

# En 10-årsuppföljning av cancersjuklighet i närområdet till raffinaderiet i Lysekil

Lars Barregård<sup>1</sup>  
Seniorprofessor, överläkare

Erik Holmberg<sup>2</sup>  
Statistiker, med dr

Gerd Sällsten<sup>1</sup>  
Professor, 1:e yrkes- och miljöhygieniker

<sup>1</sup> Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum  
<sup>2</sup> Regionalt cancercentrum väst, Västra sjukvårdsregionen

Göteborg den 7 september 2016

## Bakgrund

Efter önskemål från Preemraff Lysekil gjordes 2006 en studie av cancersjuklighet i närområdet till PREEMs raffinaderi i Lysekil (Barregård 2006).

Vi fann att det totala antalet cancerfall 1975-2004 var normalt, men det hade inträffat fler fall av leukemi (blodcancer) än förväntat i de två församlingar (Lyse och Brastad), som ligger närmast Preemraff i vindriktningen. Ökningen sågs endast under 10-årsperioden 1995-2004, då antalet leukemifall var fördubblat jämfört med förväntat, en statistiskt säkerställd ökning. I övriga Lysekils kommun var leukemiförekomsten normal. Genomgång av mätningar m.m. talade för att haltbidraget (ökningen utöver normal halt) av cancerframkallande ämnen hos boende var litet även i Lyse och Brastad och för t.ex. bensen inte högre än vad man kan få i en storstad jämfört med landsbygd. Utifrån tidigare internationell kunskap och riskvärdering borde dessa haltbidrag inte orsaka en ökad leukemirisk. Vi ansåg att slumpen eller utsläpp av cancerframkallande ämnen från Preemraff båda var möjliga förklaringar till resultaten.

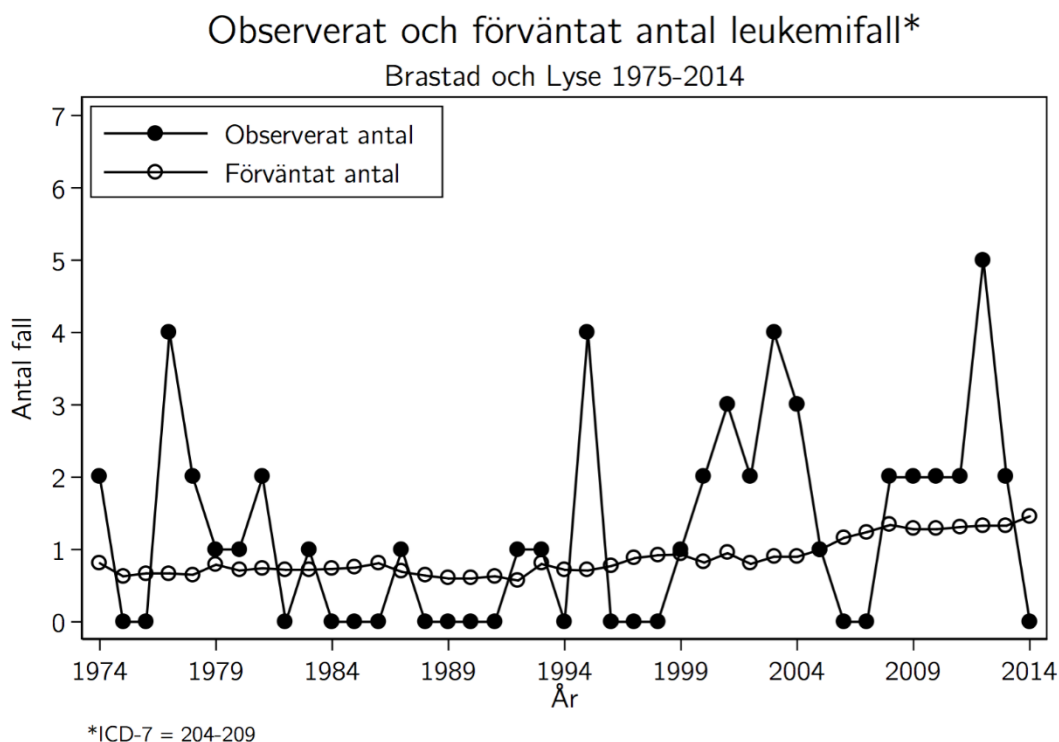
Vi föreslog en kartläggning av de enskilda leukemifallen, vilket genomfördes men inte gav någon ytterligare vägledning (Barregård 2007). Ökningen kunde inte förklaras av leukemi bland personer som arbetat på Preemraff (Scanraff). Vi föreslog ytterligare mätningar i de aktuella församlingarna för att skatta haltbidraget, vilket genomfördes och visade mycket låga halter (Potter 2008). Slutligen föreslogs att leukemiförekomsten i aktuella områden borde följas även under kommande år, vilket gjorts kontinuerligt.

Denna rapport, som tagits fram på önskemål från Preemraff redovisar uppföljningen av leukemi i området under 2005-2014, d.v.s. en tioårsuppföljning. Parallellt med studierna av cancersjuklighet hos närboende har också gjorts en undersökning av cancersjuklighet hos anställda vid PREEMs raffinaderier i Lysekil och Göteborg samt Shells raffinaderi i Göteborg (Nilsson 2013). Vidare har exponeringen för cancerframkallande ämnen hos raffinaderi-anställda undersökts (Åkerström 2014).

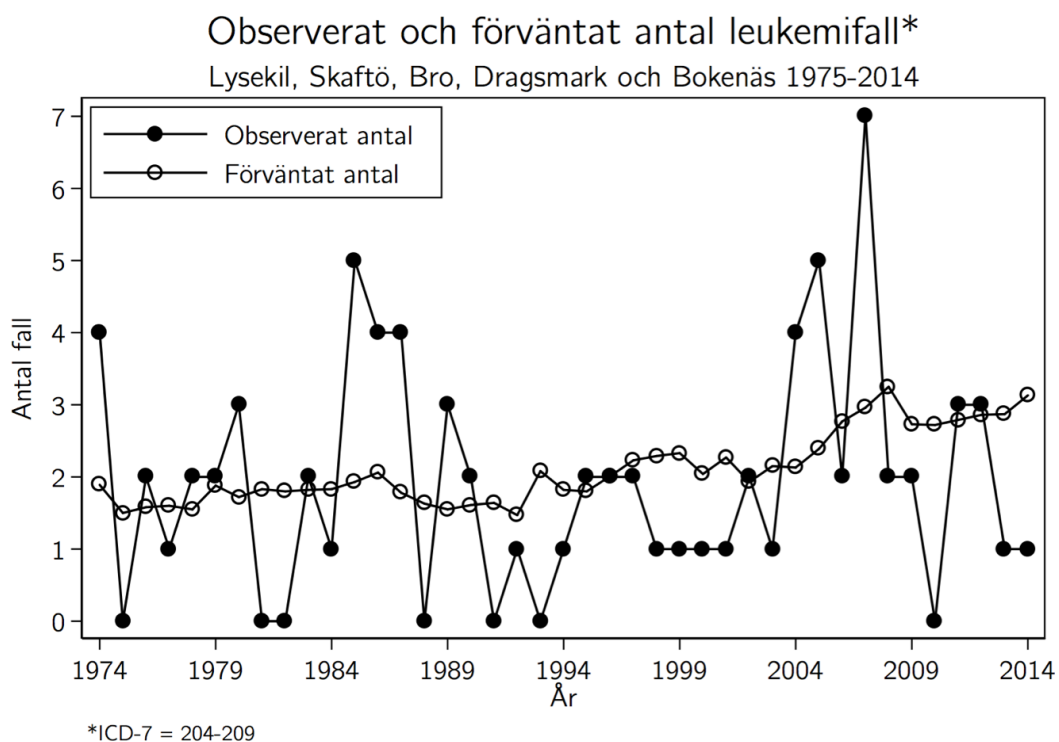
## Uppföljning av leukemi under 2005-2014

Antalet inträffade fall av leukemi togs fram från det regionala tumörregistret dels för församlingarna Brastad och Lyse och dels för andra församlingar i Lysekils kommun (Lysekil, Skaftö, Bo) samt de näraliggande församlingarna Dragsmark och Bokenäset i Uddevalla kommun, liksom i den ursprungliga rapporten. Antalet förväntade cancerfall har beräknats utifrån cancersjukligheten i hela Västra Götalandsregionen, med hänsyn tagen till ålder och kön. Med leukemi avses ICD7-kod 204-209.

Resultaten redovisas i tabell 1. SMR (Standard Morbidity Rate) är antalet inträffade fall dividerat med antalet förväntade. Det 95 %-iga konfidensintervallet ger ett mått på den slumpmässiga osäkerheten i SMR. När den nedre gränsen överstiger 1,0 anser man att det rör sig om en statistiskt säkerställd ökning jämfört med förväntat. Under den senaste 10-årsperioden har 16 fall av leukemi bland boende i Brastad eller Lyse församlingar inrapporterats till cancerregistret. Nedan visas ett diagram som visar utvecklingen över tid (Figur 1). Det förväntade antalet fall (12,7) under uppföljningsperioden var något lägre, men skillnaden är inte statistiskt signifikant. I de andra församlingarna inträffade under uppföljningsperioden 26 fall av leukemi mot förväntat 28,5 fall.



**Figur 1.** Observerat och förväntat antal leukemifall i församlingarna Brastad och Lyse. Förväntat antal beräknade utifrån cancersjukligheten i hela Västra sjukvårdsregionen.



**Figur 2.** Observerat och förväntat antal leukemifall i andra församlingar av likande typ, belägna längre bort från Preemraff.

En sammanställning av antalet observerade och förväntade leukemifall under hela perioden från 1975 (start av Scanraff/Preemraff) finns i Tabell 1 och 2.

**Tabell 1.** Församlingarna Brastad och Lyse. Leukemier (ICD-7 = 204-209) 1975-2014. Observerat och förväntat antal bland män och kvinnor per 10 års period samt SMR med 95% konfidensintervall.

<i>Tumörform</i>	<i>Period</i>	<i>Antal fall</i>	<i>SMR</i>	<i>Konfidensintervall (95%)</i>	<i>Förväntat antal</i>
Leukemi	1975-1984	11	1,57	0,78-2,81	7,0
	1985-1994	3	0,44	0,09-1,29	6,8
	1995-2004	19	2,24	1,33-3,46	8,6
	2005-2014	16	1,26	0,72-2,04	12,7
	1975-2014	49	1,40	1,03-1,84	35,1

**Tabell 2.** Församlingarna Lysekil, Skaftö, Bro, Dragsmark och Bokenäs. Leukemier (ICD-7 = 204-209) 1975-2014. Observerat och förväntat antal bland män och kvinnor per 10 års period samt SMR med 95% konfidensintervall.

<i>Tumörform</i>	<i>Period</i>	<i>Antal fall</i>	<i>SMR</i>	<i>Konfidensintervall (95%)</i>	<i>Förväntat antal</i>
Leukemi	1975-1984	13	0,76	0,40-1,30	17,1
	1985-1994	20	1,14	0,69-1,76	17,6
	1995-2004	17	0,80	0,47-1,29	21,2
	2005-2014	26	0,91	0,60-1,34	28,5
	1975-2014	76	0,90	0,71-1,13	84,4

## Kommentarer och bedömning

I rapporten 2006 redovisade vi att det hade inträffat fler fall av leukemi än förväntat i Lyse och Brastads församlingar, framför allt kring år 2000. Vi konstaterade att det kunde finnas flera förklaringar till detta. Under den senaste tioårsperioden har antalet leukemifall i närområdet till Preemraff legat relativt nära det förväntade antalet.

Även om vi inte kan utesluta att någon faktor relaterad till Preemraff kan ha bidragit, är vår bedömning att en slumpmässig anhopning är den sannolikaste orsaken till anhopningen kring år 2000.

Den bedömningen baseras på framför allt på den kunskap som finns om det kvantitativa sambandet mellan risk för leukemi och exponering för bensen och andra misstänkt

cancerframkallande ämnen. Enligt det oftast använda dos-respons-sambandet skulle de beräknade och uppmätta haltbidragen av bensen och andra misstänkt cancerframkallande VOC i bostadsmiljöerna förväntas orsaka mindre än 1 extra fall under en tio-årsperiod. En utförligare diskussion finns i den ursprungliga rapporten (Barregård 2006).

Några andra miljöfaktorer eller faktorer relaterade till befolkningen i de aktuella församlingarna har inte framkommit.

Som framgår av Figur 1 och 2 kan den normala (slumpmässiga) variationen från år till år vara betydande i ett litet geografiskt område.

## Övrigt och referenser

Preemraff har inte medverkat, varken ekonomiskt eller på något annat sätt i framtagandet av denna rapport. Utredningen är en del av den normala anslagsfinansierade verksamheten vid Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum.

Barregård L, Holmberg E, Sällsten G. Undersökning av cancersjuklighet i närområdet till raffinaderiet i Lysekil. Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, Göteborg, 2006. [www.sahlgrenska.se/su/vmc](http://www.sahlgrenska.se/su/vmc)

Barregård L, Holmberg E, Sällsten G. Kompletterande undersökning av cancersjuklighet i närområdet till raffinaderiet i Lysekil. Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, Göteborg, 2007. [www.sahlgrenska.se/su/vmc](http://www.sahlgrenska.se/su/vmc)

Potter A, Junedahl, E, Hageström U, Sjöberg K. Mätningar av flyktiga kolväten (VOC), NO<sub>2</sub> och SO<sub>2</sub> i luft vid Preemraff Lysekil januari 2007-januari 2008. IVL, Svenska Miljöinstitutet. Rapport U2338, 2008.

Nilsson R, Sällsten G, Åkerström M, Andersson EM, Barregård L, Järholm B. Cancersjuklighet hos oljeraffinaderianställda. Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Akademin, Göteborgs Universitet, och Arbets- och miljömedicin, Umeå Universitet. [www.sahlgrenska.se/su/vmc](http://www.sahlgrenska.se/su/vmc)

Åkerström M, Almerud P, Strandberg S, Andersson EM, Sällsten G. Exponering för bensen och 1,3-butadien i raffinaderiindustrin. Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Akademin, Göteborgs Universitet. 2014 [www.sahlgrenska.se/su/vmc](http://www.sahlgrenska.se/su/vmc)