



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

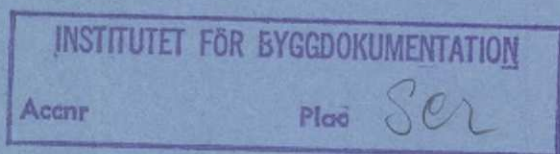
R80:1983

Byggväder

Den löpande prognosverksamheten i
Linköpingsregionen vintern 1982

Clas Wahlbin
Margareta Wahlbin

K
M/W



Byggforskningsrådet

R80:1983

BYGGVÄDER

Den löpande prognosverksamheten i
Linköpingsregionen vintern 1982

Clas Wahlbin
Margareta Wahlbin

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
820094-0 från Statens råd för byggnadsforskning
till Linköpings Byggmästareförening.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsater och resultat.

R80:1983

ISBN 91-540-3974-6
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm
LiberTryck Stockholm 1983

INNEHÅLL

FÖRORD	5
HUVUDRESULTAT	7
1. INLEDNING	9
1.1 BYGGVÅDER-verksamheten i Linköpings- regionen vintern-våren 1982	9
1.2 Uppföljningens syfte	10
1.3 Uppföljningens uppläggning	10
2. ANVÄNDARNA: BESKRIVNING OCH JÄM- FÖRELSE MED ICKE-ANVÄNDARE	11
2.1 Typ av bygge	11
2.2 Väderkänslighet	12
2.3 Andra sätt att skaffa väderprognoser.	12
2.4 Information om BYGGVÅDER-verksam- heten	13
3. PROGNOSEARNAS TILLFÖRLITLIGHET	15
4. ANVÄNDNING AV PROGNOSEARNA	19
4.1 Antal prognosdagar och prognoser ...	19
4.2 Användning i produktionen	22
4.3 Mönster i användningen	24
4.4 Några användaråsikter	26
5. VÄRDET AV PROGNOSEARNA	27
BILAGA 1 Prognosblankett	29
BILAGA 2 Intervjuguide för personliga intervjuer och telefon- intervjuer	31
BILAGA 3 Enkät till användare av BYGGVÅDER-prognoser	33
BILAGA 4 Informationsmaterial i utskick till byggföretag inför starten av verk- samheten	37

FIGURER OCH TABELLER

Tabell 2.1	Användning av BYGGVÅDER vid nybyggnad och ombyggnad	11
Tabell 2.2	Väderkänsliga moment hos användare av BYGGVÅDER . .	12
Tabell 3.1	Träffsäkerhet hos korta morgonprognoser för nederbörd (prognoser 06.40 för samma dag 07-09, 09-11 och 13-16)	15
Tabell 3.2	Träffsäkerhet hos korta eftermiddagsprognoser för nederbörd (prognoser 15.10 för kommande natt 16-07 samt kommande dag 07-12 och 12-06)	16
Tabell 3.3	Träffsäkerhet hos långa eftermiddagsprognoser för nederbörd (prognoser 15.10 för kommande natt 19-07, kommande dag 07-19, nästkommande natt 19-07 och nästkommande dag 07-19)	17
Tabell 3.4	Träffsäkerhet hos vissa temperaturprognoser	18
Tabell 4.1	Antal dagar med minst en mottagen prognos för användare av BYGGVÅDER . . .	19
Tabell 4.2	Antal prognoser per dag för användare av BYGGVÅDER . .	20
Tabell 4.3	Mottagna prognoser för vissa användare	21
Figur 4.4	Bedömt utnyttjande av BYGGVÅDER-systemet	22
Figur 4.5	Användning av BYGGVÅDER-prognoser i produktionen .	23
Tabell 4.6	Faktorer bakom användning av BYGGVÅDER-prognoser i produktionen	25

FÖRORD

Vädret är en stark styrande faktor i många skeden av ett bygge, och vintertid nästan alltid på något sätt intressant. Riktiga - och rätt utnyttjade - väderprognoser har ett stort värde. Det är därför glädjande att byggbransch och SMHI kunnat samarbeta i att bygga upp ett system för bygganpassade väderprognoser - BYGGVÄDER.

Systemet har för första gången satts i löpande drift byggvintern 1982, genom ett avtal mellan SMHI, BPA Östra regionen och Linköpings Byggmästareförening (LBF). Erfarenheterna från denna första mer rutinnässiga drift av ett BYGGVÄDER-system har ett betydande intresse för branschen. BFR har därför finansierat en uppföljning, med undertecknad Lars Nilsson som projektledare. Konsulter för utredningen har varit Clas Wahlbin, Tekniska högskolan i Linköping och Margareta Wahlbin, vilka också författat föreliggande huvudrapport.

Uppföljningen har varit beroende av att platschefer och andra vid byggen ställt upp för personliga intervjuer, telefonintervjuer och för att fylla i enkäter. Ett stort tack till dem! Louise Ragnar, LBF har administrerat enkätutskick och följt upp de intalade prognoserna. Ingemar Genneback, BPA samt Rolf Eklind, Lennart Larsson och Magnus Madsen, SMHI, har läst och kommenterat slutrapporten i utkast. Ett tack också till dem!

Denna uppföljning belägger ytterligare, och i detalj, värdet av väderprognoser för byggandet. Vår åsikt är att SMHI bör fortsätta att utveckla och aktivt marknadsföra BYGGVÄDER-systemet. Intresset i byggnadsindustrin finns där.

Norrköping och Linköping, augusti 1982

Ingemar Jonsson
BPA, Östra regionen

Lars Nilsson
LBF; projektledare för
uppföljningen

HUVUDRESULTAT

Perioden 4 januari - 16 april 1982 kunde byggare i Linköpingsregionen ringa två telefonsvarare på SMHI. Den ena gav en korttidsprognos. Nya korta prognoser talades in 06.40, 12.30 och 15.10. Den andra gav en långtidsprognos intalad 15.10. Prognoserna avsåg Linköping-Mjölby-området, med kommentarer för södra och västra Östergötland.

På nära 70 procent av nybyggena i området utnyttjade man BYGGVÄDER-systemet. Ingen har använt vid ren ombyggnad. De användande byggena är större och framför allt mer väderkänsliga än icke användande nybyggen. Ett genomsnittligt användande bygge har haft två-tre av fem valda väderkänsliga moment. Ett icke användande har haft ett eller inget.

BYGGVÄDER-prognoser ersätter och kompletterar framför allt riksprognosen, och att vid speciella tillfällen ringa till SMHI eller flygplats. De flesta användande platschefer har redan tidigare haft för vana att vid speciella tillfällen söka väderinformation utöver riksprognosen. BYGGVÄDER är då ett smidigare och enklare sätt att få detaljinformation. Detta gör att man söker sådan information betydligt oftare.

Prognoser utfärdades och talades in 72 dagar. Hälften av användarna har ringt och fått minst en prognos 26 eller fler dagar. Antalet intalade prognoser är 288 (4x72). En genomsnittlig användare har ringt och fått 20-25 procent av dessa prognoser. Sannolikt har systemet opererat med nära maximalt antal användare.

Man kan urskilja tre breda områden för användning av prognoserna i byggproduktionen:

- Föregripande åtgärder och planering av nästa dag
- Kontroll och åtgärder rörande dagen
- Allmän information och beredskap.

Användarna har bedömt utnyttjandet för olika specifika ändamål, relativt vad som varit möjligt på bygget. Resultatet är:

- Beslut om täckning eller ej av gjutklart arbete (högst utnyttjande)
- Beslut att gjuta/ej gjuta etc kommande dag (näst högst)
- Allmän planering för kommande dag
- Beslut om inbyggnad och/eller värming
- Allmän information och beredskap
- Kontroll t ex av täckning
- Beslut att gjuta/ej gjuta etc innevarande dag
- Allmän planering för innevarande dag (lägst utnyttjande)

Vid en femtedel av användande byggplatser har man utnyttjat BYGGVÄDER-prognoser som underlag för väder-
 permitteringar.

Arbetsledarna inom BPA informerades skriftligt av företaget. För LBF:s medlemsföretag nämndes avtalet i en medlemsinformation i mitten av december. Därefter skickade SMHI ut information och blanketter - flera satser - till företagen, för vidare spridning till arbetsplatserna (Bil 4). Denna vidare spridning visade sig inte alltid fungera. En knapp femtedel av användande platschefer fick reda på verksamheten mer eller mindre av en slump. En dryg fjärdedel av icke användande platschefer hade inte hört talas om verksamheten.

Oftast anser man att förhandsinformationen om systemet varit tillräcklig och att instruktionerna för tolkning av prognoserna (baksidan av prognosblanketten, Bil 1) har varit tillräcklig. En tredjedel anser att man ibland inte hunnit med att anteckna. Olika telefonröster har haft varierande "hörbarhet".

Sättet att erhålla prognosen - kodad, med siffror som måste antecknas på en speciell blankett för att kunna tolkas - har uppskattats av användarna. Man tvingades anteckna och hade därmed prognosen till hands under dagen. Dessutom blev telefontiden kort. Den sista korta, och den längre prognosen talades in kl 15.10. Omkring en fjärdedel såg gärna att den sista prognosen kom någon timme tidigare.

I genomsnitt uppskattar användarna värdet till 7 tkr under perioden. (Denna uppskattning kan vara låg.) Vid enstaka tillfällen har några användare gjort mycket stora vinster på enskilda beslut.

Det uppskattade värdet varierar inte mycket med byggets storlek eller väderkänslighet (alla användare var relativt väderkänsliga). Däremot varierar det bedömda värdet starkt med antalet prognoser man ringt och erhållit. Detta kan tolkas som att värdet mycket ligger i att göra det till en vana att ha BYGGVÄDER-prognoser tillgängliga.

Det uppskattade värdet är 1-2 promille av byggkostnaderna under prognosperioden. Kvoten mellan värdet för alla användare sammantagna och kostnaden (det pris BPA och LBF betalat) är c:a 7. Köpet av BYGGVÄDER har alltså varit en lönande affär för byggföretagen i regionen som grupp.

1 INLEDNING

1.1 BYGGVÅDER-verksamheten i Linköpingsregionen
vintern-våren 1982

SMHI har i samarbete med byggbranschen utvecklat ett system för att producera och distribuera lokala väderprognoser för byggandet - BYGGVÅDER-prognoser. 1980-81 genomfördes ett försök i vilket fyra byggarbetsplatser och några vägarbetslag i Östergötland fick tillgång till sådana prognoser¹⁾. Erfarenheterna från detta försök låg till grund för det avtal som BPA Byggproduktion AB, Östra regionen och Linköpings Byggmästareförening (LBF) slöt med SMHI om produktion och distribution av BYGGVÅDER-prognoser i Linköping-Mjölbyområdet samt västra och södra Östergötland byggvintern 1982 (4 januari - 16 april).

Prognoserna talades in på telefonsvarare. Systemet omfattade dels korttidsprognoser gjorda vid tre tillfällen under dagen, dels en långtidsprognos. Den aktuella korttidsprognosen fanns på en telefonsvarare, långtidsprognosen på en annan.

Korttidsprognoserna innefattade

- en prognos intalad 06.40 för dagen (07-16) i fyra intervall
- en prognos intalad 12.30 för eftermiddagen (13-16) samt en preliminär prognos för natten (16-07)
- en prognos intalad 15.10 för natten (16-07) och dagen därpå (07-12 och 12-16).

Den långsiktiga prognosen omfattade natt, kommande dag, natt och nästkommande dag. Prognosinnehållet var intervallprognoser för temperatur (i långsiktsprogno sen min-temperatur under nätter och maxtemperatur under dagar), sannolikhetsprognoser för nederbörd av olika slag och mängd samt vindprognoser. Det exakta innehållet framgår av den prognosblankett som användarna fyllde i när en prognos mottogs (Bil 1).

1) Försöket 1980-81 beskrivs och värderas utförligt i Eklind, R & C Wahlbin, 1982. BYGGVÅDER - VÅRDET av lokala väderprognoser för byggandet. Stockholm: BFR (Rapport R19:1982). En sammanfattning har getts ut av SMHI: BYGGVÅDER - Ett system för lokala väderprognoser till byggandet (broschyr, augusti 1981).

1.2 Uppföljningens syfte

Denna rapport ger en uppföljning av den första löpande driften av ett BYGGVÄDER-system. Uppföljningens allmänna syfte är att ge underlag för beslut av följande slag:

- Byggbranschens och enskilda byggföretags beslut om köp av BYGGVÄDER-tjänster
- Beslut om hur BYGGVÄDER-prognoser skall användas på arbetsplatser
- SMHI:s beslut om vidare produktutveckling och marknadsföring.

Det underlag som uppföljningen ger är en kompromiss mellan vad som vore önskvärt och vad som är möjligt att få fram med någon säkerhet, inom de tids- och kostnadsramar som gäller. Förutom fakta om prognosernas tillförlitlighet (kap 3) ger uppföljningen följande slag av information:

- En beskrivning av användarna och en jämförelse av dem med icke-användare (kap 2)
- En bestämning av i vilken utsträckning systemet utnyttjats och hur prognoserna använts i byggproduktionen (kap 4)
- Ett försök att bestämma värdet av prognoserna för användarna (kap 5).

1.3 Uppföljningens uppläggning

Uppföljningen gjordes i huvudsak efter prognosperiodens slut. Från BPA och LBF erhöles sammanställningar över pågående byggen i området. Några få ytterligare byggen "hittades" under uppföljningens gång. Oräknat ett fåtal separata markavdelningar och mycket små reparationsarbeten identifierades 73 byggarbetsplatser där arbete pågått vid något tillfälle under perioden. Kontakt erhöles med 62 av dessa. Intervjuad person var i de flesta fall platschefen.

De flesta intervjuades först personligen eller per telefon. Intervjuguiden för denna första intervju visas i Bil 2. För byggen där man använt BYGGVÄDER-prognoser skickades dessutom en enkät till kontaktpersonen efter intervjun (Bil 3). Till de platschefer vid byggen som inte först nåddes personligen eller per telefon skickades en enkät baserad på intervjuguiden och användarenkäten. För några få byggen accepterades centrala uppgifter från företaget att man inte använt BYGGVÄDER-prognoser.

Uppgifterna i ifyllda prognosblanketter samlades in från de användare som sparat dem. Detta gjordes antingen vid personlig intervju eller genom användarenkäten (Bil 3).

2 ANVÄNDARNA: BESKRIVNING OCH JÄMFÖRELSE MED ICKE-ANVÄNDARE

2.1 Typ av bygge

Vid 25 av 62 undersökta byggarbetsplatser har man använt BYGGVÄDER-prognoser. Alla användande byggen är nybyggen. Vid rena ombyggnader har man inte använt BYGGVÄDER-prognoser (Tab 2.1)

	Typ av bygge:		
	Nybyggnad ¹⁾	Ombyggnad	Totalt
Använt BYGGVÄDER-prognoser	25	0	25
Ej använt	12	25	37
Totalt	37	25	62

1) I något fall tillbyggnad som även innefattade ombyggnad.

Tabell 2.1. Användning av BYGGVÄDER vid nybyggnad och ombyggnad.

Av ombyggnaderna uppges hälften enbart ha omfattat arbeten inomhus, och alltså varit helt väderokänsliga. Knappt hälften av de övriga har haft sina väderkänsliga moment utanför prognosperioden, eller på underentreprenad.

De 25 byggen där man använt BYGGVÄDER-prognoser kan beskrivas som följer. Hälften var bostadsbyggen, ungefär jämnt fördelade på flerbostadshus och andra typer. Av icke bostadsbyggen var de flesta av typen kontor, skola etc. Byggekostnaderna är spridda mellan 1 och 70 mnkr. Hälften av byggena är på 25 mnkr eller mer (medelvärde 25 mnkr). Antalet huskroppar varierar mellan en och två upp till ett hundratal. De nybyggen där man inte använt BYGGVÄDER-prognoser är genomsnittligt ungefär hälften så stora som de som använt, med stora variationer. Endast ett icke användande nybygge är större än genomsnittet av dem som använt.

2.2 Väderkänslighet

Förekomsten av vissa väderkänsliga moment på användande byggen framgår av Tab 2.2. Hos tre fjärdedelar av användarna gjöt man plattor eller källare i perioden. Hälften gjöt stomväggar, hälften gjöt valv och hälften murade utomhus. En tredjedel lade papp under perioden (ofta underentreprenad). I genomsnitt har ett användande bygge haft två-tre (medelvärde 2.6) av dessa fem moment under perioden.

Arbetsmoment	Andel (procent) av användarna som haft detta moment i prognosperioden
Gjutning av plattor eller källare	75
Gjutning av stomväggar	50
Valvgjutning	50
Murning utomhus	50
Pappläggning	35

Tabell 2.2. Väderkänsliga moment hos användare av BYGGVÄDER.

icke användande nybyggen har dels - oberoende av när i tiden momentet inträffat - haft mindre antal väderkänsliga moment, dels haft väsentligt mindre antal väderkänsliga moment i prognosperioden. Endast enstaka fall av gjutning och några fall av murning samt pappläggning förekommer, det senare i slutet av perioden. Medelvärdet av antalet väderkänsliga moment i perioden är 0.7 för icke-användande nybyggen, att jämföra med 2.6 för användande byggen.

2.3 Andra sätt att skaffa väderprognoser

På frågan om hur de tidigare skaffade väderinformation anger de flesta (80 procent) av BYGGVÄDER-användarna att de ibland ringt SMHI, flygplats eller "hemliga telefonnummer". Endast en femtedel av användarna förlitade sig helt på riksprognosen i TV eller radio.

På frågan hur man vanligtvis skaffar sig väderinformation svarade knappt hälften av icke-användarna att de helt förlitar sig på riksprognosen. Övriga ringer någon gång till flygplats och/eller SMHI. En platschef ringer till det egna företagets arbetsplatser "i rätt riktning" och får på så sätt varning för annalkande väderomslag.

Sammantaget finns tecken som tyder på att de platschefer som i prognosperioden använt BYGGVÄDER-prognoser i genomsnitt är mer vana att söka väderinformation utöver riksprognosen.

2.4 Information om BYGGVÄDER-verksamheten

Inom BPA skötte företaget information till berörda platschefer om verksamheten. Prognosblanketterna sändes ut, tillsammans med ett följebrev som gav en kort bakgrund (det tidigare försöket), information att avtal slutits, några huvudargument för användning av BYGGVÄDER samt detaljinformation om systemet. Brevet innehöll också en uppmaning att arkivera prognosblanketterna.

Innan avtal om verksamheten slöts hade information om det tidigare försökets resultat lämnats i olika sammanhang. För LBF:s medlemmar nämndes avtalet i en medlemsinformation (som skickades till företagen, ej arbetsplatserna), daterad 17 december 1981. Detaljerad information sändes ut av SMHI tillsammans med prognosblanketter (se Bil 4).

Hos dem som använt BYGGVÄDER-prognoser har informationen i vissa fall kommit sent till platschefen (gäller ej BPA). Den har stannat på vägen centralt hos företaget (jfr avsnitt 4.1). Fyra av de 25 användarna hade fått reda på verksamheten mer eller mindre av en ren slump.

Av icke användande platschefer har hälften fått den skriftliga information (kommer ihåg att de fått den) som sändes ut till medlemsföretagen och några hade hört om BYGGVÄDER men kände inte till verksamheten 1982. En dryg fjärdedel av icke användande platschefer kände inte alls till BYGGVÄDER.

Man kan konstatera att informationen till företagen i stort fungerat bra, men att man framledes bör söka något sätt att säkra att företagen sprider informationen vidare till platscheferna. Alternativt kan man söka nå platscheferna direkt.

I detta kapitel redovisas SMHI:s uppföljning av prognosernas tillförlitlighet. Uppföljningen omfattar vissa prognoser för nederbörd och temperatur¹⁾.

Prognos och utfall av morgonprognoser för nederbörd under perioden visas i Tab 3.1. "I genomsnitt" ligger prognoserna rätt: Det totala förväntade antalet nederbördstillfällen är 53, verkligt antal 52. För prognoserna med 20 procent eller högre sannolikhet för nederbörd är utfallet helt acceptabelt. Det förvän-

Prognoserad sannolikhet för nederbörd (procent)	Antal utfärdade prognoser	Antal tillfällen med nederbörd	Förväntat antal tillfällen med nederbörd ¹⁾
0	156	8	4 ²⁾
10	40	8	4
20	26	4	5
30	16	3	5
40	9	3	4
50	8	2	4
60	8	4	5
70	9	6	6
80	6	4	5
90	6	5	5
100	6	<u>5</u>	<u>6</u>
		52	53

- 1) Antal utfärdade prognoser gånger sannolikheten för nederbörd, avrundat till heltal.
- 2) Med tolkningen att 0 procent täcker intervallet 0-5 procent.

Tabell 3.1. Träffsäkerhet hos korta morgonprognoser för nederbörd (prognoser 06.40 för samma dag 07-09, 09-11 och 13-16)

1) I samband med försöket 1980-81 gjordes en mer omfattande uppföljning av prognosernas tillförlitlighet, se Eklind, R & C Wahlbin, 1982. BYGGVÅDER - Värde av lokala väderprognoser för byggandet. Stockholm: BFR (Rapport R19: 1982)

tade antalet nederbördstillfällen, givet visst antal prognoser, skiljer sig aldrig med mer än två från det verkliga antalet nederbördstillfällen. För 10-procentprognoserna finns en viss tendens till underskattning av nederbördssannolikheten, liksom för 0-prognoserna. Utfallet är i stort sett detsamma som under försöket 1980-81, utom att då 10-procentprognoserna överskattade regnsannolikheten.

Prognos och utfall för korta eftermiddagsprognoser för nederbörd visas i Tab 3.2. "I genomsnitt" har man prognoserat något högt: Totalt antal förväntade tillfällen med nederbörd är 40, verkliga antalet 33. Utfallet för prognoser med olika nederbördssannolikheter är helt acceptabelt.

Prognoserad sannolikhet för nederbörd (procent)	Antal utfärdade prognoser	Antal tillfällen med nederbörd	Förväntat antal tillfällen med nederbörd
0	106	3	3
10	33	4	3
20	17	5	3
30	14	6	4
40	10	1	4
50	4	1	2
60	5	1	3
70	1	1	1
80	9	5	7
90	7	4	6
100	4	<u>4</u>	<u>4</u>
		33	40

Tabell 3.2. Träffsäkerhet hos korta eftermiddagsprognoser för nederbörd (prognoser 15.10 för kommande natt 16-07 samt kommande dag 07-12 och 12-06)

Träffsäkerheten för långa eftermiddagsprognoser för nederbörd visas i Tab 3.3. Totala antalet förväntade tillfällen med nederbörd är 67, verkliga 70. Man har dock underskattat nederbördssannolikheten vid låga sannolikheter och överskattat vid högre.

Prognoserad sannolikhet för nederbörd (procent)	Antal utfärdade prognoser	Antal tillfällen med nederbörd	Förväntat antal tillfällen med nederbörd
0	125	17	3
10	34	3	3
20	32	9	6
30	15	7	5
40	11	5	4
50	12	6	6
60	16	6	10
70	10	5	7
80	8	3	6
90	11	7	10
100	7	<u>2</u>	<u>7</u>
		70	67

Tab 3.3. Träffsäkerhet hos långa eftermiddagsprognoser för nederbörd (prognoser 15.10 för kommande natt 19-07, kommande dag 07-19, nästkommande natt 19-07 och nästkommande dag 07-19)

Vissa temperaturprognosers träffsäkerhet sammanfattas i Tab 3.4. Träffsäkerheten är ungefär densamma som i försöket 1980-81. I medeltal var undre gränsen tillräcklig i 68 procent av fallen, den övre i 79 procent av fallen. Liksom i försöket 1980-81 kan man konstatera en tendens att ge något snäva intervall. Om alla prognosintervall vidgats med 1 grad uppåt och nedåt, hade undre gränsen räckt i 83 procent av fallen, den övre i 92 procent.

Prognos avseende tidsintervallet	Andel (procent av fallen) då	
	Undre prognos- gräns var till- räckligt låg	Övre prognos- gräns var till- räckligt hög
07-09	79	91
09-11	59	85
11-13	59	83
13-16	66	82
16-07	79	55

Tabell 3.4. Träffsäkerhet hos vissa temperaturprog-
noser.

4 ANVÄNDNING AV PROGNOSENA

4.1 Antal prognosdagar och prognoser

Antal dagar med minst en mottagen prognos visas i Tab 4.1. Hälften av användarna har ringt och fått minst en prognos 26 eller fler dagar, av de totalt möjliga 72 dagarna. Medelvärdet är 31 dagar.

Antal dagar med minst en mottagen prognos	Andel (procent) av användarna
0- 9	5
10-19	24
20-39	38
40-	33
	100

Tabell 4.1 Antal dagar med minst en mottagen prognos för användare av BYGGVÄDER.

Antal mottagna prognoser per dag (för dagar med minst en mottagen prognos) varierar enl Tab 4.2. Knappt hälften av användarna har ett genomsnitt om två eller fler per dag. Sammantaget har användarna i genomsnitt mottagit 66 prognoser av totalt 288 möjliga under perioden, d v s har man tagit emot 23 procent av alla prognoser.

Antal dagar med minst en mottagen prognos uppvisar inga skillnader mellan byggen av olika storlek eller väderberoende. Antal mottagna prognoser, och antal prognoser per dag, visar däremot ett beroende av byggets storlek: Den "undre halvan", byggen om 15 mnkr eller mindre, har ett genomsnitt på 50 mottagna prognoser, medan de större har ett genomsnitt nära det dubbla (95).

Genomsnittligt antal prognoser per dag (med minst en mottagen prognos)	Andel (procent) av användarna
1.00-1.49	28
1.50-1.99	28
2.00-2.99	28
3.00-	17
100	

Tabell 4.2 Antal prognoser per dag för användare av BYGGVÄDER.

Den exakta fördelningen av mottagna prognoser har undersökts för de användare som sparat ifyllda prognosblanketter. Fördelningen av dessa byggen framgår av Tab 4.3.

De sju uppgiftslämnarna bakom Tab 4.3 är inte utan vidare representativa för alla användare. Bl a har de genomsnittligt fler mottagna prognoser. De andelar som visas i Tab 4.3 kan troligen ses som högsta uppskattningar av motsvarande andelar i hela gruppen användare.

Man kan konstatera att de sju användarna kommit med i systemet så småningom under c:a en månads tid. Detta styrker att informationsspridningen inom byggföretagen ut till platschefer inte varit helt tillfredställande.

T o m vecka 10 har de sju användarna ringt mellan 40 och 67 procent av alla möjliga tillfällen under en vecka. Den högsta andelen för något av de fyra prognoslagen (också räknat under en vecka) är 76 procent. Att fem av de sju ringt och erhållit om enskild prognos är relativt vanligt.

Under de fem veckor som alla sju användarna använde BYGGVÄDER-systemet var morgonprognoserna "populärast". De utnyttjades till nära 60 procent. De sena korta prognoserna utnyttjades till 50 procent; de två övriga lägre (Tab 4.3 b).

Uppgifterna ovan om utnyttjandet av systemet kan kopplas till svaren på frågan om man fått ringa flera gånger för att komma fram. I allmänhet har man svarat att det förekommit någon eller några gånger. Detta indikerar att systemet i Linköpingsområdet vid vissa tillfällen opererat nära realistiskt högsta antal användare, med det "anropsmönster" som användarna haft. Om samma mönster gäller också i andra regioner kan man dra slutsatsen att c:a 25 användare per telefon svarare är nära maximum - om man inte på något sätt styr anropstiderna.

(a) Mottagna prognoser per vecka

Vecka	Andel (procent) mottagna prognoser av maximalt möjligt antal	Antal användare som upp- giften baseras på
2 (11.1-15.1)	67	4
3 (18.1-22.1)	50	4
4 (25.1-29.1)	66	5
5 (1.2- 5.2)	55	7
6 (8.2-12.2)	52	7
7 (15.2-19.2)	45	7
8 (22.2-26.2)	41	7
9 (1.3- 5.3)	50	7
10 (8.3-12.3)	42	7
11 (15.3-19.3)	33	7
12 (22.3-26.3)	26	7
13 (29.3- 6.4)	25	7

Vecka 14 och 15 har i huvudsak endast en av de sju användarna ringt

(b) Mottagna prognoser vid olika tillfällena under dagen (vecka 5-9)

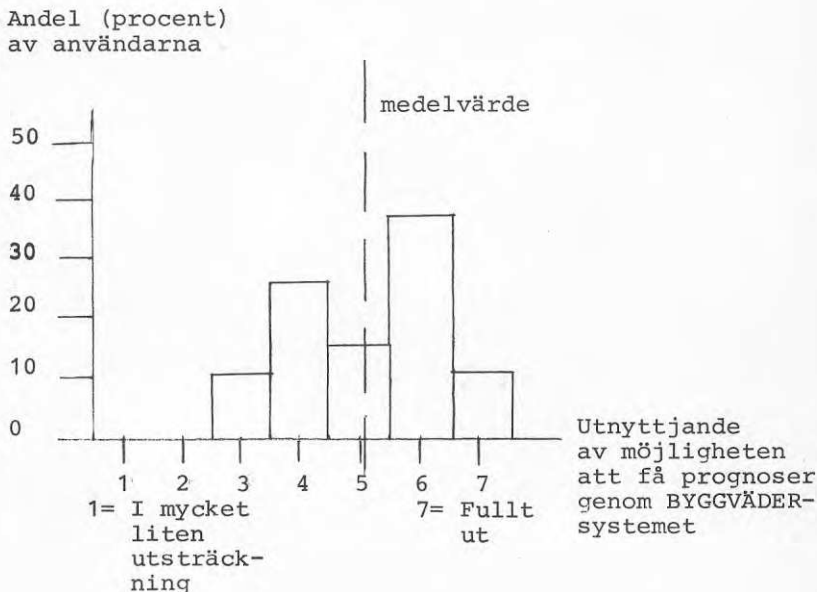
Prognostillfälle	Andel (procent) mottagna prognoser av maximalt möjligt antal
06.40	57
12.30	41
15.10 kort	49
15.10 lång	44

Tabell 4.3. Mottagna prognoser för vissa användare¹⁾

1) Uppgifter för sju användare som sparat alla ifyllda prognosblanketter. De sju har i genomsnitt fler mottagna prognoser än genomsnittet av alla användare. De sju kom med i systemet så småningom från starten vecka 1 till början av vecka 5.

I enkäten till användarna ingick en bedömningsfråga om i vilken utsträckning man utnyttjat möjligheten att erhålla prognoser genom BYGGVÄDER-systemet. I en skala med ändpunkterna "I mycket liten grad" (1) och "Fullt ut så mycket som kan tänkas" (7) ligger bedömningarna ganska högt (Fig 4.4). Medelvärdet är 5.1 för alla användare.

Figur 4.4 Bedömt utnyttjande av BYGGVÄDER-systemet



Man kan möjligen tolka fördelningen i Fig 4.4 så att det finns två skilda grupper av användare: En som (anser sig ha) använt möjligheten i stor utsträckning, och en som använt den i mindre utsträckning. Det finns dock inga skillnader mellan byggen av olika storlek eller väderberoende vad avser bedömt utnyttjande.

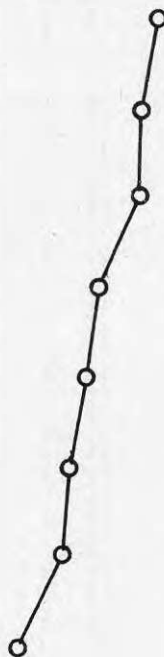
4.2 Användning i produktionen

I enkäten till användarna har användande platschefer uppskattat i vilken utsträckning man använt BYGGVÄDER-prognoser för ett antal specificerade ändamål. Bedömningen skulle göras relativt vad som varit tänkbart på resp bygge. Medelvärdena av svaren framgår av Fig 4.5.

Figur 4.5

Användning av BYGGVÄDER-
prognoser i produktionenAnvändning
i produktionen

(Skala: 1=inte alls, 7=fullt ut)

Beslut om täckning
eller ej av gjut-
klartBeslut att gjuta/ej
gjuta etc kommande
dagAllmän planering
kommande dagBeslut om inbyggnad/
värmningInformation till
övriga, beredskapKontroll t ex av
täckningBeslut att gjuta/ej
gjuta etc under dagenAllmän planering
under dagen

Skillnaderna mellan olika ändamål skall inte övertolkas. Man urskiljer ändock en "tätgrupp" av användningsområden: Täckning av gjutklara arbeten, och beslut inför och allmän planering för kommande dag. Beslut och allmän planering för innevarande dag kommer däremot sist i rangordningen¹⁾.

Verkliga antalet åtgärder av olika slag har inte följts under perioden. I det tidigare försöket 1980-81 förde de fyra användarna noggranna anteckningar om användningen. Beslut om täckning/ej täckning dominerade, tillsammans med kontroll av täckning. I det försöket framkom inte den nu högt skattade användningen för beslut och allmän planering inför kommande dag.

1) Sannolikt är svaren färgade av hur ofta man använt för olika ändamål, d v s man har inte strikt bedömt relativt vad som varit tänkbart högsta utnyttjande.

Alla användningsområden har analyserats m a p skillnader mellan användare av olika storlek och olika väderberoende. En stark tendens är att man på stora byggen anser sig ha använt BYGGVÄDER-prognoser som underlag för beslut om täckning i större utsträckning (relativt vad som varit möjligt) än på mindre byggen (medelvärden 6.0 resp 4.3). Det finns också en tendens att man på de gjutintensiva byggena i större utsträckning spritt information vidare på arbetsplatsen, men också att man där anser sig i mindre utsträckning ha använt BYGGVÄDER-prognoser som underlag för beslut och planering för såväl innevarande som kommande dag. Det senare är troligen en följd av den starkare låsningen av planeringen som ett "tätt" gjutprogram medför.

Vid fem av de 25 användande byggplatserna har man använt BYGGVÄDER-prognoser som underlag för väderpermitteringar vid något eller några tillfällen. Vanligast är att man bestämt att nästa dag avvakta telefonbesked i bostaden. Andra former är att man bestämt att stanna hemma nästa dag eller ej vid arbetets slut för dagen, eller att man bestämt om man skall gå hem efter frukost eller ej. Vid en arbetsplats bestämdes förfarandet för sådana beslut vid samrådsmöte på arbetsplatsen.

4.3 Mönster i användningen

Bedömningen av användningen av BYGGVÄDER-prognoser i de åtta olika avseendena (Fig 4.5) hänger mer eller mindre samman. Så t ex kunde man vänta sig att om en platschef använt prognoserna i stor utsträckning för beslut under dagen har han också använt dem i stor utsträckning för allmän planering under dagen, och vice versa.

Hypotesen att det bakom användningen i de åtta olika avseendena finns ett mindre antal grundläggande "faktorer" har undersökts med s k faktoranalys. Tre starka faktorer framträder (Tab 4.6). Den första avspeglas i användning för täckning, inbyggnad och värmning, beslut för kommande dag och allmän planering för kommande dag. Har man högt värde på denna faktor tenderar man att använda BYGGVÄDER-prognoser i stor utsträckning för alla de fyra nämnda uppgifterna. Har man lågt värde tenderar man att inte använda prognoserna för de fyra områdena. Det bör observeras att "stor" resp "liten" utsträckning ses relativt genomsnittet för alla användare.

Motsvarande tolkning ges de två övriga faktorerna. De tre faktorerna kan "döpas" till

- "Föregripande åtgärder och längre sikt"
- "Allmän information och beredskap"
- "Kontroll och kort sikt"

Användning av BYGGVÄDER- prognoser i produktionen	Laddning ¹⁾ Faktor 1 ²⁾	för Faktor 2	Faktor 3
Beslut om täckning el. ej av gjutklart	0.64		
Beslut att gjuta/ ej gjuta etc kommande dag	0.65		
Allmän planering kommande dag	0.66		
Beslut om inbygg- nad/värmning	0.93		
Information till övriga, beredskap			0.76
Kontroll t ex av täckning		0.70	
Beslut att gjuta/ej gjuta etc under dagen		0.64	
Allmän planering under dagen		0.84	

- 1) Endast laddningar större än 0.60 visas. Maximalt värde är 1.0. En laddning 1.0 betyder att användningsområdet helt är knutet till den bakomliggande faktorn. En laddning av 0.7, betyder att användningsområdet "till hälften" ($0.7^2 = 0.49$) är knutet till faktorn. Allmänt sett är laddningarna i tabellen mycket höga.
- 2) Faktorernas numrering har inget att göra med i vilken utsträckning man utnyttjat BYGGVÄDER för de områden som ingår i faktorn, utan med hur stor del av skillnader mellan olika användare som faktorn förklarar.

Tabell 4.6 Faktorer bakom användning av BYGGVÄDER-prognoser i produktionen.

Sammanfattningsvis finns ett tydligt mönster i användningen av BYGGVÄDER-prognoser:

- Man tenderar att ha samma utnyttjande (högt, medel, lågt relativt genomsnittet) vad avser olika förebyggande beslut och beslut för kommande dag. Observera att alla områden som ingår i faktorn ligger högt i användning jämfört med andra områden (Fig 4.5)
- Oberoende av ovanstående är man hög-, medel- eller låganvändare för information och allmän beredskap
- Oberoende av ovanstående är man hög-, medel- eller låganvändare för kontroll och användning under dagen

4.4 Några användaråsikter

70 procent av användarna anser att den information de fick om BYGGVÄDER-systemet innan den löpande driften startade var helt tillräcklig. Som framgått ovan (avsnitt 2.4 och 4.1) har informationen ej alltid nått platscheferna utan stannat på vägen i företaget. Några platschefer hade gärna sett mer omfattande förhandsinformation. Någon framförde åsikten att man tydligare borde göras uppmärksam på att det kan föreligga systematiska lokala variationer (t ex i temperatur) i förhållande till prognosen. (Förhållandet finns nämnt för vind i SMHI:s informationsmaterial.)

80 procent av användarna anser att instruktionerna för användande varit helt tillräckliga. 60 procent anser att det inte varit några svårigheter att tolka och förstå. En tredjedel anser att man inte alltid hunnit med att anteckna (oräknat några dagar i början för inläring). De främsta svårigheterna för tolkning och anteckning har legat i att olika telefonröster har använt olika uttryck, och läst olika snabbt och tydligt. Man föredrar en aning långsam takt. Det är viktigt att det är samma takt i hela meddelandet, att man t ex inte snabbar på läsningen vid slutet av en rad.

Övriga synpunkter är att prognoserna ej alltid funnits tillgängliga på utlovad tid. Enligt LBF:s uppföljning inträffade det vid ett dussin tillfällen att prognosen lästs in för sent eller att något tekniskt fel uppstått. Någon efterlyste vindprognoser nattetid (19-07) inför t ex lyft av takstolar och gavelspetsar.

Man är i stort sett nöjd med tiderna. Flera användare skulle dock helst se prognosen 15.10 tidigarelagd. Man skulle då bättre hinna med att planera morgondagens arbete och kunna t ex ändra betongbeställningar. Några preciserar till att man skulle vilja ha prognosen ca en timme tidigare.

När det gäller sättet att få prognosen - dvs att den lästes kodad och måste antecknas på prognosblanketten för att förstås - ställdes frågan om man skulle föredra att få den i klartext. Över 90 procent ansåg att det var bäst som det var: Det tog kortare tid och man såg ett värde i att tvingas skriva ned prognosen så att den fanns tillgänglig under dagen, och kunde spridas till andra.

I enkäten till användarna ombads dessa ge en snabb bedömning av värdet av BYGGVÄDER-prognoserna under den gångna perioden. Det bedömda värdet varierar, med en koncentration till 5 och 10 tkr. Medelvärdet är 6.9 tkr. Man kan diskutera om skattningarna tenderar att vara för höga eller för låga. Undersökarnas bedömning är att de sannolikt är för låga, bl a av det skälet att det är lätt att underskatta summan av ett stort antal små värden, och att värdet av att få bekräftande prognoser som gör att man är säkrare än annars är svårt att "se".

I motsats till vad man kanske skulle tro varierar det bedömda värdet inte i större omfattning med byggets storlek eller väderkänslighet. Inte heller varierar värdet mycket med i vilken utsträckning man anser sig ha använt möjligheten att erhålla prognoser.

Värdet varierar däremot med antalet mottagna prognoser. Effekten kan genomsnittligt beskrivas med ekvationen¹⁾:

$$\text{VÄRDE (tkr)} = 2.0 + 0.065 \text{ ANTAL MOTTAGNA PROGNOSENER}$$

Enligt sambandet ovan ger maximalt antal mottagna prognoser - 288 st - ett värde om drygt 20 tkr. Värdet av "ytterligare en prognos" är enligt sambandet i genomsnitt 65 tkr. Dessa värden bör dock ses som rena räkneexempel. Ekvationen skiljer inte mellan högvärda varningar för omslag och lågvärda bekräftelser att vackert väder fortsätter.

Slutsatsen ur analysen ovan är att den faktiska användningen bestämmer värdet i långt större utsträckning än byggets storlek eller väderkänslighet. Observera dock att sambandet gäller för användare, och att dessa jämfört med ickeanvändare är ganska homogena som grupp sett. Troligen är det medvetenheten om vikten av väderinformation som bestämmer hur ofta man söker prognoser, och därmed värdet. En slutsats blir i så fall att det finns mycket stora skillnader mellan olika platschefer i denna insikt om värdet av väderprognoser. Sammanfattningsvis ligger troligen mycket av värdet i att göra det till rutin att ha prognoser tillgängliga.

1) Ekvationen är skattad med regressionsanalys. Modellen är statistiskt säker, och har gott förklaringsvärde ($R^2=0.73$, uppskattad standardavvikelse för koefficienten 0.014).

Om man antar att ett genomsnittligt användande bygge omsätter 1-2 mnkr per månad är värdet 1-2 promille av byggkostnaderna under den period verksamheten pågått. I försöket 1980-81 konstaterades att sannolikt mindre än hälften av en potentiell besparing av 5 promille vore att hänföra till BYGGVÅDER-prognoser som de varit utformade i försöket.

Uppskattningarna i försöket 1980-81 och i den löpande driften 1982 stämmer alltså rätt väl överens. Detta är något förvånande med hänsyn till att de 25 användarna i stort sett endast beretts tillfälle att ringa, och i huvudsak själva fått komma underfund med hur prognoserna kan användas. I försöket 1980-81 fanns mycket närmare kontakter under försöksperioden. En slutsats är att inlärningsperioden för användningen av BYGGVÅDER-prognoser - hos den från början intresserade och medvetne - är ganska kort.

Nytto-kostnadskvoten (värdet dividerat med kostnaden) är för hela prognosområdet sammantaget c:a 7. Sett ur byggbranschens i regionen synvinkel har det alltså varit en mycket lönande affär att köpa BYGGVÅDER-prognoser. Det bör observeras att denna kvot är starkt beroende av hur många byggen som pågått i prognosområdet, och av hur stor andel av dem som använt prognoserna. Kostnaden har ju varit oberoende av antalet faktiska användare.

BILAGA 1. Prognosblankett.



BYGGVÄDERPROGNOSEr för Linköping-Mjölby samt v:a och s:a Östergötland.
Tel. 011-172010,172011dagen den / 198 .

KOLUMN	Gällande	Rad	Temp. interv.		Sannolikhet för				Sannolikhet för snöfall		Medelvind (riktning, hast m/s.)		Sannolikhet för vindbyar	
			a	b	•	*	∇	∇*	> 3cm	> 10cm	i	j	k	l
Prognos intalad kl 06 ⁴⁰	07-09	1												
	09-11	2												
	11-13	3												
	13-16	4												
KOLUMN			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
KOMMENTAR V:A ÖSTERG.		5											
KOMMENTAR S:A ÖSTERG.		6											
		7											
		8											
KOLUMN			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
Prognos intalad kl 12 ³⁰	13-16	9												
	Prel. pro: 15-07	10												
KOLUMN			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l

KOLUMN	Gällande	Rad	Temp. interv.		Sannolikhet för				Sannolikhet för snöfall		Medelvind (riktning, hast m/s)		Sannolikhet för vindbyar	
			a	b	•	*	∇	∇*	> 3cm	> 10cm	i	j	k	l
Prognos intalad kl 15 ¹⁰	I natt 16-07	11												
	I morgon 07-12	12												
	12-16	13												
KOLUMN			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
KOMMENTAR V:A ÖSTERG		14											
KOMMENTAR S:A ÖSTERG		15											
		16											
		17											
KOLUMN			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
Prognos intalad kl 15 ¹⁰	Natten till ...dag 19-07	18												
	Min temp													
	Max temp													
	Natten till ...dag 07-19	19												
	Min temp													
	Max temp													
	Natten till ...dag 19-07	20												
	Min temp													
	Max temp													
	Natten till ...dag 07-19	21												
KOLUMN			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l

BILAGA 1. Forts.

FÖRKLARING TILL BYGGVÄDERPROGNOSEN

KOLUMN	Gällande	Rad	Temp. interv.		Sannolikhet för			Sannolikhet för snöfall		Medelvind (riktning, hast m/s.)		Sannolikhet för vindbyar		
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
Prognos intalad kl 06 ⁴⁰	07-09	1	0	-1	0	10	0	0	0	5	1	0	0	
	09-11	2	+1	0	0	30	0	0	10	50	3	10	0	
	11-13	3	0	0	60	0	0	30	10	50	5	60	10	
	13-16	4	-1	-2	0	30	0	0	10	0	50	5	50	0
KOLUMN			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
KOMMENTAR V:A ÖSTERG.	5	Prognosen i stort sett samma.												
6														
KOMMENTAR S:A ÖSTERG.	7	Nederbördsrisken störst mellan kl. 09-11.												
8														

PROGNOSEN INLÄSES KOLUMNVIS:

Exempel: Byggväderprognos för Linköping samt södra och västra Östergötland. Prognos intalad 0640.
 Temperaturintervall 0 till -1, +1 till 0, 0, -1 till -2.
 Sannolikhet för c nollor. Sannolikhet för d 10, 30, 60, 30.
 Sannolikhet för e nollor. Sannolikhet för f nollor. Sannolikhet för g 0, 10, 30, 10. Sannolikhet för h 0, 0, 10, 0.
 Vind s 1, SO 3, SO 5, SO 5. Sannolikhet för k 0, 10, 60, 50.
 Sannolikhet för l 0, 0, 10, 0.

Kommentar västra Östergötland: Prognosen i stort sett samma.
Kommentar södra Östergötland: Nederbördsrisken störst mellan kl 09-11.

BILAGA 2. Intervjuguide för personliga intervjuer och telefonintervjuer.

0 ska 0 ska ej ha enkät
0 ska 0 ska ej ha "dagblad"

SURVEY AV MOTTAGARE AV BYGGVÄDER-BLANKETTER

Datum: Utförd av:

Byggplats:

Företag: Platschef:

Intervjuad (om annan än platschef):

Enkätadress:

(INLEDNING)

Överhuvud använt BYGGVÄDER-prognoser? 0 ja 0 nej

Om nej: Varför ej? 0 ej väderkänslig 0 för bra väder

Annat:

Bygget, väderkänslighet

0 Nybygge 0 Ombyggnad Antal huskroppar:

Typ:

Ungefärlig kostnad:

Ungefär när? Temperaturgränser?

Gjutna bottenplattor 0 ja 0 nej

Platsgjutna stomväggar 0 0

Platsgjutna valv 0 0

Murning 0 0

Pappläggning 0 0

Annat väderkänsligt:

Väderövertäckning i perioden?:

(för anv: prognosmissar)

Användning

0 alltid 0 oftast 0 ofta 0 ibland 0 sällan
0 aldrig

Kommentar:

ICKE ANVÄNDARE Hur gjorde Du innan
HUR GÖR DU BYGGVÄDER?:

IDAG?

(AVSLUTA)

Oftare med
BYGGVÄDER?:

Skillnad med/utan
BYGGVÄDER?:

BILAGA 2. Forts.

Om BYGGVÅDER-rutiner mm

Information om systemet/rutiner tillräcklig 0ja 0nja 0nej
 Specifikt/mer om :

Instruktionerna tillräckliga? 0ja 0nja 0nej
 Specifikt:

Svårigheter förstå/tolka, oklarheter 0ja 0nja 0nej
 Specifikt?:

Hunnit med att anteckna? 0ja 0nja 0nej
 Specifikt?:

Åtgärder

Exempel på specifika åtgärder?

0 särskilt info ut	0 kontroll täckning
0 höjd beredskap	0 alternativa arbeten planerades
0 täcka	0 inte täcka
0 värma	0 omdisponering av arbete
0 väderpermittering	0 :

Diverse

Specifika åsikter, synpunkter, önskemål
 Tid på dagen:

Prognosinnehåll:

Presentationssätt
 (t ex mer klartext):

Annat:

Har Du sparat prognosblanketterna ifyllda? 0 ja 0 nej
 (om ja, spar dem lite till!)

För användare: Enkät följer..... (AVSLUTA)
 Enkätadress (sid 1)

(TACK!)

BILAGA 3. Enkät till användare av BYGGVÄDER-prognoser.



LINKÖPINGS BYGGMÄSTAREFÖRENING

Till/

De som använt sig av BYGGVÄDER-prognoser byggvintern
1982 bland våra medlemsföretag samt BPA

SISTA STEGET I UTVÄRDERINGEN AV BYGGVÄDER-VERKSAMHETEN

Som Du vet pågår en utvärdering av BYGGVÄDER-verksamheten. Du har redan pratat BYGGVÄDER med Clas Wahlbin, antingen vid personligt sammanträffande eller per telefon. Han nämnde då, att det sista steget i utvärderingen var, att Du skulle få en enkät med några ytterligare frågor. Här kommer den.

Vi ber Dig att skicka tillbaka den ifyllda enkäten till oss.

Med hälsning och tack för Din hjälp!

LINKÖPINGS BYGGMÄSTAREFÖRENING

Lars Nilsson
Lars Nilsson
Drottninggatan 28
582 25 LINKÖPING

PS

Alla företag, som deltagit i verksamheten kommer att få en sammanfattningen av utvärderingen. Om Du vill ha ett eget exemplar av sammanfattningen, skriv då Ditt namn och adress på sista sidan av enkäten.

DS

BILAGA 3. Forts.

Denna sida ingick i enkäten endast till de användare som vid telefonintervju uppgett att de sparat ifyllda prognosblad. Vid personliga intervjuer fyllde undersökaren i sidan om ifyllda prognosblad fanns tillgängliga.

Om Du har sparat ifyllda prognosblad: Skulle Du vilja ta den tid det tar att bläddra genom prognosbladen och markera vilka prognoser Du har ringt och antecknat? Markera de som Du antecknat genom att kryssa i ringarna (0) här nedan:

	Mån	Tis	Ons	Tor	Fre
V1 Datum	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1
Prognos					
-06.40	0	0		0	0
-12.30	0	0		0	0
-15.10kort	0	0		0	0
-15.10lång	0	0		0	0
V2 Datum	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V3 Datum	18.1	19.1	20.1	21.1	22.1
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V4 Datum	25.1	26.1	27.1	28.1	29.1
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V5 Datum	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V6 Datum	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V7 Datum	15.2	16.2	17.2	18.2	19.2
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V8 Datum	22.2	23.2	24.2	25.2	26.2
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0

	Mån	Tis	Ons	Tor	Fre
V9 Datum	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V10 Datum	8.3	9.3	10.3	11.3	12.3
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V11 Datum	15.3	16.3	17.3	18.3	19.3
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V12 Datum	22.3	23.3	24.3	25.3	26.3
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V13 Datum	29.3	30.3	31.3	1.4	2.4
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V14 Datum	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4
Prognos					
-06.40	0	0	0	0	0
-12.30	0	0	0	0	0
-15.10kort	0	0	0	0	0
-15.10lång	0	0	0	0	0
V15 Datum	12.4	13.4	14.4	15.4	16.4
Prognos					
-06.40		0	0	0	0
-12.30		0	0	0	0
-15.10kort		0	0	0	0
-15.10lång		0	0	0	0

BILAGA 3. Forts.

NÄRMA FRÅGOR OM ANVÄNDNINGEN AV BYGGVÄDER-PROGNOSER

Ringa in den siffran som svarar mot Din åsikt på frågorna som följer.

① I vilken utsträckning har ni på Ditt bygge använt er av möjligheten att få prognoser via BYGGVÄDER-systemet?

② I vilken utsträckning har ni utnyttjat BYGGVÄDER-prognoser som underlag för:

- Information till övriga på bygget, höjd beredskap
- Kontroll t ex av täckning av material
- Beslut om täckning eller ej av gjutklara plattor, väggar och valv
- Beslut om inbyggnad och/eller värmning vid gjutning och murning
- Beslut om att gjuta eller inte gjuta, mura eller inte mura och liknande enskilda beslut under dagen
- Beslut om att gjuta eller inte gjuta, mura eller inte mura och liknande enskilda beslut för kommande dag
- Allmän planering av arbetet under dagen
- Allmän planering av arbetet för kommande dag
- Andra beslut: _____

③ Om Du i huvudet snabbt söker uppskatta vad BYGGVÄDER-prognoserna kan ha varit värda på just Ditt bygge och som ni använt dem under byggvintern (fr o m januari), ungefär var hamnar Du då? EXEMPEL på värden kan vara ett värde i mln kr. Få prognoser snabbare och smidigare än annars, att kunna få dem löpande och "göra rutin" av att titta på prognoserna och värden i att ha prognoserna som underlag för beslut om sådant som listas i fråga 2 ovan.

0 250 kr 500 kr 1000 kr 2500 kr 5000 kr 10 000 kr 25 000 kr 50 000 kr

Annan uppsett art med dag: _____

TACK FÖR DIN MEDVERKAN!

Bygge:

I MYCKET
LITEN GRAD
↓ 1 2 3 4 5 6 7
FULLT UT SÅ
MYCKET SOM
KUNNAT TÄNKAS

EJ
AKTUELLT
JAN-APRIL
↓
INTE
ALLS
↓
FULLT UT SÅ
MYCKET SOM
KUNNAT TÄNKAS
↓

BILAGA 3. Forts.

PÅMINNELSEBREV

**LINKÖPINGS BYGGMÄSTAREFÖRENING**

Till/

De som använt sig av BYGGVÄDER-prognoser byggvintern
1982 bland våra medlemsförteget samt BPA

SISTA STEGET I UTVÄRDERINGEN AV BYGGVÄDER-VERKSAMHETEN

1982-05-17 skickade vi en enkät till Dig, som vi bad Dig skicka tillbaka till oss. Eftersom vi inte har hört något från Dig förmodar vi, att enkäten kommit åt sidan. Du får därför en ny, som vi ber Dig att snarast skicka tillbaka till oss.

Med hälsning och tack för Din hjälp!

LINKÖPINGS BYGGMÄSTAREFÖRENING

Lars Nilsson

Louise Ragnar
Louise Ragnar e u

BILAGA 4. Informationsmaterial i utskick till
byggföretag inför starten av verksamheten.

Avtal har träffats mellan SMHI och Linköpings byggmästareförening om BYGGVÄDER-samarbete. Prognosverksamheten startar den 4 januari och varar till den 15 april. Prognoserna avser en lokal prognos för Linköpingsområdet ner mot Mjölby samt speciella kommentarer för västra och södra Östergötland. Prognoserna intalas på tfn-svarare. 011-172010 samt 011-172011.

Nya intalningar sker 0640,1230 samt kl 1510.
Ev korrigeringar kan komma att ske under dagen.

Blanketter och handledning distribueras vidare till era byggarbetsplatser inom Linköpings byggmästareförenings upptagningsområde.

Utan SMHIs medgivande får inte blanketter eller prognoser distribueras vidare till andra intressenter än de som bygger inom prognosområdet och är medlemmar i Linköpings byggmästareförening. (BPA i sydvästra Östergötland är också med i samarbetet).

Önskas fler blanketter kan de rekvireras från Rolf Eklind SMHI Box 923 601 19 NORRKÖPING som också står till tjänst vid ev frågor

Deltagande företag kan också efter speciell överenskommelse erhålla prognoserna via Telefax, få ringa meteorologen direkt eller bli uppringd då något för byggandet dramatiskt väder närmar sig. Väderutvecklingen kommer kontinuerligt att följas med väderradar.

Med förhoppning om stor nytta med BYGGVÄDER-prognoserna



Rolf Eklind

BILAGA 4. Forts.

BYGGVÅDER - handledning för platschefer och andra

Denna handledning bygger på de erfarenheter vi fick under BYGGVÅDER-försöket. Troligen kommer ni att finna ytterligare användningsområden där BYGGVÅDER-prognoserna underlättar ert arbete. Ett maximalt utnyttjande kan medföra stora besparingar. Kvaliteten på prognoserna var mycket hög under försöket och vår förhoppning är att de skall kunna bli ännu bättre. Ju oftare ni ringer efter prognosen desto bättre nytta har ni av den. Ta därför till vana att ringa varje dag och inte bara när behovet är akut.

Sannolikhetsprognoser

Sannolikhetsprognosen anger den väntade risken för att nederbörd eller kraftiga vindbyar skall inträffa. Ex.vis; om prognosen säger 10 procents risk för snö så skall det bara komma snö i 10 fall av 100. I det avslutade BYGGVÅDER-försöket blev det bara snö i 5 fall av 100. Resultatet av sannolikhetsprognoserna framgår ur tabellen nedan.

Prognos (procent)	Inträffat (procent)	Prognos (procent)	Inträffat (procent)
0	5	60	55
10	5	70	56
20	21	80	72
30	33	90	79
40	48	100	86
50	41		

Observera att resultaten ovan och kolumnerna¹⁾ c, d, e och f gäller nederbörd över huvudtaget, d v s även för mycket små mängder.

1) På prognosblanketten

BILAGA 4. Forts.

Täckning eller ej före gjutning

Genom att maximalt utnyttja sannolikhetsprognoserna för nederbörd kan man på de "gjutintensiva" arbetsplatserna spara upp mot 1 promille av totala omsättningen under byggvintern genom att låta bli att täcka. Genom att ta reda på förhållandet mellan vad det kostar att täcka och vad det kostar att få bort snö och is kan ni maximera vinsten.

I de allra flesta fall kan man låta bli att täcka vid sannolikhetsvärden för snö (* och $\frac{1}{2}$) på 0 och 10 procent. I vissa fall även vid 20 resp 30 procent då "röjningskostnaden" bara är 3 resp 2 gånger så stor som täckningskostnaden.

En tabell som närmare beskriver hur man får maximal vinst med att låta bli att täcka kan rekvireras från Rolf Eklind på SMHI.

Vid avgörandet täcka eller ej måste hänsyn tas till risken för snöfall mer än 3 cm. Är denna 0 eller 10 procent kan man ibland låta bli att täcka även vid högre sannolikheter för * och $\frac{1}{2}$.

Täckning och uppvärmning efter gjutning

Låt temperaturprognosen styra era beslut om uppvärmningsgrad! Under BYGGVÄDER-försöket visade det sig att meteorologen i allmänhet angav för snäva temperaturintervall. Lägg till ett par grader "åt det kalla hållet" på de prognoserade temperaturerna! Prognosen får då en hög "träffsäkerhet" och ni kan med hjälp av den avgöra byggtork, fläkt, bara täcka eller rent av låta bli täckning.

Betongens K-värde

Temperaturprognosen kan vara till stor hjälp vid val av K-värde.

Kranar

Vinden är svår att prognosera då den har stora lokala variationer. Gränserna 8 m/s och 15 m/s i byarna gäller för öppna och helt oskyddade platser. Medelvinden (riktning och hastighet) anger vinden i medeltal under 10 minuter på 10 m höjd. Då de lokala variationerna är stora måste ni lära er hur vinden är på din arbetsplats jämfört med prognosen. Vid höga sannolikheter (80, 90 eller 100 procent) för byar över 15 m/s torde risken för kranstopp vara betydande. Om risk finns för stormbyar anges detta extra i prognosen.

Murning eller ej

Låt temperaturprognosen avgöra, men ta hänsyn till medelvindens köldeffekter.

BILAGA 4. Forts.

Förfrysningsrisk

Tabellen nedan anger vindens köldeffekter mot bar hud. Den visar motsvarande köldtemperaturen vid vindstill.

Vindhastighet i m/s	Temperaturen i grader					
	-5	-10	-15	-20	-25	-30
Lugnt	-5	-10	-15	-20	-25	-30
2.2	-7	-12	-17	-23	-28	-33
4.5	-14	-20	-26	-32	-38	-44
6.7	-17	-25	-32	-38	-45	-52
8.9	-21	-28	-36	-42	-49	-57
11.2	-23	-31	-38	-46	-53	-60
13.4	-25	-33	-41	-48	-56	-63
15.6	-26	-34	-42	-49	-57	-65
17.9	-27	-35	-43	-51	-59	-65
20.1	-28	-36	-43	-52	-59	-67

Ökande fara för förfrysning	Stor fara för förfrysning
-----------------------------	---------------------------

Snöröjning

Sannolikheten för större snömängder kan bl a användas till att ha extra hög beredskap för snöröjning innan arbetsdagens börjar.

Vindriktning och vindhastighet är i allmänhet ointressanta under natten och har undantagits i BYGGVÄDRET. Dessa läses på telefonsvararen som X. (Risken för vindhastighet över 15 m/s utläses dock). Om önskemål finns för vindprognos även nattetid är detta möjligt.

Önskas fler blanketter kan de rekvireras från Rolf Eklind, Box 923, 601 19 Norrköping som också står till förfogande vid ev frågor eller andra synpunkter från er.

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
820094-0 från Statens råd för byggnadsforskning
till Linköpings Byggmästareförening.**

R80: 1983

ISBN 91-540-3974-6

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700780

**Abonnemangsgrupp:
S. Byggplatsens verksamhet**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirka pris: 25 kr exkl moms