet, Vattentäthet

En serie provkroppar per blankett

Antal 0 Cylst	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Prisma 250*250*125
<input checked="" type="checkbox"/> Tryckhållf. enl. SS 137210	<input type="checkbox"/> Spräckhållf. enl. SS 137213	
<input type="checkbox"/> Fortlöpande Prövning	<input type="checkbox"/> Referens- provning	<input type="checkbox"/> För- provning
Märkning BORR 1-6		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Fakturaadress (om annat än till uppdragsgivaren)

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Byggnadsplats, fastighetsbeteckning, elementfabrik el. dyl.	BORRADE			
Konstruktionsdel	FULLSKALEPROVNING			
Betongleverantör (anges när fabriksbetong användes)				
Plats för provtagning <input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats	<input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare	M. PETERSSON	
Utförandeklass I	Cementfabrikat o typ DEG. ANL	Hållf. klass K40	Avsedd kons.	Avsedd lufthalt %
Blandningsförhållande	Cementhalt kg/m ³ 405	<input type="checkbox"/> Vattentät	Uppmätt kons.	Uppmätt lufthalt % 5.5%
Typ av tillsatsmedel VR	Fabrikat CEMENTA 92M	Mängd i % av cementvikten 1.30%	Max stenst. mm 32	
Typ av tillsatsmedel LP	Fabrikat "	Mängd i % av cementvikten 0.003%	vct 0.40	
Tillverkningsdatum 970916	Avsedd ålder vid provning, dygn 28	Övrigt /	Densitet kg/ m ³	

ÖNSKAD Protokoll Rapport eller intyg Bedömning
 RESULTATREDOVISNING Endast provningsresultat Kommentarer och provningsresultat enl. BBK 94

Original till <input type="checkbox"/> uppdragsgivaren	
Duplikat till ex till	Ort, datum
ex till	Namn
ex till	Telefon, fax

Provningsresultat

Märkning	Ålder vid provn. dygn	Densitet kg/m ³	Tryckhållf. MPa	Spräckhållf. MPa
1:2	28	2.150 : 2.200	37.9 : 41.7	
3:4	28	2.200 : 2.150	40.7 : 39.5	
5	28	2.200	40.2	
6	28	2.200	42.9	

Medelvärde

Omdöme Krav enl. BBK 94

Ballast Öst AB
Linlab
Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad
Hans Karl
Teknisk ansvarig

971016
Datum

JK
Laborant
971014
Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	754
Ankomstdatum	20-09-97

Frostresistens enl. SS 13 72 44, utgåva 3

Rekvision

Antal 4 st	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input checked="" type="checkbox"/> Cylinder diameter
<input type="checkbox"/> För- provning	<input type="checkbox"/> Fortlöpande- provning	<input type="checkbox"/> Referens- provning
Märkning 1F, 2F, 3F, 4F		

Uppdragsgivare, Kundnummer	BALLAST ÖST AB
	MATS PETERSSON

Original till <input type="checkbox"/> Uppdragsgivaren	Fakturaadress
Duplikat ex till	Ort, datum
ex till	Namn, telefon, fax

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Konstbyggnadsnummer/ objektnummer (skall ifyllas vid fortlöpande provning)			MCP-RÖR
Konstruktionsdel		FULLSKALE	Gjutdatum
Betongleverantör		BALLAST ÖST AB	16/9-97
Fabriksbetäckning			Datum för godkänt förprov
Plats för provtagning <input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats <input type="checkbox"/> Fabrik		Provtagare	
		M. PETERSSON	
Hållfasthetsklass	Cementfabrikat o typ	Cementhalt, kg/m ³	
K40	Deg. Anl.	405	
Max stenst. mm.	Slamhalt enl. SS 13 21 21	Blandningstid, s	
32			
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten	
VR	CEMENTA 92M	1,30%	
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten	
LP	" L14	0,003%	
Typ av tillsatsmedel	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten	
Uppmätt konsistens	Uppmät lufthalt	Efter bland.	Efter trp.
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Efter pump	vct/vbt
		<input type="checkbox"/>	0.40

RESULTATREDOVISNING

Frostresistens har provats enl. SS 13 72 44, förfarande

I	II	III	IV	A	B
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Märkning	Avfläningar kg/m ² , efter				
	7	14	28	42	56 cykler
1F	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
2F	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02
3F	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02
4F	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02

Modellvärde

Bedömning

Mycket god God Acceptabel Icke acceptabel

Ev. anmärkningar se bilaga

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Teknisk ansvarig

Datum

Laborant

Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningens laboratoriets anteckningar

Ordernummer	755
Ankomstdatum	20/9-97

Frostresistens enl. SS 13 72 44, utgåva 3

Rekvizition

Antal 2st	<input type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input checked="" type="checkbox"/> Cylinder diameter
<input type="checkbox"/> För- provning	<input checked="" type="checkbox"/> Fortlöpande- provning	<input type="checkbox"/> Referens- provning
Märkning 5F, 6F		

Uppdragsgivare, Kundnummer	Ballast Öst AB
	MATS PETERSSON

Original till <input type="checkbox"/> Uppdragsgivaren	Fakturaadress
Duplikat ex till	Ort, datum
ex till	Namn, telefon, fax

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Konstbyggnadsnummer/ objektnummer (skall ifyllas vid fortlöpande provning)				BORRADE	
Konstruktionsdel			FULLSKALE PROVNING		
Betongleverantör			BALLAST ÖST AB		Gjutdatum
Plats för provtagning			M. PETERSSON		
<input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats <input type="checkbox"/> Fabrik			Provtagare		
Hållfasthetsklass	K40	Cementfabrikat o typ	Cementhalt, kg/m ³		
Max stenst. mm.	32MM	Slamhalt enl. SS 13 21 21	Blandningstid, s		
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten		
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat	Mängd i % av cementvikten		
Typ av tillsatsmedel		Fabrikat	Mängd i % av cementvikten		
Uppmätt konsistens		Uppmätt lufthalt	Efter bland.	Efter trp.	Efter pump
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			vct/ vbt 0.40		

RESULTATREDOVISNING

Frostresistens har provats enl. SS 13 72 44, förfarande

I	II	III	IV	A	B
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Märkning	Avflagnings kg/m ² efter				
	7	14	28	42	56 cykler
5F BORRADE	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03
6F #	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02
Medelvärde					
Ömdöme	Betongens frostbeständighet är, bedömd enligt tabell i kommentar till SS 13 72 44				
<input checked="" type="checkbox"/> Mycket god	<input type="checkbox"/> God	<input type="checkbox"/> Acceptabel	<input type="checkbox"/> Icke acceptabel	Ev. anmärkningar <input type="checkbox"/>	
	se bilaga				

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Mats Karlsson
Teknisk ansvarig

97-12-15
Datum

Mats Karlsson
Laborant

197-12-15
Datum



RAPPORT

utfärdat av ackrediterat laboratorium
report issued by an Accredited Laboratory

Provningslaboratoriets anteckningar

Ordernummer	753
Ankomstdatum	20-09-97

Frostresistens enl. SS 13 72 44, utgåva 3

Rekvisation

Antal 4.....st	<input checked="" type="checkbox"/> Kub 150 mm	<input type="checkbox"/> Cylinder diameter
<input checked="" type="checkbox"/> För- provning	<input type="checkbox"/> Fortlöpande- provning	<input type="checkbox"/> Referens- provning
Märkning 1F, 2F, 3F, 4F		

Uppdragsgivare, Kundnummer	MATS PETERSSON
	BALLAST ÖST AB

Original till <input type="checkbox"/> Uppdragsgivaren	Fakturaadress
Duplikat ex till	Ort, datum
ex till	Namn, telefon, fax

UPPGIFTER OM BETONGEN lämnade av uppdragsgivaren eller dess ombud

Konstbyggnadsnummer/ objektnummer (skall ifyllas vid fortlöpande provning)			FULLSKALEPROVNING
Konstruktionsdel	KUBREFERENS	Gjutdatum	16/9-97
Betongleverantör	BALLAST ÖST AB	Fabriksbetäckning	Datum för godkänt förprov
Plats för provtagning <input checked="" type="checkbox"/> Byggnadsplats <input type="checkbox"/> Fabrik	Provtagare M. Petersson		
Hållfasthetsklass	K40	Cementfabrikat o typ	Cementhalt, kg/m ³ 405
Max stenst. mm.	32	Slamhalt enl. SS 13 21 21	Blandningstid, s
Typ av tillsatsmedel	VR	Fabrikat	Cementa 92 M
Typ av tillsatsmedel	LP	Fabrikat	" L14
Uppmätt konsistens	Uppmät lufthalt	Efter bland.	Efter trp.
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Efter pump	vcl/ vbt
		<input type="checkbox"/>	0.40

RESULTATREDOVISNING

Frostresistens har provats enl. SS 13 72 44, förfarande

<input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B
---------------------------------------	-----------------------------	------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

Märkning	Avflätningar kg/m ² , efter	Cykler				
		7	14	28	42	56
1F Kub		0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
2F "		0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
3F "		0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
4F "		0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Medelvärde						
Omdöme	Betongens frostbeständighet är, bedömd enligt tabell i kommentar till SS 13 72 44					
<input checked="" type="checkbox"/> Mycket god	<input type="checkbox"/> God	<input type="checkbox"/> Acceptabel	<input type="checkbox"/> Icke acceptabel	Ev. anmärkningar		<input type="checkbox"/>
				se bilaga		

Ballast Öst AB
Linlab

Postadress
Jägarvällsvägen 8C
582 49 Linköping
tel. 013-212875
fax 013-210051

Undertecknad

Mats Petersson
Teknisk ansvarig

97-12-15
Datum

Laborant

[Signature]
97-12-15
Datum