

SKL – FOLKHÄLSOEKONOMISKA BERÄKNINGAR

Metodbeskrivning



Detta material är använt i en muntlig presentation. Materialet är inte en komplett spegling av Sironas perspektiv. Materialet får inte kopieras eller spridas vidare utan personligt skriftligt samtycke ifrån Sirona AB.

www.sironagroup.se



- **Riskfaktorer**

- Ohälsotillstånd som inkluderas i analysen
- Analys av kostnader
- Epidemiologisk metod och data
- Källförteckning

RISKFaktorER SOM INKLUDERAS I ANALYSEN



	Definition	Jämlikhetsdimension
Rökning	<ul style="list-style-type: none">Andelen som i undersökningen <i>Hälsa på lika villkor (HLV)</i> svarat att de röker dagligen	<ul style="list-style-type: none">KönUtbildningsnivå
Fetma	<ul style="list-style-type: none">Andelen som enligt undersökningen <i>Hälsa på lika villkor (HLV)</i> har BMI>30	<ul style="list-style-type: none">KönUtbildningsnivå
Låg tillit*	<ul style="list-style-type: none">Andelen som i undersökningen <i>Hälsa på lika villkor (HLV)</i> uppgett att de har svårt att lita på andra	<ul style="list-style-type: none">KönUtbildningsnivå

* Med låg tillit menas här den horisontella tilliten, dvs. individers förmåga att känna tillit till personer i dess närhet eller omgivning till skillnad från den vertikala tilliten som syftar till människors tillit till exempelvis myndigheter



- Riskfaktorer

- **Ohälsotillstånd som inkluderas i analysen**

- Analys av kostnader
- Epidemiologisk metod och data
- Källförteckning

OHÄLSOTILLSTÅND OCH HUR DESSA IDENTIFIERAS

SOMATISK SJUKLIGHET



Ohälsotillstånd	Strategi för identifiering av individer med ohälsotillstånd	Vårdkonsumtion, läkemedelskonsumtion
Lungcancer	Alla patienter med diagnos ICD-10 C34	All konsumtion från diagnosdatum i cancerregistret och 1+2+3 år framöver
Hjärtinfarkt	Alla patienter med diagnos ICD-10 I21	All konsumtion från diagnosdatum och 1 år framöver, rensat för fall 7 år bakåt
Stroke	Alla patienter med diagnos ICD-10 I61-I64	All konsumtion från diagnosdatum och 3 år framöver, rensat för fall 7 år bakåt
Tjocktarmscancer	Alla patienter med diagnos ICD-10 C18	All konsumtion från diagnosdatum i cancerregistret och 1+2+3 år framöver
Bröstcancer	Alla patienter med diagnos ICD-10 C50	All konsumtion från diagnosdatum i cancerregistret och 1+2+3 år framöver
Prostatacancer	Alla patienter med diagnos ICD-10 C61	All konsumtion från diagnosdatum i cancerregistret och 1+2+3 år framöver
KOL	Alla patienter som tagit ut läkemedel enl. ATC R03 >45 år	Alla patienter som under 2011 hämtat ut läkemedel enl. beskrivning t.v. och som var vid liv 1 januari 2012. Dessa patienters konsumtion ett år efter 1 januari 2012
Högt blodtryck	Alla patienter som tagit ut läkemedel enl. ATC C03,C07, C08, C09 var för sig eller i kombination	Alla patienter som under 2011 hämtat ut läkemedel enl. beskrivning t.v. och som var vid liv 1 januari 2012. Dessa patienters konsumtion ett år efter 1 januari 2012
Diabetes typ II	Alla patienter som tagit ut läkemedel enl.: ATC A10, förutom de som även har fått diagnos ICD-10 E10	Alla patienter från och med 1997, som var vid liv 1 januari 2012 och deras konsumtion ett år framöver



Nedsatt psykiskt välbefinnande

- Nedsatt psykiskt välbefinnande mäts via General Health Questionnaire (GHQ12)
- 12 frågor besvaras rörande två problem:
 - Oförmåga att klara "normala" funktioner
 - Uppkomsten av nya former av kris/utmattningstillstånd
- Ett summaindex beräknas utifrån individernas svar på de tolv frågorna
- Individer med värdet 3 eller högre på GHQ12 definieras som att ha nedsatt psykiskt välbefinnande
- Data från undersökningen *Hälsa på lika villkor*

OHÄLSOTILLSTÅND SOM ANALYSERAS FÖR DE OLIKA RISKFAKTORERNA



Ohälsotillstånd	Rökning	Fetma	Tillit
Lungcancer	X		
Hjärtinfarkt	X	X	
Stroke	X	X	
Tjocktarmscancer	X	X	
Bröstcancer	X	X	
Prostatacancer	X	X	
KOL	X		
Högt blodtryck		X	
Diabetes typ II	X	X	
Nedsatt psykiskt välbefinnande			X



- Riskfaktorer
- Ohälsotillstånd som inkluderas i analysen

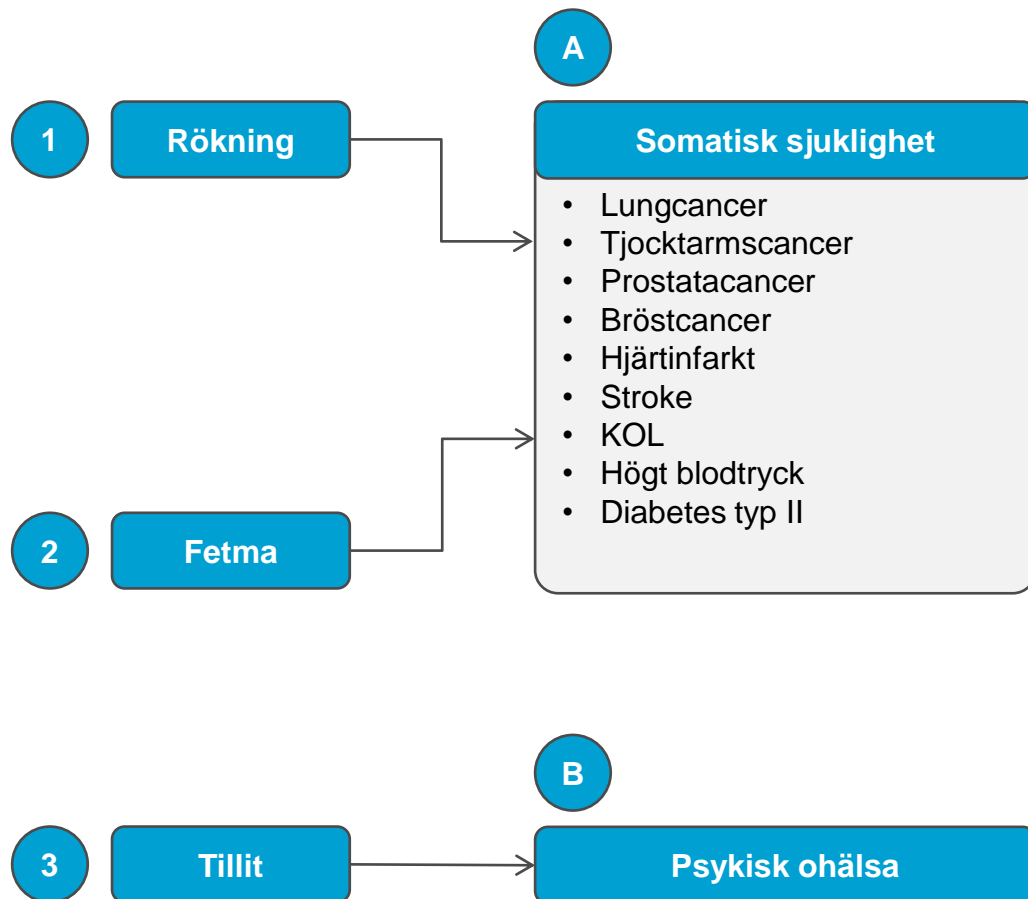
- **Analys av kostnader**

- Epidemiologisk metod och data
- Källförteckning



Metodval

- Vid beräkning av kostnader för sjukdomar kan två olika metoder väljas:
 - Incidensbaserad metod där livstidskostnaden för ett sjukdomsfall beräknas och multipliceras med antalet nya fall det givna året
 - Prevalensbaserad metod där totala antalet individer med sjukdomen multipliceras med dessa individers kostnad under ett givet år
- Om sjukdomarnas specifika karaktärer hade varit stabila över tid, dvs. i steady state, vad gäller exempelvis dödlighet, incidens och behandling hade dessa metoder genererat samma resultat. Detta är dock ofta inte fallet eftersom olika typer av data ligger till grund för analyserna samt att olika antaganden behöver göras för att beräkna kostnaderna
- I dessa beräkningar har en incidensbaserad metod använts eftersom denna metod kan tänkas ge en mer rättvis bild av vilka kostnader som samhället beläggs över tid. Därmed ges också ett estimat av hur stora besparingar som kan göras om sjukdomsfallen undviks på grund av minskad prevalens av riskfaktorer
- Nackdelen med att välja en incidensbaserad metod är att fler antaganden rörande individers framtida kostnader behöver göras, vilket genererar felkällor som är svåra att adressera
- Detta är en hälsoekonomisk analys och syftet med rapporten är att ge en uppskattning av implikationerna av att förändra ojämlikheter vad gäller prevalens av riskfaktorer i olika grupper av individer

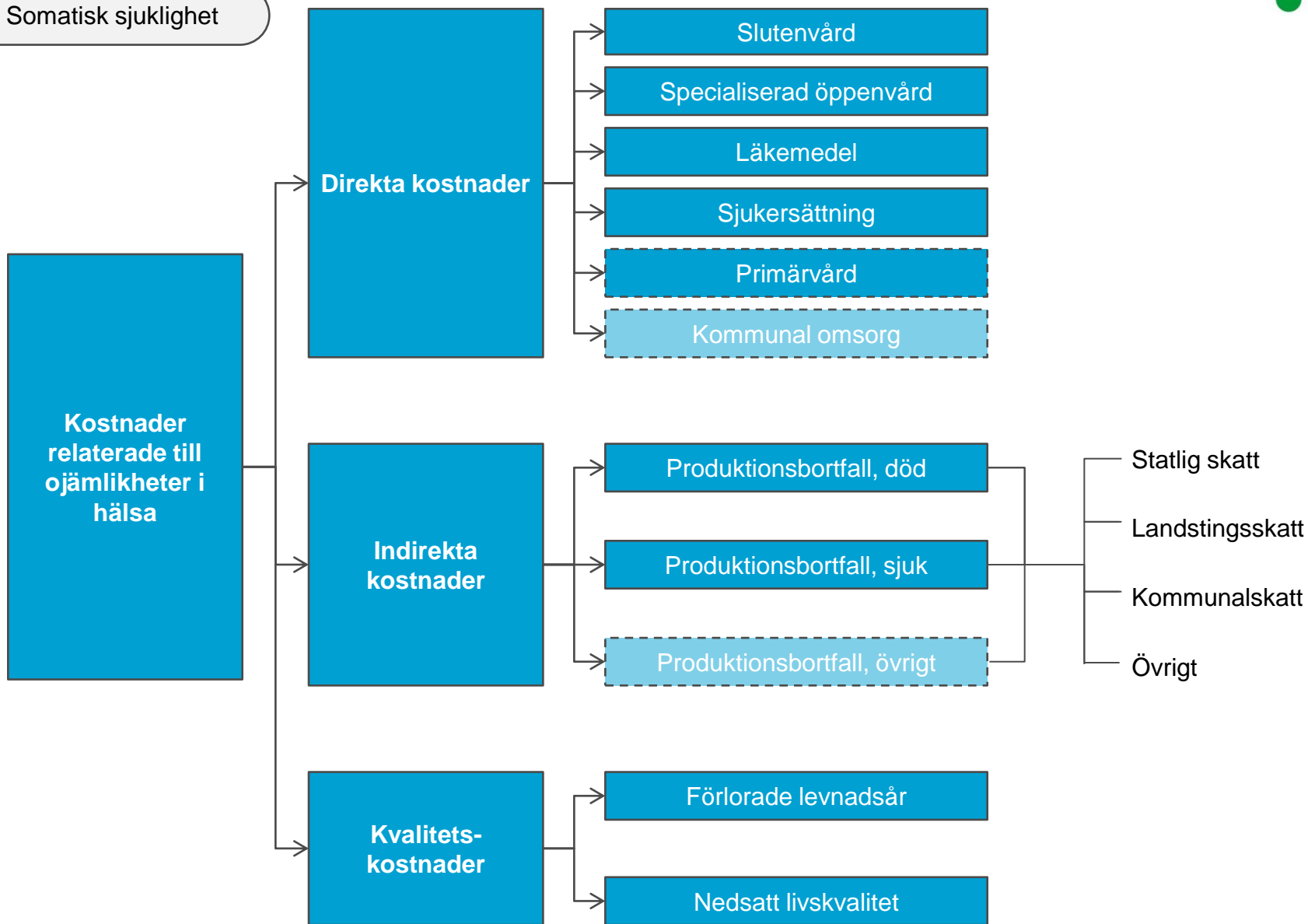


- Kostnadsanalysen består av två metoder, A och B
- Metod A analyserar kostnader och livskvalitetsförluster kopplade till somatisk sjuklighet – dessa kopplas till riskfaktorer vid rökning och fetma
- Metod B analyserar motsvarande för individer med nedsatt psykiskt välbefinnande
- Metod B bör ses som en grov uppskattning av kostnaderna för nedsatt psykiskt välbefinnande eftersom dataunderlaget för analysen är mer knapphändigt än för metod A

KOSTNADER SOM INKLUDERAS I DEN HÄLSOEKONOMISKA ANALYSEN



A Somatisk sjuklighet





Kostnadspost	Vad räknas med?	Kommentar
Slutenvård	Vårddygn inom akut och elektiv slutenvård	<ul style="list-style-type: none"> • Data från patientregistret (Socialstyrelsen), genom registerlänkning av personnummer. • Alla specificerade diagnoser uppdelat per kön och ålder inkluderades • Genomsnittlig kostnad per patient (KPP-databasen, SKL) för slutenvårdsdygn användes som kostnad per vårddygn • För de akuta sjukdomarna (Cancerdiagnoser, stroke och hjärtinfarkt) följdes individer i tre år och kostnaderna diskonterades med 5% ränta • För de kroniska sjukdomarna antogs en konstant konsumtion av slutenvård över sjukdomens duration. Framtida förväntad konsumtion diskonterades med 5% ränta
Specialiserad öppenvård	Vårdtillfällen inom akut och elektiv specialiserad öppenvård	<ul style="list-style-type: none"> • Data från patientregistret (Socialstyrelsen), genom registerlänkning av personnummer • Alla specificerade diagnoser uppdelat per kön och ålder inkluderades • Genomsnittlig kostnad per patient (KPP-databasen, SKL) för vårdtillfälle inom specialiserad öppenvård användes som kostnad per vårdtillfälle • För de akuta sjukdomarna (Cancerdiagnoser, stroke och hjärtinfarkt) följdes individer i tre år och kostnaderna diskonterades med 5% • För de kroniska sjukdomarna antogs en konstant konsumtion av öppenvård över sjukdomens duration. Framtida förväntad konsumtion diskonterades med 5%
Läkemedel	Läkemedelskostnad till försäljningsvärde inkl. moms	<ul style="list-style-type: none"> • Data från läkemedelsregistret (Socialstyrelsen), genom registerlänkning av personnummer • All läkemedelskonsumtion för alla individer inom alla specificerade diagnoser uppdelat per kön och ålder inkluderades • För de akuta sjukdomarna (Cancerdiagnoser, stroke och hjärtinfarkt) följdes individer i tre år och kostnaderna diskonterades med 5% • För de kroniska sjukdomarna antogs en konstant konsumtion av läkemedel över sjukdomens duration. Framtida förväntad konsumtion diskonterades med 5%



Kostnadspost	Vad räknas med?	Kommentar
Sjukersättning	Sjukersättningskostnad per sjukdomsfall	<p>A) Kroniska sjukdomarna (Diabetes, KOL och högt blodtryck)</p> <ul style="list-style-type: none"> Diabetes typ 2 och högt blodtryck antogs inte vara grund för sjukskrivning, varför dessa försumrades i beräkningarna För KOL skattades sjukersättningen genom att medel antal sjukdagar per år för Andningsorganens sjukdomar från Försäkringskassans data för sjukskrivningar användes som mått på sjukfrånvaro för varje år levt med KOL För varje ålderskategori beräknades den totala sjukskrivningskostnaden som genereras vid KOL vid antagandet att en individ med KOL i snitt kommer vara sjukskriven lika många dagar per år i sitt resterande yrkesverksamma liv Sjukersättningskostnaden antogs vara 80% av inkomst av tjänst Den slutgiltiga sjukersättningskostnaden justerades för överlevnadssannolikheten att överleva till senare ålderskategorier och för olika medelinkomster i olika ålderskategorier Sjukersättningskostnaderna diskonterades med 5%
		<p>B) Akuta sjukdomarna (Cancerdiagnoser, hjärtinfarkt och stroke)</p> <ul style="list-style-type: none"> De akuta sjukdomarna antogs generera sjukskrivningar de första året efter insjuknandet Medel antal sjukskrivningsdagar för den sjukdomsgrupp som sjukdomen tillhör användes som mått på sjukfrånvaro på grund av insjuknande Sjukersättningen antogs vara 80% av inkomst av tjänst och den slutgiltiga sjukersättningen beräknades via ett viktat medelvärde för att justera för skillnader i incidens i olika ålderskategorier
Primärvård	Kostnad för primärvårdsbesök för diabetes- och KOL-patienter	<ul style="list-style-type: none"> Kostnader för primärvård är svåra att skatta på grund av bristande data Även om de flesta sjukdomarna som inkluderas i analysen kan tänkas generera extra påfrestningar på primärvården är detta svårt att sätta en prislapp på eftersom det inte finns tillförlitlig data att tillgå Primärvårdens kostnader inkluderas därför enbart för två av de kroniska sjukdomarna, KOL samt diabetes typ 2 eftersom individer med dessa sjukdomar har tillgång till KOL- respektive diabetessjuksköterskor I analysen antas dessa patienter utnyttja i snitt 2 extra besök per år under varje år de lever med sjukdomen (durationen) Som pris på dessa besök används <i>Nettokostnad per vårdkontakt i primärvård</i> från KOLADA Alla framtida kostnader diskonterades med 5%
Kommunal omsorg	-	<ul style="list-style-type: none"> Kostnad för kommunal omsorg inkluderas ej i analysen eftersom sjukdomsfallens kostnadskonsekvens på omsorg är svår att fastställa samt att det inte finns tillräckligt goda data rörande utnyttjande av kommunal omsorg



Kostnadspost	Vad räknas med?	Kommentar
Produktionsbortfall, död	Produktionsbortfall vid dödsfall	<ul style="list-style-type: none"> Kostnaden för produktionsbortfall vid dödsfall beräknades för dödsfall inom alla ålderskategorier i femårsintervall, dvs. 0-4 år, 5-9 år osv. till 65 års ålder Data för dödsfall erhöles från dödsorsaksregistret (socialstyrelsen) uppdelat för alla diagnoser, kön och ålder via registerlänkning av personnummer Detta gjordes genom att <ul style="list-style-type: none"> Överlevnadssannolikheten beräknades för alla åldrar, dvs. hur stor sannolikheten är att man, givet en viss ålder, överlever till en viss ålder Sysselsättningsgrad i 10-årsgrupper från 15 till 65-åringar hämtades från SCBs arbetsmarknadsundersökning, AKU Det inkomstmått som användes var "inkomst av tjänst för individer med värde" från SCB Nuvärdet beräknades genom att justera framtida inkomster för olika sysselsättningsgrader i olika ålderskategorier, sannolikheten att överleva till given ålderskategori samt olika medelinkomster i olika ålderskategorier Alla kostnader diskonterades till nuvärdet med en diskonteringsränta på 5% Genomsnittligt produktionsbortfall på grund av dödsfall beräknades sedan med ett viktat medelvärde
Produktionsbortfall, sjuk	Produktionsbortfall på grund av sjukfrånvaro	<p>A) Kroniska sjukdomar</p> <ul style="list-style-type: none"> För de kroniska sjukdomarna beräknades en genomsnittlig duration för att bestämma hur många arbetsföra år som i genomsnitt levs med sjukdomen, se kommande beskrivning Kostnad per sjukdomsfall skattades via genomsnittlig årsinkomst fördelat på årets alla dagar Högt blodtryck och diabetes typ II antogs inte leda till något produktionsbortfall <p>B) Akuta sjukdomar</p> <ul style="list-style-type: none"> För de akuta sjukdomarna antogs individerna vara sjukskrivna under det första året med sjukdom följt av ingen extra sjukskrivning övriga år Antal sjukdagar per sjukfall approximerades till medelvärdet för sjukskrivningar inom den diagnosgrupp som sjukdomen tillhör Kostnad per sjukskriven dag uppdelat per ålderskategori beräknades från <i>inkomst av tjänst för individer med värde</i> som årsinkomsten fördelat på årets alla dagar Genomsnittlig kostnad per fall beräknades med ett viktat medelvärde
Övrigt produktionsbortfall	-	<ul style="list-style-type: none"> Övriga produktionsbortfall såsom anhörigas produktionsbortfall beräknas inte på grund av bristande data



Kostnadspost	Vad räknas med?	Kommentar
Förlorade levnadsår	Antal förlorade levnadsår på grund av sjuklighet	<ul style="list-style-type: none">• Data från dödsorsaksregistret användes för att skatta genomsnittligt antal förlorade levnadsår• Detta gjordes genom att beräkna differensen mellan det viktade medelvärdet för ett dödsfall och den förväntade kvarstående livstiden vid den åldern
Nedsatt livskvalitet	Förlust i kvalitetsjusterade levnadsår (QALY) på grund av sjuklighet	<ul style="list-style-type: none">• Nedsatt livskvalitet mättes med QALY-måttet, dvs. kvalitetsjusterade levnadsår• De vikter som användes i analysen är fastställda med EQ-5D instrumentet* och definieras som den nedsättning i livskvalitet som ett år levt med ohälsotillståndet genererar

* Sullivan, 2011 (se källförteckning)

BERÄKNING AV DURATION

DURATIONEN, DVS. HUR LÅNG TID DEN GENOMSNITTLIGE PATIENTEN LEVER MED OHÄLSOTILLSTÅNDET ÄR SVÅRT ATT UPPSKATTA OCH DÄRFÖR ANVÄNDES TVÅ OLIKA METODER



Metod	Kommentar
Tidigare forskning	<ul style="list-style-type: none">• Durationen för de olika kroniska sjukdomarna hämtas från tidigare forskning där durationen uppskattats• Ex. Data från Nationella diabetesregistret
Steady state-antagandet	<ul style="list-style-type: none">• Prevalensen av ett ohälsotillstånd kan under vissa antaganden beräknas som produkten av incidens och duration, dvs. andelen som lever med ohälsotillståndet kan beräknas genom produkten av hur många som insjuknar per tidsenhet och så lång tid som den genomsnittlige individen lever med ohälsotillståndet• Om förändringen av incidens och duration antas vara försumbar, dvs. systemet är i <i>steady state</i>, kan durationen beräknas som kvoten mellan prevalens och incidens• Incidensdata som användes vid durationsberäkningen redovisas i avsnittet <i>Epidemiologisk metod och data</i>



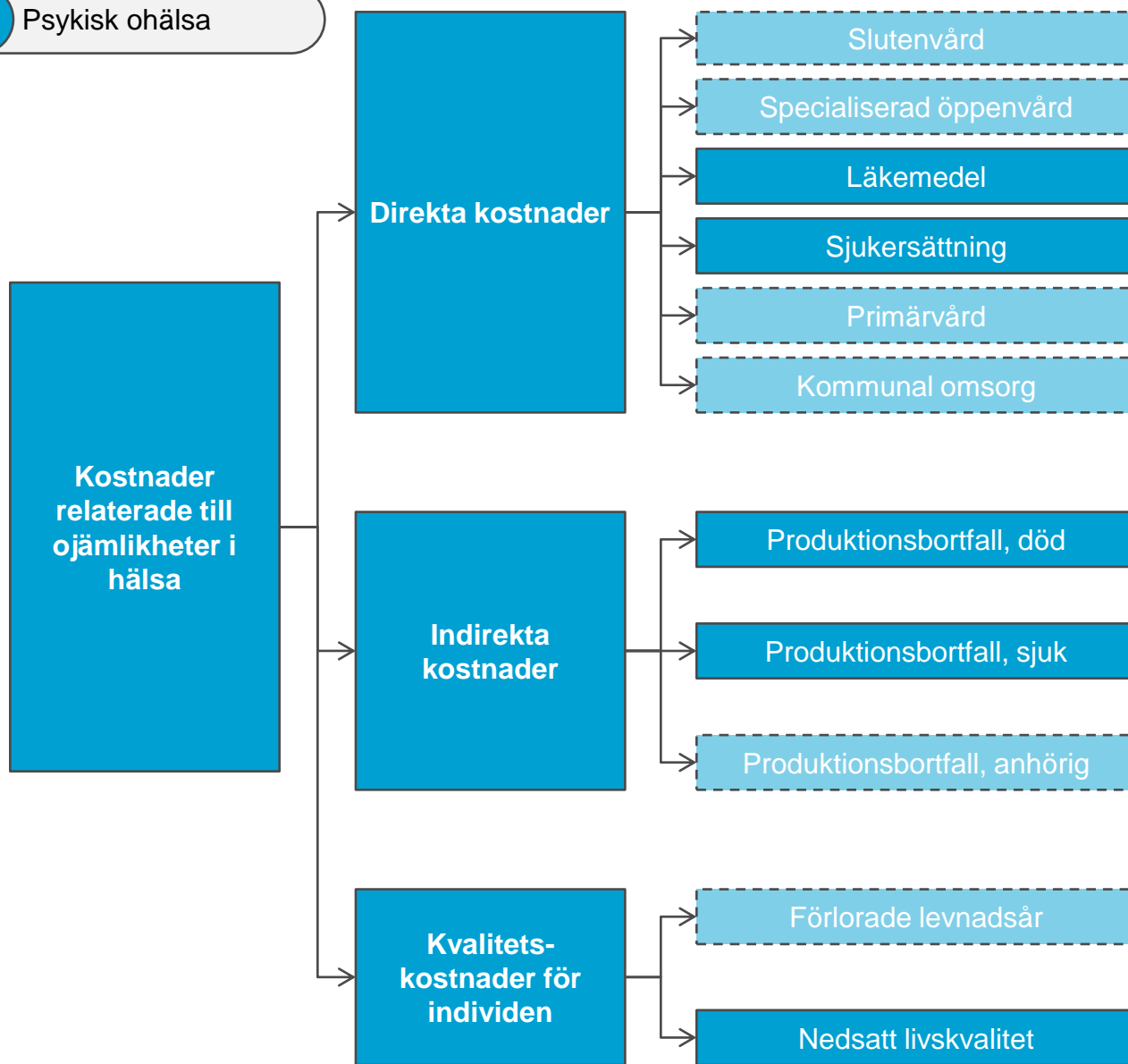
Felkällor vid vald metod för uppskattning av kostnader för den somatiska sjukligheten

- I analysen har en incidensbaserad metod använts, vilket innebär att kostnaden per fall bör tolkas som livstidskostnaden på grund av ett sjukdomsfall. För att kunna använda incidensmetoden har en rad antaganden gjorts angående karaktären av de kroniska och de akuta sjukdomarna
- För de kroniska sjukdomarna har den genomsnittliga durationen av sjukdomarna skattats, vilket är behäftat med en viss osäkerhet
- För alla sjukdomar har aggregerad data för sjukersättning för den sjukdomsgrupp som sjukdomen tillhört använts, vilket innebär att denna kostnad bör ses som en grov uppskattning
- Kostnader för primärvård baseras på uppskattningar från generella riktlinjer för vård av KOL- och diabetespatienter. Detta innebär att denna kostnadspost förmodligen är underskattad. För att adressera detta problem hade konsumtionsdata på individnivå behövts användas men detta finns tyvärr inte att tillgå, varför denna approximation gjordes
- Kostnad för kommunal omsorg inkluderas ej i analysen eftersom sjukdomsfallens kostnadskonsekvens på omsorg är svår att fastställa samt att det inte finns tillgänglig data rörande utnyttjande av kommunal omsorg
- Kostnader för rehabilitering inkluderas ej heller på grund av bristande data. Detta leder förmodligen till underskattning av de direkta kostnaderna
- För de indirekta kostnaderna inkluderas ej produktionsbortfall på grund av informell vård från anhöriga, bortfall av produktion i hemmet eller andra orsaker till produktionsbortfall eftersom det inte finns tillräckligt dataunderlag för att inkludera detta i analysen.
- I modellen görs (det realistiska) antagandet att allt i framtiden, som exempelvis behandlingsformer, kommer förbli som den är idag. Detta är ett antagande som måste göras men som uppenbart inte är rimligt
- Av dessa anledningar bör kostnad per sjukdomsfall ses som en uppskattning av kostnadskonsekvenserna av ett sjukdomsfall

KOSTNADER SOM INKLUDERADES I DEN HÄLSOEKONOMISKA ANALYSEN



B Psykisk ohälsa





Kostnadspost	Vad räknas med?	Kommentar
Slutenvård	-	<ul style="list-style-type: none"> Slutenvård inkluderas ej i analysen på grund av bristande data
Specialiserad öppenvård	-	<ul style="list-style-type: none"> Specialiserad öppenvård inkluderas ej i analysen på grund av bristande data
Läkemedel	Läkemedelskostnad till försäljningsvärde inkl. moms	<ul style="list-style-type: none"> Läkemedelskostnader skattas genom att all läkemedelskonsumtion av ATC-N06A (Antidepressiva läkemedel), ATC-N05B (Lugnande läkemedel) samt ATC-N05C (Sömnmedel och lugnande medel) fördelas på alla individer med nedsatt psykiskt välbefinnande Data baseras på rapporten <i>Läkemedel – statistik för år 2013</i> (Socialstyrelsen)
Sjukersättning	Sjukersättningskostnad per sjukdomsfall	<ul style="list-style-type: none"> Kostnaden för sjukersättning beräknades genom att produkten av median antal sjukersättningsdagar för <i>Psykiska sjukdomar och syndrom samt beteendestörningar</i> (ICD 10 F00-F99 diagnos) och antal individer med sjukersättning användes som ett mått på totalt antal sjukdagar Totalt antal sjukdagar fördelades på alla individer med nedsatt psykiskt välbefinnande, vilket resulterar i ett genomsnittligt antal dagar per fall 80% av medelinkomst av tjänst användes som sjukersättningskostnad Den totala kostnaden för sjukersättningen skattades genom att antal sjukdagar antogs vara konstant över sjukdomens uppskattade duration Framtida kostnader diskonterades med en ränta på 5%
Primärvård		<ul style="list-style-type: none"> Primärvård inkluderas ej i analysen på grund av bristande data
Kommunal omsorg	-	<ul style="list-style-type: none"> Kommunal omsorg inkluderas ej i analysen på grund av bristande data



Kostnadspost	Vad räknas med?	Kommentar
Produktionsbortfall, död	Produktionsbortfall vid dödsfall	<ul style="list-style-type: none"> Kostnaden för produktionsbortfall vid dödsfall beräknades för dödsfall inom alla ålderskategorier i femårsintervall, dvs. 0-4 år, 5-9 år osv. till 65 års ålder Data för dödsfall erhöles från dödsorsaksregistret för dödsfall på grund av <i>Avsiktlig självdestruktiv handling (själv mord)</i> (ICD-10 X60-X84) samt <i>Skadehändelse med oklar avsikt</i> (Y10-Y34), kön och ålder Detta gjordes genom att <ul style="list-style-type: none"> Överlevnadssannolikheten beräknades för alla åldrar, dvs. hur stor sannolikheten är att man, givet en viss ålder, överlever till en viss ålder Sysselsättningsgrad i 10-årsgrupper från 15 till 65-åringar hämtades från SCBs arbetsmarknadsundersökning, AKU Det inkomstmått som användes var "<i>inkomst av tjänst för individer med värde</i>" från SCB Nuvärdet beräknades sedan genom att justera framtida inkomster för olika sysselsättningsgrader i olika ålderskategorier, sannolikheten att överleva till given ålderskategori samt olika medelinkomster i olika ålderskategorier Alla kostnader diskonterades till nuvärdet med en diskonteringsränta på 5% Genomsnittligt produktionsbortfall på grund av dödsfall beräknades genom att den totala kostnaden fördelades på alla individer med nedsatt psykiskt välbefinnande
Produktionsbortfall, sjuk	Produktionsbortfall på grund av sjukfrånvaro	<ul style="list-style-type: none"> Kostnaden för produktionsbortfall vid sjukdom beräknades genom att produkten av median antal sjukersättningsdagar för <i>Psykiska sjukdomar och syndrom samt beteendestörningar</i> och antal individer med sjukersättning användes som ett mått på totalt antal sjukdagar Totalt antal sjukdagar fördelades på alla individer med nedsatt psykiskt välbefinnande, vilket resulterar i ett genomsnittligt antal dagar per fall Medelinkomst av tjänst användes som inkomstmått Den totala kostnaden för produktionsbortfallet skattades genom att produktionsbortfallet antogs vara konstant över sjukdomens uppskattade duration Framtida kostnader diskonterades med en ränta på 5%
Övrigt produktionsbortfall	-	<ul style="list-style-type: none"> Övriga produktionsbortfall såsom anhörigas produktionsbortfall beräknas inte på grund av bristande data



Kostnadspost	Vad räknas med?	Kommentar
Förlorade levnadsår	-	<ul style="list-style-type: none">Förlorade levnadsår inkluderas ej på grund av bristande data
Nedsatt livskvalitet	Förlust i kvalitetsjusterade levnadsår (QALY) på grund av sjuklighet	<ul style="list-style-type: none">Nedsatt livskvalitet mättes med QALY-måttet, dvs. kvalitetsjusterade levnads årDen vikt som användes i analysen är fastställda med EQ-5D instrumentet* för depression och definieras som den nedsättning i livskvalitet som ett år levt med ohälsotillståndet genererar

* Sullivan, 2011 (Se källförteckning)



B Psykisk ohälsa

Felkällor vid vald metod för uppskattning av kostnader för nedsatt psykiskt välbefinnande

- Data som ligger till grund för kostnadsanalysen för nedsatt psykiskt välbefinnande är inte baserad på individdata utan aggregerade data från bland annat HLV enkäten och Socialstyrelsen
- De kostnader som används i analysen baseras på uppskattningar och inte registerlänkning via personnummer, vilket gör att säkerheten i kostnadsuppskattningarna är relativt låg
- I de indirekta kostnaderna inkluderas enbart produktionsbortfall vid dödsfall samt vid sjukdom, vilket bör leda till en kraftig underskattning av de faktiska kostnaderna för nedsatt psykiskt välbefinnande. Utöver detta görs antagandet att individer med dödsorsak *Avsiktlig självdestruktiv handling (själv mord)* (ICD-10 X60-X84) samt *Skadehändelse med oklar avsikt* (ICD-10 Y10-Y34) har nedsatt psykiskt välbefinnande enl. GHQ12, vilket inte behöver vara fallet
- I de indirekta kostnaderna borde även ex. livsutfall (såsom ökad risk för brottslighet eller effekt på individens förmåga att etablera sig på arbetsmarknaden) inkluderas, men detta är inte möjligt med det givna dataunderlaget
- En av de största felkällorna vid skattning av kostnader är uppskattningen av durationen av nedsatt psykiskt välbefinnande. Väldigt lite, eller ingen, data finns tillgängligt för att göra en korrekt uppskattning av durationen av nedsatt psykiskt välbefinnande och detta leder till att den använda durationen enbart är en grov uppskattning
- Av dessa anledningar bör resultatet av analysen för *Metod B* ses som en uppskattning och inte ett försök att mäta den exakta kostnadskonsekvensen av nedsatt psykiskt välbefinnande



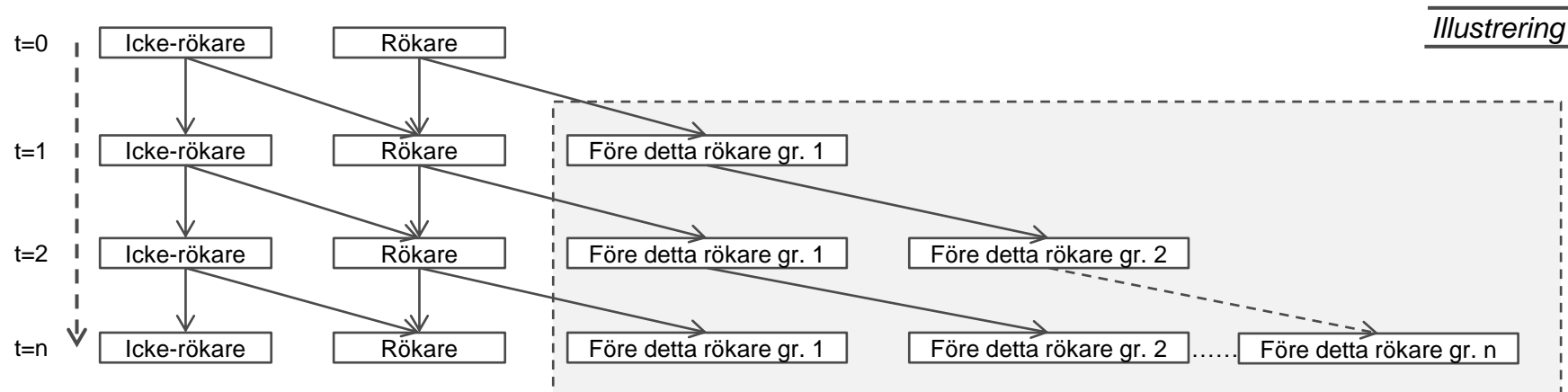
- Riskfaktorer
- Ohälsotillstånd som inkluderas i analysen
- Analys av kostnader
- **Epidemiologisk metod och data**
- Källförteckning

ÖVERGRIPANDE MODELL FÖR EPIDEMIOLOGISK SIMULERING

EXEMPEL: RÖKARE*



Flödesschema över hur modellen simulerar över tid



- Vid början av en tänkt intervention antas det finnas icke-rökare, som aldrig har rök, och individer som röker
- I varje tidssteg slutar en given mängd rökare att röka och dessa antas förbli före detta rökare under resten av livet
- För varje grupp med före detta rökare sjunker den relativa risken att insjukna i de specificerade sjukdomarna linjärt över tid tills det att deras extra risk antas vara 0. Den tid det tar att reducera den relativa risken till 1 antas vara 10 år för alla sjukdomar.
- Detta innebär att det för varje nytt tidssteg introduceras en ny grupp individer som slutat röka tills det att prevalensen rökare har nått den tänka prevalensen
- Prevalensen antas sjunka linjärt över tid, vilket är ett antagande som görs då de inte finns underlag för att anta något annat typ av samband

* Motsvarande modell används för övriga riskfaktorer

RELATIVA RISKER SOM ANVÄNDES I MODELLEN



Ohälsotillstånd	Relativ risk vid rökning			Relativ risk vid fetma			Relativ risk vid låg tillit		
	Män	Kvinnor	Källa	Män	Kvinnor	Källa	Män	Kvinnor	Källa
Lungcancer	20,18	12,71	Van Baal et al, 2008	-	-	-	-	-	-
Hjärtinfarkt	3,14	3,37	Van Baal et al, 2008	1,75	1,89	Van Baal et al, 2008	-	-	-
Stroke	2,26	2,85	Van Baal et al, 2008	1,22	1,25	Van Baal et al, 2008	-	-	-
Tjocktarmscancer	1,2	1,2	Giovannucci, 2001	1,51	1,59	Van Baal et al, 2008	-	-	-
Bröstcancer	-	1,1	Terry et al, 2002	-	1,27	Van Baal et al, 2008	-	-	-
Prostatacancer	1,1	-	Huncharek et al, 2010	1,22	-	Van Baal et al, 2008	-	-	-
KOL	7,78	6,18	Van Baal et al, 2008	-	-	-	-	-	-
Högt blodtryck / Hjärtsvikt	-	-	-	2,23	2,63	Wilson et al, 2002	-	-	-
Diabetes typ II	1,15	1,15	Van Baal et al, 2008	8,86	9,15	Van Baal et al, 2008	-	-	-
Nedsatt psykiskt välbefinnande	-	-	-	-	-	-	1,12*	1,17*	Lindström et al, 2012

* Odds ration har här räknats om till relativ risk via metod beskriven av Zhang et al, 1998

INCIDENS UPPDELAT PER LÄN/REGION* SOM ANVÄNDES I MODELLEN



Ohälsotillstånd	Årlig incidens, Riket		Årlig incidens, Halland	Årlig incidens, Dalarna	Årlig incidens, Västernorrland
	Totalt	Källa	Totalt	Totalt	Totalt
Lungcancer	3765	Cancerfondsrapporten, 2013	120	108	94
Hjärtinfarkt	4183	Socialstyrelsen, 2013	1225	1108	968
Stroke	4398	Feldman, 2013	140	126	110
Tjocktarmscancer	4183	Cancerfondsrapporten, 2013	133	120	105
Bröstcancer	8427	Cancerfondsrapporten, 2013	268	242	211
Prostatacancer	9663	Cancerfondsrapporten, 2013	307	278	242
KOL	28935	Afonso, 2011	919	831	726
Högt blodtryck / Hjärtsvikt	135318	Dannenberget et al, 1988	4298	3888	3395
Diabetes typ II	35842	Feldman, 2013	1138	1030	899
Nedsatt psykiskt välbefinnande	350 000-1 700 000	**	11 000-55 000	10 000-50 000	9 000-44 000

* Uppdelning per län/region har gjorts genom antagandet att incidensen är lika på riksnivå och regions-/länsnivå. Befolkningsstatistik hämtades från SCB

** Uppskattning baseras på uppskattad duration av nedsatt psykiskt välbefinnande (5, 1 år)

INCIDENS UPPDELAT PER UTBILDNINGSNIVÅ

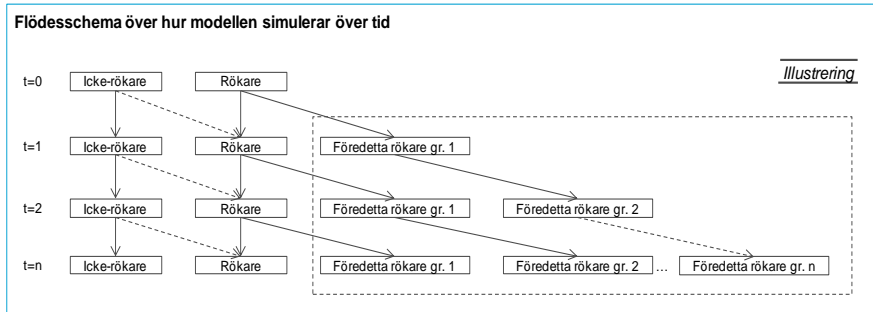


Ohälsotillstånd	Årlig incidens, Förgymnasial	Årlig incidens, Gymnasial	Årlig incidens, Eftergymnasial	Källa
	Totalt	Totalt	Totalt	
Lungcancer	902	1668	1052	Cancerincidens i sverige 2012, Socialstyrelsen
Hjärtinfarkt	639	1411	1052	Hjärtinfarkter i Sverige 1990-2013, Socialstyrelsen
Stroke	1907	4647	3398	Statistik om stroke 2012, Socialstyrelsen
Tjocktarmscancer	1416	3743	3862	Cancerincidens i sverige 2012
Bröstcancer	10474	19338	8767	Cancerincidens i sverige 2012
Prostatacancer	1142	2223	1032	Cancerincidens i sverige 2012
KOL	7855	14504	6575	*
Högt blodtryck / Hjärtsvikt	36737	67830	30750	*
Diabetes typ II	9731	17966	8145	*
Nedsatt psykiskt välbefinnande	116 000-579 000	116 000-579 000	116 000-579 000	**

* Uppskatning baserad på hur incidensen fördelar sig för övriga sjukdomar inom de olika utbildningsnivåerna

** Uppskatning baserad på hur prevalensen ser ut i utbildningsgrupperna

BERÄKNING AV FÖRÄNDRING I SJUKDOMSINCIDENS



$$\text{Potential Impact Fraction} = \frac{(P_1 - P_i)(RR - 1)}{P_1(RR - 1) + 1}$$

där:

- RR är den relativa risken att få sjukdomen givet en viss riskfaktor
- P_1 är prevalensen av riskfaktor vid tid 0
- P_i är den riskviktade prevalensen av riskfaktorn vid tiden i

- I varje tidssteg beräknas en potential impact fraction (PIF)
- PIF är ett mått på hur stor andel av den årliga incidensen som kan undvikas vid förändringen i prevalens av riskfaktor jämfört med incidensen om ingen förändring av prevalens av riskfaktor skett
- Den riskviktade prevalensen i varje tidssteg fås genom att vikta alla grupper relativa risker så att prevalensen uttrycks i den prevalens som hade motsvarat full relativ risk
- På så sätt justeras den ursprungliga formeln för *Potential Impact Fraction* så att utvecklingen över tid kan beräknas

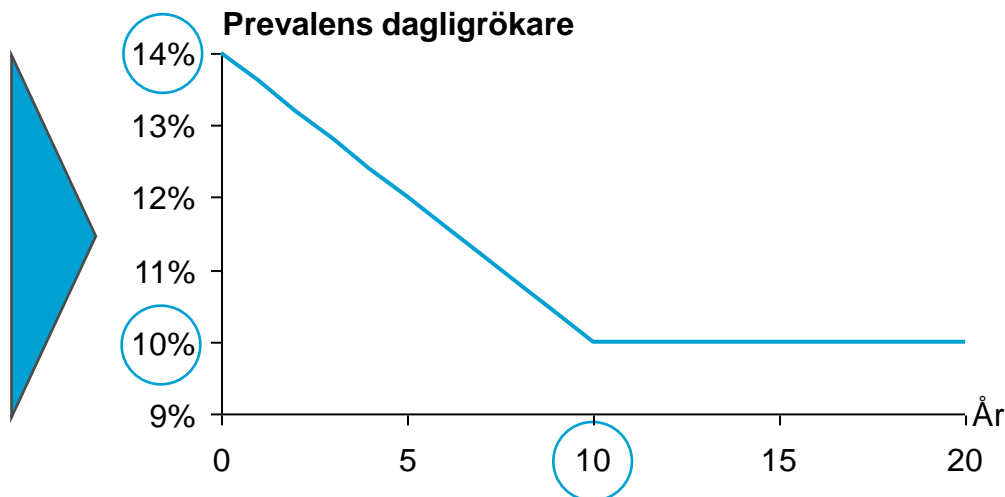
EXEMPEL PÅ HUR MODELLEN FUNGERAR I PRAKTIKEN

HUR PÅVERKAS LUNGCANCERINCIDENSEN AV ATT ANDELEN RÖKARE FÖRÄNDRAS?

Illustrering

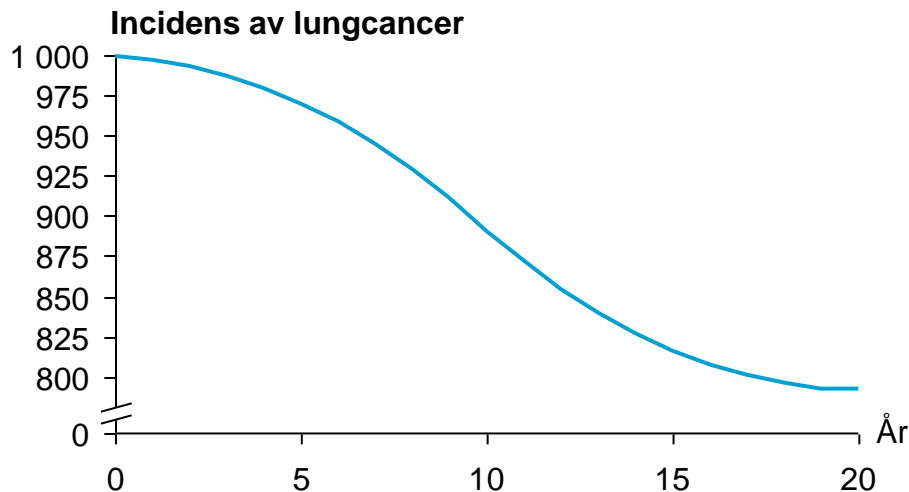
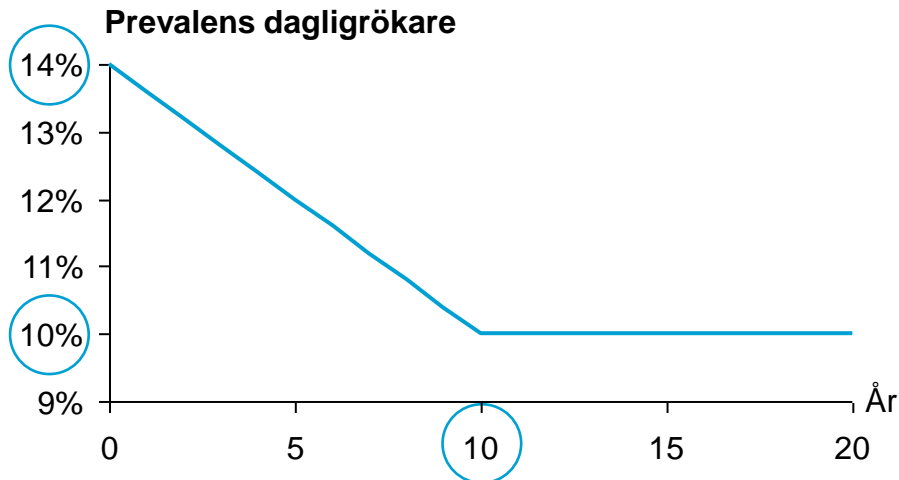


Input		
Startprevalens	14	%
Slutprevalens	10	%
Tidsperiod	10	År



Simuleringsmodellen

- Modellen antar att prevalensen av rökare sjunker linjärt från startprevalensen till slutprevalensen
- I modellen specificeras hur lång tid det tar att sänka prevalensen från startprevalens till slutprevalens
- Modellen simulerar hur incidensen av en sjukdom förändras över tid på grund av att prevalensen av ett riskbeteende förändras



Resultat

- Prevalensen rökare sjunker från 14 till 10% över en tioårsperiod
- Lungcancerincidensen sjunker från 1000 fall per år till ca 800 fall per år
- Full effekt ges först 10 år efter det att prevalensen nått 10%

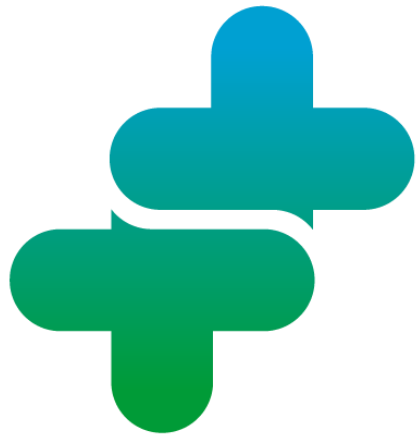


- Riskfaktorer
- Ohälsotillstånd som inkluderas i analysen
- Analys av kostnader
- Epidemiologisk metod och data

- **Källförteckning**



- Afonso A. S. M., K. M. C. Verhamme, M. C.J.M. Sturkenboom and G. G.O. Bruselle, 2011, COPD in the general population: Prevalence, incidence and survival, *Respiratory Medicine*, 105:1872-1884
- Cancerfonden, 2013, Cancerfundsrapporten 2013
- Dannenberg A. L., R. J. Garrison and W. B. Kannel, 1988, Incidence of Hypertension in the Framingham Study, *Am. J. Public Health*, 78:676-679
- Feldman I., P. Johansson, 2013, The Swedish RHS-model (Risk factors, health and societal costs), Uppsala Universitet
- Giovannucci E., 2001, An updated review of the epidemiological evidence that cigarette smoking increases risk of colorectal cancer. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 10:725-731
- Gunning-Schepers L., 1988, The Health Benefits of Prevention: a simulation approach, Erasmus Universiteit Rotterdam
- Huncharek M., K. S. Haddock, R. Reid and B. Kupelnick, 2010, Smoking as a Risk Factor for Prostate Cancer: A Meta-Analysis of 24 Prospective Cohort Studies, *Am. J. Public Health*, 4:693-701
- Lindström M., S. M. Ali and M. Rosvall, 2012, Socioeconomic status, labour market connection, and self-rated psychological health: The role of social capital and economic stress, *Scand. J. Public Health*, 40:51-60
- Socialstyrelsen, 2012, Cancerincidens i Sverige 2012
- Socialstyrelsen, 2012, Statistik om stroke 2012
- Socialstyrelsen, 2013, Hjärtinfarkter i Sverige 1990-2013
- Sullivan P. W., J.F. Slejko, M. J. Sculpher and V. Ghushchyan, 2011, Catalogue of EQ-5D Scores for the United Kingdom. *Medical Decision Making*, 31(6):800-804
- Terry, P. D. and T. E. Rohan, 2002, Cigarette Smoking and the Risk of Breast Cancer in Women: A Review of the Literature, *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 11: 953-971
- Van Baal P. H. M., J. J. Polder, G. A. de Wit, R. T. Hoogenveen, T. L. Feenstra, H. C. Boshuizen, P. M. Engelfriet and W. B. F. Brouwer, 2008, Lifetime medical costs of obesity: Prevention no cure for increasing health expenditure. *PLoS Med*, 5(2):e29
- Wilson P. W. F., R. B. D'Agostino, L. Sullivan, H. Parise and W. B. Kannel, 2002, Overweight and Obesity as Determinants of Cardiovascular Risk, *Arch. Intern. Med.*, 162: 1867-1872
- Zhang J., K. F. Yu, 1998, What's the Relative Risk? A Method of Correcting the Odds Ratio in Cohort Studies of Common Outcomes, *JAMA*, 280(19):1690-1691



SIRONA[®]
HEALTH SOLUTIONS