



Norrlandstingens  
REGIONFÖRBUND

Miljömedicin norr, arbets- och miljömedicin,  
Norrlands universitetssjukhus, Umeå

*Förfrågan kring eventuell överrisk för  
cancer i Köpmanholmen, Nätra församling,  
Örnsköldsviks kommun.*

Datum 2018-04-23

Bertil Forsberg, Professor, miljöepidemiolog  
Lars Modig, Med dr, Yrkes- och miljöhygieniker

## Innehåll

Introduktion och frågeställning .....	3
Bakgrund och metod .....	3
Cancersjukdomar .....	3
Miljöfaktorer och cancer .....	4
Miljöpåverkan från industrin i området.....	4
Metod för epidemiologisk studie av cancerförekomst i området.....	5
Resultat.....	6
Diskussion .....	9
Slutsatser.....	10
Referenser.....	11

## Introduktion och frågeställning

Under hösten 2016 hörde en privatperson av sig till Örnsköldsviks kommun med en fråga som gällde risken för cancer hos personer som bor eller bott i Köpmanholmen utanför Örnsköldsvik. Personen kände till flera i grannskapet som drabbats av cancer, och undrade om det kunde bero på den tidigare industriverksamheten som bedrivits på Köpmanholmen. Kommunen kontaktade Miljömedicin norr<sup>1</sup>, arbets- och miljömedicin i Umeå, med frågeställningen om det går att undersöka om det finns en överrisk för cancer bland de boende i Köpmanholmen.

Med anledning av frågeställningen hölls 2017-02-14 ett möte där representanter från Miljömedicin norr, Miljö- och hälsoenheten i Örnsköldsvik samt Länsstyrelsen i Västernorrland deltog. Då bestämdes att en översyn av befintliga historiska dokument och rapporter vid länsstyrelsen skulle göras för att se vilken information som finns rörande uppmätta halter av miljöföroreningar. På mötet bestämdes även att studien skulle fokusera på miljöföroreningar från utsläpp till luft, då spridningen av dessa bedömdes ha påverkat ett stort geografiskt område inom Nätra församling. Ett uppföljande möte hölls senare där insamlat material diskuterades.

Utifrån frågeställningen och tillgänglig information om exponering och berörd befolkning föreföll det rimligt att i första hand göra en analys på församlingsnivå av observerat och förväntat antal cancerfall. Köpmanholmen och Bjästa tillhör båda Nätra församling.

## Bakgrund och metod

I Köpmanholmen har det bl a funnits sågverks- och pappersmassaindustri från slutet av 1800- talet fram till den stora nedläggningen på 80-talet. De sista delarna av industrin lades ned på 90-talet. De olika verksamheterna har förorenat marken i området med främst terpentiner från massaindustrin och kvicksilver från kloralkalifabriken, men även med polyaromatiska kolväten (PAH), polyklorerade bifenyler (PCB), bly och alifatiska kolväten. Utsläppen till luft var även stora av andra ämnen, exempelvis svavelföreningar som svaveldioxid. Inom området för pappersmassaindustrin har marken sanerats (Örnsköldsviks kommun 2012). Sedimenten i fjärden är förorenade och har under våren 2017 fått den preliminära riskklassen "Synnerligen stor risk för påverkan på miljö och hälsa". Sedimenten är inte åtgärdade och finns med på länsstyrelsens prioriteringslista över förorenade områden i länet.

## Cancersjukdomar

Cancer är den övergripande benämningen för nära 200 olika sjukdomar, vilka efter lokalisering och typ delas upp i specifika undergrupper. En cancercell uppkommer på grund av skador i cellens arvs massa som inte blir reparerade. Skadorna kan bero på miljöfaktorer, och en individs och befolknings exponering för vissa cancerframkallande miljöfaktorer kan öka risken för cancer. Rökning och miljötabaksrök är välkända riskfaktorer bakom bl.a. lungcancer. Risken att drabbas kan dessutom för många cancerformer påverkas av andra faktorer, såsom virus, kost, motion och ärftlighet.

Om man tar hänsyn till befolkningsförändringarna i Sverige har antalet individer som diagnostiserats med cancer (incidens) ökat medan antalet som dött i cancer (mortalitet) har minskat för perioden 1970–2016 (<http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2017/2017-12-30>). Enligt Socialstyrelsen har minskningen i dödlighet varit något mindre för kvinnor, vilket främst kan förklaras av skillnader i utvecklingen av lungcancerdödlighet. Att kvinnor har haft en mindre nedgång i lungcancerdödlighet förklaras i sin tur av att andelen kvinnor som började röka ökade kraftigt under andra halvan av 1900-talet.

<sup>1</sup>Miljömedicin norr är en sektion inom arbets- och miljömedicin, Norrlands universitetssjukhus, med ett miljömedicinskt regionuppdrag från landstingen i Norrbotten, Västerbotten, Västernorrland och Region Jämtland/Härjedalen. Verksamheten är en expertresurs i miljömedicinska frågor och kan bistå vid exempelvis riskbedömning av kemiska och fysikaliska miljöfaktorer, information/rådgivning, utredning av miljömedicinska patientfall eller agerande när särskilda befolkningsgrupper berörs av en miljöfråga. Vår verksamhet finansieras huvudsakligen av landstingsmedel



Bröstcancer är den vanligaste cancersjukdomen bland kvinnor där drygt 7500 fick en diagnos och nästan 1400 kvinnor avled med bröstcancer som underliggande dödsorsak under 2016. Bland män är prostatacancer den vanligaste cancersjukdomen där cirka 10500 män diagnostiserades och drygt 2300 avled i sin cancersjukdom under 2016. Lungcancer är den cancerform som orsakade flest dödsfall bland kvinnor, drygt 1800 kvinnor dog under 2016. Ungefär lika många män dog i lungcancer.

### Miljöfaktorer och cancer

Det finns ett särskilt expertorgan under Världshälsoorganisationen (WHO) som bedömer vilka ämnen eller faktorer som med olika grad av säkerhet kan antas orsaka cancer. Detta expertorgan, IARC (International Agency for Research on Cancer), publicerar underlag för bedömningarna och uppdaterar förteckningar över vad som anses kunna orsaka cancer (<http://monographs.iarc.fr/E>).

Ett betydande antal ämnen eller miljöer har satts i samband med en ökad risk för lungcancer, hit hör luftföroreningar, inklusive dieselavgaser, sotpartiklar och polyaromatiska kolväten (PAH), men även bensen, butadien och formaldehyd. Även metaller som arsenik, kadmium, krom och nickel anses kunna öka risken för lungcancer.

Totalt finns mer än 100 exponeringar på listan över dem för vilka tillräckligt vetenskapligt underlag finns för att beteckna de som cancerframkallande för människor, och långt fler för vilka det finns visst vetenskapligt stöd för att de kan vara cancerframkallande. Exponeringar i omgivningsmiljön har utöver cancer i lunga, näsa och bihålkor kopplats till främst leukemi (bl.a. bensen, butadien, formaldehyd) samt cancer i urinblåsa och hud (sot och PAH) (Pershagen och Gustavsson, 2010). Förbränningsprodukter som finns i omgivningsluft (PAH, sotpartiklar mm) har även i arbetsmiljöer med högre halter än i utomhusluft ansetts ligga bakom en ökad risk för lungcancer (Pershagen och Gustavsson, 2010).

### Miljöpåverkan från industrin i området

I Köpmanholmen har industrier funnits sedan 1860-talet med bl.a. sågverk, sulfat- och sulfatmassafabriker, spritfabrik, blekeri och kloralkalifabrik samt tillhörande industriavfallsdeponi ("Herrgårdstippen"). De sista delarna av industriepoken försvann 1994 i och med att kloralkalifabriken lades ner. De olika verksamheterna har förorenat mark och vatten i området på olika sätt. Dominerande föroreningar var terpentin från massaindustrin och kvicksilver från kloralkalifabriken, men även PAH, PCB, bly och alifatiska kolväten förekom (Örnsköldsviks kommun, 2012).

De processer som har använts i Köpmanholmen innebär att det förekommit betydande utsläpp till luft av svavelföreningar och partiklar från förbränningsprocesser, men det finns mycket begränsat med dokumenterade mätningar i luft. Svaveldioxid och sot mättes enligt protokoll från länsläkaren av IVL i Köpmanholmen vintrarna 1973/74 och 1977/78, samt i Bjästa sommaren 1976 (Länsläkarorganisationen i Västernorrlands län, 1980-08-26). Redovisade svaveldioxidhalter styrker påverkan från industrin, och tyder på att även luften i Bjästa har påverkats av utsläppen. Tyvärr har vi inte funnit några spridningsberäkningar som kan visa hur luftföroreningshalterna på grund av industriernas utsläpp blivit i omkringliggande geografiska områden. Topografin (med dalgången in mot Bjästa) och vinddata (från bl a Skagsudde) indikerar att sydliga till östliga vindar kan ha fört förorenad luft från utsläpp i Köpmanholmen in mot Bjästa.

Den tidigare omfattande industriella verksamheten, som delvis drevs innan det fanns någon miljölagstiftning i landet, medförde att både mark, vatten och sediment har blivit förorenade. I samband med rivning av industribyggnader på 80-talet och vid saneringar av industriområdet från

2003 och framåt har stora föroreningsmängder påträffats och tagits bort från mark i området. Det gäller främst terpenener, kvicksilver, PAH och bly.

I delar av Nätrafjärden utanför Köpmanholmens industriområde finns ansamlingar av träfibrer i bottensedimentet vilka härrör från den tidigare pappers- och massaindustri. I de fiberrika sedimenten förekommer höga halter av bland annat kvicksilver. Känsligheten bedöms i en riskklassning som stor, bland annat då det förekommer fritidsfiske och fiskodling i fjärden. Miljömedicin norr har i ett tidigare uppdrag från Länsstyrelsen i Västernorrland bedömt hälsoriskerna med intag av fisk från vatten med förorenade fiberbankar, där prover från abborre i Nätrafjärden (Alviksholmen) ingick (Klinisk miljömedicin Norr, 2017).

### **Metod för epidemiologisk studie av cancerförekomst i området**

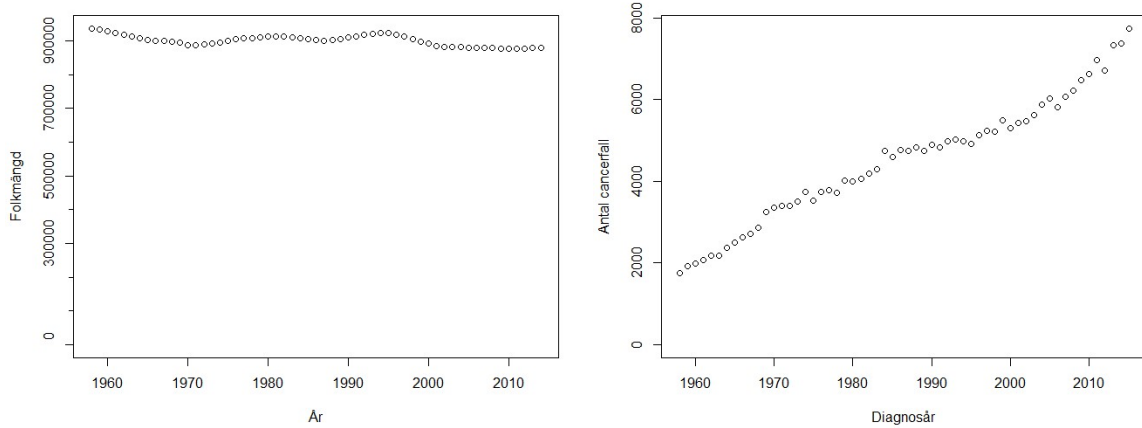
Uppgifter om folkmängd har hämtats från Statistiska centralbyrån. Data innehöll folkmängd efter ålder och kön per församling enligt indelningen som gällde respektive år. Statistiken baseras helt på uppgifter hämtade från Registret över totalbefolkningen. Statistiken redovisas enligt indelningen den 1 januari året efter statistikåret.

Vid Regionalt Cancercentrum Norr (RCC Norr) i Umeå förs register inom cancerområdet för norra sjukvårdsregionen. Man sänder också sina uppgifter från regionen till det nationella cancerregistret vid Socialstyrelsen. I denna studie har RCC Norr tagit fram observerat antal cancerfall i Nätra församling mellan åren 1958-2015, både totalt och för de specifika typer av cancer (cancer i lunga, urinblåsa, centrala nervsystemet, lever, njure, tjocktarm, bröst, prostata, leukemi) som bedömts mest relevanta med avseende på exponeringen. Utifrån antal män och kvinnor i olika åldersgrupper (5-årsklasser) i Nätra församling och förekomsten av cancerfall i motsvarande grupper i hela Västernorrland respektive hela Norra sjukvårdsregionen, har vi beräknat hur många fall som skulle förväntats i Nätra församling om man haft lika hög förekomst som i de två jämförelseområdena (länet respektive regionen).

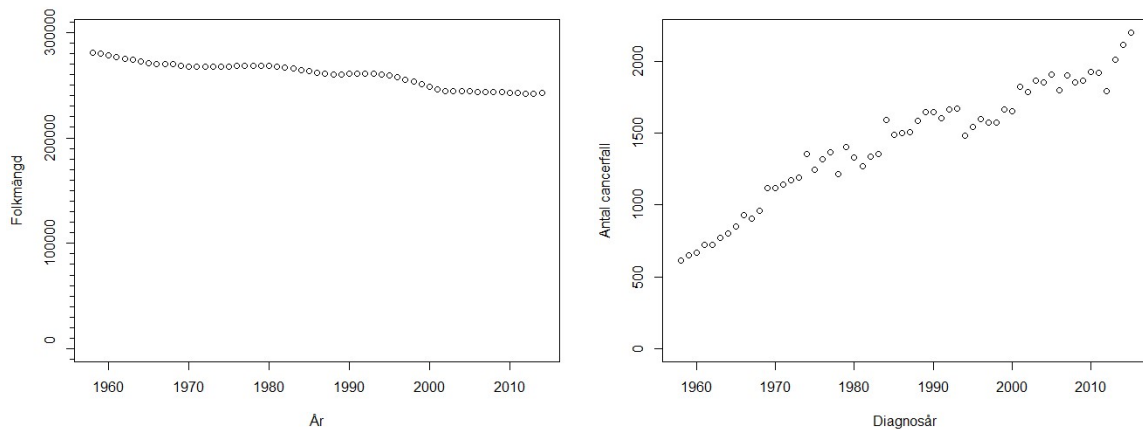
Kvoten mellan observerat antal och förväntat antal (med hänsyn till kön och ålder) benämns standardiserad incidenskvot (på engelska SIR). Om kvoten är 1,0 är observerat antal fall i Nätra församling lika med det förväntade enligt området som man jämför med, antingen länet eller regionen. Är kvoten 1,5 har en och en halv gång så många fall observerats som man skulle förvänta vid lika risk (vilket även kan uttryckas som 50 % fler fall). Som mått på osäkerhet i kvoten anges ett 95% konfidensintervalls undre och övre gräns. Om detta intervall innefattar kvoten 1, brukar man anse att det inte föreligger en statistiskt säkerställd skillnad.

**Resultat**

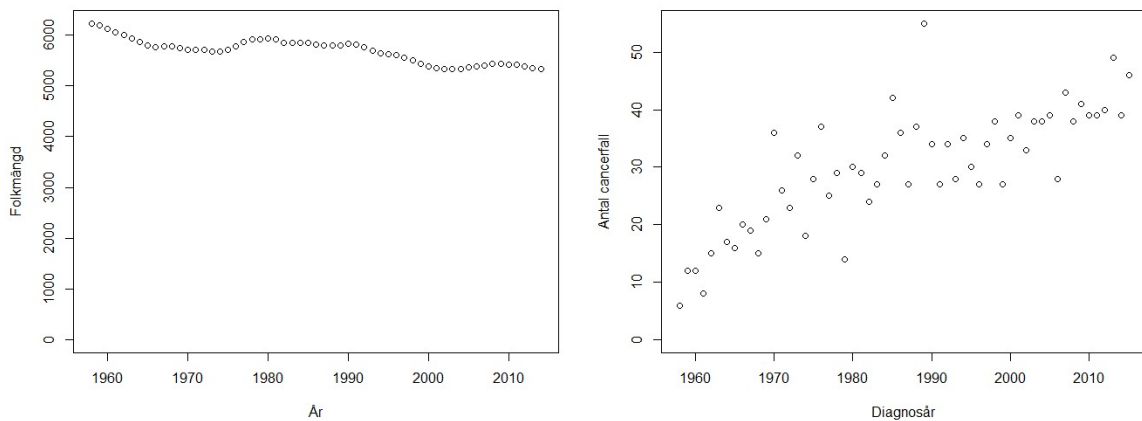
Folkmängden samt antalet cancerfall per år i Norra regionen, Västernorrlands län respektive Nätra församling redovisas i figur 1-3.



Figur 1. Till vänster, folkmängd i Norra regionen 1958-2014. Till höger, antal cancerfall i Norra regionen per diagnosår, 1958-2015. Data från RCC Norr.



Figur 2. Till vänster, folkmängd i Västernorrlands län 1958-2014. Till höger, antal cancerfall i Västernorrlands län per diagnosår, 1958-2015. Data från RCC Norr.



Figur 3. Till vänster, folkmängd i Nätra församling 1958-2014. Till höger, antal cancerfall i Nätra församling per diagnosår, 1958-2015. Data från RCC Norr.

Det fanns ingen statistiskt säkerställd ökad förekomst av cancer totalt eller för specifik typ av cancer i Nätra församling. En statistiskt säkerställd lägre risk för insjuknande i cancer i jämförelse med hela länet påträffades däremot totalt för kvinnor, och en på gränsen till säkerställd lägre risk för kvinnor + män (Tabell 1).

Tabell 1. Observerad och förväntad cancerförekomst i Nätra församling 1958-2015, samt SIR med 95 % konfidensintervall.

<b>Norra regionen som referenspopulation</b>			
	All cancer	Män, all cancer	Kvinnor, all cancer
Antal cancerfall i Nätra församling	1729	880	849
Förväntat antal fall i Nätra församling	1725,12	835,76	889,37
<b>SIR<sup>1</sup> (kvot)</b>	<b>1,00</b>	<b>1,05</b>	<b>0,95</b>
95% KI <sup>2</sup> undre gräns	0,96	0,98	0,89
95% KI <sup>2</sup> övre gräns	1,05	1,12	1,02
<b>Västernorrlands län som referenspopulation</b>			
	All cancer	Män, all cancer	Kvinnor, all cancer
Antal cancerfall i nätra församling	1729	880	849
Förväntat antal fall i nätra församling	1809,43	869,42	940,01
<b>SIR<sup>1</sup></b>	<b>0,96</b>	<b>1,01</b>	<b>0,90</b>
95% KI <sup>2</sup> undre gräns	0,91	0,95	0,84
95% KI <sup>2</sup> övre gräns	1,00	1,08	0,97

<sup>1</sup> Standardiserad incidenskvot, <sup>2</sup> Konfidensintervall

När man analyserar förekomsten av specifika cancertyper med känd koppling till luftföroreningar som PAH, är det främst cancer i lunga och urinblåsa som skulle kunna indikera miljöpåverkan. För dessa former av cancer är observerat antal fall lägre i Nätra församling än vad man skulle förvänta utifrån förekomsten i Västernorrland, särskilt för lungcancer med 30 % färre fall än vad man kan förvänta (Tabell 2).

Tabell 2. Observerad och förväntad förekomst av olika typer av cancer i Nätra församling 1958-2015, samt SIR med 95 % konfidensintervall.

<b>Norra regionen som referenspopulation</b>									
	<b>Typ av Cancer</b>								
	<b>Lunga</b>	<b>Urinblåsa</b>	<b>CNS</b>	<b>Lever</b>	<b>Njure</b>	<b>Tjocktarm</b>	<b>Bröst</b>	<b>Prostata</b>	<b>Leukemi</b>
Antal cancerfall i Nätra församling	64	65	40	11	44	219	167	246	49
Förväntat antal fall i Nätra församling	87,69	64,94	43,83	16,67	45,76	193,75	195,20	226,80	44,95
<b>SIR<sup>1</sup></b>	<b>0,73</b>	<b>1,00</b>	<b>0,91</b>	<b>0,66</b>	<b>0,96</b>	<b>1,13</b>	<b>0,86</b>	<b>1,08</b>	<b>1,09</b>
95% KI <sup>2</sup> undre gräns	0,56	0,77	0,64	0,30	0,68	0,98	0,73	0,95	0,80
95% KI <sup>2</sup> övre gräns	0,92	1,26	1,23	1,14	1,29	1,29	0,99	1,23	1,42
<b>Västernorrland som referenspopulation</b>									
	<b>Typ av Cancer</b>								
	<b>Lunga</b>	<b>Urinblåsa</b>	<b>CNS</b>	<b>Lever</b>	<b>Njure</b>	<b>Tjocktarm</b>	<b>Bröst</b>	<b>Prostata</b>	<b>Leukemi</b>
Antal cancerfall i Nätra församling	64	65	40	11	44	219	167	246	49
Förväntat antal fall i Nätra församling	92,56	68,32	41,62	14,44	47,26	219,54	211,02	229,49	38,80
<b>SIR</b>	<b>0,69</b>	<b>0,95</b>	<b>0,96</b>	<b>0,76</b>	<b>0,93</b>	<b>1,00</b>	<b>0,79</b>	<b>1,07</b>	<b>1,26</b>
95% KI <sup>2</sup> undre gräns	0,53	0,73	0,67	0,35	0,66	0,87	0,67	0,94	0,92
95% KI <sup>2</sup> övre gräns	0,88	1,20	1,30	1,32	1,25	1,14	0,92	1,21	1,65

<sup>1</sup> Standardiserad incidenskvot, <sup>2</sup> Konfidensintervall

Resultaten för specifika cancerformer visar ingen förhöjd cancerförekomst i Nätra församling, ej heller för de cancertyper som har känd koppling till luftföroreningar. Kvoter över 1 för cancer i tjocktarm, prostata och leukemi är inte statistiskt säkerställda. Enstaka år kan det ha konstaterats fler fall än förväntat inom Nätra församling, men det balanseras av att andra år haft färre fall.



## Diskussion

Denna studie har inte funnit något som tyder på att cancerförekomsten i Nätra församling totalt eller för lungcancer varit förhöjd.

En begränsning i studien är att cancerförekomsten analyserats på församlingsnivå. Studier gällande förekomst och orsaker till ohälsa i befolkningen (epidemiologiska studier), kan vara utformade på olika sätt. Vissa studier görs på gruppnivå, andra görs med detaljerad information om enskilda individer, t ex om yrke, bostad, matvanor och rökning. På gruppnivå kan man studera hur cancerförekomsten varit i den folkbokförda befolkningen och utifrån deras fördelning på kön och ålder jämföra antalet inträffande fall med vad som vore förväntat utifrån en för regionen typisk förekomst. Det man kan missa med en jämförelse på församlingsnivå är om det skulle finnas skillnader i förekomst av cancer mellan olika delområden i församlingen. Studier med bättre geografisk upplösning, t ex på individnivå, är dock betydligt mer krävande att genomföra om inte detaljerade data redan finns insamlade. I det aktuella fallet så hade inte kommunen tillgång till uppgifter om vilka personer som bott i vilka hus under vilka tidsperioder. Även om sådana uppgifter skulle tagits fram med hjälp av gamla folkbokföringsdata vid Statistiska Centralbyrån, så saknas ändå viktig information om enskilda personers levnadsvanor. Möjligen skulle det vara möjligt att intervjua ännu levande personer samt efterlevande eller tidigare grannar till avlidna personer, vilket dock ger uppgifter av osäker kvalitet.

För att det skulle kunna dölja sig en högre risk för cancer än förväntat i en mindre del av Nätra församling, skulle resterande del av församlingen behöva ha en lägre cancer risk än förväntat. Under studerad period har mer än hälften av församlingens befolkning varit bosatt i Köpmanholmen och Bjästa, vilket också är de områden inom församlingen som främst bedömts påverkas av exponeringen från den tidigare industriella verksamheten. 1965 bodde 31 % av församlingens befolkning i Köpmanholmen och 23% i Bjästa. År 2010 var siffrorna 23 % i Köpmanholmen och 34% i Bjästa. För lungcancer var kvoten mellan observerat och förväntat antal fall i hela församlingen cirka 0,7. Om man hypotetiskt tänker sig att risken varit 30 % förhöjd jämfört med förväntat bara i Köpmanholmen ( $SIR = 1,3$ ), så skulle antal fall i resten av församlingen behövt vara nästan bara 25% av förväntat utifrån genomsnittlig förekomst i länet ( $SIR = 0,26$ ) för att resultatet i hela församlingen skulle bli det nu funna. Om både Köpmanholmen och Bjästa skulle ha haft 30 % förhöjd risk jämfört med länet (eller norra regionen), så skulle resten av församlingen behövt ha en extremt låg risk för att det funna resultatet totalt skulle uppkomma. Det är därmed inte särskilt troligt att lungcancer i området har varit oväntat vanligt. Detsamma kan sägas om levercancer.

En annan svaghet i en studie som inte har specifik information om individerna är att de som flyttat till andra församlingar och senare fått en cancerdiagnos, då tillhör den församlingen i statistiken. Om de som flyttat haft samma risk som de som stannat i församlingen uppkommer inte något systematiskt fel i studien eller missvisande resultat. Om däremot individerna som flyttat varit mer exponerade än andra på orten och haft högre risk att senare insjukna, så kan det försvåra eller dölja upptäckten av att miljön medfört en förhöjd risk.

Det hade varit önskvärt med bättre och mer detaljerade uppgifter kring både samman-sättningen av och spridningen av luftföroreningar från industrierna inom församlingen. En undersökning av skillnaden i förekomst av cancer utifrån den geografiska spridningen av föroreningar, hade varit det bästa sättet att studera effekterna av utsläppen från industrin. Information om den spridningen av luftföroreningarna finns dock inte. Dessutom, i analogi med diskussionen ovan, skulle antalet boende i mer detaljerade geografiska områden bli så få att en meningsfull statistisk analys sannolikt inte skulle vara möjlig.

## Slutsatser

Denna studie om cancerförekomst har initierats av funderingar kring en eventuellt förhöjd cancerförekomst på grund av utsläpp från de industrier som tidigare drevs i Köpmanholmen. Frågeställningen är relevant med tanke på stora utsläpp till luft av förbränningsprodukter som sot, PAH och andra kolväten i Köpmanholmen. Vi fann ingen överrisk för cancer totalt i Nätra församling. För lungcancer fanns en statistiskt säkerställd lägre risk än i hela länet och i hela Norra sjukvårdsregionen.

## Referenser

Apler, Anna, Johan Nyberg, Karin Jönsson, Irene Hedlund, Sven-Åke Heinemo och Bernt Kjellin (2014). Kartläggning av fiberhaltiga sediment längs Västernorrlands kust. SGU rapport 2014:16. Uppsala: SGU. url: <http://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1416-1-rapport.pdf> [2016-10-10]

Klinisk miljömedicin Norr. Miljömedicinsk riskbedömning inom projektet "Fiberbankar i Norrland" – Västernorrland, juni 2017.

Länsläkarorganisationen i Västernorrlands län. Yttrande beträffande Forss fabriker i Köpmanholmen, Örnsköldsviks kommun. 1980-08-26

Länsstyrelsen i Västernorrland (2017). Riskklassning av fiberbankar i Västernorrland. Länsstyrelsen Västernorrland 2017:06.

Pershagen och Gustavsson (2010), Kapitel 14 Miljöbetingad cancer, Arbets- och miljömedicin, Studentlitteratur.

Örnsköldsviks kommun (2012). Köpmanholmens industrisanering – Slutrapport med bilagor

**Kontakta oss gärna vid frågor om rapporten:**

Bertil Forsberg eller Lars Modig  
Miljömedicin norr  
Norrlands universitetssjukhus  
901 85 Umeå

Tel. 090-785 0000