

# Olägenheter till följd av petrokemisk industri i Stenungsund 2012

Göteborg den 29 maj 2013

Anita Gidlöf-Gunnarsson, Fil. Dr

Lars Barregård, Professor, överläkare

Rapport nr 2: 2013

Enheten för Arbets- och miljömedicin  
Avdelningen för Samhällsmedicin och Folkhälsa



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Sahlgrenska akademien

## Olägenheter till följd av petrokemisk industri i Stenungsund 2012

Anita Gidlöf-Gunnarsson<sup>1</sup> och Lars Barregård<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Enheten för Arbets- och miljömedicin  
Avdelningen för Samhällsmedicin och Folkhälsa  
Göteborgs universitet

<sup>2</sup> Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (VMC)  
Arbets- och miljömedicin  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Rapporten finns att hämta som pdf-fil på:

[http://www.medicine.gu.se/avdelningar/samhallsmedicin\\_folkhalsa/amm/publikationer/rapporter/](http://www.medicine.gu.se/avdelningar/samhallsmedicin_folkhalsa/amm/publikationer/rapporter/)

---

Enheten för Arbets- och miljömedicin  
Avdelningen för Samhällsmedicin och Folkhälsa  
Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet  
Box 414, 405 30 Göteborg  
ISBN 978-91-86863-03-6

Telefon: 031-786 63 00  
E-post: amm@amm.gu.se  
Hemsida: www.amm.se

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	4
Bakgrund .....	5
Material och metoder .....	5
Urval .....	5
Enkät .....	5
Beskrivning av undersökningspopulationen .....	6
Statistisk bearbetning .....	8
Resultat .....	9
Upplevelse av boendemiljön .....	9
Allmän störning av olika olägenhetskällor .....	9
Störning av buller från industrin – jämförelse med 2006 .....	11
Påverkan av olika olägenheter på aktiviteter inomhus och utomhus .....	12
Påverkan av olägenheter på avkoppling vid stängt och öppet fönster .....	13
Påverkan av olägenheter på sömn vid stängt och öppet fönster .....	13
Påverkan av olägenheter på utevistelse och avkoppling utomhus .....	14
Oro för olika olägenheter .....	15
Oro för hälsopåverkan av luftföroreningar från industrin och olyckshändelser i samband med industriell verksamhet – jämförelse med 2006 .....	17
Psykosociala symtom .....	18
Diskussion .....	20
Huvudresultat .....	20
Störningar .....	21
Oro .....	22
Psykosociala symtom .....	23
Att se den petrokemiska industrin från bostaden påverkar resultaten .....	23
Hur säkra är resultaten? .....	23
Vad kan göras? .....	24
Referenser .....	24
Appendix	
Appendix 1 –Påverkan av industrilukt och buller på störd avkoppling, störd sömn och störd utevistelse i relation till hur tydligt den petrokemiska industrin syns från bostaden .....	26
Appendix 2 – Enkät .....	27

## Sammanfattning

I Stenungsund finns en stor del av Sveriges petrokemiska industri och en fortsatt utbyggnad planeras i framtiden. Flera enkätstudier har gjorts, bl.a. av besvär i form av lukt och buller. Resultat från den senaste undersökningen (2006) visade att cirka var fjärde av de boende nära industrierna störs av industrilukt och ungefär lika många av industribuller. Många rapporterar oro för hälsoeffekter till följd av utsläpp i luften eller till följd av olyckor. Vi har nu gjort uppföljningar där syftet är att med enkäter och intervjuer få bättre kunskap om detta. Denna rapport redovisar resultatet från enkätstudien.

En postenkät skickades ut till 358 slumpvis valda personer i Stenungsund ("norr" och "mitt") samt i Ödsmåls tätort. Den besvarades av 52 % med en medelålder av cirka 55 år. Enkäten innehöll frågor om bl.a. bostad och boendemiljö, olägenheter i miljön och hur mycket man oroades av dessa.

Majoriteten trivs mycket bra med bostadsområdet men störningar av buller är vanligt. Andelen störda (ganska mycket, mycket eller oerhört mycket störda) av buller från industrin är högst i Ödsmål (32 %), som ligger i den förhärskande vindriktningen från industriområden, och i norra Stenungsund (27 %) och lägst i Stenungsund mitt (19 %). Få är störda av lukt från industrin (ca 10 %). De som angav att industrin syns från bostaden var mer störda av både buller och lukt. Störningarna innebar störd avkoppling och sömnkvalitet.

Andelen störda av buller och lukt var lägre än 2006, men frågorna skiljer sig något mellan de två undersökningarna, vilket kan ha påverkat utfallet. Möjligen har minskad fackling lett till minskad andel bullerstörda. Andelen bullerstörda är ändå hög och åtgärder för att minska eller skydda mot bullret från fackling och lågfrekvent buller från kompressorer, ventilation och andra bullerkällor är önskvärda. Minskningen av andelen luktstörda skulle kunna bero på minskade utsläpp av luktande ämnen, men vi har inga uppgifter om detta.

Oro för hälsopåverkan (ibland/periodvis eller mera ofta) av luftföroeningar från industrin är störst i Ödsmål (48 %) och i norra Stenungsund (44 %). I dessa områden är även flest oroliga för olyckshändelser i samband med industriell verksamhet (51 och 46 %, respektive). De som tydligt ser industrin från eller nära bostaden var betydligt mer oroade för hälsopåverkan av luftföroeningar från industrin och industriolyckor (61 %) än de som inte ser den. De som var anställda i industrin var något mindre oroade.

Den totala andelen oroade var ungefär densamma som år 2006. Det fanns ett samband mellan oro och irritation och stress. Cirka 5 % oroas dagligen eller nästan dagligen vilket sannolikt innebär en försämrad livskvalitet. Oron beror sannolikt på både objektiva och subjektiva faktorer. Objektiva faktorer är faktiska utsläpp av potentiellt hälsofarliga ämnen och att det finns en möjlig risk för olyckor med stora konsekvenser för de boende. Subjektiva faktorer som kan påverka oron är diskussioner i massmedia kring effekter på miljön och hälsa, bristande kunskap och information om eller misstro mot industrins verksamhet. Oro för industriell verksamhet minskar i allmänhet vid öppenhet, ökad information och kontakt med befolkningen.

## Bakgrund

Sveriges petrokemiska industri är koncentrerad till västkusten. I Stenungsund finns industrier som Borealis, INEOS, Akzo Nobel, Perstorp OXO, AGA, Vattenfall och Primagaz. En successiv utbyggnad av den petrokemiska industrin har skett sedan den etablerades i området på 1960-talet och en fortsatt utbyggnad planeras i framtiden. Inom den petrokemiska industrin produceras, används och transporteras många hälsofarliga ämnen och en del är illaluktande eller brandfarliga (t ex ammoniak, klor, lut och gasol). Utsläppen i luft är normalt mycket låga, dock finns det alltid en risk för större utsläpp av giftig gas som kan påverka många. Internationella studier visar att boende nära petrokemiska industrier är störda till följd av miljöexponering (t ex lukt och buller), uppger olika symtom (t ex astma, irritation i luftvägar, illamående) och är oroliga för hälsoeffekter (Taylor et al., 1997; Luginaah et al., 2002).

Myndigheter, industri och befolkning har önskat riskbedömningar och uppföljning av industriernas miljöpåverkan på natur och människor. Studier i området visar på ingen ökad risk för cancer (Axelsson et al., 2010) eller missfall (Axelsson & Molin, 1988). Flera enkätstudier har gjorts bl.a. av besvär och oro vid fyra tillfällen 1982-2006. Resultat från den senaste studien (2006) visar att 20-27 % av de boende i områden nära industrierna störs av industrilukt (minskning över tid p.g.a. åtgärder) och mellan 18-40 % störs av industribuller (ökning över tid) (Stockfelt et al., 2007). Många (30-55 %) rapporterar oro för hälsoeffekter till följd av utsläpp i luften eller till följd av olyckor (överlag oförändrad prevalens). Kronisk exponering av miljöfaktorer kan negativt påverka de boendes dagliga liv och ge olika stressreaktioner. Vissa förändringar har skett över tid (Axelsson et al., 2013).

Det aktuella projektet är en uppföljningsstudie av tidigare enkätstudier i områden nära de petrokemiska industrierna och syftet är att med både enkäter och intervjuer som metod få ett utökad kunskapsunderlag om vad det innebär att bo nära petrokemisk industri. Föreliggande rapport redovisar resultatet från enkätstudien.

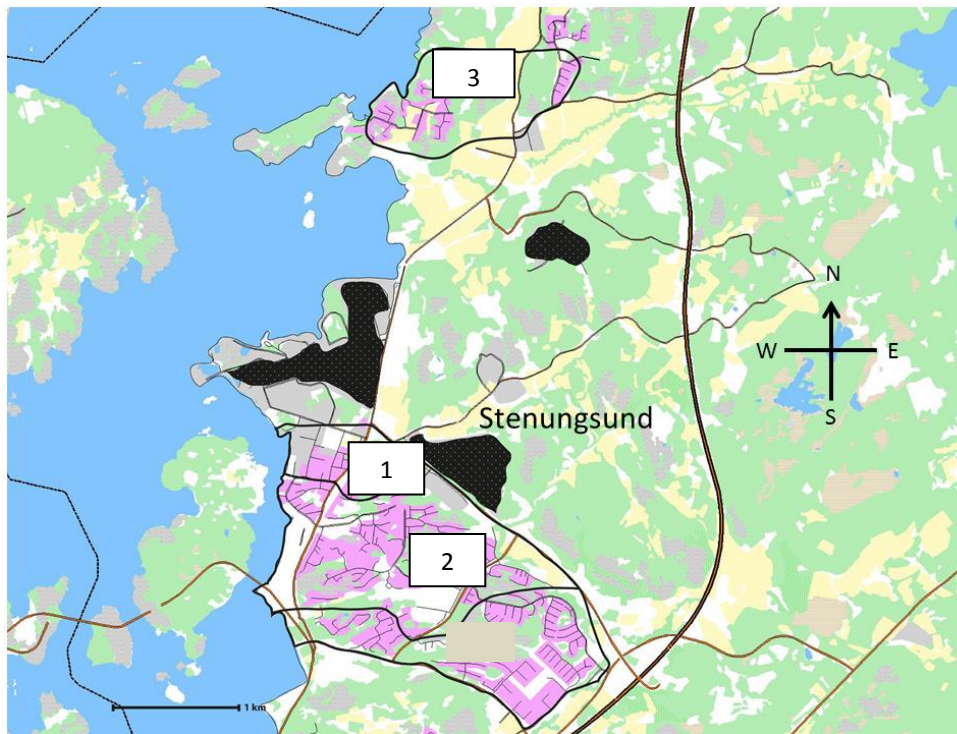
## Material och metoder

### *Urval*

Populationen utgjordes av personer i åldrarna 18-75 år som är bosatta i två specificerade områden i Stenungsund (norr och mitt) samt i Ödsmåls tätort (se figur 1). Urvalet av deltagare gjordes av SCB med hjälp av fastighetstaxeringsregistret med aktualitet 2011-01-01 vilket matchades med registret över totalbefolkning (RTB) med aktualitet 2011-12-31. Antalet personer i urvalsramen var 8 107. Ramen reducerades sedan ytterligare då personer som varit folkbokförda på fastigheten mindre än ett år selekterades bort. Urvalsramen stratifierades på de tre områdena, Stenungsund mitt, Stenungsund norr samt Ödsmål. Urvalsstorleken bestämdes till 358 personer och SCB drog utifrån detta ett totalurval i Stenungsund norr. I Stenungsund mitt och i Ödsmål stratifierades urvalet ytterligare med avseende på kön och ålder (se tabell 1). Ålder delades upp i sex åldersgrupper: 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 och 70-75 år. Bara en person från varje hushåll valdes. Om det fanns fler personer som bodde i samma hushåll valdes en person ut slumpmässigt.

### *Enkät*

Enkäten skickades ut med post till de utvalda personerna tillsammans med ett foljebrev som informerade om undersökningens bakgrund, syfte, utförare, sekretess samt frivillighet att delta i undersökningen. Ett portofritt svarskuvert bifogades även. Undersökningen presenterades som en undersökning om boendemiljö och människors hälsa och välbefinnande. En påminnelse skickades ut efter ca 10 dagar till de som inte besvarat enkäten och efter ytterligare 10 dagar skickades ytterligare en ny påminnelse ut tillsammans med en ny enkät.



**Figur 1.** Översikt av områdena 1 (Stenungsund norr), 2 (Stenungsund mitt) och 3 (Ödsmål). Områden med petrokemisk industri är svartmarkerade.

Enkäten innehöll frågor om personuppgifter, bostad och boendemiljö, olägenheter i miljön och hur mycket man oroades av dessa. Det ställdes också mer specifika frågor om hur buller från vägtrafik, tågtrafik och industri samt lukt från industri försvårar vila och avkoppling samt sömn vid stängt respektive öppet fönster samt utomhus nära bostaden. Frågor om allmänt välbefinnande omfattade olika psykosociala symtom (t ex huvudvärk, trötthet, irriterad) där de svarande fick ange hur ofta dessa inträffade. Det ställdes även frågor om miljö känslighet för buller/ljud och damm/luftföroreningar. Utrymme gavs för egna tillägg och kommentarer (se Appendix 2).

### **Beskrivning av undersökningspopulationen**

Tabell 1 beskriver urvalsstorlek samt svarsfrekvens i de olika områdena. Den totala svarsfrekvensen var 52 % och varierade mellan 47 % för området norr, 51 % för området mitt och 62 % för Ödsmål.

**Tabell 1.** Urval och svarsfrekvens för de olika områdena i undersökningen.

Område	Stenungsund norr	Stenungsund mitt	Ödsmål	Totalt
Population	118	2 974	251	3 343
Nettourval	118	144	95	358
Uteslutna	-	-	1	1
Svar (antal)	55	73	59	187
Svar (%)	47	51	62	52

Tabell 2 redovisar demografiska bakgrundsfakta och individkaraktistika för populationen uppdelat på de tre undersökningsområdena. Medelåldern bland de svarande var omkring 55 år och ungefär lika i alla områden. Det var något fler kvinnor än män som besvarade enkäten. De flesta svarande var gifta eller sammanboende, störst andel i Ödsmål. I Ödsmål hade drygt var tredje av de svarande hemmavarande barn, minst andel hade norra Stenungsund (20 %). Andelen pensionärer var ungefär lika i de tre områdena. Få av de svarande (18 personer) angav att de arbetar inom den petrokemiska industrin. Av dessa är det flest som gör det (15 %) i norra Stenungsund.

Bostadstyp skiljde sig mycket mellan de tre områdena. I norra Stenungsund angav drygt 40 % att de antingen bodde i insatslägenhet eller villa. En majoritet i Ödsmål bodde i villa medan de svarande i Stenungsund mitt bodde mer i blandade former men flest (49 %) i hyreslägenheter därefter i radhus eller villa (ca 20 %). Den genomsnittliga boendetiden i området var högst i norra Stenungsund (ca 33 år) och något lägre i Stenungsund mitt och Ödsmål (ca 27 år). Den genomsnittliga boendetiden i nuvarande bostad skiljde sig inte nämnvärt åt mellan de tre områdena (mellan ca 12-14 år).

Andelen som angav att de upplever sig som ganska eller mycket känsliga för ljud och buller var högst i Ödsmål (31 %) och lägst i norra Stenungsund (22 %). Omkring en fjärdedel av de svarande upplevde sig vara ganska eller mycket känsliga för damm eller luftföroreningar.

**Tabell 2.** Beskrivning av demografiska bakgrundsfakta och individkaraktistika för respektive undersökningsområde.

	Stenungsund norr	Stenungsund mitt	Ödsmål
<b>Antal deltagare</b>	55	73	59
<b>Ålder</b> Medelvärde (Sd)	54,0 (15,6)	56,4 (15,1)	55,3 (15,1)
<b>Kön (%)</b> Kvinna / Man	53 / 47	53 / 47	56 / 44
<b>Civilstånd (%)</b> Gift/sambo Ogift/ej sambo/skild Änka/änkling	54 37 9	59 34 7	81 15 4
<b>Andel hushåll med barn under 18 år (%)</b>	20	28	35
<b>Förvärvssituation (%)</b> Yrkesarbetande som anställd Yrkesarbetande i petrokemiska industrin Eget företag Förtids/sjukpensionär Ålderspensionär Tjänstledig Studerande Arbetslös Sjukskriven Annat	39 15 2 2 30 0 7 0 0 5	38 6 8 4 37 1 3 3 0 0	36 10 7 2 36 0 4 5 0 0
<b>Bostadstyp (%)</b> Hyreslägenhet Insatslägenhet Radhus Villa Andrahandsboende/annat	6 45 0 43 6	49 11 19 21 0	8 10 0 80 2
<b>Boendeår i området</b> Medelvärde (Sd)	33,5 (20,6)	27,8 (16,1)	27,3 (16,8)
<b>Boendeår i nuvarande bostad</b> Medelvärde (Sd)	13,9 (13,7)	11,8 (11,5)	13,7 (11,8)
<b>Känslighet för ljud/buller (%)</b> Andel ganska eller mycket känslig	22	25	31
<b>Känslighet för damm/luftföroreningar (%)</b> Andel ganska eller mycket känslig	20	26	25

### **Statistisk bearbetning**

Skillnader mellan grupper har testats med  $\chi^2$  – test och Fishers exakta test (tvåsidigt). Samband har analyserats med Spearmans rangkoefficient ( $r_s$ ) och multivariat logistisk regression. För statistiskt säkerställd signifikans valdes  $p < 0,05$ .

Data har analyserats med SPSS för Windows version 18.



## Resultat

### Upplevelse av boendemiljön

Tabell 3 visar hur de svarande upplever sin boendemiljö uppdelat på undersökningsområden. Majoriteten trivs *mycket bra* med bostadsområdet. I jämförelse med de två andra områdena anger dock något färre i norra Stenungsund att de trivs *bra* och några uppger också att de *inte trivs särskilt bra*. I norra Stenungsund är det även betydligt fler som anger att de kan se industribyggnader som tillhör den petrokemiska industrin från bostaden och önskan att byta bostad är även högst i detta område (29 %). Dock är det få som vill byta bostad på grund av miljöskäl. Av de svarande är det 16 personer som svarar detta (9 %). Exempel på nämnda miljöskäl är buller från industrin, tung trafik, dålig lukt, sot, utsläpp i havet, petrokemin etc.

**Tabell 3.** Trivsel i bostadsområdet, kan se industribyggnader tillhörande industrin från bostaden samt vill byta bostad på grund av miljöskäl eller andra skäl (% av de svarande) för respektive undersökningsområde.

	Stenungsund norr	Stenungsund mitt	Ödsmål
<b>Trivsel med bostadsområdet (%)</b>			
Mycket bra	69	67	70
Bra	24	33	30
Inte särskilt bra	7	0	0
Dåligt	0	0	0
<b>Industribyggnader tillhörande petrokemin synliga från bostaden (%)</b>			
Ja, mycket tydligt	34	10	13
Ja, till viss del	40	43	46
Nej	26	47	41
<b>Önskar byta bostad (% ja)</b>	29	18	27
Önskar byta bostad p.g.a.			
Miljöskäl <sup>1</sup> (%)	13	3	12
Andra skäl <sup>1</sup> (%)	16	16	15

<sup>1</sup>Andel av alla personer

### Allmän störning av olika olägenhetskällor

Enkäten innehöll frågor om störningar från vanligt förekommande olägenheter i ett bostadsområde (se tabell 4). Störningsfrågan var utformad utifrån den ISO standardiserade frågan för störning av trafikbuller (ISO, 2003) och skiljer sig mot den fråga om störning av olägenheter som har använts i tidigare enkätstudier i undersökningsområdet. Svartalternativen för störningsfrågorna om olägenheter i aktuell studie har fem svarsalternativ (*störs inte alls*, *störs inte särskilt mycket*, *störs ganska mycket*, *störs mycket* och *störs oerhört mycket*) jämfört med 3 svarsalternativ (*störs/besväras ej*, *störs/besväras* och *störs/besväras mycket*) i de förra studierna.

Tabell 4 visar andelen svaranden som i undersökningen uppgav sig vara *mycket störda* (mycket eller oerhört mycket störda) av olika olägenhetskällor och tabell 5 visar andelen svaranden som uppgav sig vara störda (ganska mycket, mycket eller oerhört mycket störda). Andelen störda av buller från industrin är högst i Ödsmål (32 %) och i norra Stenungsund (27 %) och lägst i Stenungsund mitt (19 %). Få är störda av lukt från industrin (ca 10 %). De svarande i norra Stenungsund är i större utsträckning störda av olägenhetskällor från väg- och tågtrafiken (buller, vibrationer och avgaser) än i de andra två områdena. Framförallt orsakar buller från vägtrafiken mest störning i norra Stenungsund med 13 % som anger att de är mycket störda av vägtrafikbuller.

**Tabell 4.** Andelen (%) mycket störda (mycket eller oerhört mycket störd) av olika olägenhetskällor i respektive område.

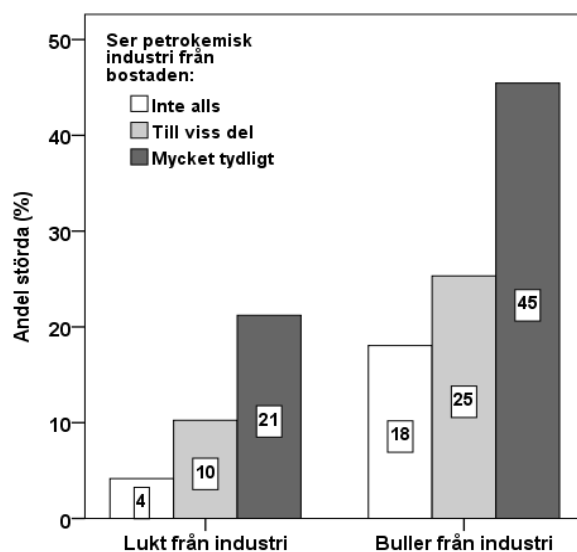
Andelen mycket störda av: (%)	Stenungsund norr (N=55)	Stenungsund mitt (N=73)	Ödsmål (N=59)
Buller från industri	11	3	8
Lukt från industri	5	0	0
Buller från vägtrafik	13	6	2
Vibrationer från vägtrafik	9	3	0
Avgaser från vägtrafik	4	0	2
Buller från tågtrafik	7	3	2
Vibrationer från tågtrafik	7	0	0
Föroreningar från vedeldning	4	1	4
Buller från grannar	4	5	3
Ljud/buller från ventilation/fläktar	2	4	0
Ljud/buller från installationer (t ex hiss)	0	3	0
Damm/sot i luften (miss i enkät, många ej ifyllda)	-	-	-

**Tabell 5.** Andelen (%) störda (ganska mycket, mycket eller oerhört mycket störd) av olika olägenhetskällor i respektive område.

Andelen störda av: (%)	Stenungsund norr (N=55)	Stenungsund mitt (N=73)	Ödsmål (N=59)
Buller från industri	27	19	32
Lukt från industri	11	8	10
Buller från vägtrafik	19	15	5
Vibrationer från vägtrafik	15	6	3
Avgaser från vägtrafik	10	7	5
Buller från tågtrafik	14	7	5
Vibrationer från tågtrafik	13	3	0
Föroreningar från vedeldning	6	1	5
Buller från grannar	17	14	5
Ljud/buller från ventilation/fläktar	7	15	3
Ljud/buller från installationer (t ex hiss)	4	10	0
Damm/sot i luften (miss i enkät, många ej ifyllda)	-	-	-

Vid analys av hela studiepopulationen visar resultaten att det finns ett samband mellan i vilken grad den petrokemiska industrin syns från de svarandes bostad och störning av buller och lukt från industri. De som angav att de till viss del eller mycket tydligt kan se industribyggnader tillhörande den petrokemiska industrin från bostaden eller utomhus nära bostaden var signifikant mer störda av industribuller och industrilukt än de som inte alls ser den petrokemiska industrin (figur 2).

Framförallt är det industribuller som stör många av de som mycket tydligt kan se petrokemiska industribyggnader (45 %). Vid analys av respektive område kvarstår för norra Stenungsund ett signifikant samband mellan grad av petrokemins synlighet från bostaden och störning av industribuller. För de andra två områdena är sambandet inte signifikant, dock visar resultaten att de svarande som mycket tydligt kan se den petrokemiska industrin också i större omfattning är störda av industribuller än de som inte alls kan se industrin. För störning av industrilukt kvarstår för de två områdena i Stenungsund (norr och mitt) ett signifikant samband med grad av synlighet av petrokemin från bostaden. För Ödsmål var dock detta samband inte signifikant.

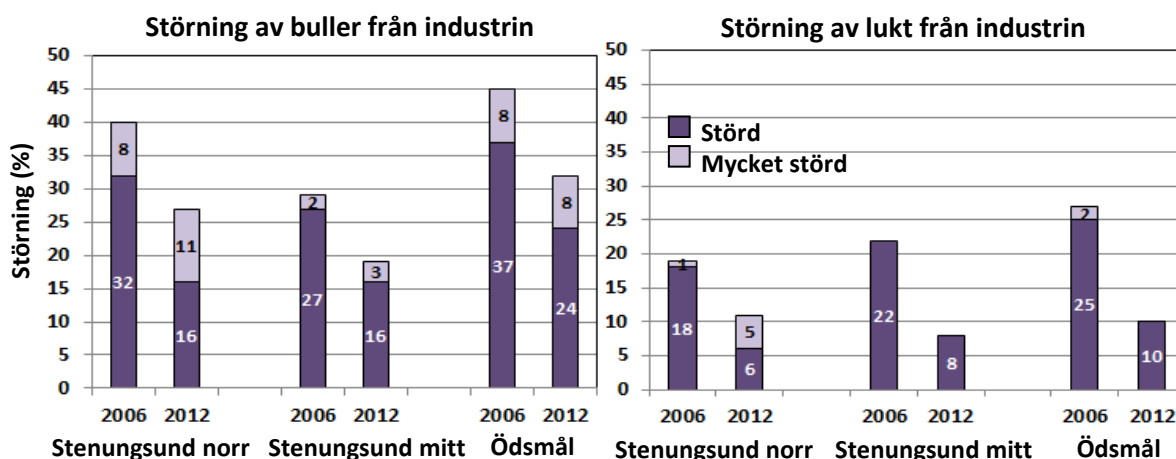


**Figur 2.** Andelen (%) störda (ganska mycket, mycket eller oerhört mycket störda) av industrilukt respektive industribuller i relation till hur tydligt de boende kan se byggnader tillhörande den petrokemiska industrin.

Fler av de som ser den petrokemiska industrin från bostaden trivdes också sämre med bostadsområdet. Det fanns ett omvänt samband mellan grad av störning (industribuller, industrilukt, buller från grannar) och trivsel med bostadsområdet. Då hänsyn togs till typ av bostad (hyreslägenhet eller villa/radhus/bostadsrätt) kvarstod sambandet mellan trivsel och störning av industribuller och industrilukt för båda bostadskategorierna. Det fanns inget samband mellan boendetid i området och grad av störning av lukt och buller från industrin vilket kan indikera att de boende inte blir mindre störda över tid. Ökad grad av känslighet för ljud eller buller var relaterat till en ökad grad av störning av industribuller, dock var sambandet ganska svagt ( $r_s = 0,29$ ). Ökad grad av känslighet för damm eller luftföroreningar var svagt relaterat till en ökad störning av störning av lukt ( $r_s = 0,20$ ). De fanns ingen signifikant skillnad mellan de anställda i den petrokemiska industrin och övriga anställda vad gäller störning av industribuller (22 % jmf med 25 %) och störning av industrilukt (6 % jmf med 9 %).

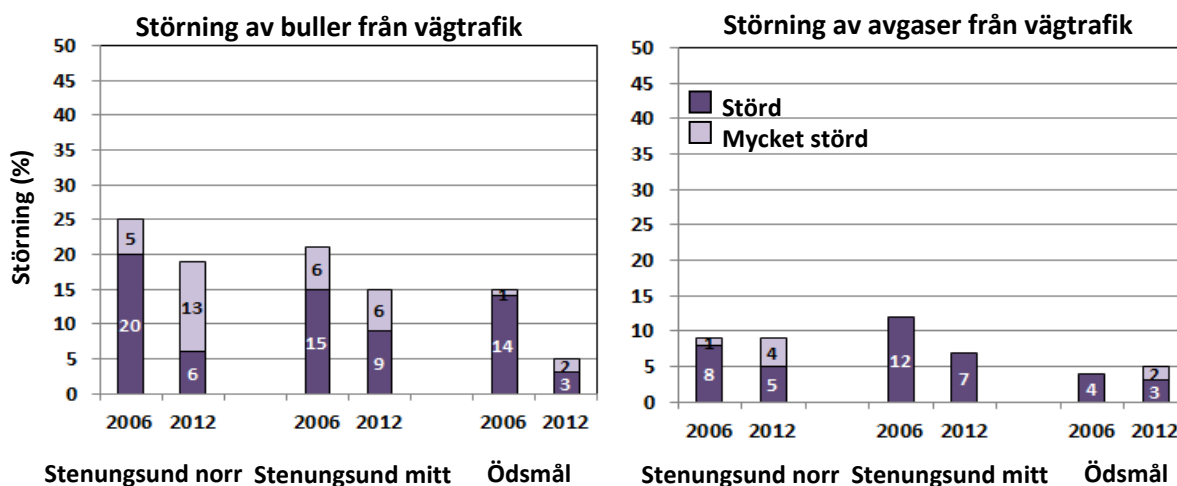
### **Störning av buller från industrin – jämförelse med 2006**

I figurerna 3 och 4 jämförs störningsgraden av olika källor med den som rapporterades i undersökningen utförd 2006. Figur 3 visar att andelen störda och mycket störda av buller och lukt från industrin är lägre i respektive område jämfört med den senaste undersökningen 2006. Störning av industribuller har minskat med 10-13 procentenheter och störning av industrilukt med 8-17 procentenheter i respektive område (störst störningsminskning av industrilukt i Ödsmål). Överlag följer svaren 2012 mönstret för svaren 2006 med lägst andel störda i Stenungsund mitt. Dock skiljer sig frågorna om buller och lukt i utförande och antal svarsalternativ mellan de två undersökningarna. I det senaste frågeformuläret användes 5 svarskategorier jämfört med 3 svarskategorier 2006 vilket kan ha påverkat utfallet.



**Figur 3.** Andelen störda (mörk lila) och andelen mycket eller oerhört mycket störda (ljuslila) av buller från industrin (vänster) och störning av lukt från industrin (höger) 2006 och 2012 i respektive område.

Figur 4 visar att andelen störda och mycket störda av buller från vägtrafik 2012 har minskat något i respektive område jämfört med den senaste undersökningen 2006. Buller från vägtrafik har minskat mest i Ödsmål (10 procentenheter). Andelen störda och mycket störda av avgaser från vägtrafik är överlag oförändrad mellan 2006 och 2012.



**Figur 4.** Andelen störda (mörk lila) och andelen mycket eller oerhört mycket störda (ljuslila) av buller från vägtrafik (vänster) och avgaser från vägtrafik (höger) 2006 och 2012 i respektive område.

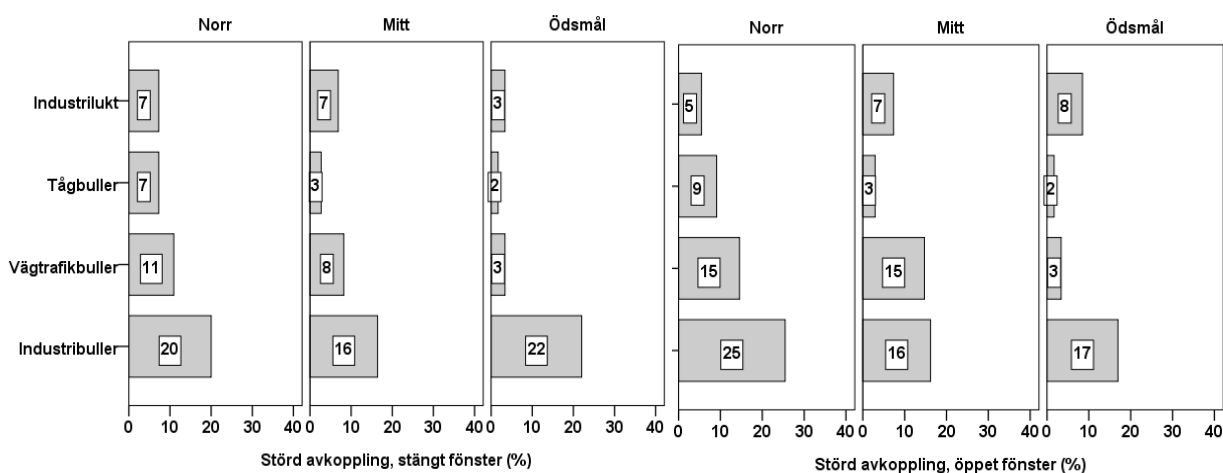
### ***Påverkan av olika olägenheter på aktiviteter inomhus och utomhus***

Ett flertal frågor ställdes om hur buller från vägtrafik, tågtrafik och industri samt lukt från industri försvårar avkoppling samt sömn vid stängt respektive öppet fönster samt utevistelse och avkoppling utomhus nära bostaden. Frågorna bestod av två delar och var formulerade som följer: "Hur ofta (under de senaste 12 månaderna) anser du att nedanstående olägenheter stör på något sätt när du vistas inne i din bostad med stängt/öppet fönster? Om du svarat Ibland eller Ofta, Hur störande eller besvärande tycker du att detta är".

På frågan "Hur ofta" var svarsalternativen "aldrig" = 0, "ibland" = 1, "ofta" = 2, på frågan "Hur störande eller besvärande" var svarsalternativen "inte särskilt" = 2, "ganska" = 3 och "mycket" = 4. Värdet på de två delfrågorna adderades i ett summamått som kan anta värden mellan 0 och 6. Personer med summamåttet >3 klassas som påverkade. De som har svarat "Ja ibland" i kombination med "ganska" eller "mycket störande/besvärande" har fått summamåttet 4 respektive 5. De som har svarat "Ja ofta" i kombination med "inte särskilt", "ganska" eller "mycket störande/besvärande" har fått summamåttet 4, 5 respektive 6.

### *Påverkan av olägenheter på avkoppling vid stängt och öppet fönster*

Figur 5 visar för varje område andelen med störd avkoppling (summamått >3) vid stängt fönster (vänster) och öppet fönster (höger) på grund av industribuller, vägtrafikbuller, tågbuller och industrilukt.

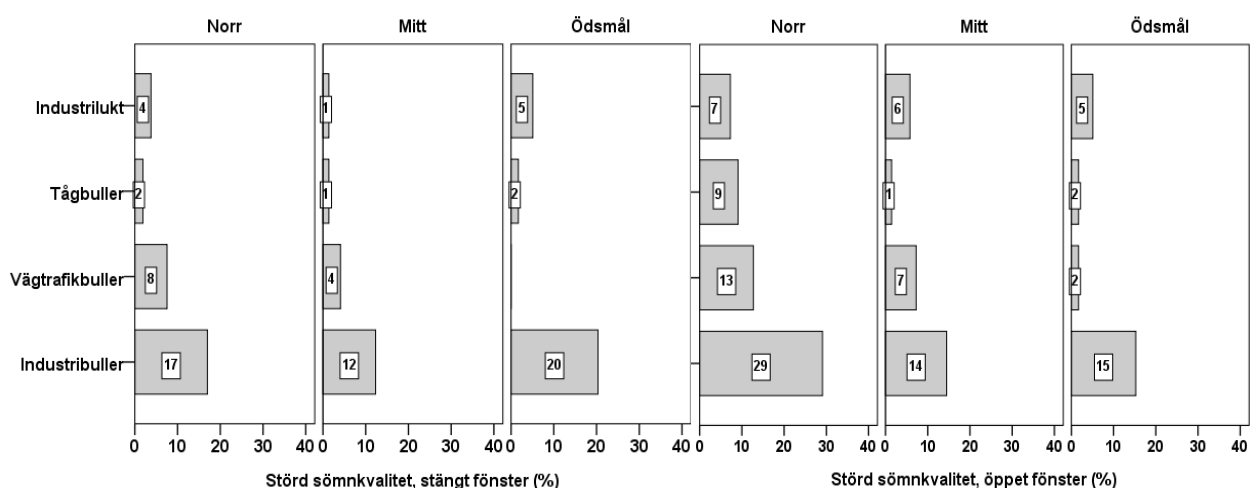


**Figur 5.** Andel (%) personer, som har summamåttet >3 för påverkan på avkoppling av olika olägenheter med stängt fönster (vänster) och vid öppet fönster (höger) i respektive område.

I alla områden är det framförallt industribuller som försvårar och stör de svarandes avkoppling inomhus (16-25 %). Det är ingen större skillnad i andelen störda vid stängt respektive vid öppet fönster. Minst andel störda av industribuller återfinns i Stenungsund mitt. I Stenungsund norr och mitt anger 15 % av de svarande att vägtrafikbuller försvårar och stör avkoppling vid öppet fönster. För Ödsmål är denna siffra låg (3 %). Det är få av de svarande som anger att avkoppling inomhus påverkas av tågbuller och industrilukt. Det finns ett samband mellan i vilken grad den petrokemiska industrin syns från de svarandes bostad och störning av avkoppling inomhus på grund av buller och lukt från industri (se Appendix 1).

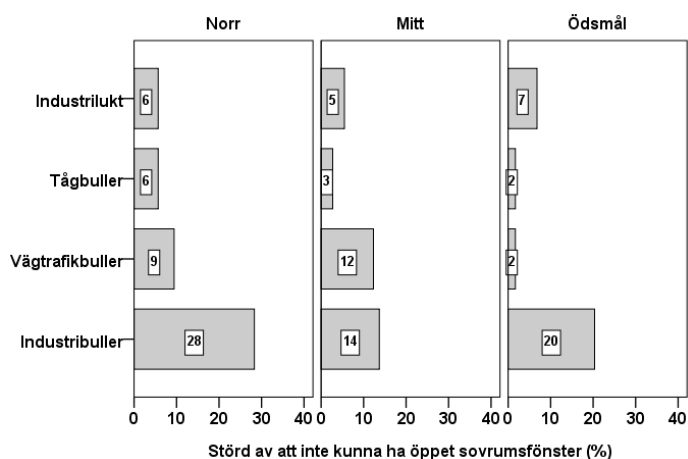
### *Påverkan av olägenheter på sömn vid stängt och öppet fönster*

Figur 6 visar för varje område andelen med störd sömnkvalitet (summamått >3) vid stängt fönster (vänster) och öppet fönster (höger) på grund av industribuller, vägtrafikbuller, tågbuller och industrilukt. Av de olika olägenheterna är det industribuller som påverkar sömnkvaliteten mest i alla områden. I situationen med stängt fönster anger en femtedel av de svarande i Ödsmål störd sömnkvalitet. Denna siffra är något lägre i de två områdena i Stenungsund. Med öppet fönster ökar dock andelen med störd sömnkvalitet i norra Stenungsund från 17 % till 29 % medan den siffran sjunker något i Ödsmål (från 20 % till 15 %). Få svarar att industrilukt, tågbuller och vägtrafikbuller påverkar sömnkvaliteten.



**Figur 6.** Andel (%) personer, som har summamåttet >3 för påverkan på sömnkvalitet av olika olägenheter med stängt fönster (vänster) och vid öppet fönster (höger) i respektive område.

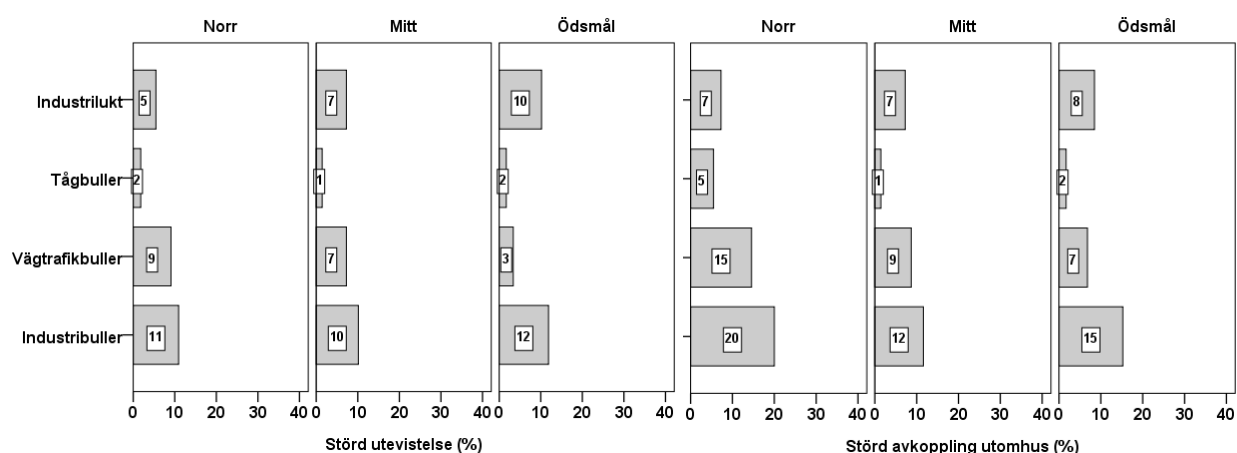
Figur 7 visar för varje område andelen (summamått >3) som anger att de inte kan ha sovrumsfönstret öppet på grund av industribuller, vägtrafikbuller, tågbuller och industriellukt. Svårigheter att ha sovrumsfönster öppna påverkas mest av industribuller i alla områden, framförallt bland de svarande i norra Stenungsund (28 %), men även i Ödsmål (20 %). Det finns ett samband mellan i vilken grad den petrokemiska industrin syns från de svarandes bostad och störning av sömnkvalitet och möjligheter att ha sovrumsfönstret öppet inomhus på grund av buller och lukt från industri (se Appendix 1).



**Figur 7.** Andel (%) personer med summamåttet >3 för påverkan på möjligheter att ha sovrumsfönstret öppet på grund av olika olägenheter i respektive område.

### *Påverkan av olägenheter på utevistelse och avkoppling utomhus*

Figur 8 visar för varje område andelen (summamått >3) som anger störd utevistelse (vänster) och störd avkoppling utomhus (höger) på grund av industribuller, vägtrafikbuller, tågbuller och industriellukt. De olika olägenheterna anges i liten omfattning störa utevistelsen i de tre områdena – flest anger påverkan av industribuller (10-12 %).



**Figur 8.** Andel (%) personer som har summamåttet >3 för påverkan på utevistelse (vänster) och avkoppling utomhus (höger) på grund av olika olägenheter i respektive område.

Industribuller påverkar dock avkoppling utomhus i något större omfattning i norra Stenungsund (20 %). För de övriga olägenheterna uppger få påverkan på utevistelse och avkoppling. Det finns ett visst samband mellan i vilken grad den petrokemiska industrin syns från de svarandes bostad och störning av utevistelse och avkoppling utomhus på grund av buller och lukt från industri (Appendix 1).

### Oro för olika olägenheter

Enkäten innehöll frågor om oro gällande respondenten själv eller dennes anhöriga till följd av olika olägenhetskällor: olycksfallsrisker i samband med väg- och tågtrafik, hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från vägtrafik och luftföroreningar från industri samt olyckshändelser i samband med industriell verksamhet. Andelen av de svarande som uttryckte oro för olika olägenhetskällor visas i tabell 6-7.

**Tabell 6.** Andel (%) som uppger oro dagligen eller nästan dagligen för olika hälsorisker och olycksrisker i respektive område.

Andelen som oroas av olägenhetskällor dagligen eller nästan dagligen: (%)	Stenungsund norr (N=55)	Stenungsund mitt (N=73)	Ödsmål (N=59)
Hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från industri	4	1	7
Olyckshändelser till följd av industriell verksamhet	0	1	5
Olycksfallsrisker i samband med vägtrafik	13	0	7
Olycksfallsrisker i samband med tågtrafik	7	3	4
Hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från vägtrafik	2	4	0

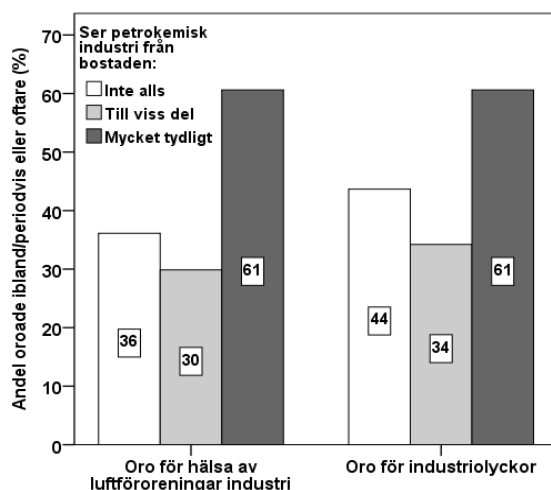
**Tabell 7.** Andel (%) som uppger oro ibland/periodvis, dagligen eller nästan dagligen för olika hälsorisker och olycksrisker i respektive område.

Andelen som oroas av olägenhetskällor ibland/periodvis eller dagligen/nästan dagligen: (%)	Stenungsund norr (N=55)	Stenungsund mitt (N=73)	Ödsmål (N=59)
Hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från industri	44	25	48
Olyckshändelser till följd av industriell verksamhet	46	31	51
Olycksfallsrisker i samband med vägtrafik	44	27	39
Olycksfallsrisker i samband med tågtrafik	42	35	14
Hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från vägtrafik	24	18	15

Tabell 7 visar att oron för hälsopåverkan (ibland/periodvis eller mera ofta) av luftföroreningar från industrin är störst i Ödsmål (48 %) och i norra Stenungsund (44 %). I dessa områden är även flest oroliga för olyckshändelser i samband med industriell verksamhet (51 och 46 %, respektive). I Ödsmål oroas något fler dagligen för industriell påverkan än i de två områdena i Stenungsund.

I norra Stenungsund är oron för olycksfallsrisker i samband med väg- och tågtrafik ungefär lika hög som oron för hälsopåverkan av luftföroreningar och olyckshändelser av industriell verksamhet. Den olägenhetskälla de svarande är minst oroliga för är hälsopåverkan av luftföroreningar från vägtrafik (15-24 %).

De svarande som mycket tydligt ser industribyggnader tillhörande den petrokemiska industrin från bostaden eller utomhus nära bostaden var betydligt mer oroad för hälsopåverkan av luftföroreningar från industrin och industriolyckor (61 %) än de som inte alls eller till viss del ser den petrokemiska industrin från bostaden (se figur 9). Dock är skillnaden i oro liten mellan de som delvis eller inte alls ser den petrokemiska industrin. De senare är något mer oroad än de som delvis ser industrin från bostaden.



**Figur 9.** Andelen (%) oroad (ibland/periodvis eller dagligen/nästan dagligen) av hälsopåverkan av luftföroreningar från industri respektive olyckshändelser i samband med industriell verksamhet i relation till hur tydligt de boende kan se byggnader tillhörande den petrokemiska industrin.

De som var oroad av hälsopåverkan av luftföroreningar från industri var i hög grad även oroad av industriolyckor. Det fanns också ett starkt samband mellan denna oro och grad av störning av

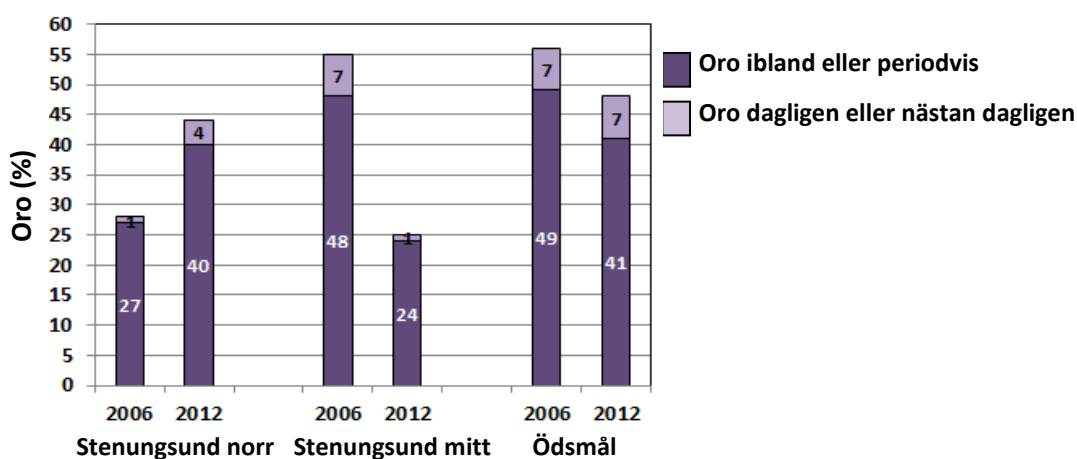


industribuller och industrilukt. Boendetid i området var inte relaterat till grad av oro. Kvinnor var signifikant mer oroliga än män. Det fanns inget signifikant samband mellan oro och känslighet för ljud/buller och känslighet för damm/luftföroreningar. De som uppgav att de var anställda i den petrokemiska industrin var något mindre oroade för hälsopåverkan av luftföroreningar från industrin och industriella olyckshändelser.

### *Oro för hälsopåverkan av luftföroreningar från industrin och olyckshändelser i samband med industriell verksamhet – jämförelse med 2006*

Resultat för hela studiepopulationen 2006 visade att 50 % var oroade för hälsopåverkan av luftföroreningar från industrin och 40 % var oroade för olyckshändelser i samband med industriell verksamhet. Dessa siffror för 2012 är ungefär oförändrade (38 respektive 42 %). I figur 10 och 11 visas hur mycket oro de svarande angav sig uppleva 2012 i de olika områdena jämfört med undersökningen 2006.

**Oro för hälsopåverkan av luftföroreningar av industri**

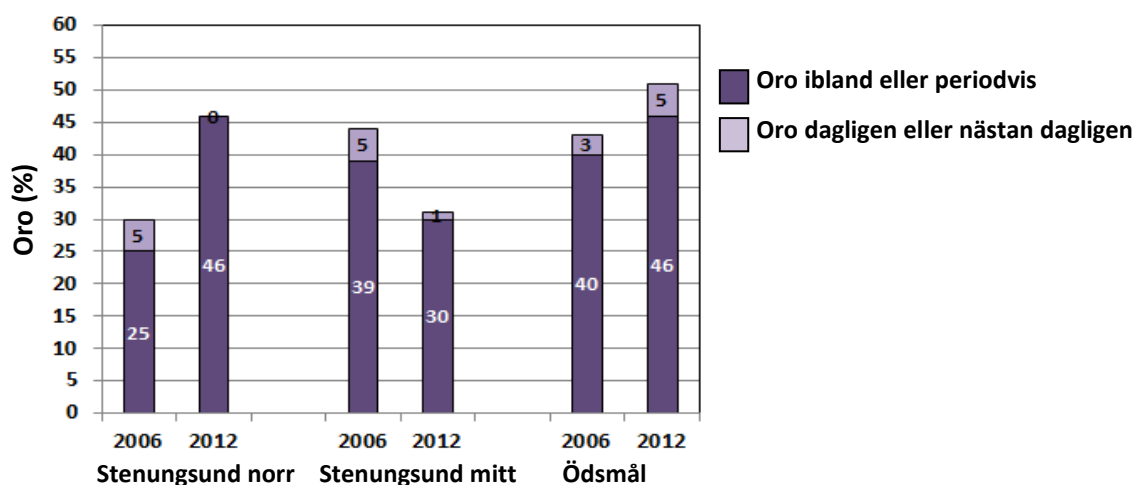


**Figur 10.** Andelarna som uppgav sig uppleva oro ibland/periodvis eller dagligen/nästan dagligen för hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från industri 2006 och 2012 i respektive område.

Figur 10 visar att i norra Stenungsund har oron för hälsopåverkan av luftföroreningar från industrin ökat med 16 procentenheter från 28 till 44 % och i Stenungsund mitt har oron minskat med 30 procentenheter från 55 till 25 %. I Ödsmål har det endast skett en mindre minskning av oron från 56 till 48 % (8 procentenheter).

Figur 11 visar att andelen oroade för olyckshändelser i samband med industriell verksamhet överlag följer samma mönster för områdena i Stenungsund som för frågan om hälsopåverkan av industriella luftföroreningar.

### Oro för olyckshändelser i samband med industriell verksamhet



**Figur 11.** Andelarna som uppgav sig uppleva oro ibland/periodvis eller dagligen/nästan dagligen för olyckshändelser i samband med industriell verksamhet 2006 och 2012 i respektive område.

### Psykosociala symtom

Tabell 8 visar andelen respondenter som uppgav olika psykosociala symtom någon/några gånger i veckan eller varje dag. Det är framförallt symtom av att känna sig mycket trött (22 - 30 %) och att känna sig stressad som rapporteras mest. I norra Stenungsund uppgav ca var tredje respondent (35 %) att man känner sig stressad. Den siffran är något lägre i Stenungsund mitt och i Ödsmål (23 % respektive 24 %). Omkring var femte respondent i Stenungsund uppgav att man känner sig osällskaplig.

**Tabell 8.** Andelen (%) med olika psykosociala symtom någon/några gånger i veckan eller varje dag i respektive område.

Psykosociala symtom	Stenungsund norr (N=55)	Stenungsund mitt (N=73)	Ödsmål (N=59)
Besväras av huvudvärk	13	15	10
Känna sig mycket trött	29	30	22
Känna sig stressad och ha en känsla av att inte hinna med saker man tycker att man måste	35	23	24
Känna sig osällskaplig och föredra att vara ifred	22	19	8
Känna sig irriterad och vresig	15	11	10
Känna sig orolig och nervös	11	14	12
Ha allmänna obehagskänslor i magen	13	15	7
Känna sig ledsen och nedstämd	9	14	5

Det fanns signifikanta samband mellan hur ofta de svarande upplevde symtom och hur ofta de upplevde oro för hälsopåverkan och olycksrisker av olika olägenhetskällor. I tabell 9 listas de starkaste korrelationerna ( $r_s \geq 0,25$ ) mellan symtom och oro för hela studiepopulationen. Det är framförallt fyra av de åtta symtomen som återkommande är relaterade till oro bland de svarande. För såväl oro för hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från industri och oro för olyckshändelser till följd av industriell verksamhet är det följande symtom: känna sig irriterad, känna sig orolig, känna sig stressad och känna sig osällskaplig. Även oro för olycksfallsrisker i samband med

vägtrafik är relaterat till två av dessa symtom (irriterad och stressad) men även till att känna sig mycket trött. Det fanns också samband mellan störning av olägenheter och symtom, starkast mellan störd av ljud från grannar och orolig ( $r_s = 0,30$ ) och irriterad ( $r_s = 0,29$ ), men även mellan dessa symtom och störning av industribuller och industrilukt, dock var sambandet mellan dem något svagare ( $r_s \approx 0,21$ ).

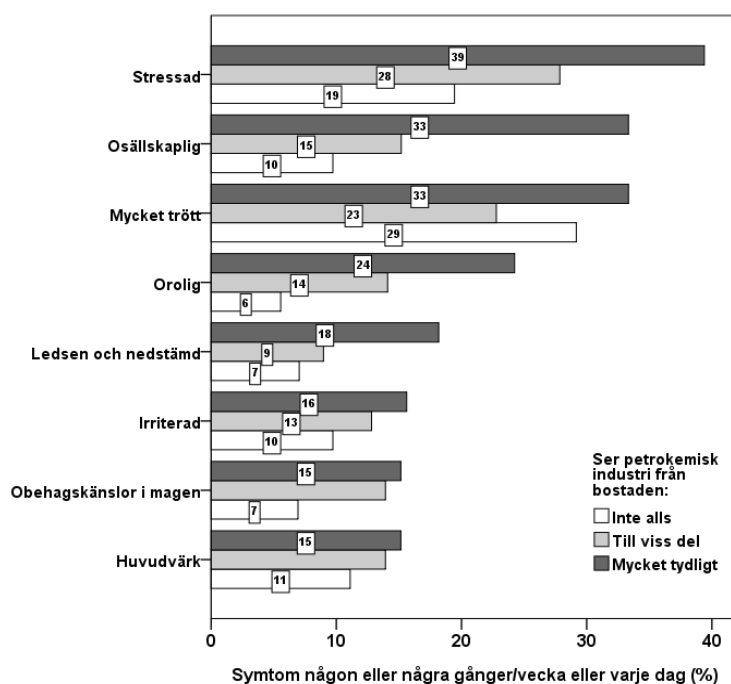
Det fanns vidare ett visst samband mellan grad av känslighet för ljud/buller och damm/luftföroreningar och hur ofta de svarande upplevde de symtomen ( $r_s = 0,18 - 0,30$ ). Det fanns inget samband mellan att vara anställd inom den petrokemiska industrin och rapportering av de olika symtomen förutom för ett symtom – en svag korrelation med att mindre ofta känna sig stressad ( $r_s = -0,21$ ).

**Tabell 9.** Samband ( $r_s$ ) mellan olika psykosociala symtom och oro för hälsopåverkan och olycksrisker av olika olägenhetskällor.

Oro för olika olägenhetskällor	Psykosociala symtom				
	Känna sig irriterad och vresig	Känna sig orolig och nervös	Känna sig stressad	Känna sig osällskaplig	Känna sig mycket trött
Oro för hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från industri	0,28	0,30	0,28	0,26	-
Oro för olyckshändelser till följd av industriell verksamhet	0,28	0,28	0,29	0,25	-
Oro för olycksfallsrisker i samband med vägtrafik	0,27	-	0,29	-	0,26
Oro för olycksfallsrisker i samband med tågtrafik	-	-	0,27	-	-
Oro för hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från vägtrafik	-	-	-	0,25	-

Med multivariat analys (logistisk regression) undersökte vi sambanden mellan orosfaktorerna kopplat till industrin och två av symtomen (att känna sig irriterad samt stressad) där vi även tog i beaktade andra faktorer som kan tänkas påverka sambanden. Dessa faktorer var kön, typ av boende (hyresrätt/ andrahandsboende eller villa/radhus/bostadsrätt), civilstånd (gift/sammanboende eller ogift/ej sammanboende/skild/änka/änkling), arbete (anställd/eget eller ej i arbete) samt störd av ljud från grannar. Med hänsyn tagen till dessa faktorer visar resultaten att oro för luftföroreningar från industrin och industriolyckor signifikant ökar risken för att känna sig irriterad och att känna sig stressad.

Det finns ett samband mellan i vilken grad den petrokemiska industrin syns från de svarandes bostad och rapportering av psykosociala symtom. Överlag visar figur 12 att de som angav att de till viss del eller mycket tydligt kan se industribyggnader tillhörande den petrokemiska industrin från bostaden eller utomhus nära bostaden uppgav i större omfattning att de upplevde symtom någon/några gånger per vecka eller varje dag än de som inte alls ser den petrokemiska industrin från bostaden. Skillnaderna i andel med symtom för grad av synlighet av industrin var störst för symtomen stressad, osällskaplig och orolig.



**Figur 12.** Andelarna (%) som uppgav sig uppleva olika psykosociala symtom någon/några gånger per vecka eller varje dag i relation till hur tydligt de boende kan se byggnader tillhörande den petrokemiska industrin.

## Diskussion

Enkätundersökningen, som utförts av Arbets- och miljömedicin vid Göteborgs universitet, ger en indikation på hur människor i Stenungsunds kommun upplever sin närmiljö och hur mycket de besväras och oroas av olägenhetskällor. Tidigare enkätundersökningar har utförts i samma områden och i rapporten har vi jämfört med resultaten från framförallt 2006-års studie.

### Huvudresultat

Undersökningen visar att de flesta boende i Stenungsund och Ödsmål trivs mycket bra med sitt bostadsområde. Störning av industribuller är dock fortsatt ganska omfattande. Nästan en tredjedel är störda varav omkring 10 % är mycket störda i norra Stenungsund och i Ödsmål. Störningen har minskat något jämfört med undersökningen 2006, men likväl är industribuller den olägenhet som försvårar och stör många under deras dagliga aktiviteter som t ex vid avkoppling och sömn.

Cirka 10 % är störda av lukt från industrin och det är få som anger att de är mycket störda. Jämfört med 2006-års resultat har andelen som störs av industrilukt halverats och det finns en tydlig trend att luktstörningarna har minskat sedan i början av 1990-talet. Emellertid bör jämförelsen med tidigare resultat hanteras med en viss försiktighet eftersom frågorna gällande störning av olika olägenheter som t ex industribuller och industrilukt inte hade samma utförande och samma svarsalternativ som i de tidigare undersökningarna.

Oron för att den industriella verksamheten påverkar de svarandes eller dess anhörigas hälsa är fortsatt stor. För hela undersökningsmaterialet sammantaget är cirka 40 % ibland/periodvis eller dagligen/nästan dagligen oroliga för hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från industri och för industriella olyckshändelser. Förekomsten av oro har överlag varit ungefär detsamma sedan 1992.

Det fanns ett visst samband mellan oro av industriell verksamhet och några av de psykosociala symtomen, framförallt upplevelser av irritation, stress och oro. Multivariata analyser där hänsyn tagits till potentiella förklaringsvariabler visade att för irritation och stress kvarstod sambanden med orosvariablerna.

Det fanns ett starkt samband mellan hur tydligt de svarande kan se den petrokemiska industrin från sin bostad och ökande störningar av industrin, oro och rapporterade psykosociala symtom. Denna koppling har inte studerats i de tidigare undersökningarna.

### **Störningar**

Resultat från tidigare undersökningar från 1992 och fram till 2006 visar överlag på en trend av ökande störningar av industribuller. Framförallt skedde det en stor ökning av andelen störda i Ödsmål 2006. En fördjupad studie av bullerstörningar i Ödsmål gjordes 2008 och resultaten visade att andelen störda av industribuller var oförändrad (Nielsen och Barregård, 2008). Ökningen av industribullerstörningen i Ödsmål har huvudsakligen förklarats med att fackeltoppen i Perstorps närliggande fabrik år 2000 byttes till en modernare som vid förbränning av propan/propen avger ett högt mullrande ljud. Resultaten från 2012 visar att andelen störda av industribuller har minskat något i alla områden. Vid jämförelse mellan de tre olika studieområdena är det fortfarande Ödsmål som har flest andel bullerstörda. Detta kan till stor del bero på att Ödsmål ligger i den förhärskande syd-västliga vindriktningen från närliggande industriområden. Andra studier bekräftar ett samband mellan vindriktning och störning av industribuller (Häberle et al., 1984). Vid kontroll av antalet korta och långa facklingar vid Perstorps Oxo under perioden 1998-2008 och vid Borealis AB under perioden 2006-2008 kunde ingen tendens ses av ökning eller minskning av antalet facklingar (Nielsen och Barregård, 2008). Om den minskade bullerstörningen 2012 beror på minskad facklingsfrekvens eller en annan händelsefördelning av fackling över dygnet är svårt att bedöma eftersom vi inte har dessa uppgifter.

Fackling och annat industribuller från t ex kompressorer och ventilationsdon kvälls- och nattetid är speciellt störande för sömnen, dels beroende på att andra maskerande omgivningsljud blir lägre under denna tidsperiod. Dessutom åtföljs facklingen ofta av ett starkt ljussken som i sig kan försvåra och störa sömnen. I norra Stenungsund och i Ödsmål anger omkring var fjärde respektive var femte av de svarande störd sömnkvalitet på grund av industribuller. Många är också störda av att inte kunna ha sovrumsfönstret öppet på grund av buller från industrin. I undersökningen 2008 framkom även att man upplevde sig vara utsatt för ett ständigt störande bakgrundsbuller. Sömnstörning är en av de allvarligaste effekterna av buller eftersom sömnen är viktig för vår mentala och fysiska hälsa. Det är också cirka 20 % som upplever att industribuller stör avkoppling hemma. Att så många som omkring var femte person svarar att buller från industrin påverkar sömnen och möjligheter till avkoppling är en hög siffra och det vore önskvärt att undersöka om det finns möjligheter till åtgärder för att minska eller skydda mot bullret. Riktvärdet för industribuller uttryckt som ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder är för dagtid 50 dB (kl. 07-18), för kvällstid 45 dB (kl. 18-22) och för nattetid 40 dB (kl. 22-07) (SNV RR 1978:5; Naturvårdsverket, 2013). I vägledningen anges även att om industribullret innehåller ofta återkommande impulsjud, slagjud etc. eller innehåller hörbara tonkomponenter eller bådadera ska man använda ett värde som är 5 dBA-enheter lägre.

Jämfört med 2006-års undersökning har den allmänna störningen av industrilukt i aktuell studie halverats till cirka 10 % störda. Det var också få som svarade att industrilukt stör vid vila/avkoppling, sömn och utevistelse. Åtgärder för att minska utsläppen i luften gjordes på 90-talet vilket bidrog till en betydlig minskning av andelen luktstörda. Vi har dock inga uppgifter om ytterligare åtgärder har gjorts därefter. Vi såg ingen skillnad i störning i de olika områdena vilket överensstämmer med

resultat från undersökningarna från 1998 och framåt. I den fördjupade studien 2008 ansåg de svarande att det luktade mer och att lukten kunde kännas under längre tid när det var vindstilla eller vid svag vind. Hur en lukt sprids påverkas, förutom av vindriktningen, även av meteorologiska och topografiska faktorer samt av det luktande ämnets egenskaper.

Störningen av vägtrafikbuller har minskat något jämfört med 2006, däremot är störningen av avgaser från vägtrafik i stort sett oförändrad.

Resultaten för hela studiepopulationen visade på att trivseln med bostadsområdet minskade något med ökad störning av industrilukt och industribuller. När hänsyn togs till boende i villa/radhus/bostadsrätt eller hyresrätt kvarstod sambandet mellan störningen och trivseln i bostadsområdet. De som hade bott i området en längre tid var i lika grad störda av lukt och buller från industrin som de som hade bott där en kortare tid vilket kan indikera att störningen inte avtar med tiden. Dock är måttet antal år av boendetid i området ett grovt mått som inte säger någonting om de svarande har bytt bostad inom området och därmed kan ha minskat eller ökat sin exponering.

Personer som är känsliga för ljud/buller och personer känsliga för damm/luftföroreningar var i något högre grad störda av industribuller respektive av industrilukt. Ljudkänsliga personer är extra känsliga för stimuli och har svårare att utestänga distraktioner och de uppvisar även starkare stressreaktioner än andra. Hos personer som redan känner sig stressade och utmattade kan känsligheten för ljud öka (Hasson et al., 2013).

### **Oro**

Det är fortsatt många som oroas för hälsoeffekter av luftföroreningar från industrin och för industriolyckor. Det är framförallt boende i norra Stenungsund och i Ödsmål som oroas. I dessa områden svarar omkring 45 till 50 % att de periodvis eller mer ofta är oroade för hälsopåverkan av industriella luftföroreningar och olyckshändelser i samband med industriell verksamhet. Mellan 4-7 % av dessa oroas dagligen eller nästan dagligen vilket sannolikt innebär en försämrad livskvalitet. Många av de svarande är också oroade för olyckor till följd av väg- och tågtrafik, speciellt i norra Stenungsund där vägtrafiken är mer intensiv än i de andra studerade områdena och där förutom persontågstrafiken även godståg med hälsofarligt innehåll till den petrokemiska industrin passerar genom samhället.

Vid ökande grad av störning av industribuller och industrilukt ökade också oron. Detta är förväntat eftersom buller och lukt är stressfaktorer som vid störningsupplevelser ger känslomässiga reaktioner, t ex irritation, rädsla och oro. De anställda inom den petrokemiska industrin var som i tidigare undersökningar något mindre oroade än andra. Dessa anställda har normalt mer kunskap om processerna och riskerna inom industrin vilket är kopplat till bättre möjligheter att hantera olika risksituationer. De bör även ha en mer positiv inställning till industrin eftersom de är beroende av den för sin försörjning.

Oron beror sannolikt på både objektiva och subjektiva faktorer. Objektiva faktorer är faktiska utsläpp av potentiellt hälsofarliga ämnen – flera allvarliga utsläpp har skett efter 2006 bl. a. av ammoniak 2009 och etylenoxid 2011 – och det finns en möjlig risk för olyckor med stora konsekvenser för de boende. Buller, eldflammar och utsläpp av rök och sot vid facklingen samt alarm och andra varningssignaler kan också bidra till att skapa oro och funderingar om risker för hälsoeffekter och olyckor. Exempel på subjektiva faktorer som kan påverka oron är diskussioner i massmedia kring både den petrokemiska industrins effekter på miljön och på människors hälsa, brister i information

om industrins verksamhet och en misstro mot riktigheten i industrins och kommunens bedömningar och uttalanden om risker för hälsokonsekvenser och säkerhetsarbete.

### ***Psykosociala symtom***

I studien 2006 undersöktes självrapporterad hälsa med frågor om olika symtom framförallt om olika luftvägssymtom. Dock fann man inga signifikanta skillnader i prevalensen av symtom mellan Stenungsund/Ödsmål och kontrollområdet Kungälv. I aktuell studie undersöktes prevalensen av psykosociala symtom vilka ger en indikation av det allmänna välbefinnandet. Två av symtomen – huvudvärk och trötthet – efterfrågades både 2006 och 2012. Vid jämförelse av dessa symtom vid de två tillfällena ligger prevalensen (symtom någon/några gånger i veckan eller varje dag) överlag på ungefär samma nivå. Att känna sig trött var det mest förekommande symtomet därefter att känna sig stressad. Trötthet har ökat de senaste 20 åren och är vanligt förekommande i befolkningen. Den främsta orsaken till trötthet är upplevelse av stress orsakat av olika faktorer som t ex krav inom arbete, studier och familj.

Inom forskningen av effekter av exponering av miljöfaktorer (olägenhetskällor) behandlas dessa som stressfaktorer eftersom de ger känslomässiga och fysiologiska reaktioner bland de drabbade. Vi fann att hur ofta vissa av symtomen uppträder som att känna irritation, stress och oro hade ett samband med ökad oro kopplat till den industriella verksamheten och även med ökad störning av buller och lukt från industrin. Dock var sambanden inte speciellt starka. Rapportering av symtom påverkas av andra faktorer och när analyserna upprepades för två av symtomen tog vi hänsyn till några av dessa faktorer som vi hade tillgång till i formuläret (kön, typ av boende, civilstånd, arbetssituation samt störd av ljud från grannar). Resultaten visar att sambandet mellan oro av industriell verksamhet och symtomen kvarstod, dvs. att oro för luftföroreningar från industrin och industriolyckor signifikant ökade risken för att känna sig irriterad och att känna sig stressad. Man kan dock inte säkert veta vad som är orsak och verkan och om oron för hälsokonsekvenser ökar irritation och stress eller om de som är oftare irriterade och stressade därmed blir mera oroliga för hälsokonsekvenser. Eftersom studiepopulationen är relativt liten bör resultatens relevans behandlas med försiktighet.

### ***Att se den petrokemiska industrin från bostaden påverkar resultaten***

Ett genomgående resultat som inte behandlats i tidigare undersökningar är att hur tydligt de svarande kan se den petrokemiska industrin från sin bostad har stor betydelse för deras upplevelser. Resultaten visar att omfattningen av såväl buller- och luktstörningar av industri som oro och psykosociala symtom är betydligt högre om industrin är väl synlig från bostaden jämfört med om industrin inte alls kan ses från bostaden. Att se industrin kan betyda att bostaden ligger nära den petrokemiska industrin vilket sannolikt ökar risken för buller och luktexponeringar. Men vissa bostäder kan även ligga nära industrin men ändå vara skyddade för exponeringar genom den omkringliggande topografin (t ex kullar/berg, skog). Andra bostäder kan ligga långt bort men industrin kan ändå vara synlig genom höga de skorstenarna och fackeltopparna som finns inom industriområdena.

### ***Hur säkra är resultaten?***

Starka sidor i denna studie är att enkäterna gått ut till slumpmässigt valda personer samt att enkätfrågorna till stor del är identiska med dem som använts sedan 1980-talet. Dock är svarsfrekvensen lägre i denna undersökning (52 %) jämfört med tidigare undersökningar (≈70 %) och detta innebär att för varje delområde blir den slumpmässiga osäkerheten ganska hög. När andelen besvär ligger kring 25 % (som t ex vid bullerstörningar) bland 70 svarande motsvarar den slumpmässiga osäkerheten (95 % konfidensintervall) ± 10 %.

Undersökningar om olägenheter har utförts i Stenungsund och Ödsmåll ungefär vart femte år och detta skulle potentiellt kunna påverka respondenterna att bli mer uppmärksammade på olägenheterna. Vi ser dock ingen generell störningsökning av dessa – snarare en minskning – och oron ligger generellt på en oförändrad nivå vilket indikerar att de upprepade undersökningarna inte har någon påtaglig inverkan på respondenternas svar. Studier som undersöker störning och oro påverkas av många olika faktorer, bland annat de svarandes attityder och möjlighet att hantera olika situationer. Dessa faktorer har dock inte beaktats i denna enkätstudie.

Oro för industriell verksamhet minskar i allmän vid öppenhet, ökad information och kontakt med befolkningen. Exempel på insatser som kan tänkas ha betydelse är information om processerna och om driftstörningar samt "öppet-hus" och liknande verksamheter.

### **Vad kan göras?**

När det gäller störningen av industrilukt så indikerar resultaten 2012 att situationen har förbättrats sedan 2006. Även störningen av industribuller har minskat sedan 2006 men omfattar ändå cirka 20-30 % av de svarande. För att reducera bullerstörningar, speciellt för att skydda befolkningen för störd sömn, föreslås bullerdämpande åtgärder för att minska bullret från facklingen men även från industrins andra verksamheter (t ex lågfrekvent buller från kompressorer, ventilation).

Trots att störningarna av industrilukt och industribuller minskat kvarstår fortfarande oron för utsläpp och industriolyckor. Förekomsten av oro har varit på ungefär samma nivå sedan 1992. I 2006-årsundersökning föreslogs utökad information, öppenhet och kontakt med befolkningen om den industriella verksamheten (t ex om processerna och driftstörningar) för att minska oron. Den kvarstående oron kan dock tyda på att informationen inte har nått fram till invånarna.

## **Referenser**

Axelsson, G.; Barregard, L.; Sallsten, G.; Holmberg, E.; Cancer incidence in a petrochemical industry area in Sweden. *Sci. Total. Env.* **2010**, *408*, 4482–4487.

Axelsson, G.; Molin, I. Outcome of pregnancy among women living near petrochemical industries in Sweden. *Int. J. Epid.* **1988**, *17*, 363–369.

Axelsson, G.; Stockfelt, L.; Andersson, E.; Gidlof-Gunnarsson, A.; Sallsten, G.; Barregard, L. Annoyance and worry in a petrochemical industrial area – prevalence, time trends and risk factors. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2013**, *10*, 1418-1438.

Hasson, D.; Theorell, T.; Bergquist, J.; Canlon, B. Acute stress induces hyperacusis in women with high levels of emotional exhaustion. *PLOS one*, **2013**, *8*(1), 1-9.

Häberle, M.; Dövenner, D.; Schmid, D. Inquiry on noise causing complaints in residential areas near chemical plants. *Appl. Acoust.* **1984**, *17*, 329–344.

Luginaah, I.N.; Taylor, S.M.; Elliot, S.J.; Eyles, J.D. Community reappraisal of the perceived health effects of a petroleum refinery. *Soc. Sci. Med.* **2002**, *55*, 47–61.

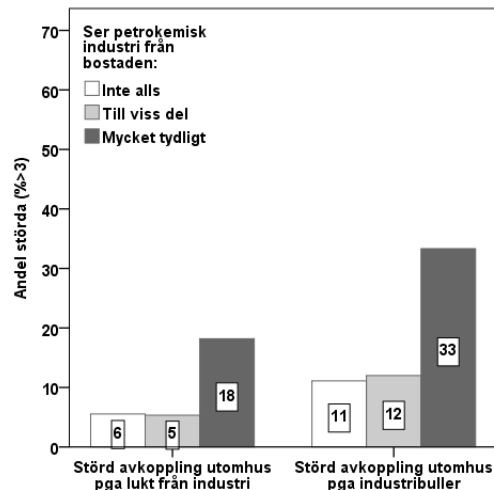
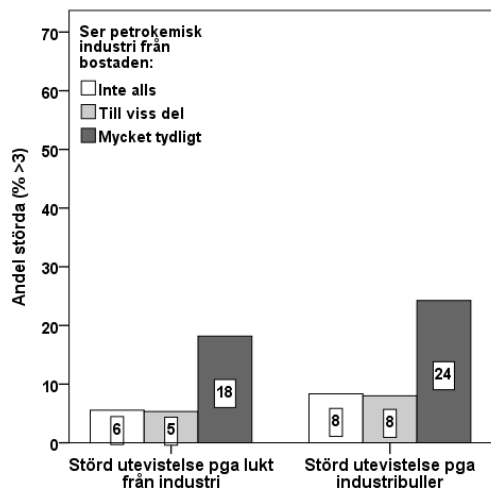
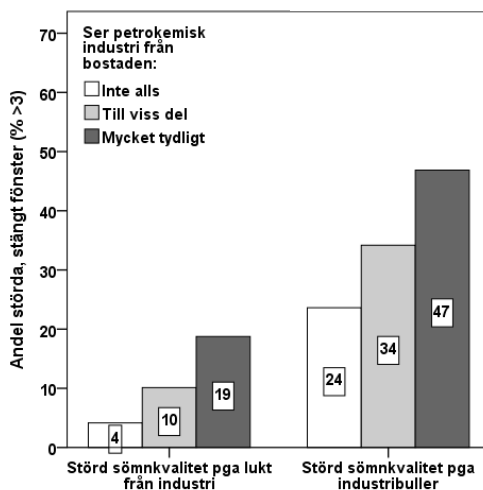
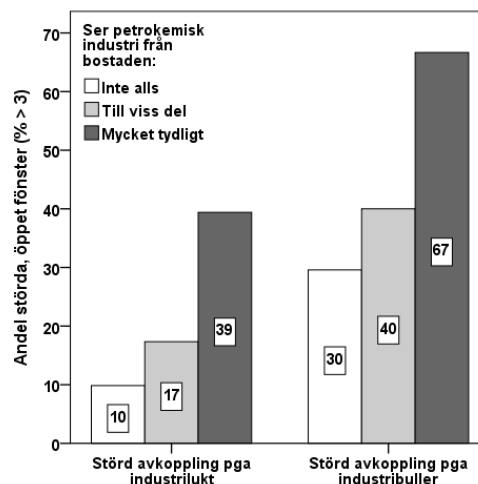
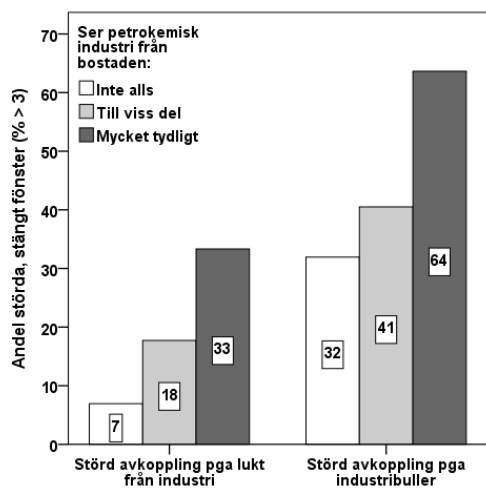
Nielsen, K.; Barregård, L. Olägenheter till följd av petrokemisk industri i Stenungsund 2008. Rapport. Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset och Göteborgs universitet, **2008**.



Stockfelt, L.; Axelsson, G.; Sällsten, G.; Ängerheim, P; Barregård, L. Olägenheter till följd av petrokemisk industri i Stenungsund 2006. Rapport. Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset och Göteborgs universitet, **2007**.

Taylor, S.M.; Sider, D.; Hampson, C.; Taylor, S.J.; Wilson, K.; Walter, S.D.; Eyles, J.D. Community health effects of a petroleum refinery. *Ecosystem Health* **1997**, 3, 27–43.

Samband mellan i vilken grad den petrokemiska industrin syns från de svarandes bostad och påverkan av industrilukt och buller på störd avkoppling inomhus med stängt och öppet fönster, störd sömnkvalitet samt störd utevistelse och störd avkoppling utomhus.





**Sahlgrenska Akademien**

VID GÖTEBORGS UNIVERSITET  
*Arbets- och miljömedicin*

# Undersökning om boendemiljö, hälsa och välbefinnande 2012

Vi ber dig vara noga med att besvara samtliga frågor i formuläret och så snart som möjligt skicka det till oss i det portofria svarskuvertet.



## A. Frågor om bostad och boendemiljö

1. Hur länge har du bott i Stenungsund- eller Ödsmålområdet? \_\_\_\_\_ år
2. Hur länge har du bott i din nuvarande bostad? \_\_\_\_\_ år
3. Hur många personer, inklusive dig själv, bor permanent i bostaden? \_\_\_\_\_
4. Hur många av dessa personer är: under 7 år \_\_\_\_\_ 7-17 år \_\_\_\_\_

5. Vilken typ av bostad bor du i?

- <sub>1</sub> Hyreslägenhet
- <sub>2</sub> Bostadsrättslägenhet
- <sub>3</sub> Radhus/kedjehus
- <sub>4</sub> Villa
- <sub>5</sub> Andrahandsboende/annat

6. Hur trivs du med ditt bostadsområde?

- <sub>1</sub> Mycket bra
- <sub>2</sub> Bra
- <sub>3</sub> Inte särskilt bra
- <sub>4</sub> Dåligt

7. Kan du se industribyggnader tillhörande den petrokemiska industrin när du vistas inomhus i din bostad eller utomhus nära din bostad?

- <sub>1</sub> Ja, mycket tydligt
- <sub>2</sub> Ja, till viss del
- <sub>3</sub> Nej, inte alls
- <sub>4</sub> Vet ej

8. Om du fick en lämplig bostad i ett annat område, skulle du då vilja byta bostad?

<sub>0</sub> Nej

<sub>1</sub> Ja → Varför?

<sub>1</sub> Miljöskäl → Vilka? \_\_\_\_\_

<sub>1</sub> Andra skäl \_\_\_\_\_

## B. Frågor om störning

I ett bostadsområde kan det förekomma olägenheter av olika slag, ett antal av de vanligaste finns uppräknade nedan.

**1. Om du tänker på de senaste 12 månaderna, när du befinner dig hemma, hur mycket störs eller besväras du av.....?**

(Markera med X i en lämplig ruta på varje rad)

	Inte alls <sub>1</sub>	Inte särskilt mycket <sub>2</sub>	Ganska mycket <sub>3</sub>	Mycket <sub>4</sub>	Oerhört mycket <sub>5</sub>
a) buller från industri	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
b) lukt från industrier/verksamheter	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
c) föroreningar från vedeldning	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
d) damm/sot i luften					
e) avgaser från vägtrafik	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
f) vibrationer från vägtrafik	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
g) buller från vägtrafik	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
h) vibrationer från tågtrafik	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
i) buller från tågtrafik	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
j) ljud/buller från ventilation/fläktar	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
k) ljud/buller från installationer (t.ex. hiss, vatten/avlopp, tvättstuga)	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
l) ljud från grannar	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
m) annat, vad? _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

2. Följande fråga består av två delar.

**HUR OFTA** (under de senaste 12 månaderna) anser du att nedanstående olägenheter stör på något sätt när du vistas *inne* i din bostad med **stängt fönster?**

Om du svarat **Ibland** eller **Ofta**, **HUR STÖRANDE** eller besvärande tycker du att detta är?

(Markera med X i en lämplig ruta på **varje** rad)

(1) När du vistas *inne* i din bostad med **stängt fönster**, hur ofta upplever du att...

(2) Om du svarat **Ibland** eller **Ofta**, hur störande eller besvärande är detta?

	Aldrig <sub>0</sub>	Ibland <sub>1</sub>	Ofta <sub>2</sub>	Inte särskilt <sub>2</sub>	Ganska <sub>3</sub>	Mycket <sub>4</sub>
a) avkoppling försvåras p.g.a. buller från vägtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
b) avkoppling försvåras p.g.a. buller från tågtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
c) avkoppling försvåras p.g.a. buller från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
d) avkoppling försvåras p.g.a. lukt från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
e) du får sämre sömnkvalitet p.g.a. buller från vägtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
f) du får sämre sömnkvalitet p.g.a. buller från tågtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
g) du får sämre sömnkvalitet p.g.a. buller från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
h) du får sämre sömnkvalitet p.g.a. lukt från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
i) du inte kan ha sovrumsfönster öppet som du vill p.g.a. buller från vägtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
i) du inte kan ha sovrumsfönster öppet som du vill p.g.a. buller från tågtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
j) du inte kan ha sovrumsfönster öppet som du vill p.g.a. buller från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
k) du inte kan ha sovrumsfönster öppet som du vill p.g.a. lukt från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

3. **HUR OFTA** (under de senaste 12 månaderna) anser du att nedanstående olägenheter stör på något sätt när du vistas *inne* i din bostad med **öppet fönster?**

Om du svarat **Ibland** eller **Ofta**, **HUR STÖRANDE** eller besvärande tycker du att detta är?

(Markera med X i en lämplig ruta på varje rad)

(1) När du vistas *inne* i din bostad med **öppet fönster**, hur ofta upplever du att...

(2) Om du svarat **Ibland** eller **Ofta**, hur störande eller besvärande är detta?

	Aldrig <sub>0</sub>	Ibland <sub>1</sub>	Ofta <sub>2</sub>	Inte särskilt <sub>2</sub>	Ganska <sub>3</sub>	Mycket <sub>4</sub>
a) avkoppling försvåras p.g.a. buller från vägtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
b) avkoppling försvåras p.g.a. buller från tågtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
c) avkoppling försvåras p.g.a. buller från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
d) avkoppling försvåras p.g.a. lukt från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
e) du får sämre sömnkvalitet p.g.a. buller från vägtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
f) du får sämre sömnkvalitet p.g.a. buller från tågtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
g) du får sämre sömnkvalitet p.g.a. buller från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
h) du får sämre sömnkvalitet p.g.a. lukt från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

4. **HUR OFTA** (under de senaste 12 månaderna) anser du att nedanstående olägenheter stör på något sätt när du vistas **utomhus**, strax utanför bostaden.

Om du svarat **Ibland** eller **Ofta**, **HUR STÖRANDE** eller besvärande tycker du att detta är?

(Markera med X i en lämplig ruta på varje rad)

(1) När du vistas **utomhus**, strax utanför bostaden hur ofta upplever du...

(2) Om du svarat **Ibland** eller **Ofta**, hur störande eller besvärande är detta?

	Aldrig <sub>0</sub>	Ibland <sub>1</sub>	Ofta <sub>2</sub>	Inte särskilt <sub>2</sub>	Ganska <sub>3</sub>	Mycket <sub>4</sub>
a) att du inte vistas utomhus p.g.a buller från vägtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
b) att du inte vistas utomhus p.g.a buller från tågtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
c) att du inte vistas utomhus p.g.a buller från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
d) att du inte vistas utomhus p.g.a lukt från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
e) att avkoppling försvåras p.g.a buller från vägtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
f) att avkoppling försvåras p.g.a buller från tågtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
g) att avkoppling försvåras p.g.a buller från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
h) att avkoppling försvåras p.g.a lukt från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]



### C. Frågor om oro

#### Olägenhetskällor i miljön kan, förutom att orsaka störning, också ge upphov till oro.

1. Följande fråga består av två delar.

HUR OFTA (under de senaste 12 månaderna) upplever du oro, gällande dig själv eller dina anhöriga för nedanstående olägenheter?

Om du svarat Ibland/periodvis eller Dagligen/nästan dagligen, HUR OROANDE upplever du att detta är?

(Markera med X i en lämplig ruta på varje rad)

(1) Hur ofta upplever du oro, gällande dig själv eller dina anhöriga för...

(2) Om du svarat Ibland/periodvis eller Daqligen/nästan daqligen, hur oroande upplever du att detta är?

	Aldrig <sub>0</sub> eller nästan aldrig	Ibland <sub>1</sub> eller periodvis	Dagligen <sub>2</sub> eller nästan dagligen	Inte särskilt <sub>2</sub>	Ganska <sub>3</sub>	Mycket <sub>4</sub>
a) olycksfallsrisker i samband med vägtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
b) olycksfallsrisker i samband med tågtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
c) hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från vägtrafik?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
d) hälsopåverkan i samband med luftföroreningar från industri?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
e) olyckshändelser i samband med industriell verksamhet?	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

## D. Frågor om hälsa och välbefinnande

1. Även om man inte har någon sjukdom/besvär kan ens allmänna välbefinnande variera och man kan må mindre bra på olika sätt.

(Markera med X i en lämplig ruta på varje rad)

Hur ofta brukar du...	Sällan/ aldrig <sub>0</sub>	Någon/några gånger i månaden <sub>1</sub>	Någon/några gånger i veckan <sub>2</sub>	Varje dag <sub>3</sub>
a) besväras av huvudvärk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) känna dig mycket trött?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) ha allmänna obehagskänslor i magen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) känna dig ledsen och nedstämd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) känna dig osällskaplig och föredra att vara ifred?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) känna dig irriterad och vresig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) känna dig orolig och nervös?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) känna dig stressad och ha en känsla av att du inte hinner med det du tycker att du måste?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. I vår arbetsmiljö, i hemmiljön eller i andra miljöer där vi vistas, kan vi utsättas för olika ämnen eller miljöfaktorer. Hur skulle du i allmänhet vilja beskriva din känslighet för...

	Inte alls känslig <sub>1</sub>	Inte särskilt känslig <sub>2</sub>	Ganska känslig <sub>3</sub>	Mycket känslig <sub>4</sub>
a) buller/ljud?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) damm/luftföroreningar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## E. Allmänna frågor

1. Vilket år är du född? 19 \_\_\_\_\_

2. Är du kvinna eller man?

<sub>1</sub> Kvinna

<sub>2</sub> Man

3. Vad är ditt civilstånd?

<sub>1</sub> Gift

<sub>1</sub> Sammanboende

<sub>2</sub> Särbo

<sub>3</sub> Ensamstående

<sub>4</sub> Änka/änkling

**4. Vad är din huvudsakliga sysselsättning? Välj det som passar in bäst på dig.**

- <sub>1</sub> Yrkesarbetande som anställd
- <sub>2</sub> Yrkesarbetande i den petrokemiska industrin
- <sub>3</sub> Sköter eget eller delägt företag
- <sub>4</sub> Förtidspensionär eller sjukpensionär
- <sub>5</sub> Ålderspensionär
- <sub>6</sub> Tjänstledig, inklusive studie- och föräldraledig
- <sub>7</sub> Studerande, praktikant
- <sub>8</sub> Arbetslös
- <sub>9</sub> Sjukskriven (tre månader eller mer)
- <sub>10</sub> Annat, vad? \_\_\_\_\_

**5. Bor du på den adress dit den här enkäten var adresserad?  Ja  Nej**

## F: Information om intervjustudie och intresseanmälan för deltagande

Vi kommer att utföra en intervjustudie under 2012 för att få mer kunskap om hur personer boende i Stenungsund- och Ödsmålsområdet upplever olika miljöfaktorer och sin boendesituation. Om du är intresserad av att få veta mer om denna intervjustudie och med eventuellt deltagande ber vi dig ange ditt namn, telefonnummer och lämplig tidpunkt när vi kan kontakta dig.

**Namn:** \_\_\_\_\_

**Tfn:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Tidpunkt för kontakt:** \_\_\_\_\_

## G. Plats för egna kommentarer

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Tack för din värdefulla hjälp!

Genom dina svar på detta frågeformulär har vi fått viktig information i vår forskning om miljö och välbefinnande.

Till sist är vi tacksamma om du vänligen vill kontrollera att alla frågor i formuläret är besvarade.



Rapport nr 2: 2013

Enheten för Arbets- och miljömedicin  
Avdelningen för Samhällsmedicin och Folkhälsa  
Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet  
Box 414, 405 30 Göteborg  
Telefon: 031 – 786 63 00  
E-post: [amm@amm.gu.se](mailto:amm@amm.gu.se)  
Hemsida: [www.amm.se](http://www.amm.se)  
ISBN 978-91-86863-03-6