

Trycksår i Sverige  
– kunskapsöversikt och beräkning av kostnader  
för slutenvården

## Innehållsförteckning

1	Sammanfattning .....	5
2	Introduktion.....	6
3	Trycksår .....	7
3.1	Definition .....	7
3.2	Orsaker.....	7
3.3	Klassificering.....	7
3.4	Riskfaktorer.....	7
3.5	Riskbedömning .....	8
4	Betydelse för patienten.....	10
5	Epidemiologi.....	11
5.1	Kartläggningar av trycksårsprevalens i Sverige.....	11
5.2	Kartläggningar av trycksårsprevalens i andra länder .....	11
6	Interventioner.....	13
6.1	Preventiva åtgärder .....	13
6.1.1	Hudvård.....	13
6.1.2	Näringstillförsel .....	13
6.1.3	Lägesändring.....	13
6.1.4	Olika typer av underlag.....	13
6.2	Evidens för preventiva åtgärder .....	14
6.3	Riktlinjer .....	14
7	Kostnader .....	16
7.1	Kostnadsposter.....	16
7.2	Kvantifiering av kostnader i Sverige .....	16
7.3	Kvantifiering av kostnader i andra länder.....	17
8	Budget Impact Modell .....	18
8.1	Syfte med modellen .....	18
8.2	Introduktion till modellen .....	18
8.3	Modellstruktur och funktion .....	18
8.4	Variabler .....	20
8.4.1	Effekt av tryckutjämnande madrass.....	20
8.4.2	Resurser.....	20
8.4.3	Fördelning av trycksår kategori 1 – 4 .....	21
8.4.4	Direkta kostnader .....	21
8.5	Resultat .....	22

8.6 Diskussion.....23  
9 Referenser .....26

## **Tabeller**

Tabell 1. Klassificering av trycksår enligt EPUAP.....	7
Tabell 2. Viktiga riskfaktorer för uppkomst av trycksår.....	8
Tabell 3. Variabler som mäts med Norton-, Braden-, Waterlow-, Modifierad Norton-, respektive RAPS-skalan.....	9
Tabell 4. Riktlinjer för trycksårsprevention enligt EPUAP/NPUAP, evidensstyrka A och B.....	15
Tabell 5. Årlig kostnad för trycksår i Jönköpings läns landsting.....	16
Tabell 6. Kostnad per trycksår fördelat på kategori.....	21
Tabell 7. Resultat för riket presenterat i miljoner kr.....	22
Tabell 8. Envägs känslighetsanalyser för riket.....	23

## **Figurer**

Figur 1. Flödesschema över vårdtillfällen - nuläge.....	19
Figur 2. Flödesschema över vårdtillfällen - scenario.....	20

## **1 Sammanfattning**

Trycksår uppstår till följd av nedsatt rörlighet vid t.ex. sjukdom eller hög ålder. Tillståndet medför ofta ett stort lidande för patienten med åtföljande tids- och kostnadskrävande behandling. I studier från flera länder har trycksår visat sig stå för en betydande del av de totala sjukvårdutgifterna och punktprevalensstudier visar att ungefär var femte patient på sjukhus i Europa har trycksår. Då en stor del av dessa patienter fått tryckår inom slutenvården finns dock möjligheter att förhindra uppkomsten av de trycksår som hade kunnat undvikas med ett förebyggande arbetssätt.

Denna rapport ger en övergripande beskrivning av trycksår som problemområde inom vården, dess bakomliggande orsaker och utbredning. Dessutom presenteras en så kallad Budget Impact Modell för en ökad användning av trycksårspåbyggande madrasser inom slutenvården. Resultatet från modellanalysen presenteras för hela riket, men modellens inmatningsdata kan ändras för de ingående variablerna så att varje landsting kan analyseras var för sig. Man har också möjlighet att analysera hur olika scenarier påverkar utfallet av kostnader och besparingar.

Resultatet för hela riket visar att om förebyggande tryckutjämnande madrasser skulle användas i alla slutenvårdsbäddar istället för i cirka 60 % av sängarna så som läget är idag, skulle sjukvården kunna spara drygt 1,4 miljarder kr under en 5-års period. Om målet är att placera 100 % av riskpatienterna på förebyggande madrasser skulle besparingen under samma period uppgå till knappt 400 miljoner kr. Känslighetsanalyser visar att resultaten är mycket känsliga för de ingående variablerna med undantag för madrasskostnaden som inte påverkar kostnadsbesparingen i någon större grad. Således drivs modellen av kostnader för trycksårsbehandling. Dock är resultatet robust även vid ett scenario där marginalen för kostnadsbesparingar vid införande av förebyggande madrasser i alla slutenvårdssängar minimeras.

## **2 Introduktion**

En vårdskada innefattar lidande, kroppslig eller psykisk skada, sjukdom eller dödsfall som hade kunnat undvikas om lämpliga åtgärder vidtagits vid kontakt med sjukvården [1].

Till allvarliga och vanliga vårdskador räknas trycksår, som identifierats som ett av sex fokusområden i Sveriges Kommuner och Landstings (SKL) satsning för ökad patientsäkerhet [2]. Många av de trycksår som upptäcks på sjukhus har också uppstått på sjukhuset [3]. I patientsäkerhetslagen som trädde i kraft den 1:a januari 2011 fastställs att vårdgivare ska vidta nödvändiga förebyggande åtgärder för att undvika att patienter drabbas av vårdskador. I de fall åtgärder inte kan vidtas med en gång ska en tidsplan för dessa upprättas [1].

På regeringsuppdrag har Socialstyrelsen listat nationella kvalitetsindikatorer för vård och omsorg av äldre, som ett led i att möjliggöra öppna jämförelser inom äldrevården. Baserat på det stora kunskapsunderlag som stöder sambandet med vårdkvalitet listas trycksår som en sådan indikator [4]. Prevalens av trycksår är en vedertagen kvalitetsindikator även inom övrig hälso- och sjukvård [5].

Trycksår är ingen ny företeelse, utan har uppmärksammats och förebyggts inom vården sedan 1500-talet [6]. Trots detta visar olika studier att kring vart femte patient som vårdas på sjukhus i Europa har trycksår [7]. Problemet är också högaktuellt, då den demografiska utvecklingen innebär att andelen äldre i befolkningen ökar mycket snabbt och förutom ett stort lidande för individen även är behäftat med höga kostnader för sjukvården [7, 8].

Ett förebyggande arbetssätt vad gäller trycksår är framförallt viktigt för patientsäkerheten, men kan i slutändan även ge positiva effekter på sjukvårdsutgifter [9].

Syftet med detta projekt är att beskriva trycksår närmare i form av bland annat orsaker, riskfaktorer, påverkan på patienten, epidemiologi, preventiva åtgärder och kostnader. En modell konstruerades också för att försöka kartlägga vad trycksårsbehandling kostar i dagsläget i Sverige inom slutenvården samt vad det skulle kosta om användningen av förebyggande tryckutjämnande madrasser ökades inom den samma.

Arbetet har genomförts på uppdrag av Care of Sweden AB.

Åse Björstad, PhD

Annabelle Forsmark, PhD

2012-08-22

## 3 Trycksår

### 3.1 Definition

En internationellt antagen definition av trycksår finns publicerad i ett samarbete mellan den europeiska organisationen EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel) och amerikanska NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel). Med trycksår avses här en lokal skada i hud och/eller underliggande vävnad, vilken uppstått genom tryck eller i kombination av tryck och skjuv (förskjutning av vävnadslager i förhållande till varandra) [10]. Idag används benämningen trycksår för dessa skador, istället för liggsår eller decubitus [11].

### 3.2 Orsaker

Tryck uppstår i kontakten mellan kroppsytan och underlaget (t.ex. madrass eller sittdyna) och kan då det överstiger det kapillära blodtrycket orsaka lokal syrebrist med åtföljande hud- och/eller muskelskada. Samma effekt kan även ses vid skjuv, då patienten t.ex. kanar ned i stolen eller sängen. Då kan istället knickbildningar (veck) på kärlen eller små blödningar försämra blodtillförseln i det utsatta området. Den otillräckliga blodförsörjningen ger i sin tur upphov till syrebrist och medföljande skador på cellerna. Ofta uppkommer trycksår i huden över benutskott, där den tryckfördelande vävnaden är tunn, t.ex vid korsbenet, hälar, sittbensknölar, benutskott på lår, bakhuvud eller armbågar [12].

### 3.3 Klassificering

EPUAP har utarbetat en klassificeringsskala för trycksår utifrån svårighetsgrad där trycksåren sorteras in i en av fyra kategorier (Tabell 1) [10].

**Tabell 1. Klassificering av trycksår enligt EPUAP**

Kategori	Definition	Beskrivning
1	<i>Kvarstående rodnad</i>	Lokalt avgränsat hudområde med rodnad, som kvarstår vid trycklätnad. Huden intakt.
2	<i>Delhudsskada</i>	Ytligt öppet sår utan fibrinbeläggning. Rosaröd sårbädd. Kan även vara en intakt eller sprucken blåsa.
3	<i>Fullhudsskada</i>	Underhudsfett synligt men ben, senor eller muskler ej blottade. Fibrinbeläggning eventuellt synlig.
4	<i>Djup fullhudsskada</i>	Skadan involverar ben, sena eller muskel. Fibrin eller nekros kan synas.

### 3.4 Riskfaktorer

Oftast är det en kombination av olika riskfaktorer som tillsammans med yttre tryck ger upphov till ett trycksår [13]. Nedsatt rörelseförmåga (immobilitet) står dock ut som en starkt bidragande enskild orsak [14, 15], varför trycksår följer i spåren av ålderdom, sjukdom och handikapp [12].

Vid operationer ökar emellertid risken att utveckla trycksår även hos personer som för övrigt inte är i riskzonen. Detta på grund av patientens oförmåga att då ändra ställning eller känna smärta. Risken för postoperativa trycksår ökar med operationens längd [16].

Även om trycksår associeras med äldre personer förekommer det i alla åldrar. Däremot ger den förhöjda förekomsten av riskfaktorer hos äldre en ökad risk för trycksår [13, 15]. Exempelvis är

rörligheten hos äldre ofta nedsatt, vilket medför att det blir svårare att byta ställning. Förmågan att uppfatta de signaler av smärta och obehag som föranleder byte av ställning kan också vara försämrade [15, 17]. Även näringsstatus spelar in, där undernäring är korrelerad med både en förhöjd risk för utveckling av trycksår och en försämrade läkningsförmåga [15]. Med stigande ålder försämras även lungkapacitet och syresättning [18], vilket medför en riskfaktor för trycksår genom att hypoxi (syrebrist) uppstår i vävnaden [12]. Lågt blodtryck ger samma effekt genom att det yttre trycket då lättare överstiger trycket i vävnaden, varvid genomblödning och syresättning minskar [12, 19]. En sammanfattning av riskfaktorer för uppkomst av trycksår finns i tabellen nedan (Tabell 2).

**Tabell 2. Viktiga riskfaktorer för uppkomst av trycksår**

<b>Riskfaktor</b>	<b>Bidragande orsak</b>
Nedsatt rörelseförmåga [12, 14, 15, 17]	Minskad avlastning av tryckpunkter [12, 17]
Nedsatt känsel [12, 15, 17]	Minskad medvetenhet om ihållande tryck [12, 15]
Dålig näringsstatus [13, 15, 17, 20]	Minskning av tryckfördelande vävnad, sämre läkningsförmåga [13, 15, 20]
Sänkt medvetande grad [12, 13, 15]	Samverkan av faktorer som t.ex. nedsatt rörlighet och nedsatt känsel [12]
Förhöjd kroppstemperatur [12, 13]	Ökad ämnesomsättning leder till ökat behov av syre och näring i cellerna [12]
Sänkt blodtryck [12, 19]	Försämrade genomblödning av hud och annan vävnad vid yttre tryck [12, 17]
Nedsatt andningsförmåga [12]	Sänkt syresättning av blodet, vävnadshypoxi [12]
Tidigare trycksårshistorik [13, 15]	Utläta trycksår har en kvarstående känslighet [13]
Hjärt- och kärlsjukdom [15, 17, 20]	Hämmat blodflöde och minskad genomblödning av huden [17, 20]

### 3.5 Riskbedömning

Enligt internationella riktlinjer ska patienter vid ankomst till sjukhus riskbedömas med avseende på risk för trycksår. Härvid rekommenderas en strukturerad process där en noggrann hudbedömning och klinisk bedömning kompletteras med användningen av ett trycksårsspecifikt riskbedömningsinstrument [10]. Det finns ett 40-tal sådana instrument beskrivna, av vilka Nortonskalan, Bradensskalan och Waterlowskalan är de internationellt mest använda [13, 21].

I Sverige används även en modifierad Nortonskala eller en vidareutveckling av denna som kallas RAPS (Risk Assessment Pressure Sore) vid bedömningar [7]. Nortonskalan var den första riskbedömningskalan för trycksår och kom i början av 60-talet. Den täcker utöver rörlighet (mobilitet) även in aktivitet, inkontinens, psykisk status och fysisk hälsa [22]. Den modifierade versionen av Nortonskalan introducerades i Sverige 1987, och bedömer utöver faktorerna i originalet även intag av föda och dryck [23, 24]. RAPS (Risk Assessment Pressure Sore) presenterades av Lindgren *et al.* 2002 och omfattar variabler från Norton-skalan, Modifierad Norton, Braden-skalan och annan forskning [23].

Även om implementeringen av olika riskbedömningsinstrument har visat sig minska incidensen av trycksår finns en del frågetecken och kritik kring deras användning. Framst riktar sig kritiken mot



bristande utvärdering, eftersom det inte är klarlagt om det är själva instrumentet eller den åtföljande utbildningen av personal som ger effekt. Det är heller inte visat att användningen av ett instrument alltid är överlägsen en klinisk bedömning av en erfaren sjuksköterska [22]. Följaktligen anses rutinmässig användning av riskbedömningsinstrument även kunna leda till en underanvändning av förebyggande åtgärder [21].

I Tabell 3 sammanfattas de olika variabler som täcks av respektive riskbedömningskala [15, 21, 23].

**Tabell 3. Variabler som mäts med Norton-, Braden-, Waterlow-, Modifierad Norton-, respektive RAPS-skalan**

Variabel	Norton	Braden	Waterlow	Modifierad Norton	RAPS
allmäntillstånd	x			x	x
psykisk status	x			x	
fysisk aktivitet	x	x		x	x
rörelseförmåga	x	x	x	x	x
inkontinens	x		x	x	
födointag				x	x
vätskeintag				x	x
näringsstatus		x	x		
fukt		x			x
känsl		x	x		x
friktion eller skjuv		x			x
hudtyp			x		x
kroppskonstitution			x		x
kroppstemperatur					x
serumalbumin					x
läkemedel			x		
ålder			x		
predisponerande sjukdomar			x		
långvarigt tryck			x		
rökning			x		

## **4 Betydelse för patienten**

Hälsorelaterad livskvalitet eller HRQoL (health related quality of life) är ett erkänt mått inom utvärdering av vård, och har haft stort inflytande på förbättringsarbete inom flera områden. I en stor review över 31 studier (n=2 463) konstateras att trycksår har en signifikant inverkan på HRQoL [25]. Då det ofta föreligger samsjuklighet, är det dock svårt att komma åt den extra börda som trycksår innebär [26]. Men trots att det i grunden ofta föreligger en svår kronisk sjukdom eller annan allvarlig åkomma påverkar tillkomsten av trycksår livet i både fysisk, social, känslomässig och psykisk bemärkelse.

Fysiskt omfattar denna inverkan bekvämlighet, infektioner och vardagsaktiviteter (som t.ex. förflyttning och dusch) [25, 27]. Dessutom nämner nästan alla drabbade smärta som en central del i att ha trycksår [25, 27, 28]. Smärtan som beskrivs som skärande eller brännande ger i sin tur upphov till oro och ångest i samband med såromläggning och beröring. Den drabbade upplever också ofta tillvaron som styrd och ofrivillig genom det behov av avlastning som utläkningen kräver. Det kan handla om att tvingas ligga i vissa positioner (t.ex. magläge) eller inte kunna sitta i en stol, vilket i sin tur kan påverka patientens möjlighet att delta i måltider och andra sociala sammanhang [6, 25]. Patienter med trycksår upplever också ofta att de är en börda för andra [25].

Då utläkningen av trycksåret kräver inläggning på sjukhus eller förlängd sjukhusvistelse bidrar detta ofta till en känsla av isolering, instängdhet, bortkoppling och mental understimulans. Dessutom kan sjukhusinläggning komma att förknippas med oro om trycksåret uppkommit och/eller missköts på vårdinrättningen. Generellt spelar den upplevda skötseln och behandlingen av trycksåret en roll i HRQoL-studier [26].

## 5 Epidemiologi

### 5.1 Kartläggningar av trycksårsprevalens i Sverige

SKL genomförde våren 2011 en punktprevalensmätning av trycksår i Sverige, där den totala förekomsten av trycksår registrerades under en och samma vecka. Mätningen genomfördes i 21 landsting och 85 kommuner. Syftet var att identifiera potentiella förbättringsområden samt att möjliggöra jämförelser mellan och inom landsting/regioner och kommuner. Vid denna mätning visades att 16,6% av patienter inom landstingen hade ett eller flera trycksår vid mättillfället, varav över hälften kunde tillföras kategori 1 och 9% hörde till den allvarligaste kategorin 4 [29]. Vid uppföljningen hösten 2011 hade andelen patienter med trycksår minskat till 14,4% [30], men var uppe på 16,1% igen våren 2012 [31]. I kommunerna låg motsvarande andel patienter med trycksår på 14% våren 2011, med ungefär samma fördelning av svårighetsgrad [29]. Ett år senare hade andelen sjunkit till 11,5% [32].

Dessa punktprevalensmätningar är planerade att utföras kontinuerligt både vår och höst även fortsättningsvis, så problemet med trycksår inom kommuner och landsting kommer att kunna följas över tid.

Som en del av ett förbättringsprojekt på Kärnsjukhuset i Skövde genomfördes i juni 2008 en punktprevalensstudie som innefattade 258 patienter på samtliga avdelningar förutom BB- och barnavdelningen. Man fann att 61 patienter (23,6%) hade trycksår (kategori 1-4) vid mättillfället. I 33% av fallen (26 patienter) hade såret uppstått på sjukhuset [33].

I Skåne län genomfördes 2006 en punktprevalensmätning omfattande sex sjukhus och sex kommuner. Resultatet var en prevalens av trycksår (kategori 1-4) på 19% för sjukhusen (n=2839), vilken var samma nivå som år 2005. Totalt för samtliga undersökta hade prevalensen minskat från 18% till 15% under samma tidsperiod [8].

2004 publicerades en svensk undersökning av trycksårsprevalens (kategori 1-4) på ett universitetssjukhus, ett allmänsjukhus och ett vårdhem i Uppsala län, där prevalensen låg på 13,2% (n=38) för allmänsjukhuset, 20% för vårdhemmet och 23,9% (n=612) på universitetssjukhuset [34]. Fyra år senare låg samma universitetssjukhus kvar på ungefär samma nivå; 22,9% (n=632), trots implementeringen av ett program för kvalitetsförbättring [35]. Utvärderingen av ett sådant program kan dock ge en felaktig bild av utebliven eller till och med negativ effekt av åtgärder, på grund av att fler trycksår än tidigare uppmärksammas och redovisas. Därför måste uppföljning ske under mycket lång tid [13].

### 5.2 Kartläggningar av trycksårsprevalens i andra länder

Studier av trycksårsförekomst har genomförts i många länder. I en stor retrospektiv studie av data för trycksårsprevalens i Kanada mellan år 1990 och 2003 uppskattades att i genomsnitt 26% av alla patienter i samtliga vårdenheter hade trycksår [36]. Några år senare mättes snittprevalensen av trycksår på 13 kanadensiska akutsjukhus där man hamnade på 22,9% (n=3099), varav majoriteten trycksår uppstått efter intag på sjukhuset [37].

I en granskning av data från sju årliga punktprevalensmätningar i Tyskland kunde man se en minskande trend från 13,9% (år 2001) till 7,3% (år 2007). En möjlig förklaring till minskningen antogs vara en ökad medvetenhet om trycksår som problemområde och åtföljande förebyggande insatser [38].

Den stora mängden prevalensstudier i olika länder är emellertid svåra att jämföra, då de tittar på olika patientgrupper, använder olika definitioner eller hämtar data på olika sätt. Därför samordnades en jämförande studie av trycksårsprevalensen i fem europeiska länder (Belgien, Italien, Portugal, Sverige och Storbritannien). Av totalt 5947 patienter vid sammanlagt 25 sjukhus hade 18,1% trycksår

(kategori 1-4). Belgien, Sverige och Storbritannien låg högst med en prevalens mellan 21,1% och 23%, medan Portugal och Italien låg betydligt lägre på 12,5% respektive 8,3% [39].

## **6 Interventioner**

### **6.1 Preventiva åtgärder**

Majoriteten av trycksår anses kunna förebyggas genom preventiva åtgärder [13]. Genom att satsa mer på att förebygga uppkomst istället för att behandla då trycksåret väl uppstått kan man i slutänden spara både lidande för den enskilda patienten såväl som sjukvårdresurser [9, 13].

Vid punktprevalensstudier av trycksår i Sverige har majoriteten trycksår varit ytliga och klassats som kategori 1 [8, 29, 34]. Många lindriga trycksår övergår dock i en allvarligare form över tid, vilket medför en ökade svårigheter för patienten och skenande kostnader [40].

Vid analysen av den uteblivna effekten av ett kvalitetsförbättringsprogram på ett svensk universitetssjukhus noterades dock att få patienter fick preventiva åtgärder från början vid sjukhusinläggningen [35]. Då trycksår innebär en stor börda för patienten är det dock av yttersta vikt att identifiera risker och arbeta förebyggande.

#### **6.1.1 Hudvård**

Vid ankomst till sjukhus ska huden bedömas för att upptäcka befintliga eller begynnande trycksår. Denna bedömning ska ingå som en del i riskbedömningsrutinen och möjliggöra tidig intervention vid tecken på tryckskada [7, 10]. Det är allmänt rekommenderat att huden ska hållas torr, ren och smidig med hjälp av mild rengöring och mjukgörande kräm [7, 10, 41].

#### **6.1.2 Näringstillförsel**

Det är oklart hur kosttillskott påverkar risken för att utveckla trycksår, men man har i en studie påvisat en lägre incidens vid komplettering med näringstillskott till äldre i akutvården [42]. Då undernäring är en riskfaktor som går att förebygga rekommenderas därför näringstillskott till patienter med risk för näringsbrist och trycksår [7, 10, 41, 42].

#### **6.1.3 Lägesändring**

Då det är möjligt för patienten att själv ändra läge i säng eller stol bör detta uppmuntras genom information om risken för trycksår och vikten av tryckavlastning [6]. Vid nedsatt rörlighet är det däremot av största vikt att alla patienter med trycksårsrisk får hjälp med lägesändring (repositionering) för att avlasta utsatta områden [7, 10, 42]. Baserat på en studie av olika vändningsintervaller tillämpas ofta ett schema där patienten vänds med två timmars mellanrum [42]. Det är lämpligt att då lägga patienten i en ställning som inte belastar lårbenens utskott, t.ex i den s.k. 30 graders vinkelpositionen, där patienten lutar lite åt sidan och kuddar används för stöd och avlastning. Denna metod har i kombination med tre timmars vändschema visat sig signifikant minska incidensen av trycksår jämfört med konventionell förebyggande praxis som innebär 90 graders vändning [43], och rekommenderas enligt internationella riktlinjer [10].

#### **6.1.4 Olika typer av underlag**

En viktig del i det förebyggande arbetet är användningen av speciellt utformade hjälpmedel, som tryckavlastande eller tryckutjämnande madrasser, sängar, överdrag och dynor [10]. Dessa hjälpmedel ersätter inte behovet av lägesändring, men användningen av en tryckutjämnande eller tryckavlastande madrass kan t.ex. öka tidsintervallerna för vändning av patienten och på så sätt medföra att tidsåtgång och belastning för både patient och personal hamnar på en rimlig nivå [44].

I undersökningen som genomfördes av SKL våren 2012 kunde man konstatera att 80 % av alla riskpatienter i landstingen, respektive 73,3% i kommunerna, läggs på någon form av förebyggande madrass idag [31, 32]. Om man ser till det totala antalet patienter inom landstinget så läggs cirka 58 % på en förebyggande madrass [29-31].

Det finns ett flertal varianter av förebyggande underlag, vars gemensamma nämnare är att de ska omfördela trycket, reducera skjuveffekter och kontrollera mikroklimatet. De olika strategierna i utformningen av ytorna är att minska antingen magnituden eller varaktigheten av trycket mellan patient och underlag. Man skiljer därför på ytor som formas runt kroppen för att öka kontaktytan (tryckutjämnande) och på så sätt reducerar trycket, samt ytor som genom varierande tryck minskar varaktigheten av trycket (tryckavlastande). De förra benämns konstant-lågt-tryck-anordningar, eller CLP (Constant Low Pressure device), medan de sistnämnda kallas växeltryck-anordningar, eller AP (Alternating Pressure device) [45].

Vidare grupperas CLP-anordningar efter konstruktion, som t.ex. skum, skum + luft, skum + gel, eller hammockar. De kan också vara mer tekniskt avancerade (högspecificerade), som t.ex. luftfluidiserade bäddar. Till högspecificerade lösningar räknas även AP-anordningar. I dessa varierar trycket i gränsskiktet mellan kropp och underlag, genom att avgränsade celler i madrassen eller överdraget växelvis fylls med luft [45].

### 6.2 Evidens för preventiva åtgärder

I en Cochrane-review från 2011 sammanfattas 53 olika studier av olika underlag för trycksårsprevention med incidens och grad av nya trycksår som primära utfall. Sekundära utfall inkluderade bl.a; anordningens kostnad, komfort för patienten, anordningens hållbarhet samt livskvalitet. I denna konstateras att de flesta studier tyvärr är av bristande kvalitet. Den enda slutsats man med säkerhet kan dra är att högspecifika skummadrasser signifikant reducerar sannolikheten för riskpatienter att utveckla trycksår, jämfört med vanliga skummadrasser av sjukhusstandard. Incidensen av trycksår minskar härvid med ungefär 60% (relativ risk = 0,4). I tre av studierna har man visat att också medicinska äkta fårskinnöverdrag har en förebyggande effekt. Dessutom visar tre av fem studier att risken för postoperativa trycksår minskar vid användningen avtrycksårsprebyggande underlag vid operationer [45]. Nyttan av just tryckavlastande och tryckutjämnande madrasser stärks i andra review-artiklar som behandlar trycksårsprebyggande interventioner. Dessa ger även stöd för användningen av trycksårsprebyggande underlag vid operationer och medicinska äkta fårskinn [42, 46].

Det finns goda exempel på att ett strukturerat preventivt arbetssätt ger goda resultat. På ett sjukhus i Nederländerna gjordes en studie där man tittade på effekterna av implementeringen av en ny trycksårspolicy, vilken inbegrep nya riktlinjer och utbildning av personal. Dessutom placerades samtliga patienter som bedömdes vara i riskgruppen för trycksår på en tryckutjämnande madrass. Efter 11 månader hade andelen trycksår som uppkommit på sjukhuset minskat från 18% till 11%. Under samma tid minskade även den bristfälliga preventionen från 19% till 6%, där ett tillfredsställande förfarande inkluderade både ett schema för lägesändring samt placering på specialmadrass av riskpatienter. Signifikansen av denna minskning var dock helt beroende av placeringen på specialmadrass [47]. I en annan studie av kritiskt sjuka patienter bekräftades betydelsen för incidensen av trycksår att placera patienten på specialmadrass i rätt tid, det vill säga då uppkomsten av trycksår fortfarande kan förebyggas [48].

### 6.3 Riktlinjer

I de riktlinjer för trycksårsprevention som tagits fram av europeiska EPUAP och amerikanska NPUAP (och som också översatts till svenska av Sårsköterskor i Sverige) har man baserat sina rekommendationer på olika evidensstyrka (A, B, C). I tabell 4 anges en sammanfattning av rekommenderade interventioner av evidensstyrka A eller B. Dessa baseras på vetenskaplig evidens från väldesignade och publicerade studier om trycksår vilka redovisar statistiska resultat som samstämmigt stödjer rekommendationen i riktlinjerna. Rekommendationer av evidensstyrka A grundar sig på stora randomiserade studier med entydigt resultat och liten risk för fel. För evidensstyrka B kan underlaget däremot vara små randomiserade studier med oklara resultat, icke

randomiserade studier med samtidig/historisk kontrollgrupp eller fallstudier utan kontrollgrupp [10]. I sammanfattningen nedan (Tabell 4) är rekommendationer av evidensstyrka C, som grundar sig på indirekt evidens, exkluderade [10].

**Tabell 4. Riktlinjer för trycksårsprevention enligt EPUAP/NPUAP, evidensstyrka A och B**

<b>Rekommendationer</b>
<b><i>Evidensstyrka A:</i></b>
Erbjud näringstillskott med högt proteininnehåll som tillägg till den vanliga kosten till personer med risk för näringsbrist och trycksårsrisk.
Genomför lägesändring för att minska tryckets varaktighet och styrka över utsatta områden på kroppen.
Anpassa frekvens av lägesändring efter det tryckavlastande eller tryckutjämnande underlag som används (tätare intervall utan specialmadrass).
Använd högspecificerad skummadrass framför standardmadrass för alla personer som bedöms vara i riskzonen för att utveckla trycksår.
<b><i>Evidensstyrka B:</i></b>
Utbilda personalen i korrekt och tillförlitlig riskbedömning samt hur man genomför en omfattande bedömning av huden.
Inspektera huden regelbundet.
Använd mjukgörande medel för att öka fuktigheten i huden och minska risken för hudskada.
Begränsa den tid som en person tillbringar sittande i stol utan tryckavlastning. Använd tryckfördelande sittkuddar för personer som sitter i stol och som löper risk att få trycksår.
Använd ett aktivt tryckutjämnande eller tryckavlastande underlag (dyna eller madrass) för patienter med hög risk att utveckla trycksår och där täta manuella lägesändringar inte är möjliga.
Använd en kudde under vaderna för att lyfta upp hämlarna.
Naturligt fårskinns kan bidra till att förebygga trycksår.
Använd en tryckfördelande madrass på operationsbordet för alla personer i riskzonen att utveckla trycksår.

Som framgår av tabellen ovan är användandet av högspecificerad skummadrass framför standardmadrass till riskpatienter rekommenderat med evidensstyrka A.

## 7 Kostnader

Utöver den belastning och lidande som trycksår innebär för den drabbade, kräver tillståndet väldigt stora sjukvårdresurser och kostar lika mycket som att driva ett medelstort sjukhus ett år i Sverige [49]. I en studie från Nederländerna hamnar kostnaden för trycksår på tredje plats av utgiftsposter i sjukvården, efter cancer och hjärt-/kärlsjukdomar [42]. Kostnaden för trycksår under en normal läkningsprocess ökar generellt med svårighetsgrad. Då trycksåret försämras ökar också risken för komplikationer, vilket har pekats ut som en stor kostnadsdrivare [40, 50, 51]. Bakom denna ligger både ökade behandlingskostnader och förlängd vårdtid [40]. Då ett trycksår när det uppkommit både är svårsläkt och lätt blir allvarligare är det preventiva arbetet oerhört viktigt [13]. Flera studier har dessutom visat att det ligger stora kostnadsbesparingar i att förebygga trycksår [40, 52-54].

### 7.1 Kostnadsposter

Resursförbrukningen för ett trycksår består i skötersketid (för riskbedömning, såromläggning och repositionering av patienten), förband, antibiotika, diagnostiska test, tryckutjämnande eller tryckavlastande underlag och extra antal dagar på sjukhus då detta är nödvändigt [40]. Framförallt skötersketid dominerar den totala kostnaden, medan materialkostnader för såromläggning och tryckavlastning bidrar i mindre utsträckning. Vid trycksår av en högre svårighetsgrad skjuter kostnaden i höjden på grund av komplikationer och/eller förlängd vårdtid [40, 55, 56].

I en jämförelse av två sjukhus i Nederländerna med två olika strategier att förebygga trycksår har man visat att det är mer kostnadseffektivt med ett tekniskt än ett personalkrävande tillvägagångssätt. I studien resulterade de båda strategierna i en likvärdig incidens av trycksår (kategori 2 eller högre), medan den tekniska lösningen (madrasser, förband och smörjning av hud) kostade betydligt mindre än policyn där tyngdpunkten istället låg på frekvent vändning av patienten [50].

Uppkomsten av trycksår vid inläggning på sjukhus kan ge en extra vårdtid på 4,3 till 10,8 dagar [51, 57], medan trycksår som primär diagnos kan innebära en vårdtid på i snitt 13,8 dagar (spännvidd 1-134 dagar) [3]. Vid ett allvarligt trycksår kan vårdtiden dock förlängas med upp till 170 dagar [54]. Ungefär 50 % av alla trycksår av kategori 2 och 95 % av alla trycksår kategori 3 och 4 tar mer än 8 veckor att helt läka ut [51].

### 7.2 Kvantifiering av kostnader i Sverige

På uppdrag av sjukvårdens ledningsgrupp gjordes 2006 en beräkning av kostnaderna för trycksår i Jönköpings läns landsting. Antalet inläggande patienter med trycksår har där beräknats till ca 4 200 om året, varav drygt 80 % av trycksåren hamnar i kategori 1-2. Syftet med värdeberäkningen av dessa var att synliggöra ekonomiska effekter av ett eventuellt systematiskt förebyggande arbetssätt. Med hjälp av tidsstudier av personalåtgång samt registrering av materialåtgång beräknades kostnaden för trycksår fördelade på kategori (Tabell 5), varvid den totala kostnaden för trycksår inom Jönköpings läns landsting hamnade på 53 miljoner kr per år [49].

*Tabell 5. Årlig kostnad för trycksår i Jönköpings läns landsting.*

Kategori	Antal vårdtillfällen	Kostnad (Mkr)
4	210	9
3	580	15
2	1 260	13
1	2 210	16
1 - 4	4 260	53



Vid Kärnsjukhuset i Skövde (KSS) finns en speciell avdelning för slutenvårdskrävande trycksår. 2007 hade man 16 vårdtillfällen på sjukhuset där huvuddiagnosen var trycksår, vilka totalt kostade 1 469 166 kr då man endast räknade på direkt vårdplatskostnad. Under samma år registrerades 44 trycksår som bidiagnos. Dessa beräknades sammanlagt kräva 26 arbetstimmar för omläggning samt 2200 kr i materialkostnad (förband) per dag [33].

### 7.3 Kvantifiering av kostnader i andra länder

Det har gjorts några studier med syftet att försöka kvantifiera kostnaden för trycksår på nationell nivå. I Nederländerna gjordes en "cost-of-illness" studie 2002. Beroende på olika skattningar av kostnad för behandling och prevention uppskattades den totala kostnaden för trycksår till mellan 1,2% (konservativ skattning) och 6,6% (övre gräns) av den totala sjukvårdskostnaden i Nederländerna [55].

Bennett et al. presenterade 2004 en studie av behandlingarkostnaden för trycksår i Storbritannien. När man tittade på kostnaden för 1999/2000 beräknades denna uppgå till 4% av landets totala sjukvårdsutgifter. Det mesta av kostnaden, 90%, kunde tillföras skötersketid. Delade man upp kostnaden på olika kategorier uppgick kostnaden för skötersketid till 96% för trycksår kategori 1-2, medan kostnaden för trycksår kategori 3-4 påverkades mycket av inläggning på grund av komplikationer (30% av den totala kostnaden). Kostnaden för andra resurser såsom förband, antibiotika och tryckutjämnande eller tryckavlastande utrustning bidrog dock endast med 3,3 % till den totala kostnaden [40].

I en spansk studie såg man en markant ökning av kostnader för trycksår av allvarligare grad. Där startade kostnaden för behandling på sjukhus av ett trycksår kategori 1 på 24 € medan ett trycksår kategori 4 i medel kostade 6 800 €. Totalt fann man att utgifterna för behandling av trycksår i Spanien stod för närmare 5 % av den totala sjukvårdskostnaden i Spanien. Som i andra studier bidrog material med en mindre del än kostnaden för skötersketid. Den stora kostnadsdrivaren var emellertid sjukhusvistelse på grund av komplikationer [56].

## **8 Budget Impact Modell**

### **8.1 Syfte med modellen**

I Sverige finns det inga studier som presenterar kostnader för att behandla trycksår i ett större sammanhang. Som beskrivet ovan har utländska ”cost-of-illness” studier visat på att behandling av trycksår är mycket kostsam.

I ett försök att kartlägga vad trycksårsbehandling kostar i dagsläget i Sverige inom slutenvården samt vad det skulle kosta om användningen av förebyggande tryckutjämnande madrasser ökades inom den samma konstruerades en modell för att beräkna kostnader och besparingar för sjukvården i Sverige.

### **8.2 Introduktion till modellen**

I dagsläget läggs en större del av alla slutenvårdspatienter som bedöms vara i riskzonen för trycksår på en förebyggande tryckutjämnande madrass. Denna andel låg 2011-2012 på cirka 78 % för hela riket, men varierar mycket mellan landstingen (46 – 99 %). Ungefär 58 % av samtliga patienter inom slutenvården ligger på en förebyggande madrass [29-31].

För att illustrera inverkan på sjukvårdskostnaderna om man istället skulle placera samtliga riskpatienter respektive samtliga patienter inom slutenvården på en tryckutjämnande madrass presenteras här en s.k. Budget Impact Modell (BIM), där den totala kostnaden för landstingen justeras mot besparingar uppkomna av den effekt de förebyggande tryckutjämnande madrasserna skulle ha i att reducera uppkomsten av trycksår. Kostnader som faller utanför landstingen är inte inkluderade då detta är en BIM, som antar landstingets kostnadsperspektiv.

I modellen är både kostnader och effekter uppdelade så att inmatningsdata kan ändras för olika sammanhang.

I resultatdelen presenteras hur landstingskostnaderna för slutenvården i hela riket skulle ändras om förebyggande madrasser fanns i alla sjukhussängar respektive i alla sängar med identifierade riskpatienter.

### **8.3 Modellstruktur och funktion**

Modellen är skapad i Microsoft Excel för att den ska vara transparent.

Det första bladet är ett introduktionsblad.

Efter det kommer bladet ”Input” där alla data som krävs för att köra modellen läggs in.

Bladet efter det presenterar resultaten per år i 5 år och även det totala resultatet över en 5-årsperiod. Fem år är valt baserat på att det skulle vara den genomsnittliga livslängden för en förebyggande tryckutjämnande madrass inom slutenvården (skattat av Care of Sweden).

Resultaten kan presenteras för två olika scenarier:

1. Man ökar användandet av förebyggande madrasser till *alla patienter*
2. Man ökar användandet av förebyggande madrasser till *riskpatienter*

Modellen beräknar kostnaden för att köpa in x antal förebyggande tryckutjämnande madrasser för att nå upp till den täckningsgrad med förebyggande madrasser som man satt upp i ett scenario. Samtidigt beräknar den kostnadsbesparingen i att undvika y antal trycksår som ett resultat av att öka användningen av förebyggande madrasser enligt samma scenario.

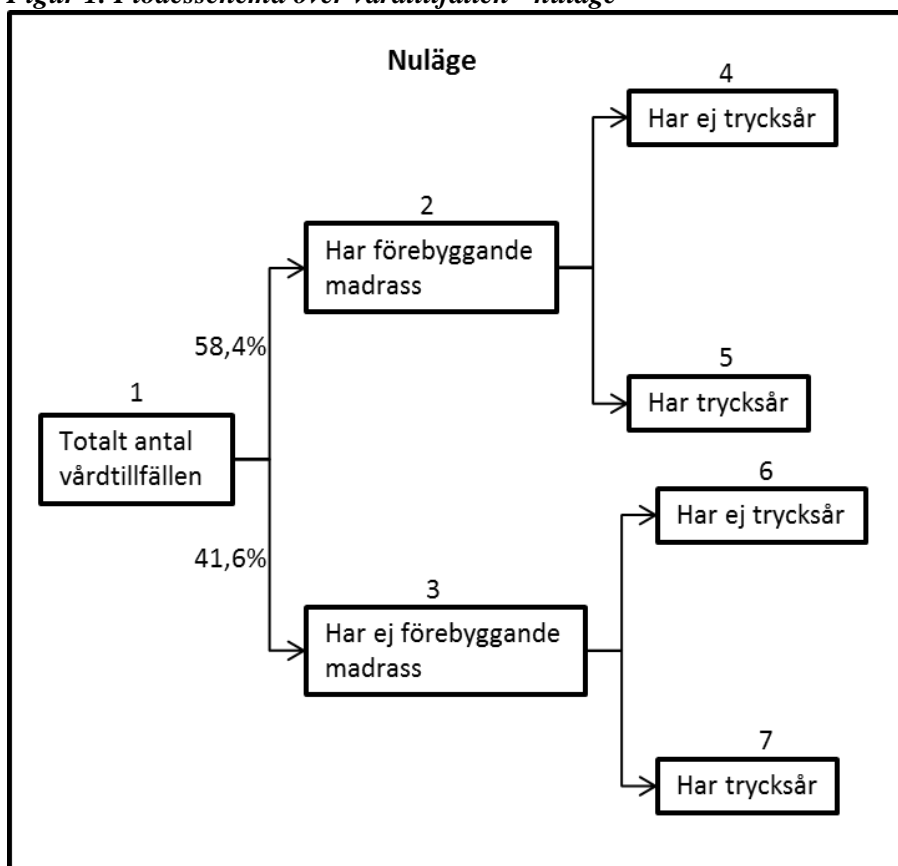
Efter bladet ”Resultat” kommer 3 blad (flikar i grönt) där alla data som behövs för att fylla ”Input”-bladet med relevanta data finns tillgängliga. Data finns för alla landsting i Sverige samlat (Riket) samt individuellt för alla 21 landsting.

Slutligen kommer två blad där effekten av förebyggande tryckutjämnande madrasser samt kostnader för trycksår kategori 1 – 4 och tryckutjämnande madrasser finns presenterade.

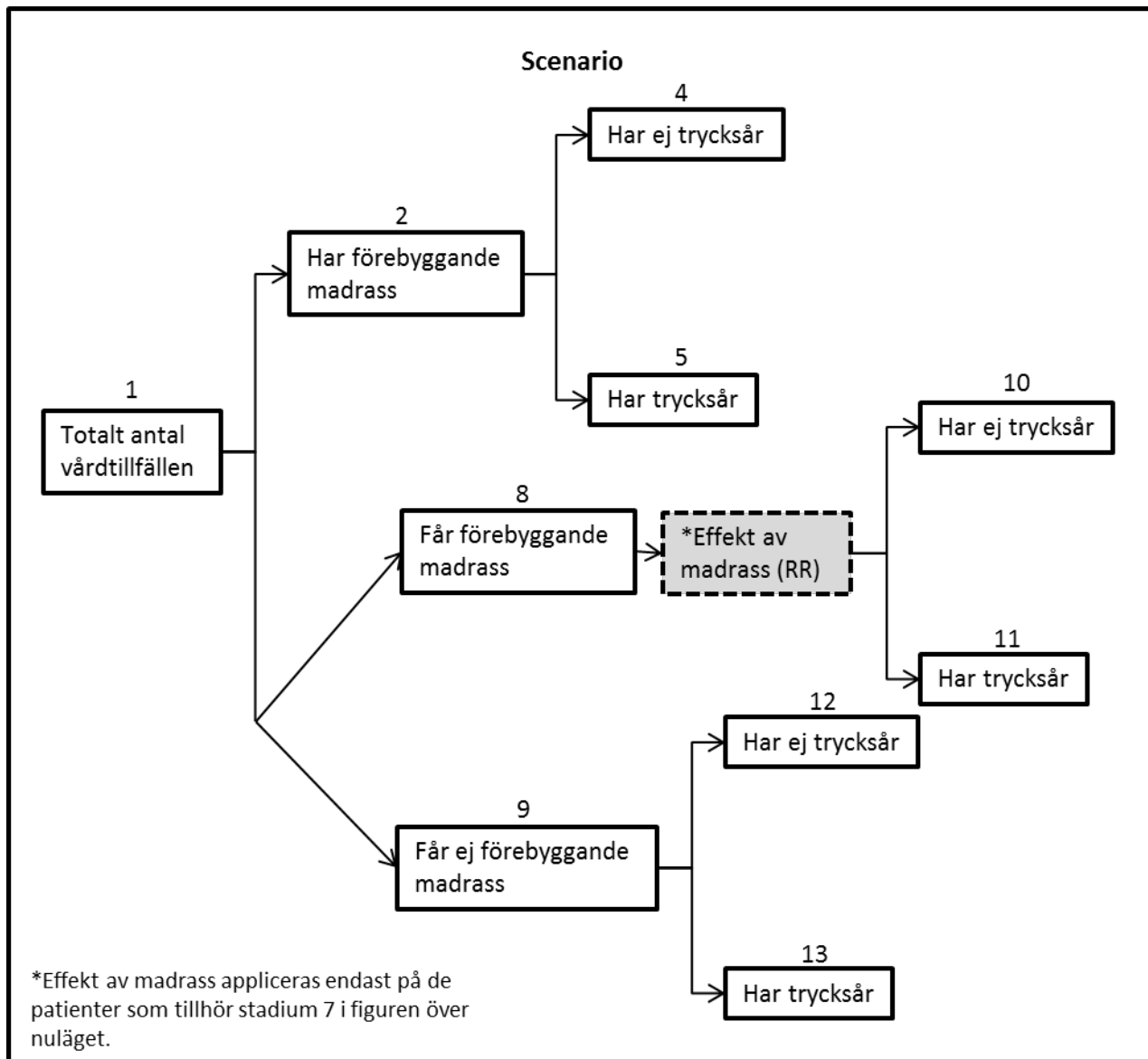
Figur 1 och Figur 2 nedan visar det flödesschema som modellen bygger sina beräkningar för nuläge och scenario på.

Av Figur 1 framgår att endast patienter som befinner sig i stadium 7 går att påverka genom att öka graden av förebyggande madrasser inom slutenvården. Således kommer endast effekten av de förebyggande madrasserna att appliceras på den population som inte låg på förebyggande madrass och som skulle ha fått trycksår om läget var som nuläget.

**Figur 1. Flödesschema över vårdtillfällen - nuläge**



Figur 2. Flödesschema över vårdtillfällen - scenario



## 8.4 Variabler

### 8.4.1 Effekt av tryckutjämnande madrass

Effektmåttet som används i modellen är hämtat ur den Cochrane-review som beskrivits ovan (avsnitt 6.2) och utgör den sammanräknade relativa risken för fem olika studier, där alternativa skummadrasser jämförts med madrasser av sjukhusstandard. I medel fick man här en relativ risk på 0,4; alltså en minskning av trycksårsincidensen med 60 % vid användning av förebyggande madrass jämfört med att använda en standardmadrass [45].

### 8.4.2 Resurser

#### 8.4.2.1 Vårdtillfällen och vårddagar

Det totala antalet vårdtillfällen för hela riket är hämtat från Socialstyrelsens statistikdatabas och innefattar samtliga vårdtillfällen inom slutenvården år 2010. Likaså är det genomsnittliga antalet

vård dagar per vårdtillfälle hämtat från databasen [58]. Dessa två parametrar användes för att bestämma antalet slutenvårdssängar i Sverige 2010.

#### 8.4.2.2 Trycksårsförekomst

Från SKLs punktprevalensmätningar våren och hösten 2011 samt våren 2012 har medelvärden för hur dessa vårdtillfällen fördelar sig på olika patientgrupper tagits fram [29-31]. Dessa medelvärden har sedan använts i beräkningar för hur många patienter som är i riskzonen för att utveckla trycksår, hur många patienter totalt respektive i riskzonen som faktiskt har trycksår, samt hur många patienter totalt respektive i riskzonen som i nuläget har förebyggande madrass. I exemplet för hela riket hade man totalt 1497029 vårdtillfällen med en medelvårdtid på 5,43 dagar inom slutenvården år 2010. Enligt SKLs mätningar är det i 19,6% av dessa fall risk för trycksår. 15,9% har trycksår om man ser till samtliga patienter, medan 41,8% av riskpatienterna är drabbade. Förebyggande madrass används för totalt 58,4% av alla patienter och 78,4% av riskpatienter.

Enligt en tidigare beskriven publikation uppstår 33 % av trycksåren under sjukhusvistelsen medan resterande 67 % av trycksåren uppstått redan före inläggning (och kan därför inte förebyggas med en trycksårsförebyggande madrass efter inläggning) [33]. Således justeras det i modellen så att fall som kan förebyggas med madrass endast är sådana som skulle ha uppstått under vistelsen och övriga fall som fanns redan vid inläggning påverkas inte av att införa fler avlastande madrasser i sjukhussängarna.

Data från SKL visar inte hur stor andel av alla patienter som har trycksår i armarna ”Har förebyggande madrass” och ”Har ej förebyggande madrass” i Figur 1 ovan, utan endast för hela materialet (samlat för båda armarna). Således antar modellen att fördelningen är den samma över de båda armarna och att 15,9% av patienterna har trycksår i båda armarna.

#### 8.4.3 Fördelning av trycksår kategori 1 – 4

Då kostnaden för trycksår ökar med svårighetsgrad är fördelningen av trycksår över kategori medtagen i modellen. Eftersom specifika data för vissa landsting inte finns att tillgå i en tillgänglig form, har istället värden för hela riket från SKLs punktprevalensmätning 2011 (vecka 12) använts för dessa landsting, då dessa är baserade på störst underlag [29]. Detta är markerat med en asterisk i modellen.

För hela riket uppvisade 53 % av patienter en kategori 1 skada, 25 % en kategori 2 skada, 13 % en kategori 3 skada och 9 % en kategori 4 skada.

#### 8.4.4 Direkta kostnader

##### 8.4.4.1 Kostnader för trycksår

Kostnaderna per trycksårskategori under ett år (Tabell 6) är hämtade från beräkningar i Jönköpings läns landsting 2006 [49], och har räknats upp till 2012 års nivå med konsumentprisindex. Således inkluderar dessa kostnader personalåtgång (tid) samt materialkostnad under sjukhusvistelsen. Kostnader som eventuellt kvarstår efter utskrivning och övergår i kommunal regi är inte medräknade.

**Tabell 6. Kostnad per trycksår fördelat på kategori**

Kategori	1	2	3	4
Antal	2 210	1 260	580	210
Kostnad totalt (kr)	16 000 000	13 000 000	15 000 000	9 000 000
Kostnad/trycksår 2006 (kr)	7 240	10 317	25 862	42 857
Kostnad/trycksår 2012 <sup>1</sup> (kr)	8 019	11 428	28 645	47 468

<sup>1</sup>Kostnaden uppräknad med omräkningsfaktor 1,107593 enligt konsumentprisindex 2006 – 2012 (källa: SCB).

#### 8.4.4.2 Kostnader för förebyggande madrasser

Kostnaden för en förebyggande tryckutjämnande madrass är hämtad från Care of Swedens sortiment och avser modell Optimal 5zon, vilken är avsedd att användas i förebyggande syfte samt behandling av trycksår kategori 1-2. Priset för modellen är i dagsläget 3 490 kr (exkl moms) och den beräknade medellivslängden för denna madrass är 5 år, vilket tagits med i kostnadsberäkningen (källa: Care of Sweden). Hela kostnaden för madrassinköp har förlagts till År 1 i modellen.

### 8.5 Resultat

Resultaten visar de kostnadsbesparingar som skulle resultera över 5 år om andelen förebyggande madrasser ökades till 100 % i alla sängar (till alla patienter) respektive till 100 % i identifierade riskpatienter.

*Tabell 7. Resultat för riket presenterat i miljoner kr*

	År 1 (Mkr)	År 2 (Mkr)	År 3 (Mkr)	År 4 (Mkr)	År 5 (Mkr)	Totalt (Mkr)
<b>Kostnad nuläge:</b>	3 594	3 594	3 594	3 594	3 594	17 974
<b>Kostnad scenario patienter med förebyggande madrass:</b>	3 331	3 298	3 298	3 298	3 298	16 526
<b>Kostnad scenario riskpatienter med förebyggande madrass:</b>	3 518	3 515	3 515	3 515	3 515	17 581
<b>Besparing med förebyggande madrass till patienter:</b>	263	296	296	296	296	1 448
<b>Besparing med förebyggande madrass till riskpatienter:</b>	75	79	79	79	79	392

Resultaten visar att om alla landsting i Sverige tillsammans investerade drygt 33 miljoner kr (År 1) så att det i alla slutenvårdssängar fanns förebyggande tryckutjämnande madrasser, så skulle man totalt kunna spara närmare 1,5 miljarder kr på att undvika kostnader för trycksår under en 5-årsperiod.

Om man däremot satsar på att endast riskpatienter skall få tillgång till en förebyggande madrass skulle man behöva investera cirka 4 miljoner kr på förebyggande tryckutjämnande madrasser (År 1). Detta skulle resultera i en besparing på nästan 400 miljoner kr på att undvika kostnader för trycksår under en 5-årsperiod.

Känslighetsanalyser på resultatet över besparingar av att införa tryckutjämnande madrasser i alla slutenvårdssängar visas nedan för några av de ingående variablerna. Variablerna testades en åt gången och varierades med  $\pm 25\%$  av basanalysen med undantag för effekten där det 95 %-iga konfidensintervallet från publikationen användes [45].

Resultaten var minst känsliga för variation av madrasskostnaden medan övriga analyser visade på stor känslighet för värdet på den analyserade variabeln.

Tabell 8. Envägskänslighetsanalyser för riket

Variabel	Basanalys	Känslighets-analys	Källa	Besparing med förebyggande madrass (Mkr)
<i>Basanalys</i>				1 448
<b>Effekt RR (låg)</b>	0,4	0,21	95% CI	1 917
<b>Effekt RR (hög)</b>	0,4	0,74	95% CI	609
<b>Kostnad trycksår (låg)</b>		-25 %	Antagande	1 078
<b>Kostnad trycksår (hög)</b>		+25 %	Antagande	1 818
<b>Kostnad madrass (låg)</b>	3 490 kr	2 618 kr	Antagande	1 456
<b>Kostnad madrass (hög)</b>	3 490 kr	4 363 kr	Antagande	1 440
<b>Scenario: andel patienter med förebyggande madrass (låg)</b>	100%	75%	Antagande	577
<b>Andel patienter med trycksår (låg)</b>	15,9%	11,9%	Antagande	1 078
<b>Andel patienter med trycksår (hög)</b>	15,9%	19,9%	Antagande	1 818
<b>Andel patienter med förebyggande madrass (låg)</b>	58,4%	43,8%	Antagande	1 956
<b>Andel patienter med förebyggande madrass (hög)</b>	58,4%	73,0%	Antagande	939

## 8.6 Diskussion

I basanalysen jämförs dagsläget avseende andel förebyggande madrasser inom slutenvården och resulterande antal trycksårsfall med ett scenario där alla slutenvårdsbäddar är utrustade med en förebyggande tryckutjämnande madrass och den reduktion i antal trycksår detta skulle medföra. Budget impact analysen visar på att man skulle kunna spara närmare 1,5 miljarder kr på att undvika trycksår och att investeringskostnaden för madrasserna är jämförelsevis låg beroende på den långa livslängden (antagen till 5 år efter uppskattning av Care of Sweden), den förhållandevis låga inköpskostnaden (jämfört med vad trycksår kostar att behandla) samt att många patienter kan nyttja samma förebyggande madrass.

Sverige har totalt cirka 22 000 slutenvårdsplatser och enligt punktprevalensmätningen så är redan 58,4% av dessa utrustade med en förebyggande madrass. Detta resulterar i att knappt 10 000 förebyggande tryckutjämnande madrasser skulle behöva köpas in för hela riket för att beläggningen med förebyggande madrasser skulle bli 100 %. Analyserna utgår från att man har för avsikt att bibehålla den utrustningsgrad av trycksårsförebyggande madrasser man har i dagsläget och därför har kostnader för förnyande av den befintliga sängparken inte tagits med i beräkningarna.

Resultaten visade också att landstingen kan spara mer genom att utrusta alla sängar med förebyggande tryckutjämnande madrasser jämfört med att ha som mål att endast alla riskpatienter ska ligga på en förebyggande madrass. Detta gäller åtminstone under antagandet att andelen patienter med trycksår är



lika stor bland de som ligger på och de som inte ligger på trycksårspåbyggande madrass i dagsläget. Tyvärr finns det inga data att tillgå gällande punktprevalensen för dessa två populationer utan endast samlad för hela populationen, så antagandet utgör en osäkerhet i modellen.

Känslighetsanalyserna visar på att resultaten är mycket känsliga för variationer av de testade parametrarna med undantag för madrasskostnaden (se resonemang ovan). Detta resulterar givetvis i att de presenterade resultaten är osäkra. Exempelvis baserar sig kostnaden för att behandla trycksår på en undersökning gjord för Jönköpings läns landsting [49]. Detaljnivån på presenterade kostnader är låg liksom beskrivningen över vad som ingår i behandlingskostnaderna. Vi har dock inte kunnat hitta ett bättre underlag för Sverige och det är denna presentation man allmänt refererar till då man talar om behandlingskostnader i Sverige. Utifrån detta har vi ändå valt att använda dessa kostnadsdata och även det faktum att det är sjukvården själva som har tagit fram kostnadsberäkningarna talar för användandet av dem.

I den tidigare beskrivna brittiska cost-of-illness publikation redovisades kostnaden för trycksår per kategori (2000 års nivå) till 1 064 £, 3 948 £, 6 350 £ och 7 750 £ för respektive kategori 1, 2, 3 och 4 vid normal läkning [40]. Dessa kostnader inkluderade skötersketid, bandage, antibiotika, diagnostiska tester, underlag och extra vård dagar och visar på samma (om inte större) storleksordning som den för de svenska kostnader vi använt i modellen.

Trots att analysen är väldigt känslig för flertalet av de testade variablerna visar ett ”extrem-falls-scenario” där alla testade variabler (se Tabell 8) satts så att kostnadsbesparingar vid införandet av tryckutjämnande madrasser minimerats att en besparing om mer än 15 miljarder kr fortfarande skulle resultera (att jämföra med 1,4 miljarder kr för basanalysen).

SKLs punktprevalensdata har använts för att fastställa antal riskpatienter, (risk)patienter med trycksår, (risk)patienter med förebyggande madrass och fördelning av trycksår kategori 1 – 4 per år. Idealt sett så hade det varit bättre att använda incidensdata, men då dessa inte finns tillgängliga i SKLs material har punktprevalensen antagits vara den samma som den årliga incidensen. Det stora antal patienter punktprevalensmätningen är gjord på talar för att detta skulle kunna vara ett giltigt antagande. En justering av punktprevalensdata har dock gjorts i modellen:

Antalet patienter med trycksår som uppstår på sjukhus har justerats ner till 33 % av punktprevalensen i enlighet med den publikation som visade att 33 % av trycksåren uppstår efter sjukhusinläggning medan övriga hade uppstått redan innan inskrivningen [33]. Modellen antar att man endast kan förhindra de trycksår som uppstår efter inläggningen och det är endast i denna population den relativa risken om 0,4 appliceras för reducerad uppkomst av trycksår då patienten ligger på en tryckutjämnande madrass jämfört med en standardmadrass. Modellen har således inte tagit hänsyn till att den förebyggande madrassen i analysen även kan användas för att behandla kategori 1 och 2 trycksår och de kostnadsbesparingar detta skulle kunna medföra för vården. Andra publikationer har rapporterat att majoriteten av trycksår som upptäcks på sjukhus också har uppstått på sjukhus [37], men vi har valt att använda data från den svenska studien i modellen.

Gällande punktprevalensdata jämfört med incidensdata över fördelning av kategori 1 – 4 trycksår har studier där både prevalens- och incidensdata rapporterats visat att mediankategorin i allmänhet är lägre för nya sår (incidens) än mediankategorin för prevalent fall [40]. Således ger kanske fördelningen av kategori 1 – 4 baserad på SKLs punktprevalensmätning en överskattning av andelen sår av högre kategorier bland de sår som uppstått efter inläggningen och därmed också av behandlingskostnader för trycksår.

Sammanfattningsvis visar modellen på att det är troligt att stora besparingar kan göras om användandet av förebyggande tryckutjämnande madrasser ökas inom slutenvården. Det exakta värdet på dessa besparingar är dock svårare att uttala sig om då det finns en osäkerhet i modellen, inte minst gällande kostnader för behandling av trycksår då detaljnivån för inkluderade kostnader var låg i den källa som användes. Studier gällande denna och andra parametrar skulle kunna ge en säkrare uppskattning över de faktiska kostnaderna och besparingarna inom slutenvården.



De kostnader som uppstår i kommunal sektor då en patient skrivs ut från slutenvården med ett manifest trycksår har ej medtagits i modellen. Det innebär att alla kostnader härstammande från trycksår som uppstått inom slutenvården inte har inkluderats i analysen och därför inte heller redovisas i denna rapport.

## 9 Referenser

1. Svensk författningssamling, *Patientsäkerhetslagen*, in 2010:659, Socialdepartementet, Editor. 2010.
2. Sveriges kommuner och landsting, *Nationell satsning för ökad patientsäkerhet*. 2008.
3. Posnett, J., et al., *The resource impact of wounds on health-care providers in Europe*. J Wound Care, 2009. **18**(4): p. 154-161.
4. Socialstyrelsen, *Nationella kvalitetsindikatorer - Vården och omsorgen om äldre personer*. 2009.
5. Gunningberg, L., et al., *Exploring variation in pressure ulcer prevalence in Sweden and the USA: benchmarking in action*. J Eval Clin Pract, 2011.
6. Ek, A.C. and M. Lindgren, *Boken om trycksår - en kunskapssammanställning*. 1997: Linköping.
7. Sveriges kommuner och landsting, *Trycksår- åtgärder för att förebygga*, in *Nationell satsning för ökad patientsäkerhet*. 2011.
8. Lindholm, C., et al., *Trycksår i Skåne - rapport från punktprevalensstudien 2006 omfattande sex sjukhus och sex kommuner.*, in *Klinisk Patientnära Forskning*. 2007, Högskolan Kristianstad.
9. Miller, P.S., *In economics as well as medicine prevention is better than cure*. Age Ageing, 2004. **33**(3): p. 217-8.
10. European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel (2009) *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide*.
11. Ek, A.C. and C. Lindholm, *Vårdhandboken*, in *Trycksår-översikt.*, Inera AB, Editor.
12. *Svårläkta sår - vårdprogram för sydöstra sjukvårdsdistriktet*, ed. L.i.K.I. Landstinget i Jönköpings län, Landstinget i Östergötland. 2005.
13. *Trycksår, prevention och behandling*, in *Regionalt vårdprogram-SLL*. 2010, Stockholms läns landsting.
14. Lindgren, M., et al., *Immobility--a major risk factor for development of pressure ulcers among adult hospitalized patients: a prospective study*. Scand J Caring Sci, 2004. **18**(1): p. 57-64.
15. Grey, J.E., K.G. Harding, and S. Enoch, *Pressure ulcers*. BMJ, 2006. **332**(7539): p. 472-5.
16. Schoonhoven, L., et al., *Risk indicators for pressure ulcers during surgery*. Appl Nurs Res, 2002. **15**(3): p. 163-73.
17. Guy, H., *Pressure ulcer risk assessment*. Nurs Times, 2012. **108**(4): p. 16, 18-20.
18. Chebotarev, D.F., O.V. Korkushko, and L.A. Ivanov, *Mechanisms of hypoxemia in the elderly*. J Gerontol, 1974. **29**(4): p. 393-400.
19. Schubert, V., *Hypotension as a risk factor for the development of pressure sores in elderly subjects*. Age Ageing, 1991. **20**(4): p. 255-61.
20. Stephen-Haynes, J., *Pressure ulcer risk assessment and prevention*. Br J Community Nurs, 2004. **9**(12): p. 540-4.
21. Schoonhoven, L., et al., *Prospective cohort study of routine use of risk assessment scales for prediction of pressure ulcers*. BMJ, 2002. **325**(7368): p. 797.
22. Anthony, D., et al., *Norton, Waterlow and Braden scores: a review of the literature and a comparison between the scores and clinical judgement*. J Clin Nurs, 2008. **17**(5): p. 646-53.
23. Lindgren, M., et al., *A risk assessment scale for the prediction of pressure sore development: reliability and validity*. J Adv Nurs, 2002. **38**(2): p. 190-9.
24. Ek, A.C. and P. Bjurulf, *Interrater variability in a modified Norton Scale*. Scand J Caring Sci, 1987. **1**(3-4): p. 99-102.
25. Gorecki, C., et al., *Impact of pressure ulcers on quality of life in older patients: a systematic review*. J Am Geriatr Soc, 2009. **57**(7): p. 1175-83.
26. Gorecki, C., et al., *What influences the impact of pressure ulcers on health-related quality of life? A qualitative patient-focused exploration of contributory factors*. J Tissue Viability, 2012. **21**(1): p. 3-12.

27. Spilsbury, K., et al., *Pressure ulcers and their treatment and effects on quality of life: hospital inpatient perspectives*. J Adv Nurs, 2007. **57**(5): p. 494-504.
28. Hopkins, A., et al., *Patient stories of living with a pressure ulcer*. J Adv Nurs, 2006. **56**(4): p. 345-53.
29. Sveriges kommuner och landsting, *Punktprevalens - mätning av trycksår*, in *Nationell satsning för ökad patientsäkerhet*. 2011.
30. Sveriges kommuner och landsting, *Punktprevalensmätning av trycksår 2011*, v. 40. *Resultat från landstingen*. 2011, Sveriges kommuner och landsting.
31. Sveriges kommuner och landsting, *Punktprevalensmätning av trycksår 2012*, v. 10. *Resultat från landstingen*. 2012, Sveriges kommuner och landsting.
32. Sveriges kommuner och landsting, *Punktprevalensmätning av trycksår 2012*, v. 10. *Resultat från kommunerna*. 2012, Sveriges kommuner och landsting.
33. *Fokus på trycksår - ett Six Sigma projekt med målet att minska trycksårsförekomst på KSS*. 2009, Kärnjukhuset i Skövde.
34. Gunningberg, L., *Risk, prevalence and prevention of pressure ulcers in three Swedish healthcare settings*. J Wound Care, 2004. **13**(7): p. 286-90.
35. Gunningberg, L. and N.A. Stotts, *Tracking quality over time: what do pressure ulcer data show?* Int J Qual Health Care, 2008. **20**(4): p. 246-53.
36. Woodbury, M.G. and P.E. Houghton, *Prevalence of pressure ulcers in Canadian healthcare settings*. Ostomy Wound Manage, 2004. **50**(10): p. 22-4, 26, 28, 30, 32, 34, 36-8.
37. Hurd, T. and J. Posnett, *Point prevalence of wounds in a sample of acute hospitals in Canada*. Int Wound J, 2009. **6**(4): p. 287-93.
38. Kottner, J., et al., *The trend of pressure ulcer prevalence rates in German hospitals: results of seven cross-sectional studies*. J Tissue Viability, 2009. **18**(2): p. 36-46.
39. Vanderwee, K., et al., *Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study*. J Eval Clin Pract, 2007. **13**(2): p. 227-35.
40. Bennett, G., C. Dealey, and J. Posnett, *The cost of pressure ulcers in the UK*. Age Ageing, 2004. **33**(3): p. 230-5.
41. Lyder, C.H. and E.A. Ayello, *Pressure Ulcers: A Patient Safety Issue*. 2008.
42. Reddy, M., S.S. Gill, and P.A. Rochon, *Preventing pressure ulcers: a systematic review*. JAMA, 2006. **296**(8): p. 974-84.
43. Moore, Z., S. Cowman, and R.M. Conroy, *A randomised controlled clinical trial of repositioning, using the 30 degrees tilt, for the prevention of pressure ulcers*. J Clin Nurs. **20**(17-18): p. 2633-44.
44. Defloor, T., D. De Bacquer, and M.H. Grypdonck, *The effect of various combinations of turning and pressure reducing devices on the incidence of pressure ulcers*. Int J Nurs Stud, 2005. **42**(1): p. 37-46.
45. McInnes, E., et al., *Support surfaces for pressure ulcer prevention*. Cochrane Database Syst Rev, 2011(4): p. CD001735.
46. Cullum, N. and E. Petherick, *Pressure ulcers*. Clin Evid (Online), 2008. **2008**.
47. De Laat, E.H., et al., *Implementation of a new policy results in a decrease of pressure ulcer frequency*. Int J Qual Health Care, 2006. **18**(2): p. 107-12.
48. de Laat, E.H., et al., *Guideline implementation results in a decrease of pressure ulcer incidence in critically ill patients*. Crit Care Med, 2007. **35**(3): p. 815-20.
49. Landstinget i Jönköpings län. *Synliggöra ekonomiska kosekvenser av förbättringsarbeten*. 2006; Available from: [http://www.lj.se/info\\_files/infosida34857/utvecklingskraft\\_20060518\\_presentation\\_nymall.pdf](http://www.lj.se/info_files/infosida34857/utvecklingskraft_20060518_presentation_nymall.pdf).
50. Schuurman, J.P., et al., *Economic evaluation of pressure ulcer care: a cost minimization analysis of preventive strategies*. Nurs Econ, 2009. **27**(6): p. 390-400, 415.
51. Brem, H., et al., *High cost of stage IV pressure ulcers*. Am J Surg. **200**(4): p. 473-7.
52. Hibbs, P., *The economics of pressure ulcer prevention*. Decubitus, 1988. **1**(3): p. 32-8.

53. Pham, B., et al., *Early prevention of pressure ulcers among elderly patients admitted through emergency departments: a cost-effectiveness analysis*. *Ann Emerg Med*, 2011. **58**(5): p. 468-78 e3.
54. Thomson, J.S. and R.G. Brooks, *The economics of preventing and treating pressure ulcers: a pilot study*. *J Wound Care*, 1999. **8**(6): p. 312-6.
55. Severens, J.L., et al., *The cost of illness of pressure ulcers in The Netherlands*. *Adv Skin Wound Care*, 2002. **15**(2): p. 72-7.
56. Soldevilla Agreda, J.J., et al., *Una aproximación al impacto del coste económico del tratamiento de las úlceras por presión en España*. *Gerokomos*, 2007. **18**: p. 43-52.
57. Graves, N., F. Birrell, and M. Whitby, *Effect of pressure ulcers on length of hospital stay*. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2005. **26**(3): p. 293-7.
58. Socialstyrelsen, *Diagnoser i slutenvård*. 2012.