

Belastning på samhället
vid ett utbrott av den nya
pandemiska influensan
A(H1N1) 2009

Preliminära resultat

Artikelnr 2009-126-245

Publicerad 0Hwww.socialstyrelsen.se, september 2009, reviderad sid 11

Förord

Den svenska pandemiberedskapen har utvecklats snabbt under senare år inom en rad olika områden. I samband med detta har det blivit tydligt att det finns ett behov av att se vilka konsekvenser ett större utbrott av pandemisk influensa i Sverige skulle få för samhället i stort.

Den här rapporten är ett samarbete mellan Smittskyddsinstitutet och Socialstyrelsens smittskydds-enhet och dess syfte är att få ökad kunskap om morbiditet och samhällsbelastning under olika pandemiscenarier med utgångspunkt från den nya A(H1N1). I dessa scenarier har olika samhällskostnader som exempelvis kostnaden för sjukskrivning, vård av barn (vab) samt vaccination använts som beräkningsgrund.

Rapporten innehåller även en analys kring effekterna på kostnaderna av en massvaccinering där olika täckningsgrader jämförs.

Anders Tegnell
Tf Avdelningschef
Tillsynsavdelningen

Innehåll

<i>Förord</i>	3
<i>Sammanfattning</i>	7
<i>Bakgrund</i>	8
Simuleringarna är gjorda med följande antaganden som grund	8
<i>Scenarier som jämförs</i>	9
Vaccination	9
<i>Kostnader</i>	11
<i>Resultat</i>	12

Sammanfattning

Bakgrunden till rapporten är ett samarbete mellan Smittskyddsinstitutet och Socialstyrelsens smittskydds-enhet där forskare vid avdelningen för Epidemiologi modellerat effekten av ett större utbrott av pandemisk influensa i Sverige under hösten 2009. Syftet har varit att få kunskap om morbiditet och samhällsbelastning under ett antal scenarier, med och utan motåtgärder. För att jämföra samhällets belastning för de olika scenarierna inkluderades olika samhällsekonomiska kostnader: sjukfrånvaro, arbetsfrånvaro på grund av vård av barn (vab), läkarbesök inom primärvården, sjukhusvistelse samt kostnad för vaccination. För att analysera effekterna av massvaccinering jämfördes olika täckningsgrad, det vill säga hur stor andel av befolkningen som vaccinerar sig. Följande täckningsgrader antogs och undersöktes i modellen: 90 %, 70 %, 60%, 50 % och 30 %.

Resultaten av experimenten visar att vaccination är kostnadseffektivt, även om inte kostnader för influensarelaterad dödlighet tas med, ungefär 2.5 miljarder kronor sparas in om 60 % eller fler vaccinerar sig. Den minskade kostnaden härrör framförallt från minskad sjukfrånvaro och minskade slutenvårdskostnader. Om även kostnader för dödsfall räknas med blir det tydligt att vaccination är lönsamt. Vi har jämfört tre olika dödsrisker i analysen: 0.005%, 0.01% och 0.05%. I dessa kalkyler används SIKAs värdering för dödsfall, 22 miljoner kronor.

Bakgrund

I samarbete med Socialstyrelsens smittskydds-enhet har forskare vid Smittskydds-institutet modellerat effekten av ett utbrott av pandemisk influensa i Sverige under hösten 2009. Projektet finansieras av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, tidigare Krisberedskapsmyndigheten. Syftet med dessa experiment är att få kunskap om morbiditet, mortalitet och samhällsbelastning under ett antal scenarier. Simuleringsmodellen, MikroSim, använder autentisk registerdata från Statistiska Centralbyrån för att koppla samman hela Sveriges befolkning i ett stort socialt nätverk. Syftet är att simulera smittspridning i befolkningen på ett realistiskt sätt och undersöka effekterna av att tillämpa olika kontrollstrategier.¹

I nätverket har varje person kopplingar till övriga familjemedlemmar, till sin arbetsplats, till sitt hem och till närmaste vårdinrättning. Personerna i modellen beger sig till jobbet på morgonen och åker hem på kvällen, vissa beger sig på resa och andra uppsöker sjukhus. På de olika platserna kan personerna föra smittan vidare när de träffar andra. Eftersom alla platser är försedda med koordinater kan den geografiska spridningen över riket studeras.

Alla antaganden som är gjorda i modellen är baserade på aktuella internationella rapporter kring A(H1N1), forskningsartiklar samt information från såväl Socialstyrelsen (SoS) som den expertpanel vi samarbetar med.² Information rörande leveranser och effektivitet av vaccin är baserade på information från GlaxoSmithKline AB.³ Simuleringsmodellen har utvecklats vid Smittskydds-institutet av Lisa Brouwers, Martin Camitz, Baki Cakici och Kalle Mäkilä Interventionerna har huvudsakligen programmerats av Baki Cakici. Analys och rapport ansvarar Lisa Brouwers för.

Simuleringarna är gjorda med följande antaganden som grund

Utbrottet av pandemisk influensa i Sverige startar i början av september 2009 och är milt (med ett R_0 -värde som ungefär motsvarar 1.4).

Barn och ungdomar är mer mottagliga och även mer smittsamma än vuxna. För alla åldrar gäller följande fördelning av sjukdomstyp: 16 % blir asymptomatiskt sjuka (får inga symptom), 34 % blir milt sjuka, 40 % får en typisk sjukdomsperiod och 10 % får en allvarlig form.

En vuxen i hushållet stannar hemma från arbetet om ett barn yngre än 12 år är sjukt, detsamma gäller vid skolstängning.

¹ Se: <http://arxiv.org/abs/0902.0901>

² Annika Linde, Åke Örtqvist, Anders Tegnell och Fredrik Elgh

³ Hillar Kangro

Scenarier som jämförs

Följande scenarier har jämförts: ingen motåtgärd, vaccination med täckningsgrad 30 %, 50 %, 60 %, 70 % alternativt 90 %. Varje simulering pågår under 180 dagar och startar med 50 slumpmässigt utvalda infekterade personer simuleringsdag 0. Simuleringsdag 0 i modellen motsvarar den första september 2009. Vissa scenarier undersöktes under 300 dagar, detta skedde i fall då det var intressant att se om utbrottet var på väg att öka eller minska efter 180 dagar.

Varje scenario simulerades minst fem gånger med olika slumpvalsfrön för att få en uppfattning om variabiliteten i utfallen. Här sammanfattas de olika scenarierna:

- Ingen motåtgärd
 - 5 * 180 dagar
- Vaccination 30 % täckningsgrad
 - 2 * 180 dagar
 - 3 * 300 dagar
- Vaccination 50 % täckningsgrad
 - 7 * 180 dagar
 - 3 * 300 dagar
- Vaccination 60 % täckningsgrad
 - 10 * 180 dagar
- Vaccination 70 % täckningsgrad
 - 10 * 180 dagar
- Vaccination 90 % täckningsgrad
 - 5 * 180 dagar

För scenarierna 50 %, 60 % och 70 % bedömdes det vara relevant att genomföra 10 experiment medan 5 experiment bedömdes tillräckligt för de övriga. När ingen motåtgärd sätts in blir resultatet robust redan vid ett litet antal simuleringar. Extremscenarierna med 90 % täckningsgrad och 30 % täckningsgrad anses inte lika troliga som de övriga mitt-scenarierna (50 %, 60 % och 70 %) varför endast 5 simuleringar genomfördes av dessa. Totalt har 45 simuleringar genomförts.

Vaccination

Det som skiljde vaccinationsscenarierna åt var antaganden kring hur stor andel av befolkningen som vaccineras; i rapporten kallat för *täckningsgrad*. Den högsta täckningsgraden som undersöktes var 90 %, därefter undersöktes effekten av minskad andel vaccinerade: 70 %, 60 %, 50 % samt 30 %. Vaccination påbörjades efter 30 simuleringsdagar (den första oktober 2009). Doserna levereras veckovis i en takt som innebär att hela befolkningen hinner vaccineras med två doser under 14 veckor. När doserna anländer till Sverige fördelas de mellan landstingen utifrån landstingens befolkningsan-

del, ju fler invånare desto fler doser. För vaccination har följande antaganden gjorts kring immunitet:

Dos 1 ger partiell immunitet enligt tabell 1.

Immunitetsnivå	Uppnås av andel vaccinerade
100 %	15 %
80 %	20 %
60 %	25 %
40 %	20 %
30 %	15 %
10 %	5 %

Tabell 1. Immunitetsnivå efter dos 1.

Dos 2 ger också partiell immunitet, men högre än efter dos 1. Se tabell 2.

Immunitetsnivå	Ny (högre) nivå efter dos 2			
Från dos 1	40 %	60 %	80 %	100 %
100 %				100 %
80 %			40 %	60 %
60 %		40 %	40 %	20 %
40 %	10 %	40 %	35 %	15 %
30 %	40 %	35 %	25 %	0 %
10 %	40 %	35 %	25 %	0 %

Tabell 2. Immunitetsnivå efter dos 2.

Tabellerna 1 och 2 skall förstås på följande sätt: en person som efter dos 1 fått 40 % immunitet har efter den andra dosen 10 % chans att stanna på den nivån, 40 % chans att få 60 % immunitet, 35 % chans att skyddet stiger till 80 % och 15 % chans att erhålla full immunitet.

Om en vaccinerad person ändå smittas blir sjukdomen lindrigare och smittsamheten lägre.

Kostnader

För att jämföra samhällets kostnader för de olika scenarierna har följande enkla samhällsekonomiska kostnader tagits med beräkningarna: sjukfrånvaro, arbetande som stannar hemma för vård av barn (vab), läkarbesök inom primärvården, sjukhusvistelse och kostnad för vaccination. Kostnad för dödsfall ingår i en variant av analysen.

- Kostnad för en dags frånvaro för arbetet för en arbetande person (produktionsbortfall vid sjukfrånvaro eller vab): 1500 kr (genomsnittlig dagslön) + lönebikostnader (c:a 32 %): 2000 kr
- Kostnad för ett läkarbesök inom primärvården: 2000 kr
- Kostnad för ett dygn inom slutenvården: 8000 kr
- Kostnad för vaccin och administration av vaccination: 300 kr/person. Observera att för samtliga scenarier skattas kostnaden för vaccinationsinköp och administrering av vaccin utifrån antagandet att doser köps in till hela befolkningen, två doser per person (18 miljoner doser). Av denna kostnad antas hälften (150 kr) utgöra direkta kostnader för vaccindoserna och hälften för administration. Notera att ingen kostnadsnedsättning görs när en mindre andel av befolkningen vaccinerar sig. Motiveringen till detta är att kostnaderna för doserna kvarstår (doser till hela befolkningen är beställda), vidare är det osäkert om, och i så fall hur mycket, de administrativa kostnaderna sjunker om färre personer väljer att vaccinera sig.
- I modellen förutsätts sjukfrånvarande föräldrar kunna ta hand om sjuka barn. Vab-dagar noteras alltså inte om en förälder ändå skulle vara hemma från arbetet.

I rapporten görs två analyser, med och utan döds-kostnader. En kvantifiering av den samhällsekonomiska bördan för dödsolyckor i trafiken uppger Statens institut för kommunikationsanalys, SIKA, i sin rapport från 2008.⁴ Där anges 22 miljoner kronor som rekommenderad värdering vid dödsolycka⁵. Vi använder denna summa i de analyser där kostnader för dödsfall tas med. De dödsrisker i A(H1N1) som nämns just nu är i storleksordningen 0.4 - 0.7 %, dvs 400 till 700 dödsfall per 100 000 sjukdomsfall. Notera dock att dessa skattningar som sagt är mycket osäkra, om antalet verkliga sjukdomsfall underskattats på grund av milda symptom t ex ger detta en alltför hög dödsrisk. I dessa analyser använder vi mycket lägre dödsrisker: 0.005 % (fem dödsfall per 100 000 sjuka), 0.01 % (tio dödsfall per 100 000 sjuka) samt 0.05 % (50 dödsfall per 100 000 fall)

⁴ http://www.sika-institute.se/Doclib/2008/PM/pm_2008_3.pdf

⁵ Rekommendationen görs av Arbetsgruppen för Samhällsekonomiska Kalkylvärden, ASEK 4

Resultat

I detta stycke redogörs för resultaten när en mild influensa simulerats, med ett R0-värde på ungefär 1.4. Först presenteras utbrottens förlopp och omfattning, därefter de samhällsekonomiska konsekvenserna.

Åldersfördelningen bland de smittade personerna återspeglar modellens antagande om att barn är mer mottagliga än vuxna, se bild 1. Barn och ungdomar är överrepresenterade bland de som smittas, medan äldre personer är underrepresenterade.

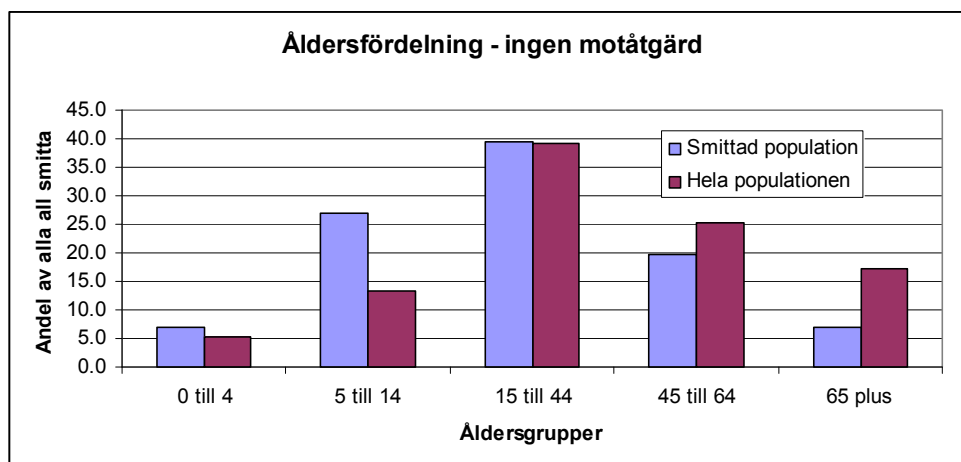


Bild 1. Åldersfördelningen bland de som smittats skiljer sig från ålderfördelningen i hela populationen.

I bild 2 visas antal smittade personer per vecka vid fem simuleringar utan motåtgärder. Simuleringarna pågick 180 dagar.

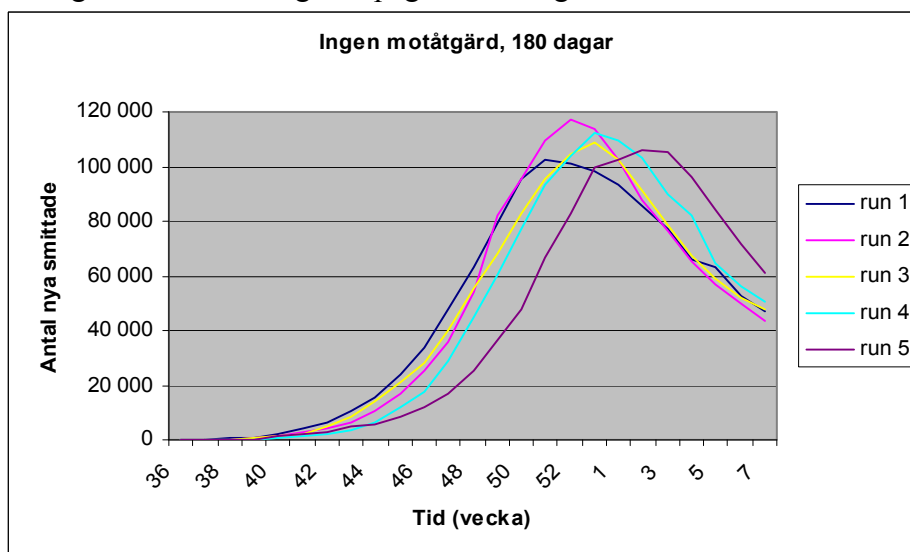


Bild 2 Fem simuleringar av ett mildt utbrott. Simuleringarna startar vecka 36, den första september.

Spridningen i antal smittade personer mellan de olika simuleringarna redovisas i särskilda grafer. För varje simuleringsvecka har det genomsnittliga antalet smittade från de olika simuleringarna beräknats, samt standardavvikelsen för just den veckan. I graferna visas det genomsnittliga antalet smittade av den fyllda linjen i mitten och ovanför och nedanför visas det genomsnittliga antalet smittade plus, respektive minus, standardavvikelsen uttryckt i antal smittade personer i punktade linjer. För att lättare jämföra scenarierna presenteras samtliga sammanfattande grafer i samma skala i slutet av stycket. De enskilda simuleringarna är lättare att se när olika skalor används men är därför inte direkt jämförbara.

Bild 3 och 4 visar resultaten för vaccination med 30 % täckningsgrad. Vaccination påbörjades den första oktober, 30 dagar efter simuleringens start. Trettio procent av befolkningen valde att vaccinera sig i detta scenario.

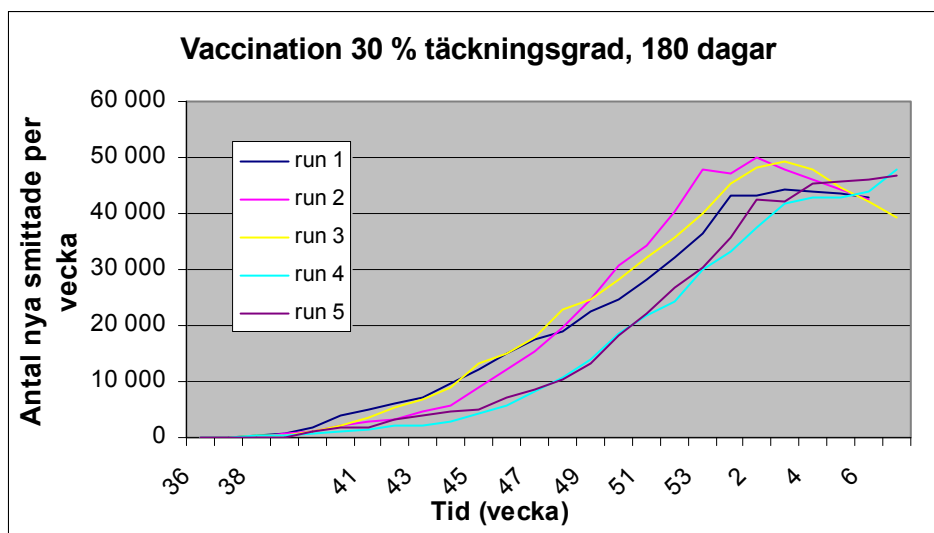


Bild 3 Enskilda simuleringar av vaccination med 30 % täckningsgrad.

Det är svårt att avgöra om utbrottet är avtagande eller tilltagande efter 180 dagar, se bild 3. Vi valde därför att låta tre simuleringar fortsätta i 300 dagar, se bild 4.

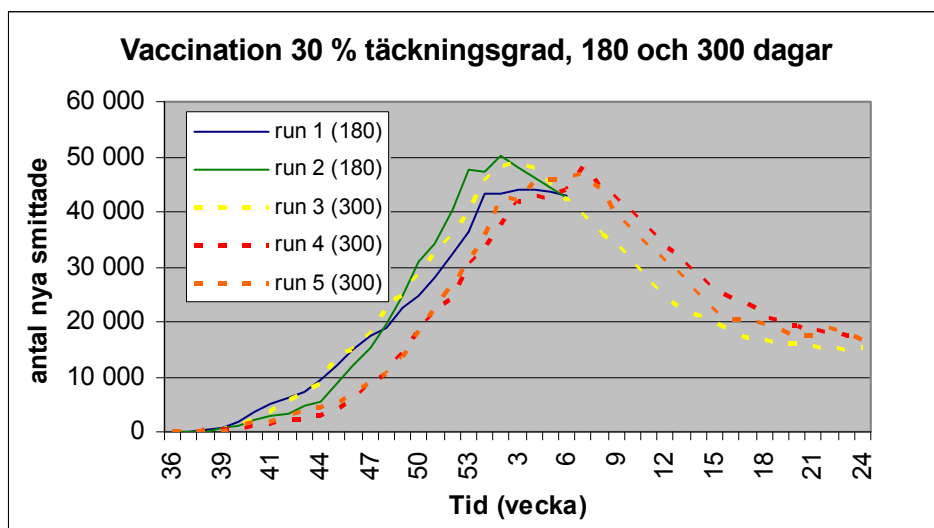


Bild 4 Grafen visar två simuleringar över 180 dagar samt tre simuleringar över 300 dagar, vaccination med 30 % täckningsgrad. Notera att tidsskalan skiljer sig från föregående graf.

I bild 5 visas resultaten när en 50 %-ig täckningsgrad simuleras. Även här var vi intresserade av att se utbrottens utveckling efter 180 dagar, varför tre av tio simuleringar fick fortsätta i 300 dagar.

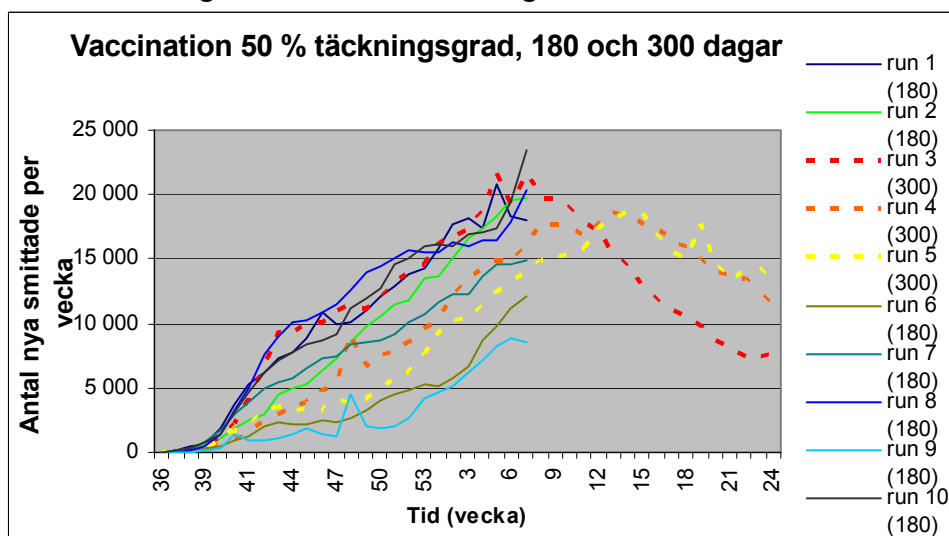


Bild 5. Tio simuleringar med 50 % täckningsgrad, sju körningar pågick 180 dagar och tre pågick 300 dagar.

Nästa nivå på täckningsgrad var 60 %, vi valde att inkludera denna nivå eftersom tidigare simuleringar indikerat en väsentlig skillnad mellan 50 % och 70 % täckningsgrad. Bild 6 visar resultaten.

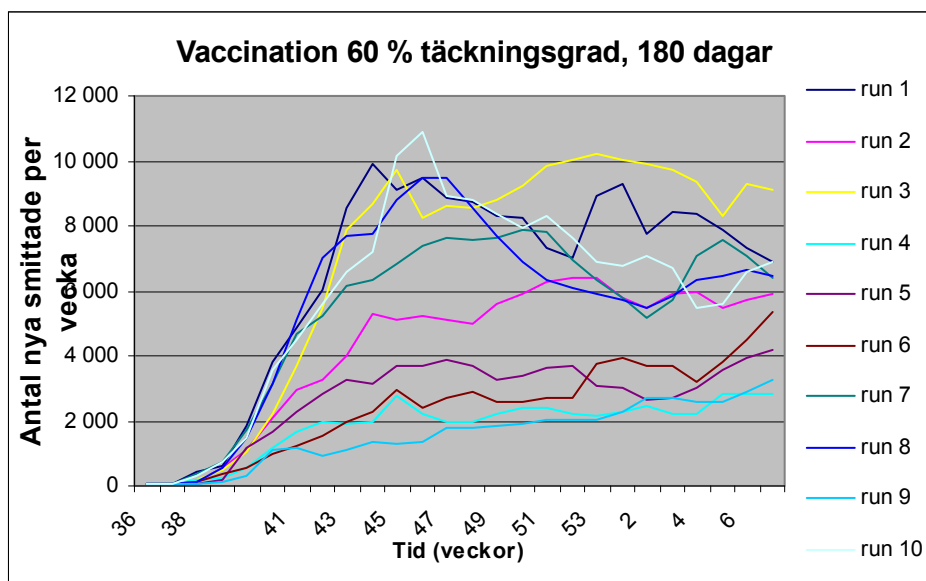


Bild 6. Tio simuleringar med 60 % täckningsgrad av vaccination. Den till synes stora spridningen skall tolkas med försiktighet eftersom skalan på y-axeln är 0 – 12 000; att jämföras med scenariot utan vaccination då skalans maxvärde var tio gånger större, 120 000.

Följande täckningsgrad, på bild 7, är 70 %. Detta är en intressant nivå eftersom den SIFO-undersökning som presenterats i veckan perkar på att ungefär 70 % av Sveriges befolkning är villiga att vaccinera sig om vaccinet är gratis och godkänt.

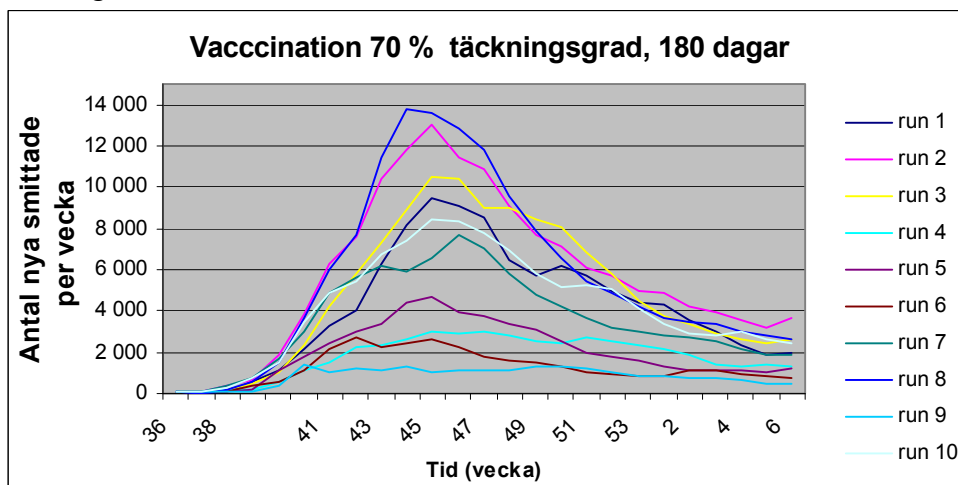


Bild 7. Tio simuleringar med 70 % täckningsgrad, 180 dagar.

Ur smittskydds synpunkt är det önskvärt att så många människor som möjligt vaccinerar sig. Eftersom vissa grupper av medicinska skäl inte kan vaccinera sig är en realistisk högsta täckningsgrad ungefär 90 %. I bild 8 visas de fem simuleringarna som gjordes över 180 dagar.

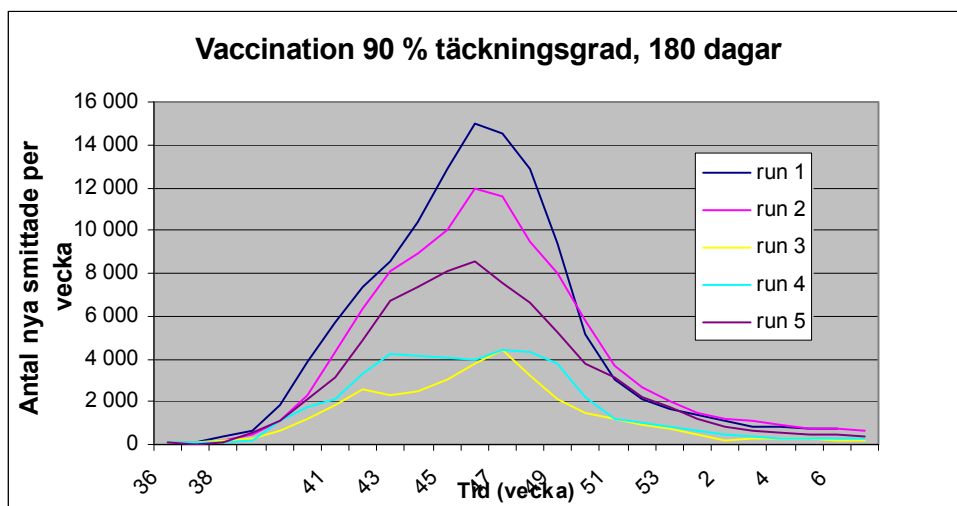


Bild 8. Fem realiseringar av simuleringar med 90 % täckningsgrad.

För att enkelt jämföra hur effektiva olika scenarier är presenteras här resultaten (bild 9 – 14) vid mild influensa samlade med samma skala på bägge axlarna, (x: 180 dagar, y: 120 000 fall).

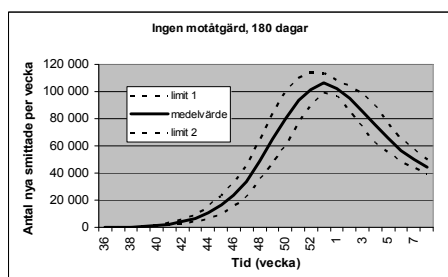


Bild 9. Simulering utan motåtgärder

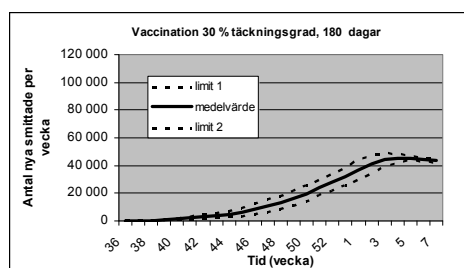


Bild 10. 30 %-ig vaccinationstäckning

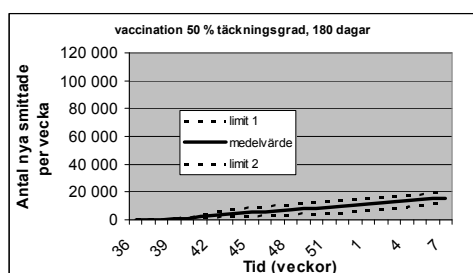


Bild 11. 50 % täckningsgrad

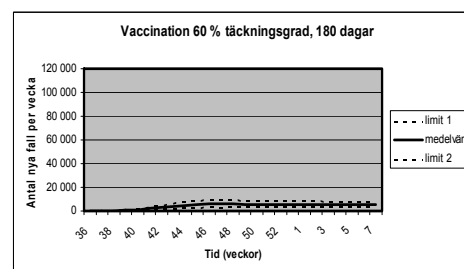


Bild 12. 60 % täckningsgrad

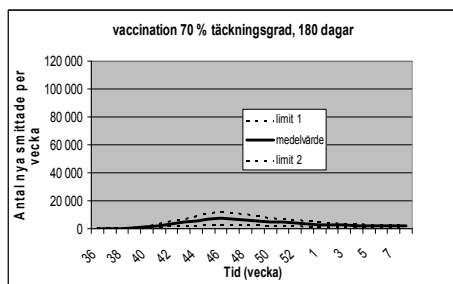


Bild 13. 70 % täckningsgrad.

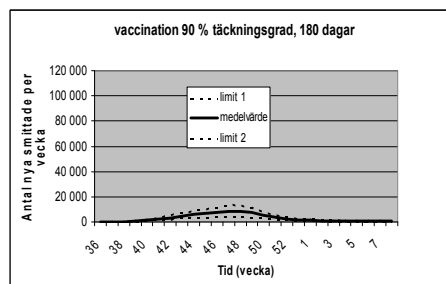


Bild 14. 90 % täckningsgrad.

När totalt antal smittade jämförs över de olika scenarierna, står det klart att en högre täckningsgrad ger färre smittade, se bild 15. Det framgår också att de två scenarierna 50 % och 60 % kan generera en långsam ökning av fall, i inget av detta fall har epidemin nått sin höjdpunkt (den första vågen) inom 180 dagar.

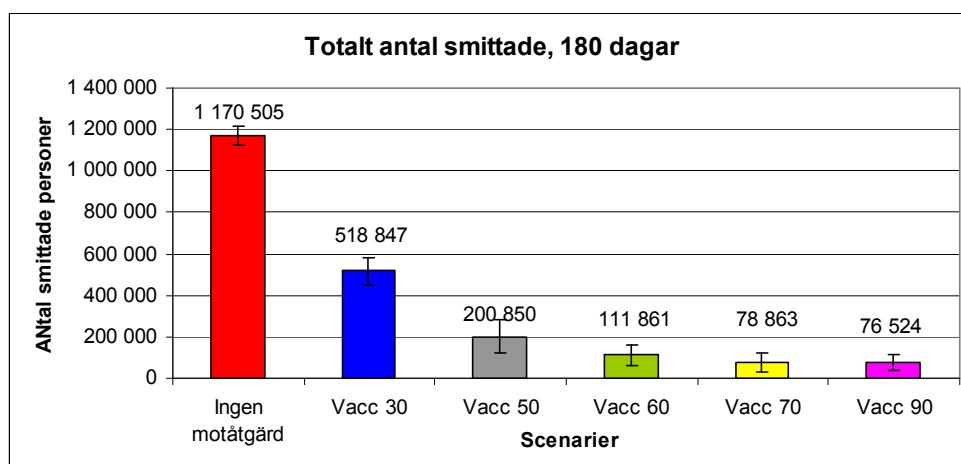


Bild 15. Totalt antal smittade i genomsnitt vid de olika scenarierna.

Vi redovisar också resultaten i tabellform, där variationen mellan de olika simuleringarna anges som standardavvikelse och variationskoefficient. Peakvecka betyder den simuleringsvecka då flest nya infektioner sker i genomsnitt.

Utbrott med R0 1.4	Ingen motåtgärd	Vacc 30	Vacc 50	Vacc 60	Vacc 70	Vacc 90
Antal smittade 180 dagar	1 170 505	518 847	200 850	111 861	78 863	76 524
%-minskning av fall	0%	56%	83%	90%	93%	93%
standardavvikelse	45 345	63 742	81 440	52 219	45 586	37 307
variationskoefficient	4 %	12 %	41%	47 %	58 %	49 %
Peakvecka	17.8	21.5	25.6	19.0	10.2	12.2
Antal körningar	5	5*	10*	10	10	5
Antal smittade 300 dagar		912 078	448 705			
standardavvikelse		25 842	40 653			
variationskoefficient		3%	9%			
Peakvecka		24.7	29.7			
Körningar	0	3	3	0	0	0
Körningar totalt	5	5	10	10	10	5

Tabell 3. Antal smittade personer vid de olika scenarierna. *Vid vaccinations-scenarierna 30 % och 50 % ingår 300-dagars simuleringarna i 180-dagars analysen.

De olika scenariernas kostnader presenteras i tabellerna 4 och 5. I tabell 4 räknas *inte* kostnader för dödsfall med, men i tabell 5, 6 och 7 räknas de med. Vi har använt tre olika dödsrisker: 0.005 % (tabell 5), 0.01 % (tabell 6) och 0.05% (tabell 7).

ej dödskostnader	Ingen motåtgärd	Vacc 30	Vacc 50	Vacc 60	Vacc 70	Vacc 90
Primärvårdsbesök	631 916 800	244 856 800	84 049 800	44 787 400	33 495 800	30 037 200
Slutenvård	865 848 000	339 136 000	114 592 000	61 012 800	45 468 800	41 356 800
Sjukfrånvaro	3 026 513 600	1 081 019 200	359 144 400	191 232 800	144 637 800	137 166 800
Vab	985 974 000	460 642 400	173 642 800	97 843 400	74 758 000	62 504 800
Vaccin	0	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000
Summa	5 510 252 400	4 825 654 400	3 431 429 000	3 094 876 400	2 998 360 400	2 971 065 600
Kostnad jämfört med "ingen motåtgärd"	0	-684 597 999	-2 078 823 399	-2 415 375 999	-2 511 891 999	-2 539 186 799

Tabell 4. Kostnader för vaccination, sjukfrånvaro, vab och sjukvård. Dödskostnader räknas inte med.

med dödskostnader RISK 0.005%	Ingen motåtgärd	Vacc 30	Vacc 50	Vacc 60	Vacc 70	Vacc 90
Primärvårdsbesök	631 916 800	244 856 800	84 049 800	44 787 400	33 495 800	30 037 200
Slutenvård	865 848 000	339 136 000	114 592 000	61 012 800	45 468 800	41 356 800
Sjukfrånvaro	3 026 513 600	1 081 019 200	359 144 400	191 232 800	144 637 800	137 166 800
Vab	985 974 000	460 642 400	173 642 800	97 843 400	74 758 000	62 504 800
Vaccin	0	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000
Dödsfall (0.005 % dödsrisk)	59	26	10	6	4	4
Samhällskostnad dödsfall	1 287 555 500	570 731 700	220 935 000	123 047 100	86 749 300	84 176 400
Summa	6 797 807 900	5 396 386 100	3 652 364 000	3 217 923 500	3 085 109 700	3 055 242 000
Kostnad jämfört med "ingen motåtgärd"	0	-1 401 421 799	-3 145 443 899	-3 579 884 399	-3 712 698 199	-3 742 565 899

Tabell 5. Kostnader för vaccination, sjukfrånvaro, vab, sjukvård och dödsfall, dödsrisk 0.005 %

med dödskostnader RISK 0.01%	Ingen motåtgärd	Vacc 30	Vacc 50	Vacc 60	Vacc 70	Vacc 90
Primärvårdsbesök	631 916 800	244 856 800	84 049 800	44 787 400	33 495 800	30 037 200
Slutenvård	865 848 000	339 136 000	114 592 000	61 012 800	45 468 800	41 356 800
Sjukfrånvaro	3 026 513 600	1 081 019 200	359 144 400	191 232 800	144 637 800	137 166 800
Vab	985 974 000	460 642 400	173 642 800	97 843 400	74 758 000	62 504 800
Vaccin	0	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000
Dödsfall (0.01 % dödsrisk)	117	52	20	11	8	8
Samhällskostnad dödsfall	2 575 111 000	1 141 463 400	441 870 000	246 094 200	173 498 600	168 352 800
Summa	8 085 363 400	5 967 117 800	3 873 299 000	3 340 970 600	3 171 859 000	3 139 418 400
Kostnad jämfört med "ingen motåtgärd"	0	-2 118 245 599	-4 212 064 399	-4 744 392 799	-4 913 504 399	-4 945 944 999

Tabell 6. Kostnader för vaccination, sjukfrånvaro, vab, sjukvård och dödsfall., dödsrisk 0.01 %.

med dödskostnader RISK 0.05%	Ingen motåtgärd	Vacc 30	Vacc 50	Vacc 60	Vacc 70	Vacc 90
Primärvårdsbesök	631 916 800	244 856 800	84 049 800	44 787 400	33 495 800	30 037 200
Slutenvård	865 848 000	339 136 000	114 592 000	61 012 800	45 468 800	41 356 800
Sjukfrånvaro	3 026 513 600	1 081 019 200	359 144 400	191 232 800	144 637 800	137 166 800
Vab	985 974 000	460 642 400	173 642 800	97 843 400	74 758 000	62 504 800
Vaccin	0	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000	2 700 000 000
Dödsfall (0.05 % dödsrisk)	585	259	100	56	39	38
Samhällskostnad dödsfall	12 875 559 400	5 707 319 200	2 209 353 143	1 230 474 300	867 495 584	841 759 600
Summa	18 385 811 800	10 532 973 600	5 640 782 143	4 325 350 700	3 865 855 984	3 812 825 200
Kostnad jämfört med "ingen motåtgärd"	0	-7 852 838 199	-12 745 029 656	-14 060 461 099	-14 519 955 815	-14 572 986 599

Tabell 7. Kostnader för vaccination, sjukfrånvaro, vab, sjukvård och dödsfall., dödsrisk 0.05 %

I bild 16 visas totalkostnaderna uppdelat på de olika scenarierna, exklusive dödskostnader. För beräkning av felstolpar (error bars) i diagram 16, 18, 19 och 20 multiplicerades kostnaderna, exklusive vaccination som är en fast kostnad, med variationskoefficienten för respektive scenario – beräknat på antal smittade.

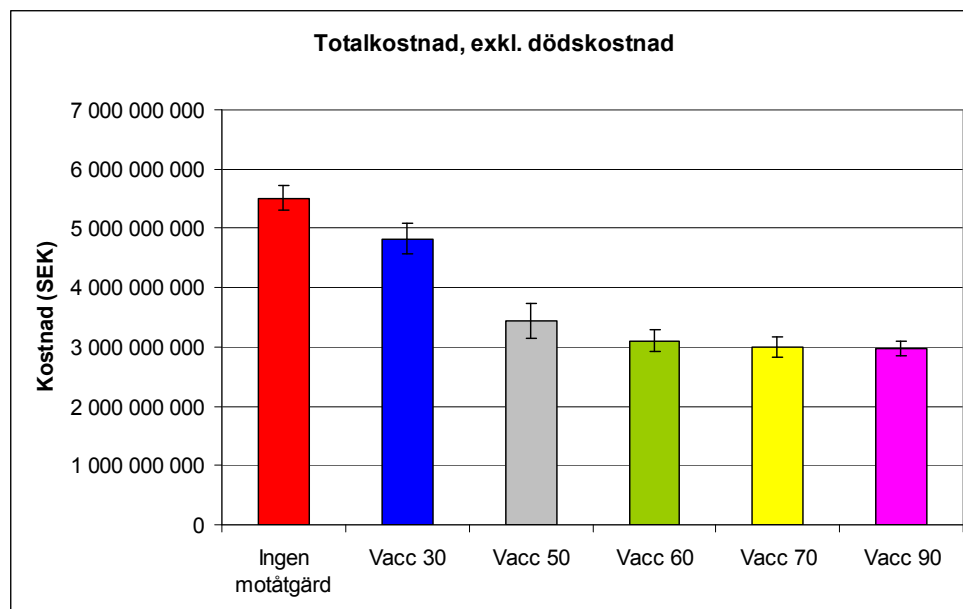


Bild 16. Totalkostnader per scenario, exklusive dödskostnader.

En uppdelning av kostnaderna i olika de olika posterna primärvård, slutenvård, sjukfrånvaro, vab och vaccin, presenteras i bild 17.

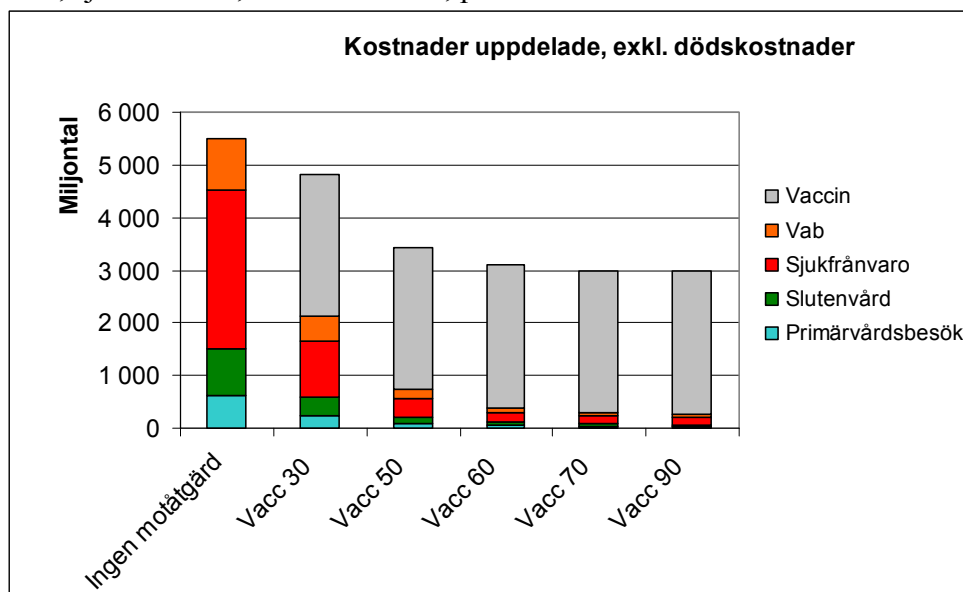


Bild 17. Totalkostnad för de olika scenarierna, uppdelat på kostnads-
slag. Dödskostnader ingår ej.

I bild 18, 19 och 20 visas totalkostnaden när dödsfall räknas med.

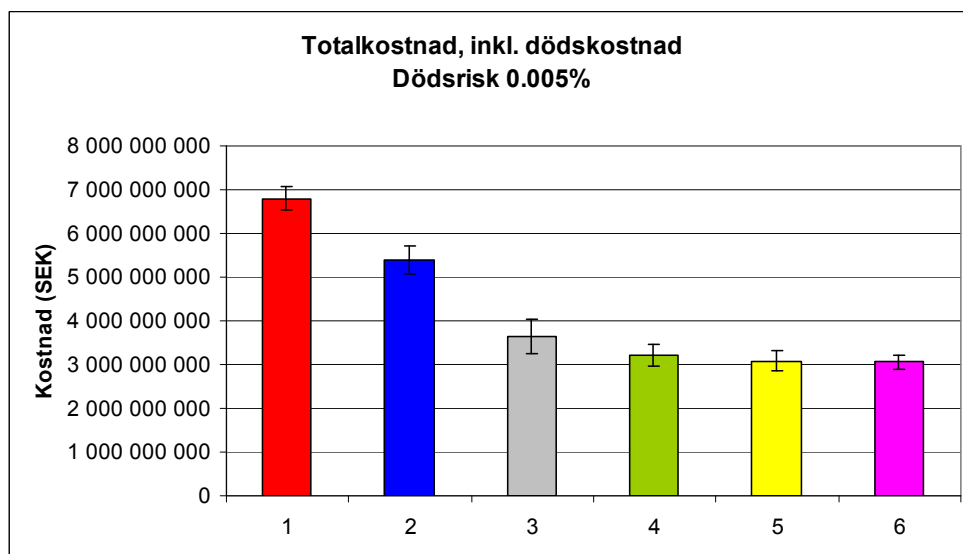


Bild 18. Totalkostnad när dödskostnader inkluderas, dödsrisk 0.005 %

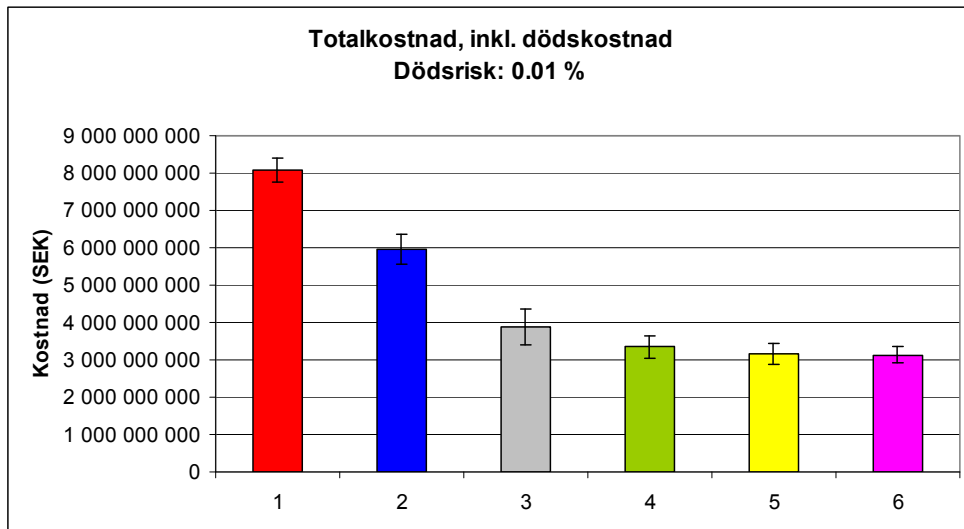


Bild 19. Totalkostnad när dödskostnader inkluderas, dödsrisk 0.01 %

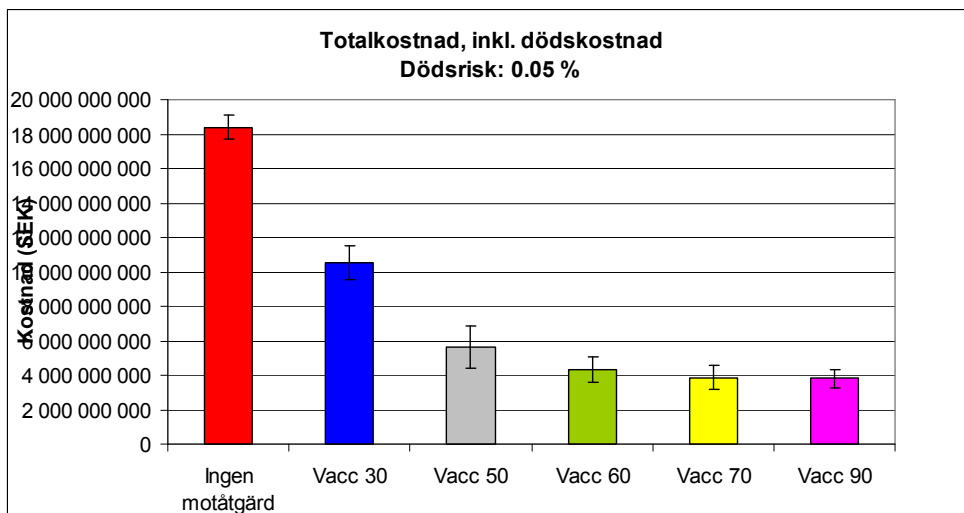


Bild 20. Totalkostnad när dödskostnader inkluderas, dödsrisk 0.05 %

Det framgår att vaccination är kostnadseffektivt oavsett dödsrisk, ju högre dödsrisk desto större nytta. Notera att inga kostnader alls för vaccin ingår i scenariot ”ingen motåtgärd”, vilket är orealistiskt då vi har förbundit oss att köpa in doser till hela befolkningen.