

# Traumavård vid allvarlig händelse

Denna publikation skyddas av upphovsrättslagen. Vid citat ska källan uppges. För att återge bilder, fotografier och illustrationer krävs upphovsmannens tillstånd.

Publikationen finns som pdf på Socialstyrelsens webbplats. Publikationen kan också tas fram i alternativt format på begäran. Frågor om alternativa format skickas till [alternativaformat@socialstyrelsen.se](mailto:alternativaformat@socialstyrelsen.se)

Artikelnummer 2015-11-5  
Publicering [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se), november 2015

# Förord

I Sverige finns ingen enhetlig organisation för traumavården och såväl kompetens som utrustning varierar mellan olika sjukhus. Vidare involverar traumaomhändertagandet flera specialiteter inom olika kliniker men samordningsansvaret mellan dessa har visat sig vara otydliga i flera fall. Detta riskerar försämra möjligheterna att erbjuda god traumavård vid en allvarlig eller extraordinär händelse med många svårt skadade.

För att säkerställa god traumavård över hela landet krävs åtgärder inom det prehospitala omhändertagandet, transportmedicin samt utveckling av traumaenheter med kompetens, tillgänglighet och uthållighet för både det akuta och det definitiva omhändertagandet. Dessa olika delar ska utgöra en sammanlänkad kedja för att uppnå bästa möjliga vård. Alarmering och dirigering utgör andra viktiga delar av traumaomhändertagandet.

Det är Socialstyrelsens förhoppning att föreliggande rapport kan ligga till grund för en utveckling och förbättring av förmågan, kvaliteten och tillgängligheten inom traumavården.

Uppdraget har genomförts av en projektgrupp bestående av utredare och sakkunniga från enheten för krisberedskap respektive högspecialiserad vård. Projektledarskapet har delats mellan utredare Tord Forsner, krisberedskapschef Johanna Sandwall och utredare Johan Carlstedt.

Olivia Wigzell  
Generaldirektör



# Innehåll

Förord .....	3
Innehåll .....	5
Sammanfattning .....	7
Uppdraget .....	9
Omfattning och avgränsningar.....	9
Närliggande utredningar.....	11
Bakgrund .....	12
Psykosocialt stöd.....	13
Erfarenheter från händelserna i Norge .....	13
Ansvar och styrning .....	16
Landstingens reguljära traumavård .....	16
Landstingens ansvar inför och vid allvarlig händelse.....	16
Socialstyrelsens ansvar inför och vid allvarlig händelse.....	18
Kartläggning av traumavårdens förutsättningar .....	19
Traumaförekomst.....	19
Prehospital traumavård .....	20
Hospital traumavård .....	22
Kartläggning av landstingens beredskap inför allvarlig händelse .....	27
Samverkan på regional nivå .....	28
Krisstöd vid allvarlig händelse .....	30
Särskilda resurser vid allvarlig händelse.....	31
Kartläggning av utbildning och forskning .....	34
Högskoleutbildningar.....	34
Landstingens utbildningsaktiviteter.....	34
Strategisk kompetensförsörjning .....	36
Socialstyrelsens kunskapscentrum i katastrofmedicin .....	36
Internationell utblick.....	38
Norge .....	38
England .....	39
Tyskland .....	39
Israel .....	40
Åtgärdsförslag för en förbättrad traumavård vid allvarlig händelse.....	42
Stärkt traumavårdskedja.....	42
Stärkt samordning.....	45
Strategiska vägval.....	47
Särskilt förslag om nivåindelad traumavårdssystem .....	48

Utbildning och forskning .....	51
Finansiering .....	51
Fördjupat nordiskt samarbete .....	52
Referenser .....	53
Bilaga 1. Förkortningar och ordförklaringar .....	57
Bilaga 2. Expertgrupp och sakkunniga .....	61
Bilaga 3. Särskilda uppdrag .....	63
Bilaga 4. Regionala platsbesök .....	65

# Sammanfattning

Socialstyrelsens uppdrag kring traumavård har utförts mot bakgrund av ett antal allvarliga händelser i omvärlden. Flera av de lärdomar som har dragits av sådana händelser, exempelvis händelserna i Norge sommaren 2011, har relevans även för utvecklingen av den svenska traumavården. En av lärdomarna för möjligheten att hantera en allvarlig händelse med ett stort antal skadade är betydelsen av att ha en väl fungerande traumavård i vardagen. Det är därför viktigt att betona att krisberedskap måste utgå från och bygga på den förmåga som finns i aktörernas dagliga verksamhet.

Socialstyrelsen har inom ramen för uppdraget kartlagt den vardagliga traumavården både genom en bred enkätundersökning samt genom regionala platsbesök. Dessutom har internationella besök i länder som har erfarenhet av särskilt inrättade system för traumavård genomförts.

Landstingen organiserar sin hälso- och sjukvård, och däribland sin traumavård på olika sätt. Detta leder i sin tur till att dokumentation och arbetssätt skiljer sig åt vilket kan medföra problem särskilt i samband med allvarliga händelser vilka ofta kräver omfattande samarbete såväl mellan sjukhus som mellan landsting och andra aktörer. För att överbrygga sådana skillnader krävs enligt Socialstyrelsen noggrant, och i möjligaste mån, enhetligt utarbetade planer och rutiner liksom en väl utvecklad, reglerad och inövad samverkan. Kartläggningen visar dock att detta brister i många fall i dagsläget.

Socialstyrelsen har mot bakgrund av detta lämnat åtgärdsförslag i syfte att stärka traumavården i hela dess kedja, från det prehospitaled omhändertagandet och transportmedicin - till frågor kring kompetensutveckling och tillgång till utrustning inom ramen för den hospitala traumavården. Socialstyrelsens förslag riktas till de enskilda landstingen och utgår från vad som behöver finnas på plats för att stärka ledning, styrning och kompetensförsörjning, exempelvis vad gäller framtagande av kriterier och dokumentation. Förslagen är av övergripande karaktär och ska ses som ett första steg i ett arbete där gemensamma insatser mellan olika aktörer, inte minst mellan landstingen själva, kommer att vara nödvändiga för att åstadkomma dessa förbättringar.

I rapporten presenteras även ett antal strategiska vägval som i huvudsak riktar sig till den nationella nivån. Det mest centrala vägvalet, som kräver ett nationellt initiativ, är införandet av ett nivåindelad traumavårdssystem i likhet med vad som finns internationellt. Ett sådant system skulle kunna organiseras i nätverk med prehospitaled vård, traumaenheter samt traumacentrum på nationell nivå med möjligheter att ta emot patienter från olika regioner beroende på skadetyper. Sådana centrum skulle också kunna tillhandahålla kompetens och stöd till andra nivåer i systemet samt utveckla forskning, kvalitetsuppföljning m.m.

Det system som beskrivs i denna rapport knyter på många sätt an till utredningen om den högspecialiserade vården (dir 2014:56 Utveckling av den högspecialiserade vården). Föreliggande rapport och det betänkande som ska lämnas den 25 november 2015 bör således läsas i ett sammanhang. Ytterligare strategiska vägval som bör hanteras är enligt Socialstyrelsen en utveckl-

ing av den nationella samverkan inom det civil-militära området, utbildnings- och kompetensfrågor samt deltagandet i det nordiska samarbetet.

Det är Socialstyrelsens förhoppning att denna rapport, tillsammans med den nationella statliga nivåns arbete med kunskapsstyrning av svensk krisberedskap och traumavård, kan ligga till grund för ett fortsatt arbete med att utveckla förmågan att hantera en allvarlig händelse med ett stort antal skadade.



# Uppdraget

Mot bakgrund av det ansvar som åligger Socialstyrelsen inom krisberedskap och katastrofmedicin har regeringen givit myndigheten i uppdrag att ta fram ett planeringsunderlag som stöd för landstingens arbete med att upprätta planer för traumavården och beredskap för att kunna omhänderta ett större antal svårt skadade vid en allvarlig händelse. I uppdraget ingår att kartlägga landstingens förmåga till traumavård samt bedöma vilka förutsättningar som finns för samverkan mellan landstingen. I uppdraget ingår också att beskriva strategiska vägval, bland annat för att kunna möta framtida krav på medicinsk kompetens.

För att kunna utarbeta ett planeringsunderlag och beskriva strategiska vägval omfattar rapporten krisberedskap, katastrofmedicin och traumavård. Under arbetet med föreliggande uppdrag har ett stort antal frågeställningar hanterats och det har tagits fram ett omfattande empiriskt material. Det har dock inte varit möjligt att inom ramen för denna rapport redogöra för hela detta material eller för alla de förslag som lämnats. Det är dock Socialstyrelsens förhoppning att denna rapport och det arbete som genomförts av ett stort antal aktörer kan ligga till grund för fortsatta initiativ och arbete för en förbättrad traumavård och beredskap för en allvarlig händelse.

## Omfattning och avgränsningar

Huvudfokus för föreliggande uppdrag har varit landstingens förmåga att erbjuda god traumavård vid en allvarlig händelse. I detta inkluderas förmågan att erbjuda god traumavård vid en extraordinär händelse eller katastrof. Rapporten utgår från händelser i fredstid och behandlar inte andra aktörers, exempelvis socialtjänstens, åtgärder annat än ur aspekten som viktig samverkanspart med landstingen.

Med traumavård avses i detta sammanhang vård av allvarligt somatiskt skadade inkluderande prehospital akutsjukvård och transportmedicinska aspekter. Begreppet innefattar också händelser där högspecialiserad vård är av betydelse och utökad samverkan krävs.

Med allvarlig händelse avses en händelse som är så omfattande eller allvarlig att resurserna måste organiseras, ledas och användas på ett särskilt sätt. Av avgörande betydelse för förmågan att hantera traumapatienter vid en allvarlig eller extraordinär händelse är hur den reguljära traumavården är organiserad och resurssatt. En stor del av arbetet med uppdraget har således handlat om att kartlägga detta.

I uppdraget har inte ingått att lämna detaljerade förslag liknande de som återfinns i nationella riktlinjer eller föreskrifter men däremot att belysa områden i behov av åtgärder för att på så sätt stödja landstingen i arbetet med att stärka traumavården. I uppdraget har ingått att peka på strategiska vägval där det krävs statliga såväl som landstingsövergripande initiativ.

## Deltagande av experter

I syfte att få så många frågeställningar som möjligt genomlysta tillsattes 2013 en expertgrupp med representanter från ett antal specialitetsföreningar, intresseorganisationer, professionella riksföreningar, Socialstyrelsens kunskapscentrum katastrofmedicin, Försvarsmakten genom Försvarsmedicinskt centrum och företrädare för relevanta kvalitetsregister, se bilaga 2. Särskilda uppdrag har även lagts på Socialstyrelsens kunskapscentrum i katastrofmedicin. se bilaga 3. I dessa uppdrag har bland annat ingått att kartlägga utbildningar inom traumavård och katastrofmedicin.

Experterna har inkommit med värdefulla underlag inom ramen för denna utredning.

Uppdraget har genomförts i samråd med representanter från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Polismyndigheten, Försvarsmakten och Sveriges kommuner och landsting.

## Socialstyrelsens remiss

Ett utkast till denna rapport har remitterats till landstingen. De svar som lämnats till myndigheten har värderats och utgör ett värdefullt bidrag till rapporten.

## Genomförande

Socialstyrelsen har utarbetat och inhämtat svar från en enkätundersökning ställd till landsting och sjukhus. Frågorna omfattade följande områden:

- Traumavård på regional nivå
- Traumavård på lokal nivå
- Katastrofmedicinsk beredskap på regional nivå
- Katastrofmedicinsk beredskap på lokal nivå
- Prehospital vård på regional nivå

Svarsfrekvensen på lokal nivå har varit förhållandevis låg vilket påverkat möjligheten att dra långtgående slutsatser utifrån vissa frågeställningar (med lokal nivå avses de 69 akutsjukhus som fanns 2014). Enkätundersökningen har kompletterats med ett antal platsbesök vid landets sjukvårdsregioner med professionsföreträdare utsedda av landstingen. Målsättningen med platsbesöken har varit att belysa vilka styrkor och begränsningar som regionen upplever inom traumavården, med inriktning på den reguljära traumavården samt traumavården av ett flertal samtidigt inträffade allvarliga skadefall.

För att ytterligare belysa uppdragets frågeställningar har Socialstyrelsen genomfört fyra internationella platsbesök. De besökta länderna (Norge, England, Israel och Tyskland) har valts ut eftersom dessa har etablerat särskilda regionala eller nationella system för att säkerställa omhändertagandet av svårt skadade patienter.

För kartläggningen av den reguljära traumavården har uttag ur Patientregistret (PAR), som är ett av Socialstyrelsens hälsodataregister, skett. Registret innehåller uppgifter om individens vårdkontakter, diagnoser och yttre orsaker till sjukdom. Vid sidan av detta register har uttag ur Svenska traumaregistret (SweTrau) och Svenska intensivvårdsregistret (SIR) skett. Dessa utgör nationella kvalitetsregister där vård av allvarligt skadade finns inklude-

rade, med de kriterier som gäller för respektive register. Uttag har även skett ur Svenska frakturregistret.

## Närliggande utredningar

### Utveckling av den högspecialiserade vården

En särskild utredare har fått i uppdrag av regeringen att se över hur den högspecialiserade vården kan utvecklas genom en ökad koncentration i syfte att få förbättrade vårdresultat och därigenom en mer jämlik vård samt för att erhålla ett mer effektivt utnyttjande av hälso- och sjukvårdens resurser.

Utredaren ska bland annat:

- lämna förslag på vilka kriterier som ska ligga till grund för bedömning för nivåstrukturering av den högspecialiserade vården,
- analysera och lämna förslag på hur en effektiv modell för bedömning, urval, beslut, genomförande och uppföljning av den högspecialiserade vården skulle kunna se ut.

Uppdraget ska redovisas senast den 25 november 2015. Utredningen har nära beröringspunkter med de planeringsunderlag och strategiska vägval som Socialstyrelsen kommer att presentera i denna rapport.

# Bakgrund

Under 2000-talet har ett flertal allvarliga händelser inträffat. Bland annat i form av terrordåd i Spanien och Storbritannien men även i form av stora transportolyckor på land och till sjöss. Efter händelserna på Utøya i Norge blev Socialstyrelsen ombedd att bidra med en Katastrofmedicinsk observationsstudie (Kamedo) [1]. Studien kom att utgöra ett underlag till den kommission som tillsattes i Norge för att utvärdera det norska samhällets hantering av händelserna den 22 juli, kallad 22 juli-kommisjonen. Ett annat syfte med studien var att dra lärdom av den norska hanteringen och överföra erfarenheterna på den svenska krisberedskapen.

Tillsammans utgör detta bakgrunden till att Socialstyrelsen erhöll det regeringsuppdrag vars resultat presenteras i denna rapport. Nedan följer en sammanfattning av Kamedo-rapportens slutsatser.

## Katastrofmedicin och traumavård

Norge har väl utvecklade medicinska kris- och beredskapsplaner, såväl på nationell och regional nivå som på lokal nivå, sjukhusnivå. Planerna bygger precis som i Sverige på ansvars-, närhets- och likhetsprinciperna. Vid händelserna den 22 juli var det den regionala beredskapsplanen i området som prövades.

Katastrofberedskapen aktiverades mycket snabbt efter explosionen i regeringskvarteret, även om det inledningsvis var oklart vad som hade hänt. Trots att det var semestertid lyckades hälso- och sjukvården relativt snabbt mobilisera den personal som behövdes.

Oslo har en välutvecklad ambulanssjukvård med tillgång till både läkarbemannad ambulans och en speciell ledningsenhet. Båda dessa befann sig i närheten av regeringskvarteret när bomben detonerade och var därför snabbt på plats. Därför kunde en mycket kvalificerad sjukvårdsledning tidigt etableras.

Den larmcentral som i Oslo tar emot medicinska nödsamtal samt larmar och dirigerar ambulanstransporter drabbades av tekniska problem gällande vissa IT-baserade stödsystem. Trots detta kunde man genom övade reservrutiner snabbt mobilisera så många ambulanser att de svårast skadade kunde transporteras till sjukhus i den takt man påträffade dem. Ambulanssjukvårdens arbete på skadeplatsen förstärktes av prehospitalt vana läkare och räddningspersonal.

Med tanke på händelsens art misstänktes tidigt att fler attentat skulle kunna inträffa. Detta innebar att beredskapen i Oslo redan var hög och det fanns tillgång till stora resurser när larmet om skjutningar på Utøya kom. Den prehospitala insatsen i samband med händelserna på Utøya präglades av svårigheter som geografin gav upphov till, oklarhet avseende personalens säkerhet och problem med radiokommunikation i området. Den stora tillgången på ambulanshelikoptrar gjorde dock att man snabbt kunde mobilisera både narkosläkare och annan personal med stor vana av att arbeta prehospitalt, liksom extra utrustning. När de skadade började evakueras från ön kunde man därför snabbt göra en kvalificerad bedömning av deras tillstånd och

skicka dem vidare till sjukhus, antingen med markambulans till de lokala sjukhusen eller med helikopter till Ullevål sjukhus. Det akuta omhändertagandet på Ullevål sjukhus kom redan från början att organiseras på ett effektivt sätt. Tillkommande personal fördelades snabbt av ledningen till flera traumateam. En erfaren traumakirurg genomförde triagering i akutmottagningens entré och de skadade fördelades till olika rum.

Den totala kapaciteten i regionen var mycket god och samtliga skadade kunde omhändertas på ett medicinskt adekvat sätt. Av de som kom till Ringerike sjukhus, det sjukhus som mot bakgrund av närheten till Utøya, kom att ta emot ett stort antal patienter, var det några som dygnet efter fördes till Ullevål sjukhus för fortsatt vård, medan andra med lindrigare skador fördes till sina hemsjukhus i andra delar av Norge. Av alla som togs om hand på sjukhus var det endast en person som avled efter mottagandet.

## Psykosocialt stöd

Det norska regeringskansliets företagshälsovård fick en viktig roll i stödet till de drabbade i bombattentatet. Den samlade personalen på ett hotell i närheten av regeringskvarteret dagen efter händelsen och höll där informationsmöten och gruppsamlingar. Dessutom ordnade den återkommande informationsmöten efterhand på de olika departementen, med efterföljande informella möten.

Alla drabbade som ville fick genomgå en hälsoundersökning, även de som inte var på plats i samband med explosionen.

Ett närliggande hotell rekvirerades tidigt som stödcentrum och där samlades kristeam för att möta anländande drabbade. Fokus blev först att få de drabbade att känna sig trygga och att tillgodose basala behov såsom kontakt med anhöriga, dusch, värme, klädombbyte, dryck och mat. Personalen försökte också registrera de överlevande. I början hade man stora problem med att försöka organisera personal som självmant hörde av sig för att hjälpa till.

Kommunens ledning och katastroforganisation gjorde stora insatser för att hantera situationen, liksom många andra i kommunens administration samt all annan extern insatspersonal.

En tid efter att händelserna hade inträffat sattes externa resurser in för att genomföra en så kallad debriefing med insatspersonalen. Dessutom identifierade man ett stödbehov bland de frivilliga. Ungdomar från hela landet deltog i lägret på Utøya och därför blev många kommuner involverade i det efterföljande psykosociala stödet. Ett stödcentrum för anhöriga till de skadade öppnades på patienthotellet vid Ullevål sjukhus, och på Rikshospitalet ordnades ett anhörigcentrum för förlustdrabbade anhöriga i väntan på identifiering av de avlidna. Det fanns också ett speciellt kristeam för de skadade som vårdades på sjukhuset, vilket delades upp i ett team för varje patient och dennes närstående.

## Erfarenheter från händelserna i Norge

Sammanfattningsvis hade Norge vid händelsen en effektiv och väl inarbetad traumavårdskedja. Flera erfarenheter kan överföras till svenska förhållanden. Utifrån de uppgifter som framkommit om hälso- och sjukvården och det psykosociala stödet under hanteringen av händelserna dras följande slutsatser:

- Det är viktigt med väl utvecklade katastrofplaner, utprovade genom katastrofövningar. Sådana planer har med stor sannolikhet en avgörande betydelse för att i en katastrofsituation kunna omhänderta drabbade med hög medicinsk kvalitet.
- Klara normer behövs för när beredskapsläget ska höjas och tröskeln för höjning bör vara låg. Ambulanssjukvården i Oslo har dygnet runt tillgång till en resurs som är specialutbildad för att leda arbetet på skadeplats. Denna resurs skapar goda förutsättningar för ett effektivt arbete på skadeplatsen, liksom möjligheten att snabbt via läkarbil eller ambulanshelikopterverksamhet kunna få ut erfarna läkare som är vana vid att arbeta i den prehospitla miljön.
- Den 22 juli var det omöjligt för ledningspersoner att leda den stora insatsen och samtidigt dokumentera arbetet. Tekniskt stöd för att lösa dokumentationsproblemet för beslutsfattare på olika nivåer är önskvärt.
- En sammanhållen luftambulanstjänst för både helikoptrar och flygplan är betydelsefull för krishanteringsförmågan, både genom den faktiska transportkapaciteten och genom förmågan att förstärka ambulanssjukvårdens personella resurser.
- I akutläget är det ibland svårt att avgöra vilka områden som är säkra för hälso- och sjukvårdspersonalen att arbeta i. Detta problem behöver generellt analyseras ytterligare, liksom hur sjukvården ska samverka med andra aktörer som exempelvis polisen för att möjliggöra hälso- och sjukvårdsinsatser på skadeplats.
- Det är väsentligt att den verksamhet som normalt tar hand om svåra skador, såsom explosions- och skottskador, också tar hand om dessa skador i en katastrofsituation. Det är olämpligt att sprida svårt skadade till andra sjukvårdsenheter som saknar den traumakunskap eller erfarenhet som behövs.
- Mottagandet på exempelvis Ringerike sjukhus illustrerar tydligt vikten av att sjuksköterskor och läkare genomgått särskild traumautbildning för att sjukhuset ska kunna vara mottagande vid händelser av den här typen.
- Detonations- och skottskador kan vara mycket allvarliga och kräva snabbt omhändertagande och akut operation. Detta förutsätter en snabb och adekvat triagering, både på skadeplatsen och vid ankomsten till sjukhuset.
- I en katastrofsituation kan det vara mycket effektivt att ha tillgång till olika akutmottagningsresurser med inriktning på lättare respektive svårare skador.
- Lärdomar från tidigare händelser avseende beredskap och planering är av stor vikt för att kunna hantera behovet av psykosocialt stöd vid en allvarlig händelse. Genom sådana lärdomar, särskilt från tsunamin 2004, hade Norge förbättrat beredskapen på området. Psykosociala stödinsatser kunde i regel genomföras lokalt, regionalt och centralt trots att händelserna var omfattande.
- En nationell kartläggning i förberedande syfte av de befintliga resurserna för att ge evidensbaserade behandlingar till traumatiserade och personer med förlustrelaterade anpassningsstörningar är önskvärd.

Hälso- och sjukvårdsinsatserna i samband med terrorhändelserna den 22 juli 2011 har även utvärderats på uppdrag av det norska Helse- och omsorgsde-

partementet i en rapport från Helsedirektoratet [2]. I rapporten lämnas följande rekommendationer:

- Den regionala sjukvården förväntas utarbeta nycklar för fördelning av patienter mellan sjukhus med kirurgisk jourtjänst, baserat på sjukhusens kirurgiska kompetens och handläggningskapacitet.
- Sjukvårdsverksamheter med viktiga beredskapsfunktioner bör etablera funktionella och säkra system för underrättande av akutmedicinska resurser och inkallning av personal
- Beredskapsplanering behöver bli mer omfattande på det psykosociala området med inkludering även i övningsverksamhet. Planerna ska beskriva underrättande, ansvarsfördelning och riktlinjer för inhämtning av extern expertis. Kompetensområdets roll i beredskapssammanhang behöver tydliggöras.
- Rollen för frivilligorganisationerna behöver tydliggöras och det överordnade ansvaret för deras insatser i krishantering definieras. Kommunerna bör ingå intentionsavtal med dessa organisationer.
- Det behöver läggas vikt på undervisning och träning av hälso- och sjukvårdspersonal i hantering av patienter med allvarligt psykosocialt trauma.
- Specialistsjukvården och kommunerna bör fokusera mer på samarbete i uppföljning och kunskapsöverföring över längre tid av berörda vid kriser, olyckor och katastrofer samt vid utarbetande av samarbetsavtal.
- Centrala hälsomyndigheter bör utvärdera om det kan utarbetas explicita kriterier för när de ska inta aktiv roll vid eventuella framtida händelser.

# Ansvar och styrning

## Landstingens reguljära traumavård

Sverige har 21 landsting och regioner som ansvarar för akutsjukvården utifrån hälso- och sjukvårdslagen (1982:763). Utifrån de principer som styr relationen mellan stat, landsting och kommun, det kommunala självstyret, beslutar varje landsting om hur många sjukhus och typ av sjukhus de ska ha. Landstingen beslutar i och med det över antalet akutsjukhus med en akutmottagning som är öppen dygnet runt och årets alla dagar. I föreliggande rapport är det senare ett krav för att benämnas akutmottagning. År 2014 hade Sverige 69 akutsjukhus med 54 akutmottagningar.

Varje akutsjukhus har idag sin egen organisation för handläggning av traumapatienter. Det kan gälla huruvida det finns mål för traumavården, sammansättning av traumateamets kompetens, exempelvis där mottagande med flera specialiteter krävs, kriterier för nivå på traumalarm och hur de är utformade. En akutmottagnings kapacitet styrs även av antalet akut- eller traumarum, tillgång till operationssalar och intensivvårdsplatser, samt av tillgången på stödfunktioner, exempelvis röntgen, laboratorium med mera.

## Landstingens ansvar inför och vid allvarlig händelse

När samhället drabbas av allvarliga händelser kan de ordinarie resurserna behöva förstärkas. Krisberedskap utgår ifrån och bygger på den förmåga som skapas i många aktörers dagliga verksamhet och utgörs inte av en separat organisation eller en aktör.

Det svenska krisberedskapssystemet regleras av ansvars-, närhets- och likhetsprincipen. Principerna som sådana är dock inte definierade i lag. De ska istället ses som en bakgrund till dagens regelverk och aktörernas uppdrag och mandat. Även geografiskt områdesansvar och sektorsansvar tillhör de grundläggande principerna.

Katastrofmedicin inkluderar även frågor om hur hälso- och sjukvården direkt påverkas eller kan komma att påverkas vid olika typer av händelser. Den övergripande målsättningen inom katastrofmedicinen är att så långt det är möjligt skapa förmågor till att upprätthålla medicinsk kvalitet. Katastrofmedicinsk beredskap kallas den beredskap som krävs för att hälso- och sjukvården ska kunna ta hand om drabbade och minimera de fysiska och psykiska följdverkningarna vid en allvarlig händelse.

Varje landsting ska, i enlighet med hälso- och sjukvårdslagen, upprätthålla en katastrofmedicinsk beredskap.

En särskild aspekt i den katastrofmedicinska beredskapsförmågan är att vid allvarlig händelse genom samverkan och ledning kunna inrikta och samordna hälso- och sjukvårdens resurser mot uppkommet behov. I syfte att skapa gemensamma förutsättningar för en effektiv sjukvårdsledning vid allvarlig händelse har Socialstyrelsen, tillsammans med representanter för



landstingen, utvecklat en nationell ledningsmodell för särskild sjukvårdsledning.

Modellen beskriver ledningen av hälso- och sjukvården vid en allvarlig händelse för att skapa en samsyn och underlätta diskussioner efter hanteringen av en händelse om hur ledningen ska tillämpas och kunna utvärderas. Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (SOSFS 2013:22) om katastrofmedicinsk beredskap utgår från denna modell som beskriver de tre beredskapslägen som ska kunna aktiveras på samtliga sjukhus och på regional nivå inom landstingen.

- Stabsläge innebär att en särskild sjukvårdsledning etableras och att den håller sig underrättad om läget, vidtar nödvändiga åtgärder och följer händelseutvecklingen.
- Förstärkningsläge innebär att en särskild sjukvårdsledning etableras och att den vidtar åtgärder för att stärka viktiga funktioner.
- Katastrofläge innebär att en särskild sjukvårdsledning etableras och att den tar alla resurser i anspråk.

## Hantering av allvarlig händelse

Socialstyrelsens föreskrift hänvisar till landstingens förmåga att hantera allvarlig händelse och hälso- och sjukvårdslagen (1982:763) som slår fast att landstingen ska planera sin hälso- och sjukvård så att en katastrofmedicinsk beredskap upprätthålls.

Landstingen ska ha lämplig utrustning och personalen ska ha utbildats, tränats och övats i sin uppgift oavsett om personalen ska arbeta i ett skadeområde eller i en ledningsstab.

Av hälso- och sjukvårdslagen framgår att landsting på begäran får ställa hälso- och sjukvårdsresurser till förfogande för att bistå ett annat landsting som drabbats av en extraordinär händelse i fredstid och höjd beredskap. Bestämmelserna i lagen (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap syftar till att kommuner och landsting ska minska sårbarheten i sin verksamhet och ha en god förmåga att hantera krissituationer. Kommuner och landsting ska analysera vilka extraordinära händelser i fredstid som kan inträffa i kommunen respektive landstinget och hur dessa händelser kan påverka den egna verksamheten. Resultatet av arbetet ska värderas och sammanställas i en risk- och sårbarhetsanalys.

Den regionala nivån utgörs av landstinget som vid en allvarlig händelse har ansvaret över resurssamordning, tilldelning och omfördelning. För att den särskilda sjukvårdsledningen ska kunna hantera en allvarlig händelse måste den kunna omfördela och mobilisera fler resurser samt samverka med andra myndigheter och organisationer. Vissa skadehändelser kan även kräva en samordning på nationell nivå. Det kan handla om brännskadevård, smittskydd och internationella kontakter eller frågor som berör den högsta politiska ledningen.

Det svenska krishanteringssystemet bygger på sektorsansvar och geografiskt områdesansvar på lokal, regional och nationell nivå. Genom förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap har länsstyrelsen fått en stödjande, samordnande och uppföljande roll som sträcker sig genom hela

krisberedskapsprocessen, det vill säga före, under och efter en allvarlig händelse.

Det geografiska områdesansvaret innebär att länsstyrelsen på en regional nivå ska arbeta för att skapa den samverkan som behövs under en kris. Länsstyrelsen ska också samordna verksamheten mellan kommuner, landsting och myndigheter samt samordna informationen till allmänheten och massmedia.

Vid en allvarlig händelse ska kommuner och landsting hålla länsstyrelsen informerad om händelseutvecklingen, tillståndet och den förväntade utvecklingen. Dessutom ska länsstyrelsen få information om de vidtagna och planerade åtgärderna.

Försvarsmakten har även en skyldighet att, givet vissa förutsättningar, bistå det svenska samhället för att öka dess förmåga att hantera kriser.

## Socialstyrelsens ansvar inför och vid allvarlig händelse

Ur förordning (2015:284) med instruktion för Socialstyrelsen framgår att Socialstyrelsen har ett samlat ansvar för att expertis utvecklas och upprätthålls samt att kunskap sprids om katastrofmedicin, och krisberedskap inom myndighetens verksamhetsområde. Socialstyrelsen ska verka för att expertis inom dessa områden står till samhällets förfogande vid kriser och katastrofer.

Myndigheten ska även medverka i totalförsvaret och i krisberedskap i enlighet med Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap samt samordna och övervaka planläggningen av den civila hälso- och sjukvårdens och socialtjänstens beredskap.

Enligt samma förordning har ett antal centrala myndigheter ett särskilt ansvar för krisberedskap. Socialstyrelsen är en av dessa myndigheter. Dessa myndigheter har till uppgift att samordna och stödja de aktörer som ansvarar för samhällsviktig verksamhet inom respektive myndighets ansvarsområde. Landstingen, i sammanhanget framför allt hälso- och sjukvården, utgör samhällsviktig verksamhet och därmed har Socialstyrelsen genom förordningen en operativ roll och ansvar. Rollen beskrivs vidare i förordningen genom att Socialstyrelsen ska, om myndighetens ansvarsområde berörs av en krissituation, vidta de åtgärder som behövs för att hantera konsekvenserna av denna. Berörda myndigheter ska också samverka och stödja varandra vid en sådan krissituation. I händelse av höjd beredskap kan Socialstyrelsens roll komma att utökas ytterligare genom beslut av regeringen med hänvisning till § 32a och 33 i Hälso- och sjukvårdslagen. I det senare fallet har ett förberedande arbete genomförts.

Socialstyrelsen beredskapslagrar läkemedel för att förstärka hälso- och sjukvårdens tillgång på läkemedel vid en allvarlig händelse där sjukvårdens egna resurser inte räcker till. Myndigheten ansvarar också för försörjningen av vissa vacciner och antidoter på uppdrag av regeringen. Det är dock landstingens ansvar att inköpa och distribuera läkemedel inklusive vaccin som ett led i deras ansvar för prevention och behandling av sjukdomar. Socialstyrelsen lagrar därutöver antidoter för förgiftningar med kemiska och radionukleära ämnen, förgiftningar med läkemedel samt förgiftningar vid bitt av giftormar.

# Kartläggning av traumavårdens förutsättningar

Nedan redovisas en sammanfattning av den kartläggning Socialstyrelsen genomfört inom ramen för uppdraget. Kartläggningen har bestått av flera delar, dels en enkätundersökning ställd till landsting och akutsjukhus, dels av regionala platsbesök. Besöken genomfördes i de sex sjukvårdregionerna och deltagarna var professionsföreträdare från landstingen. Dessutom har särskilda kartläggningar genomförts av landets lärosäten för att skapa en bild av utbildningar inom traumavård och katastrofmedicin

## Traumaförekomst

Trauma är den vanligaste dödsorsaken under livets första fyra årtionden i de flesta utvecklade länder. Vart tionde dödsfall i världen är förorsakat av skadehändelse [3, 4]. Trauma orsakar stort lidande för skadeoffer och deras anhöriga och genererar även stora kostnader för samhället. Den svårt skadade patienten kräver ett multidisciplinärt och tvärprofessionellt omhändertagande. Sverige är relativt förskonat från stora trauman, varför vårdpersonalen ofta har en begränsad erfarenhet av omhändertagande av denna patientkategori.

För att kunna få ett allmänt heltäckande mått på belastningen på den slutna vården inom svensk akutsjukvård orsakad av vård av olika skadefall har samtliga patienter i Patientregistret med diagnoser relaterade till trauma eller komplikationer till följd av sådan vård (ICD-10 diagnoser i serien S00.1-T98.3) studerats från åren 2010-2013. I ett försök att ur den totala gruppen identifiera svårare skadefall med lång vårdtid har utredningen gjort ett uttag av data ur PAR med ett urval av de som vårdats sju dagar eller längre genomförts. Antalet sådana vårdtillfällen visade sig vara i genomsnitt 38 500 per år hos 34 000 patienter, men dessa data inkluderar då även personer som skadats vid händelser som normalt inte anses ingå i trauma/skadebegreppet. Frakturer på lårbenshalsen utgör den i materialet vanligaste diagnosgruppen men ingår sedan inte bland de i rapporten inkluderade svåra skadetyper som vanligen kräver akut multidisciplinär handläggning. Utöver denna grupp är de vanligaste allvarliga diagnoserna skallskada med olika typer av hjärnblödning, samt frakturer på kotpelare och bäcken.

I ett försök att identifiera svårare och för utredningen relevanta skadefall, har datauttag gjorts från det svenska traumaregistret SweTrau. Registret fokuserar på allvarligt, svårt och kritiskt skadade, och har en täckningsgrad på cirka femtio procent. Det följer den skadade patientens hela vårdkedja. En analys för åren 2012-2013 visar att cirka 3500 patienter vårdades mer än tre dygn vid de sjukhus som rapporterat till registret. Två tredjedelar av patienterna var män och majoriteten, åttio procent, av de skadade hade transporterats med vägburen ambulans.

Drygt nittio procent av allt trauma beror på trubbigt våld och resterande är penetrerande våld. Ungefär fyrtio procent av skadorna är trafikrelaterade och

en lika stor andel är fallolyckor (tabell 1). Knappt en femtedel genomgår akut operativ åtgärd och drygt en tredjedel av de som vårdas eller observeras läggs in på intensivvårdsavdelning. Uppföljning av överlevnad 30 dagar efter svårt trauma visar på en mortalitet på fem procent.

**Tabell 1. Skademekanism vid trauma för år 2012-2013 (n=3515, inneliggande patienter ≥ 3 vård dygn)**

Skademekanism	Totalt (n=3515)
Olycka med motorfordon (ej motorcykel)	18,9 %
Motorcykelolycka	7,6 %
Cykelolycka	6,7 %
Skadad fotgängare	5,2 %
Skada vid färd med annat fordon	2,1 %
Skottskada	1,7 %
Skada av kniv/annat vasst föremål	5,8 %
Trubbigt våld (slagen eller träffad av trubbigt föremål)	5,8 %
Fall i samma plan	14,1 %
Fall från annat plan	25,9 %
Skada vid explosion	0,3 %
Annan skadeorsak	6,0 %

Källa: SweTrau

## Prehospital traumavård

### Vägburen ambulanssjukvård

Socialstyrelsens kartläggning visar att nästan samtliga landsting har planer för ambulanssjukvården och avtal med larmcentraler. Vidare har nästan alla landsting riktlinjer som säkerställer tillgång till personal med rätt formell kompetens liksom läkemedel, materiel och utrustning inför en eventuell allvarlig händelse.

Av kartläggningen framgår också att det finns rutiner för rapportering mellan vårdgivare i traumavårdskedjan och att samtliga landsting angett att de tillämpar PHTLS-konceptet (Prehospital Trauma Life Support) och validerade triagesystem för prehospitalt bruk. Det finns nationellt tillgång till tekniskt stöd för överföring av medicinsk information (EKG-överföring) om prehospitala traumapatienter till sjukhus. Tillgången till tekniskt stöd för överföring av annan information är begränsad. Vidare framgår att de flesta landsting genomför övningar gällande omhändertagandet av prehospitala traumapatienter, men underlaget räcker inte för att avgöra om omfattningen är tillräcklig.

Det prehospitala traumaomhändertagandet baseras på evidensbaserade medicinska riktlinjer i nästan samtliga landsting. Däremot har inte ens hälften av landstingen särskilda mål avseende vård och behandling vid prehospitalt traumaomhändertagande. Detsamma gäller särskilda planer för prehospital styrning av traumapatienter. Vad gäller tillgång till beslutsstöd från läkare anger endast en tredjedel av landstingen att detta är säkerställt.

En tredjedel av landstingen saknar samordning mellan planen för ambulanssjukvård och den regionala katastrofmedicinska beredskapsplanen. Av svaren framgår också att närmare hälften av landstingen inte har en säkrad

tillgång till luftburen transport av traumapatienter, även när geografiska- och tidsmässiga faktorer så kräver.

## Luftburen ambulanssjukvård

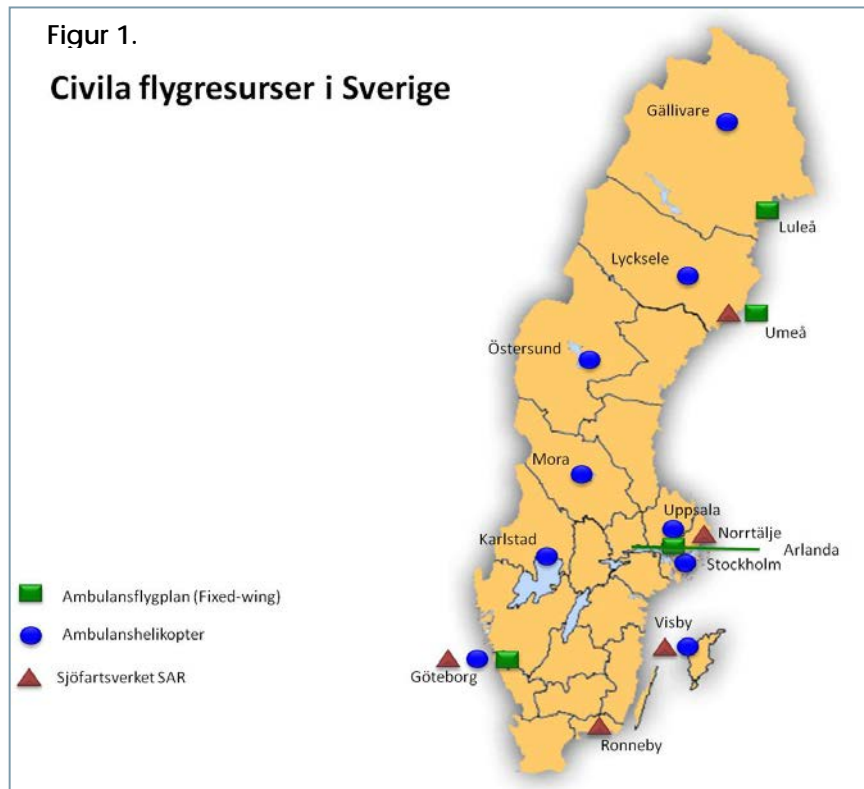
Luftburen ambulanssjukvård kan utföra både primäruppdrag, då en patient hämtas direkt från skadeplats och sekundäruppdrag då en patient transporteras mellan vårdinrättningar. Luftburen ambulanssjukvård är ofta synonymt med läkarbemannad prehospital akutsjukvård, men vissa landsting har beslutat att läkare medföljer i ambulanshelikopter endast vid behov. Resurserna för primäruppdrag inom civil luftburen ambulanssjukvård, i daglig drift, utgörs av de nio landstingsanknutna ambulanshelikoptrar som finns i landet 2015. Dessa helikoptrar kan normalt ta en vårdkrävande patient och i nödfall två men då med begränsade möjligheter till vård under transport. Alla ambulanshelikoptrar i landet kan också utföra sekundäruppdrag, förutsatt att rätt kompetens och utrustning finns att tillgå för att transportera en intensivvårdskrävande patient.

I övrigt finns resurser för luftburna primäruppdrag, med varierande förmåga till vård ombord, tillgängliga hos Sjöfartsverket, Polisen och Försvarsmakten. I flertalet fall krävs en komplettering av medicinsk kompetens och utrustning för att fullt ut kunna nyttja dessa resurser. Helikoptrarna kan också erbjuda möjlighet att transportera hälso- och sjukvårdspersonal till en skadeplats. Försvarsmaktens resurser är i dagsläget inte tillgängliga inom samma ramar som den civila luftburna ambulanssjukvården i varken vardagen eller vid allvarlig händelse.

Utöver ambulanshelikoptrarna finns fem ambulansflygplan, som vart och ett kan ta två liggande patienter varav en med intensivvårdsbehov. Vid normaltransporter finns en specialistutbildad sjuksköterska ombord. Vid mer vårdkrävande transporter sker förstärkning med läkare. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap i samverkan med Socialstyrelsen kan också erbjuda minst ett ambulansflygplan i samarbete med Västerbottens läns landsting i form av Svenska nationella ambulansflyget (SNAM). Figur 1 visar hur resurserna är fördelade över landet.

Figur 1.

## Civila flygresurser i Sverige



## Hospital traumavård

### Organisation och struktur

En tydlig organisation av landstingens traumaomhändertagande finns i storstadsregionerna, även om strukturen kan variera. Traumastyrning, det vill säga att alla patienter utsatta för stort trauma eller vid ett stort traumalarm alltid transporteras direkt till ett utpekad sjukhus med rätt vårdnivå, förekommer i stor sett enbart i dessa regioner. I stora delar av landet transporteras patienten i stället till närmaste sjukhus för första omhändertagande med stabilisering och därefter sekundärtransport till adekvat vårdnivå.

Ett flertal av landstingen använder sig av så kallade fördelningsnycklar för att styra patienter till rätt vårdnivå vid allvarliga händelser. Det decentraliserade ansvaret för organisation och struktur för traumavården riskerar att leda till stora variationer mellan olika regioner. Det visar sig särskilt i jämförelsen mellan storstad och övriga landet. Trots att över hälften av landstingen utsett särskilda sjukhus för traumaomhändertagande är avståndet till närmaste sjukhus, skadegrad och antalet skadade faktorer som påverkar valet av sjukhus utanför storstadsregionerna.

### Mål för traumavården

Vid en genomgång av de från sjuutton landsting inskickade manualerna med riktlinjer och rutiner för traumaomhändertagande framgår att färre än hälften har en målbeskrivning för traumavården. I de flesta dokumenten beskrivs att omhändertagandet av en traumapatient ska ske enligt PHTLS- konceptet för initialt omhändertagande av traumapatienter i prehospital vård och enligt ATLS för initialt omhändertagande av traumapatienter på sjukhuset. Några

landsting har delegerat till akutsjukhusen att formulera mål för sin traumavård.

## Sjukhusens rutiner

Ungefär hälften av akutsjukhusen har svarat på frågan om rutiner för traumavård. Av dessa svarade två tredjedelar att de har kriterier för traumalarm, definierade som rött eller orange larm alternativt som litet eller stort traumalarm.

På samma sätt anger två tredjedelar av de svarande sjukhusen att de har dokumenterade rutiner för omhändertagande av traumapatienter. Många av dessa har en egen traumamanual och arbetssätt som bygger på ATLS.

På frågan om sjukhuset har en skriven rutin för transport till annat sjukhus, efter det första omhändertagandet och stabilisering uppges en fjärdedel av de svarande att detta saknas.

## Dokumentation

Ungefär hälften av akutsjukhusen har svarat på frågor kring dokumentation. Huvuddelen av de svarande sjukhusen har uppgett att det används särskilda traumamanualer för dokumentation på akutmottagningarna. Detsamma gäller rutiner för sammanfattande rapport när patienten lämnar akut- och traumarummet. Dokumentation mellan olika avdelningar inom sjukhusen, exempelvis till och från röntgenavdelningar, liksom överföring av information mellan sjukhus är av stor betydelse i traumasammanhang. Av enkäten framgår dock att det idag används olika journalsystem såväl inom som mellan olika sjukhus. Dessa journalsystem är inte alltid kompatibla och uppgifter ur patientjournalen överförs som regel inte automatiskt till kvalitetsregister.

## Kvalitetsregister

Sverige har idag välutvecklade register för att samla och sprida kunskap inom behandling, utredning, omhändertagande och logistik avseende vård av traumapatienter. De nationella kvalitetsregistren utgör en värdefull resurs för framtida forskning och utveckling och en komplett registrering av god kvalitet i dessa kan därför skapa möjligheter för framtida forskning.

För närvarande är emellertid endast drygt hälften av de akutsjukhus som vårdar svårt skadade patienter registrerade som användare i det nationella traumaregistret SweTrau. I dagsläget används även flera olika nationella kvalitetsregister för traumapatienter.

De flesta nuvarande avvikelserapportssystem har heller inte kapacitet att fullt ut hantera avvikelser som är avdelnings- och kliniköverskridande.

## Kompetens

Det kan konstateras att den specialiserade traumavården är ojämnt fördelad över landet. Till viss del följer detta av fördelningen av högspecialiserad vård, även rikssjukvård, över landet. Så är exempelvis fallet när det gäller brännskadevården. För att säkerställa tillgång till specialiserad traumavård är det således av stor vikt att det finns upparbetade rutiner för kontakt och transport till de sjukhus som har kompetens inom respektive område.

Ungefär hälften av sjukhusen har svarat på frågor om traumakompetens. Av dessa har två tredjedelar svarat att det saknas rutiner för kontakt och transport till både brännskadevård och neurokirurgi där detta inte finns att

tillgå i den egna organisationen. Liknande mönster ses även vad gäller thoraxkirurgi, kärlkirurgi, öron-näsa-hals, samt barntraumatologisk kompetens.

## Traumateam med flera specialiteter

Den svårt skadade patienten kräver ett multidisciplinärt och tvärprofessionellt omhändertagande. Det akuta omhändertagandet på sjukhuset måste ske snabbt och strukturerat efter i förväg utarbetade koncept. Som tidigare nämnts är det koncept som till största del används i Sverige baserat på ATLS. Detta bygger på ett strukturerat omhändertagande, där man handlägger livshotande skador för patienten i prioriteringsordning.

Sammansättningen av traumateam varierar i landet och över tid. Två tredjedelar av de svarande sjukhusen uppger att det finns särskilda traumateam som ansvarar för det första omhändertagandet på sjukhuset.

Det är i samtliga fall en kirurg som är traumaledare och denne är kirurg i primärjour eller specialist inom kirurgi på bakjournsnivå. Övriga medicinska specialiteter som vanligen ingår i traumateamet är anestesiläkare och anestesisjuksköterska, ortoped, sjuksköterska från akutmottagningen och en undersköterska från akutmottagningen. Variationer förekommer, till exempel om läkare och sjuksköterska från röntgen och sjuksköterska från operation deltar. Det är oklart hur många av de läkare och sjuksköterskor som ingår i traumateam som genomgått ATLS alternativt TNCC samt deltagit i lokal teamträning efter kursen. Kirurgkliniken är också ansvarig klinik för patienten de första 24 timmarna om inget annat beslutas utifrån patientens skador.

För ett optimalt traumaomhändertagande krävs ibland en operationssal med möjlighet till röntgen samt interventionell kompetens och som uppfyller kraven för öppen kirurgi och är tillräckligt stor för att rymma nödvändig utrustning, en så kallad hybridsal. Av de svarande sjukhusen uppger femton sjukhus att de har tillgång till en sådan. Det är dock endast ett sjukhus som har hybridsalen i direkt anslutning till akut-/traumarum. Övriga 14 sjukhus har sin hybridsal på operationsavdelningen eller röntgenavdelningen.

Den kirurgiska verksamheten har ofta en nyckelroll vid beslut om sjukhusets beredskapsläge vid ett större skadeutfall. Socialstyrelsen i samarbete med Försvarmakten inhämtade genom en enkät ställd till verksamhetscheferna i kirurgi, på de 54 svenska akutsjukhusen med en akutmottagning som är öppen dygnet runt, information om mobilisering av operationslag, operationssalar och vårdplatser. Utgångspunkten var beredskapen vid ett större skadeutfall. Antalet operationslag som kan mobiliseras inom en viss tidsperiod mättes i intervallen trettio minuter, respektive två och åtta timmar. Därefter mättes antalet operationssalar och antalet intensivvårdsplatser, tidsåtgång för mobilisering av dessa platser och slutligen antalet eftervårdsplatser. Resultaten tyder på, beroende på sjukhusstorlek, att vanligen ett till tre team omedelbart är tillgängliga och kapaciteten kan dubblas inom två timmar. Efter åtta timmar bedöms den kapaciteten ytterligare kunna dubblas. Tillgången till operationssalar visar sig inte vara en begränsande faktor. Däremot är tillgången till bemannade intensivvårdsplatser begränsad och den i vanliga fall höga beläggningsgraden gör att omDispositioner eller förflyttningar behövs vid traumasituationer med många svårt skadade. Uthålligheten för att kunna vårda på denna eller intermediär vårdnivå har varit svårt att bedöma.



## Viktiga kompetenser vid traumavård

Kraven för kompetens och tiden för tillgänglighet är beroende av den typ av omhändertagande som krävs i det enskilda fallet. Det omedelbara blodstillande och ofta livräddande omhändertagandet utförs enligt det tidigare nämnda konceptet Damage Control Surgery. För det definitiva kirurgiska omhändertagandet finns ett utbildningskoncept, Definitive Surgical Trauma Care.

Nedan redovisas en nulägesbeskrivning för ett antal nyckelkompetenser som utgör nödvändiga förutsättningar för ett gott totalt traumaomhändertagande. Avsnittet utgår från enkätsvaren vilket medför att det är de enskilda sjukhusens egna bedömningar som återges och som tidigare framhållits varierar svarsfrekvensen. Avsnittet ska således inte ses som någon fullständig inventering av viktiga kompetenser.

### *Radiologisk kompetens*

Radiologisk kompetens och tillgång till röntgen är en viktig faktor i det inledande omhändertagandet av en traumapatient. Olika typer av ultraljudsundersökningar kan exempelvis utföras av akutläkare eller kirurg som ingår i traumateamet. För datortomografi, magnetröntgen och röntgen av blodkärlen behövs en röntgenläkare och för kateterburen intervention behövs läkare med särskild kompetens.

De flesta sjukhus med traumaansvar har kompetens för att dygnet runt undersöka traumapatienter med datortomografi. Tre av de svarande sjukhusen har röntgenläkare med jour i hemmet vissa tider av dygnet. Detta behöver inte betyda fördröjning av undersökningen, däremot av tolkning och granskning av bilderna.

En stor del av de svarande sjukhusen kan genomföra ultraljud och röntgen av blodkärlen alla dagar. Av dessa kan sex sjukhus under undersökningen åtgärda blödningskällor med kateterburen teknik. På de sjukhus som inte har radiologisk kompetens dygnet runt innebär det att traumapatienter remitteras till ett sjukhus med denna kompetens, för diagnostik och ibland även för behandling om tillståndet så tillåter.

### *Brännskadevård*

Sverige har två sjukhus som bedriver högspecialiserad vård av svårt brännskadade patienter. Vården bedrivs vid Linköpings universitetssjukhus och Akademiska sjukhuset i Uppsala.

På frågan om sjukhuset har rutiner för omhändertagande av större brännskador svarar två tredjedelar av trettiosju svarande att de har rutiner för detta. Av de som svarade nej angav dock några sjukhus att de tar telefonkontakt med brännskadeenhet för konsultation för vidare handläggning av patienten.

### *Kirurgisk kompetens*

Neurologisk observation och begränsad relaterad traumavård bedrivs vid samtliga trettioåtta akutsjukhus som svarat på enkäten. Patienter med svårare neurologiska skador remitteras till universitetssjukhusen, framför allt gäller det de patienter som behöver opereras.

Thoraxkirurgisk sjukvård bedrivs på samtliga universitetssjukhus. Bland övriga akutsjukhus är det endast ett fåtal som har viss kompetens för detta. Patienter med svårare thoraxskador remitteras därför till universitetssjukhu-

sen. Hälften av de svarande sjukhusen uppger att de har kärnkirurgisk kompetens med tillgänglighet även på jourtid.

### *Övrig kompetens*

Traumaortopedisk kompetens finns tillgängligt för akut vård på de flesta sjukhus, endast tre av de trettiofem svarande sjukhusen har svarat att de saknar denna kompetens.

Två tredjedelar av de trettiosju svarande sjukhusen uppger att de har öron-näs-hals-kompetens för trauma, nio sjukhus har angivet att de saknar kompetensen. Endast en tredjedel av de trettiosex svarande sjukhusen har uppgett att de har barn-traumatologisk kompetens.

### *Rehabilitering*

Rehabilitering innefattar såväl förebyggande insatser som aktiv träning. Handläggningen sker ofta tvärprofessionellt, det vill säga av flera personalkategorier. Tidig rehabilitering har stor betydelse för att återfå förbättrad funktionsgrad efter stort trauma.

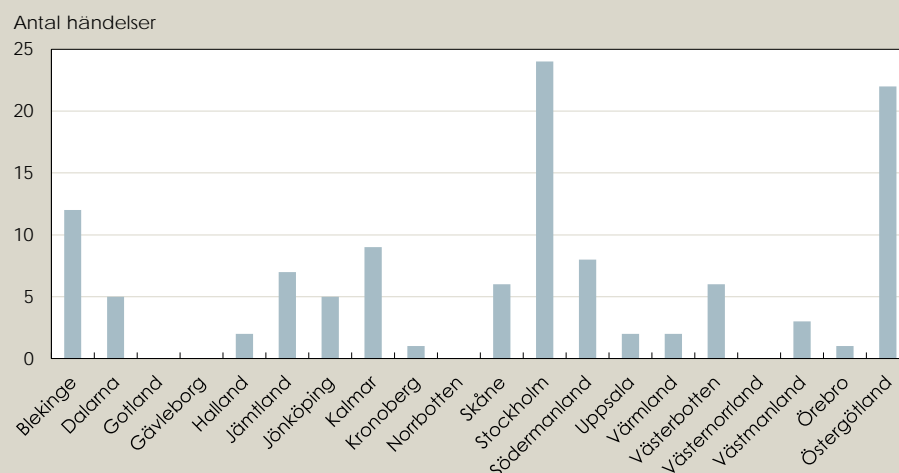
Tillgängligheten till rehabilitering är idag begränsad och varierar över riket. Hälften av landstingen har uppgett att det finns en plan och mål för hur rehabilitering av traumapatienter ska organiseras och bedrivas. Drygt hälften av de svarande sjukhusen har uppgett att rehabilitering av traumapatienter bedrivs på sjukhuset. Socialstyrelsens kartläggning kan inte visa på vilken vårdnivå denna bedrivs och vem som ansvarar för att patientens rehabiliteringsbehov hanteras på ett adekvat sätt.

# Kartläggning av landstingens beredskap inför allvarlig händelse

Vid allvarliga händelser i samhället kan ordinarie resurser behöva förstärkas. För att kunna genomföra en sådan förstärkning krävs en krisberedskap för att omfördela och prioritera resurser. En god krisberedskap kräver därför att verksamheterna, i det dagliga arbetet, är anpassat för en sådan omställning. Krisberedskap är ur det perspektivet således den förmåga som skapas i många aktörers dagliga verksamhet och ska inte ses som någon separat verksamhet, organisation eller aktör.

Vad som bedöms som en allvarlig händelse är beroende på bedömningen av behovet och tillgängliga resurser vid det aktuella tillfället och kan därför skilja sig åt beroende på var och när händelsen inträffar. På frågan kring inträffade allvarliga händelser under 2013 har landstingen redogjort för allt från stora olyckor, oväder och bombhot till så kallade högriskmatcher i fotboll, se figur 2. Landstingen har tolkat begreppet och valt att registrera vad som klassas som allvarlig händelse på olika sätt.

Figur 2. Antal verifierade allvarliga händelser per landsting år 2013.



Källa: Socialstyrelsens enkät 2014

För att ställa om från reguljär verksamhet till att hantera en allvarlig händelse ska alla landsting ha en tjänsteman i beredskap (TiB). TiB har i uppgift att ta emot larm, verifiera uppgifter, larma vidare, initiera och samordna det inledande arbetet samt informera om händelsen

En förutsättning för landstingens katastrofmedicinska beredskap och därmed förmågan att hantera en allvarlig händelse, är att det i vardagen finns ett fungerande och effektivt alarmerings- och responssystem för händelser där individer har skadats eller på något sätt riskerar att skadas. En av de stora bristerna som identifierats vid utvärderingar av inträffade händelser är oförmåga hos larmmottagare och viktiga initiala beslutsfattare att tidigt förstå händelsens art och omfattning vilket medfört en sen och otillräcklig respons. Likaså behövs ett välfungerande organisatoriskt system och kvalitetssäkrade

vårdprocesser för att kunna omhänderta traumapatienter på ett säkert sätt genom hela vårdkedjan. Detta inkluderar allt från den första bedömningen av larmsamtalet hos larmoperatören, utlarmning av rätt resurs, larm till mottagande vårdenhet, ambulanssjukvårdens första bedömning och intervention på plats och under transport, beslut och aktivering av sjukhusets organisation för omhändertagande av traumapatient samt ett kvalitetssäkrat traumaomhändertagande enligt fastställda principer, rutiner och koncept när patienten kommer till sjukhuset.

Sammantaget är detta fundamentet på vilken den katastrofmedicinska beredskapen och i följd traumavården vilar på.

## Samverkan på regional nivå

Som tidigare framhållits organiserar landstingen sin hälso- och sjukvård, däribland traumavård och rutiner vid allvarlig händelse, på olika sätt. Detta leder till att dokumentation och arbetssätt skiljer sig åt. Detta kan medföra problem inom ramen för den reguljära traumavården men är särskilt problematiskt vid traumavård i samband med en allvarlig händelse.

Det finns flera beroenden mellan krisberedskap, katastrofmedicin och en god traumavård vilket kräver samverkan och samordning såväl mellan landsting, landsting och privata aktörer och mellan landsting och andra aktörer såsom Socialstyrelsen. Emellertid visar kartläggningen att endast en tredjedel av landstingen har avtal avseende stöd till sjukvården i samband med en allvarlig händelse. Samtliga landsting har besvarat en brett formulerad fråga om avtal och uppger att dessa omfattar hälso- och sjuvårdspersonal, vård av patienter och transporter men även förbrukningsmateriel, läkemedel, medicinteknisk utrustning och annan personal inom till exempel IT och teknisk infrastruktur.

De landsting som anger att det inte finns avtal utgår i stället från rutiner eller den regionala kris- och katastrofmedicinska beredskapsplanen för att hantera stöd till eller från grannlandsting.

I arbetet med avtal, planer eller rutiner ingår regional samverkan med andra aktörer som länsstyrelse, polis, räddningstjänst och berörda kommuner.

## Samverkan på nationell nivå

Socialstyrelsens kartläggning visar att en majoritet av landstingen har rutiner för hur de ska samverka med aktörer på nationell nivå, exempelvis med Socialstyrelsen, och att det sker genom den regionala krisledningen.

### *Civil-militär samverkan*

Försvarmaktens medicinska verksamhet är av logiska skäl i stor utsträckning inriktad på traumavård och regleras i enlighet med de lagar som reglerar den övriga hälso- och sjukvården. Vid sidan av att upprätthålla förmågan till väpnad strid har Försvarmakten i uppgift att stärka det svenska samhällets förmåga att motstå och hantera fredstida krishändelser.

Försvarmakten ska bistå civila myndigheter genom att samverka med dem och vid behov ställa resurser till förfogande. Landstingen ska i sin tur vidta de förberedelser som behövs för verksamheten under höjd beredskap (beredskapsförberedelser) vilket kräver planering och samverkan med Försvarmakten.

Relationen mellan Försvarsmakten och landstingen är i många fall otydlig vad avser hanteringen av allvarliga händelser i fredstid. Befintliga regelverk ger begränsat och delvis motsägelsefullt stöd i tolkningen av ansvar och roller i det förberedande och hanterande arbetet. Vidare saknas planer och rutiner hos Försvarsmakten och flertalet landsting.

Försvarsmakten är indelad i fyra militärregioner med geografiskt områdesansvar. Militärregionerna har vardera ett ansvarsområde som innefattar 4-7 län med ett regionalt ansvar för samverkan med motsvarande antal länsstyrelser. Länsstyrelserna har i sin tur ett regionalt samordningsansvar i händelse av kris. Förutsättningarna för att utveckla en gemensam civil-militär förmåga att hantera allvarliga händelser påverkas av att den regionala organisationen för samverkan även inom området hälso- och sjukvård främst utgörs av kontakten mellan länsstyrelserna och Försvarsmakten.

Tillsammans har dessa faktorer sannolikt betydelse för att knappt hälften av landstingen har utvecklat exempelvis rutiner för samverkan med Försvarsmakten vid en allvarlig händelse.

Bara en tredjedel av landstingen har någon form av avtal som avser stöd till sjukvården från Försvarsmakten i samband med en allvarlig händelse. Det skulle i sin tur kunna förklaras av att landstingen saknar en samlad bild av det stöd som Försvarsmakten kan erbjuda vid en allvarlig händelse. På frågan om vilka resurser hälso- och sjukvården skulle vilja få tillgång till redovisar hälften av landstingen önskemål om Försvarsmaktens mark- och luftburna transporter, sambands- och ledningsstöd och stöd vid händelser med farliga ämnen.

Försvarsmakten har i sin tur en begränsad förmåga att kunna stödja hälso- och sjukvården vid en allvarlig händelse. Det beror på tidigare nämnda både praktiska och formella begränsningar på regional och nationell nivå. I fråga om reellt, praktiskt, stöd till hälso- och sjukvården vid allvarlig händelse finns i dag få tillgängliga eller lämpliga resurser inom Försvarsmakten.

Ett koordinerat arbete på regional och nationell nivå för att ta fram gemensamma mål, planer och rutiner för exempelvis samutnyttjande av resurser är nödvändigt för att möjliggöra reell civil-militär samverkan vid allvarliga händelser. Ett arbete som syftar till att stärka förmågan att hantera allvarliga händelser i fredstid skulle också stärka förmågan vid höjd beredskap.

## Samverkan och avtal med andra länder

Fem landsting har avtal med andra nordiska länder avseende vård av svenska medborgare i samband med en allvarlig händelse. Av dessa anger fyra att de har en rutin på regional nivå för larmväg. Norge är det land de flesta har avtal med, Region Skåne har upprättat avtal med Danmark. För alla fem landsting omfattar avtalen transporter och vård av patient. Emellertid finns brister i rådande regelverk för prehospitalt arbete över de nordiska landsgränserna.. Svensk ambulanspersonal, som måste ha legitimation, kan efter godkännande exempelvis fritt arbeta över gränsen till Norge men norsk ambulanspersonal, som inte måste ha legitimation, kan inte enligt svensk lagstiftning arbeta i Sverige. Detta påverkar förmågan att motta stöd i Sverige.

I syfte att på nationell nivå öka förmågan att hantera kriser och katastrofer finns ett nordiskt hälsoberedskapsavtal som slår fast att länderna ska samarbeta mellan hälso- och sjukvårdsmyndigheterna. Detta avtal undertecknades 2002 och är ett tillägg till det nordiska räddningstjänstavtalet från 1989.

Avsikten med det nordiska hälsoberedskapsavtalet var att skapa förutsättningar för samarbete i syfte att förbereda och utveckla hälso- och sjukvårdens beredskap för att bättre kunna hantera kriser och katastrofer, till exempel naturkatastrofer och allvarliga händelser med farliga ämnen. Länderna som omfattas av avtalet är Danmark, Finland, Island, Norge, Sverige samt Färöarna och Grönland.

Samarbetet sker huvudsakligen i den informella arbetsgruppen Svalbardgruppen som utgörs av representanter från de olika länderna. Fokus för samarbetet är förberedelser av beredskapsåtgärder och assistans vid tillfällen då någon av avtalsstaterna drabbas av en kris eller katastrof. Inom ramen för det nordiska hälsoberedskapsavtalet har även riktlinjer tagits fram för samarbete när nordiska medborgare drabbas av en allvarlig händelse utanför Norden. Den rapport om förstärkt nordiskt samarbete om hälso- och sjukvård som nyligen togs fram på uppdrag av det Nordiska ministerrådet [5] föreslår bland annat ett utökat mandat för samarbete inom hälsoberedskapsområdet och konkreta förslag avseende gemensam forskning och utveckling, utbildningar, inköp och beredskapslager.

Prioriterade utvecklingsområden för närvarande omfattar sällsynta vacciner, antitoxiner och immunoglobuliner och fortsatt arbete med ambulans- och evakueringsflyg.

År 2008 undertecknade Finland, Norge, Ryssland och Sverige även ett avtal avseende gränsöverskridande samarbete för förebyggande av, beredskap inför och insatser vid nödsituationer i Barentsregionen. Avtalet omfattar även gemensamma övningar som genomförs regelbundet med medverkande från lokal, regional och nationell nivå i de olika länderna.

## Krisstöd vid allvarlig händelse

Allvarliga händelser kan bidra till psykologiska och sociala utmaningar på individ-, familj-, och samhällsnivå och skapar en akut, kortsiktig påverkan, men kan också ge mer långvariga psykiska besvär hos de drabbade. Detta kan leda till att krisstödsinsatser på lokal nivå inte räcker till utan behöver organiseras genom samverkan på regional nivå, även nationellt om händelsen drabbar många. De flesta som drabbas av allvarliga händelser kommer dock att återhämta sig utan att utveckla långvariga besvär. Syftet med krisstödet är att stödja återhämtningsprocessen och att identifiera personer som behöver stöd över tid.

Kunskapen om vilka åtgärder som har bäst effekt har utvecklats på senare år och nu finns internationella rekommendationer som kan vara till god vägledning.

## Katastrofmedicinsk beredskapsplan och krisstöd

Majoriteten av landstingen uppger att det finns skriftliga rutiner på regional nivå hur krisstöd efter en allvarlig händelse ska organiseras och genomföras. Åtta landsting uppger att de inte har skriftliga rutiner.

## Krisstöd på regional nivå

Av landstingens katastrofmedicinska beredskapsplaner framgår det att krisstödet vanligen aktiveras av särskild sjukvårdsledning på regional eller

lokal nivå. Arbetet med det initiala krisstödet leds efter beslut om aktivering av krisstöd vanligen av en särskild ledningsgrupp för krisstödet på sjukhusen.

Majoriteten av landsting uppger att det finns skriftliga rutiner på regional nivå hur krisstöd till anhöriga och närstående ska etableras och organiseras vid en allvarlig händelse. Landstingen uppger att de ställt krav på särskild kompetens och erfarenhet för att ingå i krisledningsorganisationen vid en allvarlig händelse.

#### *Krisstöd på sjukhusnivå*

Majoriteten av de femtiofyra svarande akutsjukhusen har uppgivit att det finns skriftliga rutiner kring hur krisstödet ska organiseras i egen regi på sjukhuset vid en allvarlig händelse. Nio sjukhus uppger att krisstödet organiseras på regionalnivå vid en allvarlig händelse. Den vanligaste yrkeskategorin som finns representerad i krisstödsgrupper vid sjukhusen är kuratorer. Därefter är präster, sjuksköterskor och psykologer representerade.

Mindre än hälften av sjukhusen har angivit att det finns läkare representerad i krisstödet. Trettioåtta akutsjukhus har uppgivit att det finns barn- och ungdomspsykiatrisk kompetens för krisstöd.

Närmare hälften av de svarande akutsjukhusen har uppgivit att de genomför utbildning för krisstöd vid allvarlig händelse minst en gång per år. Trettioåtta akutsjukhus anger att det finns skriftliga rutiner för hur uppföljning av krisstödsbehov efter en allvarlig händelse ska organiseras och genomföras på sjukhuset. Sjutton akutsjukhus uppger att det finns rutiner att screena patienter för akutstressyndrom eller posttraumatiskt stressyndrom (PTSD) hos drabbade efter en allvarlig händelse.

## Särskilda resurser vid allvarlig händelse

### Brännskadevård

Landsting med tillstånd att bedriva rikssjukvård för svåra brännskador ansvarar för katastrofmedicinsk beredskapsplanering inom ramen för sitt rikssjukvårdsuppdrag [6]. Landstinget i Östergötland och Uppsala läns landsting har utarbetat en nationell larmplan vid händelse med svårt brännskadade. Arbete har genomförts av riksenheterna i samråd med respektive landstings beredskapssamordnare och i nära samarbete med övriga region-sjukhus samt sjukvårdsregioner. Larmplanen är uppbyggd av tre delar utifrån olika skadescenarier.

### Tryckkammarbehandling

Hyperbar oxygenbehandling, eller tryckkammarbehandling, har i Sverige byggts upp på enskilda kliniker utan nationell plan. Ursprungligen var det i stor utsträckning för att kunna behandla dykare med akuta symptom. I takt med att tryckkammarbehandling i dag omfattar fler och nya behandlingsformer, däribland intensivvård vid exempelvis brand med rökgasskadade, har verksamheterna av naturliga skäl inordnats under anesthesi- och intensivvårdskliniker.

### *Civila resurser*

- Stockholm
- Uddevalla
- Göteborg
- Karlskrona
- Helsingborg

### *Militära resurser*

- Karlskrona
- Skredsvik
- HMS Belos (fartyg)

Nationellt har man under de senaste tio åren genom Svensk förening för anestesi och intensivvård gett ut gemensamma riktlinjer för behandlingsindikationer samt hur struktur och bemanning av en enhet ska se ut [7].

Tryckkamrarnas antal och tillgänglighet är en av de stora bristerna i allmänhet, men i samband med allvarliga händelser kan bristen bli till ett problem beroende på skadepanorama.

## Händelser med farliga ämnen

CBRNE är den internationella förkortningen för Chemical, Biological, Radiological, Nuclear and Explosives, alltså kemiska, biologiska, radiologiska, nukleära och explosiva ämnen [8]. Synonymt används i Sverige även ”farliga ämnen” som ett samlingsnamn. Beredskap för CBRNE-händelser ingår i hälso- och sjukvårdens katastrofmedicinska beredskap. Samma planering som vid andra typer av allvarliga händelser gäller för till exempel särskild sjukvårdsledning och organisation av prehospital vård och på vårdenhet. Med hjälp av fördelningsnyckel för patienter med kombinations-skador, till exempel traumaskada och exponering för kemikalier som kräver fullständig personsanering, fördelas patienten till de sjukhus som har saneringsenhet.

Socialstyrelsens kartläggning visar att i stort sett samtliga landsting, inom ramen för hantering av CBRNE-händelser har tillgång till en fungerande regional samordningsfunktion med polis, räddningstjänsten och sjukvården som samverkansaktörer samt att länsstyrelserna ingår. Denna funktion är av särskild vikt vid händelser med farliga ämnen. Endast en tredjedel av landstingen uppger dock att Försvarmakten ingår i hanteringen av CBRNE.

CBRNE-frågor kräver specifik kompetens som kräver särskilda utbildningar. Att upprätthålla kompetensnivån i dessa frågor är därför en utmaning för landstingen. Ett särskilt behov är utbildning och träning för omhändertagande av kombinations-skador, till exempel traumaskador och exponering av farliga ämnen.

## Expertresurser

För C- och RN-området har Socialstyrelsen medicinska expertgrupper som har till uppgift att bistå myndigheten med medicinsk rådgivning som underlag till beslut och rapporter till berörda aktörer. Via Socialstyrelsens TiB kontaktas medicinska experter vid frågor om t.ex. personsanering och behandlingsstrategier.



Rutiner för hur sjukhuspersonal kommer i kontakt med experter finns beskrivet både i lokala och regionala katastrofmedicinska beredskapsplaner.

Flera landsting har också kännedom om att andra experter finns att tillfråga på Strålsäkerhetsmyndigheten och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB.

Inom kemikalieområdet finns en bred kunskap om vilket stöd sjukvården kan få från Giftinformationscentralen. Sjukvården kontakter dagligen Giftinformationscentralen med frågor om kemikalier och oklara symtom.

## Svenska nationella ambulansflyget

Svenska nationella ambulansflyget (SNAM) är utvecklat inom ramen för det svenska krishanteringssystemet och kan användas vid allvarliga händelser som inträffar i Sverige eller utomlands. SNAM är en icke-kommersiell resurs avsedd för flygmedicinsk evakuering av många skadade när samhällets ordinarie resurser för sjuktransporter inte är tillräckliga. SNAM förvaltas i dag av MSB i samarbete med Socialstyrelsen, Västerbottens läns landsting och SAS. SNAM-konceptet är ett flexibelt modulsystem som kan anpassas utifrån insatsens behov. De olika modulerna består av flygplan, utrustning och medicinsk personal. Modulerna kan användas separat, i olika kombinationer eller som helhet.

Flygplanen som används är trafikflygplan, i kommersiella sammanhang med plats för 160-190 passagerare, som byggs om till ambulansflygplan inför en insats. Sex av vårdplatserna i flygplanet har intensivvårdsutrustning. Utöver intensivvårdsplatserna finns bårar för mindre allvarligt skadade och plats för ytterligare sittande lättare skadade patienter.

# Kartläggning av utbildning och forskning

## Högskoleutbildningar

I en enkät som skickats ut till samtliga högskolor och universitet i Sverige som bedriver läkarutbildning, sjuksköterskeutbildning, röntgensjuksköterskeutbildning, specialistsjuksköterskeutbildning med inriktning mot ambulanssjukvård, anestesijukvård, intensivvård och operationssjukvård visar att utbildningarna varierar i omfattning och utformning mellan olika lärosäten. Enkätsvaren visar att flera lärosäten inte ger någon utbildning alls inom katastrofmedicin vare sig för blivande sjuksköterskor, specialistsjuksköterskor eller läkare. Det framgår också att övningar genomförs i begränsad omfattning.

En enkät har även skickats ut till de tio lärosäten i Sverige som erbjuder psykologprogram. Fem lärosäten besvarade enkäten. Utiifrån dessa svar framgår att det psykotraumatologiska och katastrofpsykologiska innehållet i utbildningarna varierar mellan de olika lärosätena och att kunskap om psykosocialt stödarbete och psykologiska och samhällsliga konsekvenser av katastrofer endast förmedlas i begränsad omfattning.

## Landstingens utbildningsaktiviteter

Inom hälso- och sjukvården har sedan slutet av 90-talet ett strukturerat sätt att omhänderta traumapatienter under den första timmen varit rådande. Merparten av traumautbildningarna baseras på det tidigare nämnda nordamerikanska konceptet Advanced Trauma Life support (ATLS). Spridning av ATLS har associerats till reducerad morbiditet och mortalitet vid trauma [9].

Konceptet omfattar en säker princip för akut traumaomhändertagande där tonvikt läggs på snabb och strukturerad patientundersökning, livsviktig behandling, stabilisering, individuell patient-prioritering och transport till rätt vårdnivå.

Nationellt genomförs kvalitetssäkrade utbildningar på avancerad nivå i bland annat särskild sjukvårdsledning vid allvarlig händelse, PS-prehospital sjukvårdsledning, räddning vid stora buss- eller tågkrascher och hypotermiutbildningar. Flertalet landsting har regionala utbildningsplaner och bedriver en stor andel utbildningar i egen regi. Även lokala utbildningsplaner finns.

Nedan presenteras de vanligaste konceptutbildningarna som ges i Sverige till olika personalgrupper inom hälso- och sjukvård. Till dessa kommer ett antal utbildningar med traumainnehåll utanför landstingets regi såsom SK-kurser under specialistutbildning för läkare, "bakjoursskola" för kirurger, och utbildning för traumaledare. Utbildningarna har olika utförare och målgrupper och ett samordnat nationellt koncept saknas.

## Advanced trauma life support (ATLS)

ATLS kursen är ett internationellt koncept för akut omhändertagande under främst initialskedet efter trauma [10]. Kurserna är likformiga i alla länder. I Sverige hölls den första kursen 1996. ATLS kursen vänder sig främst till läkare som handlägger akuta traumafall vare sig detta sker på sjukhus, vårdcentral eller på annan plats.

## European Trauma Course (ETC)

Europeisk traumakurs som utgår från ATLS principer men utvecklar teamaspekten på omhändertagandet.

## Prehospital Trauma Life Support (PHTLS)

PHTLS är ett internationellt koncept för akut prehospitalt omhändertagande av traumapatienter [11]. Kurser i PHTLS har bedrivits i Sverige sedan år 1998. Syftet med kursen är att förbättra det prehospitala akuta omhändertagandet av skadade och att skapa förutsättningar för ett förbättrat tvärprofessionellt handhavande av traumapatienter i vårdkedjan. Målgrupper för kursen är läkare, sjuksköterska, ambulanssjukvårdare eller brandman i prehospital vård eller akutsjukvård.

## Akut Traumasjukvård för Sjuksköterskor (ATSS)

Koncept för sjuksköterskors traumaomhändertagande med motsvarighet till ATLS. Utbildningen är uppbyggda enligt samma medicinska koncept, men fokuserar på sjuksköterskors arbetsuppgifter i omhändertagandet.

## Advanced Pediatric Life Support (APLS)

APLS är en kurs med fokus på omhändertagande av akuta sjukdomstillstånd eller trauma som drabbat barn.

## Damage Control Surgery (DCS)

Ett sätt att kirurgiskt arbeta i initialskedet med de allra svårast skadade patienterna [12]. Konceptet bygger på att skadorna initialt begränsas genom olika kirurgiska tekniker, varefter patienten förs till intensivvårdsavdelning för att fysiologiskt optimeras. Efter ett eller ett par dygn tas patienten åter till operationsavdelning för definitiv åtgärd av skadorna. Inom ortopedi används motsvarande ofta beteckningen Damage control orthopedics.

## Definitive Surgical Trauma Care (DSTC)

Utbildningskoncept för i första hand kirurger avseende det mer specifika kirurgiska omhändertagandet av traumapatienter [13]. Utvecklas alltmera till att även innefatta utbildning för ortopedier, anestesiloger med flera.

## Definitive Anesthesiologic Trauma Care (DATC)

Utbildningskoncept för i första hand anesthesiloger/intensivvårdsspecialister avseende det specifika omhändertagandet av traumapatienter. Vidareutveckling av DSTC.

## Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST)

Utbildningskoncept för ultraljudsundersökning av mjukdelar och inre organ, med fokus på tidig upptäckt av traumatiska skador.

## Trauma Nurse Core Course (TNCC)

TNCC är en internationell utbildning för sjuksköterskor och har bedrivits i Sverige sedan 1997. Konceptet följer ATLS, men är utvidgat med fokus på sjuksköterskans ansvarsområden. [14].

## Prehospital Sjukvårdsledning (PS)

Prehospital Sjukvårdsledning är ett nationellt standardiserat utbildningskoncept för särskild sjukvårdsledning i skadeområde. Kursen ingår som en del i den formella vidareutbildningen för ambulanssjuksköterskor på samtliga lärosäten. PS-konceptet baseras på SOSFS 2013:22 om Katastrofmedicinsk beredskap.

## Strategisk kompetensförsörjning

Endast hälften av landstingen har enligt kartläggningen angivit att det finns planering för kompetensförsörjning inom traumavården. Hos de landsting som har uppgivit att det finns en planering för rekrytering är det liksom inom sjukvården i övrigt svårt att rekrytera rätt läkare och sjuksköterskor. Mer konkret råder brist på specialistutbildade IVA-sjuksköterskor och brist på traumautbildade kirurger.

## Socialstyrelsens kunskapscentrum i katastrofmedicin

Socialstyrelsens kunskapscentrum har som huvudsyfte att stimulera forskning och utveckling och att bidra till att krisberedskapsplaneringen grundas på kunskap och erfarenhet.

Sedan starten runt millenniumskiftet har formerna för verksamheten vid kunskapscentrum utvecklats och svarar idag mot följande tre syften:

- Bidra till forskning och utveckling inom området katastrofmedicin.
- Bidra till Socialstyrelsens arbete med Risk- och sårbarhetsanalyser genom omvärldsbevakningsarbete.
- Utgöra en kunskapsresurs för Socialstyrelsen och för det svenska krishanteringssystemet i stort.

Kunskapscentrumens arbete har bidragit till att bygga upp en samlad resurs som är till nytta för hälso- och sjukvården, myndigheter och den svenska krisberedskapen. Verksamheten har varit förhållandevis bred, avseende både forskningsinriktningar och vilken sorts forskning som bedrivits (tillämpad respektive mer grundforskningsbetonad) och har lett till att ny kunskap har tagits fram och att samlad kompetens och expertis har säkerställts som finns tillgänglig för relevanta aktörer inom krishanteringssystemet.

I nuläget finansierar Socialstyrelsen delar av verksamheten vid sex olika kunskapscentrum för katastrofmedicin:

- Kunskapscentrum för katastrofmedicin i Linköping
- Kunskapscentrum för katastrofmedicin i Stockholm
- Kunskapscentrum för katastrofmedicin i Umeå
- Kunskapscentrum för katastrofpsykiatri i Uppsala
- Kunskapscentrum för katastroftoxikologi i Umeå
- Kunskapscentrum för strålningsmedicin vid katastrofer i Stockholm

Merparten av kunskapscentrum är förlagda vid universitet och med anknytning till akutsjukvård. Inriktning på forskningen och behoven av nya områden bedöms kontinuerligt tillsammans med det expert-och forskningsråd som finns knutet till verksamheten.

De senaste årens ökade civil-militära samarbete och den återupptagna nationella försvarsplaneringen sätter fokus även på gemensamma forsknings- och utbildningsbehov inom traumavård och katastrofmedicin.

# Internationell utblick

För att inhämta internationella erfarenheter av traumavård, katastrofmedicin och krisberedskap har platsbesök genomförts i Norge, Storbritannien, Tyskland och Israel. Dessa fyra länder valdes ut eftersom samtliga inrättat särskilda samverkans- och organisationsformer för traumavård för att säkerställa omhändertagande av patienter med de mest komplicerade skadorna.

## Norge

Norges nuvarande sjukvårdsorganisation har likheter med Sveriges men finansiering och utförande är i högre grad än i Sverige styrt från staten. Utvecklingen har skett stegvis och så sent som år 2013 genomfördes en översyn gällande framtagande av planer med beskrivning av sjukhustyper och strukturen i specialistsjukvården samt utrustnings- och investeringsbehov. Syftet med översynen var att åstadkomma en mer enhetlig sjukvård genom ännu tydligare nationell styrning men med lokala mandat [15].

Norges traumavård utgår från ett nationellt kompetenscentrum för traumomhändertagande, regionala traumakoordinatorer och nationella standarder. Det nationella kompetenscentrumet koordinerar arbetet med register, utbildning, övning, riktlinjer och uppföljningar. Den luftburna ambulanssjukvården i Norge, Luftambulansetjenesten ANS, är offentligt finansierad och företaget ägs av de fyra sjukvårdsregionerna.

Nationella dokument för triagering, manualer och dokumentation tas fram i professionella nätverk och vid regionala möten.

I Norge betonas att traumahandläggning, oavsett nivå, är multidisciplinär och vikten av enkla och tydliga målbeskrivning med koppling till certifiering betonas. Civil-militär samverkan är etablerad inom prehospitäl vård och katastrofmedicin. Ett antal militära helikopterbesättningar samverkar med civil medicinsk personal.

Vidare betonas vikten av regelbundna övningar och utöver ATLS och DSTC har man i Norge etablerat ett eget system för teamträning kallat BEST (Bedre & systematisk teamträning).

I rapporten Traumesystem 2007 [16] som till stor del ligger till grund för dagens traumavård i Norge identifierades handläggningsnivåer med ett antal kriterier för respektive nivå:

### Kriterier för traumahandläggande akutsjukhus:

- Fast definierat traumateam
- Aktivering av akutrums, operationssal och röntgen inom 15 minuter
- Remitteringskriterier (för transport)
- Uppdaterade kirurgiska rutiner
- Tillgänglighet dygnet runt
- Krav på ATLS för teamledare och anestesilog
- Regelbunden teamträning
- Kompetensförsörjning vid transport
- System för kvalitetssäkring

## Kriterier för Traumacentrum:

- Ansvar att kunna ta emot patienter från akutsjukhusen
- Samma baskrav som akutsjukhusen
- Kompetens att kunna slutbehandla alla skador med undantag av de som centraliserats nationellt

## Rehabilitering:

- Upparbetad vårdkedja mellan traumacentrum och rehabiliteringscentrum
- Nationell centralisering av sällsynta skadetyper
- Geografisk tillgänglighet
- Traumaspecialisters medverkan i rehabiliteringsteamet

Vid sidan av de ovanstående nivåerna identifierades även behovet av ett nationellt, centraliserat ansvar, för mycket resurskrävande skadetyper.

## England

I England är hälso- och sjukvårdssystemet också skattefinansierat och allt ansvar är i grunden offentligt. Jämfört med Sverige är styrningen mer centraliserad. Eftersom motsvarighet till de svenska landstingen saknas sker både organisatorisk och finansiell styrning från sjukvårdsdepartementet.

Uppföljning och kunskapsspridning leds från nationella organ vilket syftar till en gemensam och central målstyrning [15]. Efter en ny reform, The Health and Social Care Act 2012, gjordes professionen mer delaktig genom medverkan i de nya beställarnämnderna Clinical Commissioning Groups.

I England finns 26 traumacentrum som täcker nio regioner med en sammanlagd befolkning av 53 miljoner. Underlaget blir ca två miljoner för varje traumacentrum med en målsättning att varje nätverk ska ansvara för ca fem miljoner invånare. Antalet akutmottagningar som tar emot traumafall är ungefär 160 stycken. Systemet innebär att andra sjukhus än det specifikt ansvarigt utpekade kringgås vid dirigering av traumapatienter. Principen, som finns på andra håll, att dirigera patienter till närmsta sjukhus gäller således inte. Istället styr olika kravkriterier, beroende på skada, dirigeringen.

## Tyskland

Det tyska sjukvårdssystemet är uppdelat mellan hälsoministeriet på central nivå och delstatsnivå samt det sedan år 2009 lagstadgade sjukförsäkringssystemet. Den centrala nivån är huvudaktör och ansvarig för genomförande av förändringar i försäkrings- och finansieringssystemet. Delstaterna är å sin sida, ungefär som landstingen i Sverige [17] ansvariga för planering och finansiering av sjukhusplatser och investeringar i sjukhus, vårdhem och andra institutioner för social omsorg.

Den tyska föreningen för traumakirurgi har infört regionala nätverk mellan olika traumasjukhus. Syftet med de regionala nätverken är att skapa gemensamma evidensbaserade riktlinjer för handläggning av svårt skadade, säkerställa samarbete mellan deltagande sjukhus genom avtal och att skapa gemensamma rutiner för rapportering till traumaregister. Sjukhusen inom

nätverken klassificeras som lokala, regionala eller regionövergripande traumacentrum baserat på kompetenser, utrustning och kapacitet.

Kvalitetssäkringen av traumavården i Tyskland utgår i stor utsträckning från riktlinjen Whitebook Medical Care of the Severely Injured [18]. Dokumentet avhandlar områden som infrastruktur och nivåstrukturering. Det finns också kapitel om kommunikation, telemedicin, patienttransporter, dokumentation och uppföljning av utfall. För det sistnämnda har det även skapats ett kvalitetsregister. Målsättningen med rekommendationerna är att:

- optimera vårdkedjan
- underlätta bildandet av professionella nätverk
- standardisera planering och utrustningsnivåer
- stödja intern och extern kvalitetssäkring och patientsäkerhet
- bidra till katastrofprevention
- maximera resursutnyttjandet

Registerstudier har visat tydliga skillnader i dödlighet efter svårt trauma mellan olika sjukhus i Tyskland. Förklaringarna har varit skillnader i geografi, infrastruktur, kompetenser, resurser (diagnostik, intensivvård och multidisciplinär kirurgi tillgänglig dygnet runt), utrustningsnivåer och koncept för handläggning. Enligt rekommendationerna ska jämlik traumavård kunna uppnås med hjälp av:

- Standarder för organisation, processer och kvalitetssäkring
- Avtal om gemensamma vårdprogram och strategier för kompetensförsörjning
- Kriterier för kompetens och resurser för respektive nivåer
- Kriterier för remittering och transport

## Israel

En myndighet under det israeliska hälsoministeriet (MoH), Supreme Health Authority (SHA), har det övergripande ansvaret för såväl alla 26 akutsjukhus, varav sex nationella, som prehospital vård och transportmedicin. Den prehospitala vården och transportmedicinen leds från ett nationellt och elva regionala centrum. Militären sköter ambulanshelikopterverksamheten, det finns bara två civila ambulanshelikoptrar.

I Israel har ett råd för trauma och akutmedicin, National Council of Trauma & Emergency Medicine, etablerats vilket sätts samman av multidisciplinära och tvärprofessionella professionsföreträdare, sjukvårdsadministratörer, myndighetsföreträdare och militärmedicinska representanter. Rådet definierar kriterier för ackreditering och kvalitetsuppföljning. Data från kvalitetsregistret, National Trauma Registry, är ett mycket viktigt underlag när nationella standarder och riktlinjer tas fram.

Hälsoministeriet har ett relativt stort operativt ansvar, samt resurser i form av experter och kommittéer som kan kopplas till deras hantering av en händelse. MoH ansvarar också för policy för utbildning och övning, tar fram utbildningsmaterial samt implementerar vissa utbildningar och övningar. Träning och övning av hälso- och sjukvården genomförs tillsammans med polis, militär, räddningstjänst osv. Stora samverkansövningar genomförs årligen på alla sjukhus, till del finansierat av ministeriet.



MOH ansvarar för beredskapslager (köp), dels centrala lager och dels lager som fördelas på sjukhusen. Mobila saneringsenheter finns vid alla akutsjukhus.

Vid allvarliga händelser och behov av nationell samordning tar hälsoministeriet via SHA och dess Emergency and Disaster Management Division (EDMD) över i samverkan med försvarsministeriet, Israeli Defense Forces (IDF) och civilförsvaret, Home Front Command. I den gemensamma ledningscentralen, National Operations Center, samverkar sjukvården med polisen, räddningstjänsten och militären utifrån nationella standardplaner.

Begreppet Surge capacity är centralt i det israeliska beredskapstänkandet. Det finns inga militärsjukhus utan traumavården är integrerad med den civila. Surge capacity innebär bland annat att de större akutsjukhusen har en nationellt finansierad reservkapacitet motsvarande 20 procent extra vårdplatser och tillgång till nationella beredskapslager. En central funktion, Bed Bureau, övervakar tillgången på vårdplatser och fördelningen av patienterna.

# Åtgärdsförslag för en förbättrad traumavård vid allvarlig händelse

För att förbättra traumavården över hela landet krävs åtgärder inom det prehospitla omhändertagandet, transportmedicin samt fortsatt utveckling av den hospitala traumavården med kompetens och utrustning för både det akuta och det definitiva omhändertagandet. Nämnade delar bör vara del av en obruten kedja för att uppnå bästa möjliga vård. Alarmering och dirigering utgör också viktiga delar av traumaomhändertagandet. Samverkan mellan den prehospitla och den hospitala organisationen är synnerligen viktig och bör vara väl utvecklad och tydlig i alla led.

Följande förslag utgörs av två delar. Den första delen riktar sig till de enskilda landstingen och ska ses som ett stöd i syfte att åstadkomma en så god traumavård som möjligt, såväl vid omhändertagande av enskild svårt skadad patient som vid händelser med många svårt skadade. Den andra delen har rubriken strategiska vägval och pekar på övergripande åtgärder och som kräver landstingsgemensamma och nationella insatser för att bättre kunna hantera händelser där utökad samverkan krävs.

## Stärkt traumavårdskedja

Det är av stor betydelse att direkt kunna hantera patienten på rätt vårdnivå och med omedelbar tillgång till adekvat kompetens och resurser. Möjligheter till snabbt omhändertagande på sjukhus av svårt skadade individer varierar i landet, bland annat beroende på avstånd till sjukhus. Ett väl utarbetat samarbete mellan prehospital och hospital verksamhet liksom mellan olika landsting är därför nödvändigt för att motverka dessa skillnader.

Inom sjukhusen ställer omhändertagande av patienter, som utsatts för stort trauma, krav på korta transportvägar, god logistik, anpassade lokaler och specifik utrustning. Detta ser i dag mycket olika ut mellan olika sjukhus.

På grund av såväl geografi, klimat, avstånd som varierande befolkningstäthet är det inte möjligt att alltid ha tillgång till relevanta resurser. Detta riskerar leda till fördröjning för patienter att få tillgång till definitiv vård. För traumapatienter gäller det både innan hjälp anländer till skadeplats och tiden för transport från skadeplats till adekvat sjukvård. För att möta denna problematik krävs att alla resurser tillvaratas och utnyttjas på adekvat sätt.

Det är väsentligt att den prehospitla organisationen utarbetar väl fungerande logistik för att minska tidsfördröjning och för att säkra adekvat kompetens i alla led.

## Riktlinjer

Även vid mindre sjukhus, vårdcentraler eller liknande vårdenheter där traumapatienter kan behöva handläggas ska det finnas, i förväg upprättade, riktlinjer för att stabilisera traumapatienten i enlighet med konceptutbildning som ATLS eller liknande. Det bör också finnas tydliga riktlinjer för överfö-

rande av patient till adekvat vårdnivå. Informationsöverföring (telemedicin) för beslutsstöd bör kunna erbjudas i detta sammanhang.

## Adekvat utbildning

För att upprätthålla en ändamålsenlig traumavårdkedja bör all prehospital hälso- och sjukvårdspersonal ha en adekvat traumautbildning för att säkerställa övergången mellan den prehospitala- och hospitala vården. Det kan även konstateras att återkommande övningar och fortbildning samt tidig tillgång till läarkompetens stärker förmågan i traumavårdskedjan.

## Hantering av barntrauma

Skadepanoramata skiljer sig påtagligt mellan barn och vuxna och de barn som drabbats av svårt trauma kräver specifik kompetens i handläggningen.

Trauma är den vanligaste orsaken till död bland svenska barn och ungdomar. Barntrauma är nästan uteslutande ett resultat av trubbigt våld, framförallt vid fall och trafikolyckor. Det krävs speciella resurser för omhändertagande av skadade barn, både medicinskt, mänskligt och utrustningsmässigt, både för att säkra det akuta omhändertagandet och för att säkra en fullgod högkompetent vårdkedja från skadeplats till rehabilitering. Särskilda riktlinjer behövs därför för omhändertagande samt för vilka kriterier som ska gälla för överförande och säker transport till annan vårdnivå. Uppgifter rörande skadade barn bör i likhet med vuxna registreras i aktuella traumaregister.

Ambulanssjuksköterskor behöver ha kunskap om pediatrik, luftvägshandling och hjärtlungräddning. Därutöver förutsätts fortbildning avseende barnolycksfall. Den prehospitalt verksamme läkaren bör regelbundet genomgå utbildning i avancerad hjärtlungräddning och akut traumavård för barn. Träning i simuleringsmiljö är av stor betydelse för teamet då antalet svåra barntraumata är litet. Om alarmeringsfunktion meddelar att svårt barntrauma är sannolikt bör prehospital läkare konsulteras och vid behov larmas till skadeplatsen. Läkaren skall ha nödvändig kunskap för att tidigt kunna avgöra lämplig vårdnivå och bedriva intensivvård under transport.

Detsamma gäller vid sekundärtransporter av svårt barntrauma. Sekundärtransport av svårt skadade barn i Sverige utförs idag i ökande omfattning av särskilt utbildade transportteam ("retrieval teams"), vilka utnyttjar såväl markburna som flygburna transportmedel för överflyttning mellan sjukhus. Vetenskapliga rapporter tyder på att intensivvårdstransporter utförda av personal med särskild utbildning i barnintensivvård (inklusive trauma) sker med färre antal incidenter och bättre överlevnad jämfört med icke specialiserad personal [19-22]. En nationell samordning av sekundära transporter av kritiskt sjuka barn inklusive barntrauma kan ge fördelar, och en sådan samordning skulle även kunna inkludera en översikt av tillgängliga barnintensivvårdspplatser i landet.

## Alarmeringsfunktionen och beslutsstöd

En av grundkomponenterna för en välfungerande vård i allmänhet är en ändamålsenlig och rätt kompetenssatt alarmeringsfunktion. Tillgången till medicinskt beslutsstöd i larm- och prioriteringsprocessen skiljer sig mellan olika delar av landet vilket medför att vård- och resursbedömningarna riskerar att göras olika.

## Plan för mottagandet

Inom akutsjukvården varierar belastningen över tid. Det är väsentligt att enheternas kapacitet är utredd och känd på förhand och att en plan finns för hur man ställer om verksamheten, när flera skadade patienter kommer in samtidigt. Det finns ingen klar gräns mellan omhändertagande av flera skadade patienter enligt ordinarie traumaorganisation och omhändertagande enligt katastrofmedicinsk beredskapsplan. Det ska finnas tydliga riktlinjer för hur varje utpekad mottagande sjukhus ska agera vid en skadehändelse med flera skadade. I dessa ska det klart framgå vem som är ansvarig beslutsfattare under initialskedet. Det ska vid varje sjukhus finnas klara riktlinjer över hur man omdisponerar personal och lokaler vid ökat inflöde av patienter på kort tid. Gränsen för hur många skadade som direkt ska kunna tas emot ska vara definierad och väl känd av både den regionala katastrofmedicinska organisationen och ambulansorganisationen.

## Beredskapsplaner och övningar

Väl utformade och övade katastrofmedicinska beredskapsplaner på lokal och regional nivå är en förutsättning för en väl fungerande traumavård vid en allvarlig händelse. Socialstyrelsen ser även ett behov av multiprofessionella simuleringsovningar under utbildningarna, liksom övningar på regional och nationell nivå med både perspektivet traumavård och katastrofmedicin. Detta bör bidra till en bättre förmåga att hantera en allvarlig händelse särskilt vad gäller ledning, samverkan, organisation, triagering och omhändertagande av skadade.

## Kriterier och mätbara indikatorer

Socialstyrelsen anser också att framtagandet av kriterier och mätbara kvalitetsindikatorer skulle stärka kvaliteten inom området.

## Farliga ämnen

En särskild aspekt av krisberedskap och katastrofmedicin rör förmågan att hantera händelser med farliga ämnen. Socialstyrelsen noterar att en av de stora utmaningarna för landstingen i förmågan att hantera sådana händelser ligger i att hålla jämn takt i utbildning av personalen, både på akutsjukhusen och inom ambulanssjukvården, mot bakgrund av personalomsättningen. Ett särskilt behov är utbildning och träning för omhändertagande av kombinations-skador, till exempel traumaskador och exponering av farliga ämnen.

## Krisstöd

Socialstyrelsen vill understryka vikten av att personal inom vård och omsorg som kommer att möta drabbade individer, vittnen och dess familjer vid en allvarlig händelse har adekvat utbildning och erfarenhet i krisstöd. Det är också viktigt att krisstödet och dess ledning samordnas som en integrerad del i den särskilda sjukvårdsledningen.

## Sammanfattade planeringsförutsättningar

För att stärka traumavårdskedjan bedömer Socialstyrelsen sammanfattningsvis att landstingen minst behöver beakta följande aspekter i sin planering av traumavården:

- Ändamålsenlig och inom Sverige gemensamt kompetenssatt alarmeringsfunktion
- Tydligt utpekade mottagande akutsjukhus för traumaomhändertagande
- Definierad och inom Sverige gemensamma krav för utpekade akutsjukhus för traumaomhändertagande
- Fördelningsnycklar inom landstingen/regionen för att säkerställa rätt mottagandekompetens och vårdnivå
- Strategisk kompetensförsörjning utifrån identifierade behov, exempelvis vad gäller pediatrik trauma- och intensivvårdskompetens
- Aktuella och övande beredskapsplaner
- Uppföljning utifrån gemensamt överrenskomna kvalitetsindikationer
- Inrapportering till gemensamt överrenskommet nationellt kvalitetsregister
- Krisstödet som en integrerad del av sjukvårdledningen

Landstingen bör också säkerställa att utpekade akutsjukhus planerar traumavården utifrån minst följande aspekter:

- Rutiner gällande det medicinska omhändertagandet inklusive rehabilitering
- Kapacitetsbedömning på akutmottagning
- Multidisciplinärt och tvärprofessionellt första omhändertagande utifrån vedertaget traumavårdskoncept
- Rutin för säker överflyttning av patient från akutmottagning till annan enhet internt eller externt
- Lokaler och utrustning enligt kravkriterier på utpekade sjukhus för traumaomhändertagande
- Dokumentation av insatser i särskild traumajournal med överföring av data mellan vårdkedjans alla delar
- Utbildning och övning av hälso- och sjukvårdspersonal i omhändertagande av patienter med allvarligt psykosocialt trauma
- Undervisning och träning av hälso- och sjukvårdspersonal i hantering av händelser med farliga ämnen

## Stärkt samordning

Sverige är EU:s till ytan tredje största land men till skillnad från många andra europeiska länder relativt glesbefolkat, med stor variation mellan storstadsområden respektive landsbygd. Inom sjukvården handlar det såväl om tillgång till nödvändig kompetens som tillgång till resurser. Det är inte samhällsekonomiskt hållbart, eller av andra skäl möjligt, att upprätthålla en jämn fördelning av kompetens och resurser över hela landet. Det är mot bakgrund av detta som rikssjukvårdssystemet och högspecialiserad vård ska ses. Det är därför rimligt att dra slutsatsen att detsamma bör gälla även för hur traumavården i vardagen och vid en allvarlig händelse bör struktureras och organiseras. Det decentraliserade ansvaret för organisation och struktur för traumavården riskerar, precis som inom andra områden, att leda till stora variationer mellan olika regioner. Olika eller brist på organisation, struktur, rutiner och dokumentation försvårar enligt Socialstyrelsen förutsättningarna för att inrikta och samordna nödvändiga insatser vid en allvarlig händelse.

Kartläggningen bekräftar förekomsten av skillnader mellan landstingen inom traumavården. En väl utvecklad samordning av resurser och kompetens för insatser vid allvarlig händelse är därför enligt Socialstyrelsen nödvändigt. Vid sidan av den specialiserade traumavården vid allvarlig händelse rör detta i stor utsträckning även den prehospitala traumavården, inte minst vad gäller luftburna transporter. Det nyligen tagna beslutet om att skapa ett kommunalförbund för upphandling och drift av ambulansflyg, ”Svenskt ambulansflyg”, där samtliga landsting förväntas ingå är ett exempel som Socialstyrelsen anser bör kunna prövas inom fler områden.

För att säkerställa ändamålsenliga sekundärtransporter utan avbrott i vårdkvaliteten krävs utvecklad samordning och tillgång till både kvalificerad kompetens och ändamålsenliga transportresurser.

Socialstyrelsen anser att det är av vikt för förmågan att hantera en allvarlig händelse att det finns gemensamma utgångspunkter för traumaomhändertagande, exempelvis framtagande av gemensamma algoritmer samt att det finns rutiner och avtal för samordning av förmågor och resurser. Bristen på avtal för tillgång till exempelvis läkemedel och förbrukningsartiklar har påtalats i Socialstyrelsens risk- och sårbarhetsanalys.

Mot bakgrund av den särskilda kompetens som krävs för att hantera barn som drabbats av svårt trauma ställs särskilda krav på traumavården. Landstingen bör därför verka för att koordinera tillgängliga barnintensivvårdsplatser i landet samt samordna sekundärtransporter avseende barn med traumasador och svårt sjuka barn.

Slutligen bör varje militärregion och de landsting som ligger inom respektive region, koordinerat med länsstyrelserna, arbeta med att utveckla mål, gemensamma planer och rutiner. På samma sätt finns fördelar med viss gemensam kompetensutveckling, utbildning och övning. För att bidra till god traumavård och möjliggöra en nationell samordning vid vissa typer av händelser i fredstid (och vid höjd beredskap) är också nationell samverkan om mål, planer och resurser i det förberedande arbetet av vikt.

Socialstyrelsen vill sammanfattningsvis lyfta följande områden där samordningen mellan landstingen bör utvecklas och därmed stärka förmågan att hantera en allvarlig händelse:

- Samordnade triage- och larmkriterier
- Samordnade medicinska bedömningskriterier bland annat för medvetandegrad och samordnad skadeklassificering
- Standardiserade rapportmallar för övergången mellan prehospital och hospital vård
- Gemensamt system för distribution av diagnostiskt material och möjlighet till telemedicinsk konsultation
- Gemensam terminologi i hela traumavårdskedjan
- Regionala och nationella övningar
- Avtal för att förbättra tillgången på exempelvis läkemedel eller förbrukningsartiklar vid en vid en allvarlig händelse

# Strategiska vägval

I Socialstyrelsens omvärldsanalys för år 2015 konstateras att finansieringen av det svenska välfärdssystemet står inför stora utmaningar. Antalet personer i arbetsför ålder i slutet av detta sekel i princip kommer att vara detsamma som antalet personer utanför arbetsför ålder vilket medför att en allt mindre andel människor kommer att behöva försörja en allt större andel.

För välfärdssektorn är detta extra problematiskt eftersom produktivitetsökningarna, för sektorn som helhet bedöms som relativt små och understiger sektorns andel av BNP.

Till detta ska läggas den teknologiska utvecklingen och nya, ofta kostsamma behandlingsmetoder i kombination med en befolkning som ställer högre krav i takt med en ökad valfrihet, patientmakt och brukarinflytande.

Sammantaget medför utvecklingen en utmaning för den offentliga sektorns traditionella finansiering och organisation. Vid sidan av prioriteringsfrågor och politiska ställningstaganden om gränserna för det offentliga åtagandet liksom frågor om effektiviseringspotential inom den offentliga sektorn kommer principer för ansvarsfördelningen mellan stat och landsting att aktualiseras ytterligare.

Mot bakgrund av den ovanstående utvecklingen har diskussioner om hur den svenska sjukvården organiseras på bästa sätt initierats under senare år och sedan år 2007 ansvarar Socialstyrelsen för tillstånd till så kallad riks-sjukvård. Syftet är att ur såväl samhällsekonomiska som kompetensmässiga skäl koncentrera viss specialiserad vård till ett antal landsting.

Våren 2014 tillsattes en utredning med uppgift att se över hur den högspecialiserade vården kan utvecklas och effektiviseras genom att koncentrera denna till ett visst antal landsting och regioner. I uppdraget ligger att ta fram en så kallad nivåstrukturering. I dag finns nivåstrukturering inom exempelvis cancervården där regionala cancercentrum anger var vissa typer av behandlingar inom regionen ska ske. När det kommer till behandling av ovanliga och svårbemästrade cancerformer har cancercentrum i samverkan beslutat om var i landet sådan behandling bör ske.

Det finns enligt Socialstyrelsen skäl att överväga om liknande nivåstrukturering skulle kunna tillämpas även inom traumavården.

Socialstyrelsen bedömer att ett nivåindelad system enligt det särskilda förslaget nedan på ett effektivt och systematiskt sätt skulle omhänderta ett flertal av de åtgärdsförslag som lyfts i denna rapport och bidra till en strategisk kompetensförsörjning på sikt. Nedan presenteras också ett antal ytterligare strategiska vägval som bedöms kunna bidra till förbättringar i enlighet med syftet med föreliggande uppdrag.

# Särskilt förslag om nivåindelad traumavårdssystem

## Bakgrund

Kriterier för traumasystem utvecklades framför allt från 1970-talet till 1990-talet, och en omfattande beskrivning av det amerikanska systemet, till vilket ofta refereras, finns publicerat av American College of Surgeons [23]. Inom så kallade exklusiva system förs traumapatienter till traumacentrum eller traumaenheter, medan det i inklusiva eller integrerade system även ingår andra akuta enheter i traumavårdskedjan. Geografi och tidsaspekter kan tala till olika systems fördel, men båda förutsätter överenskomna riktlinjer och tydliga kravkriterier för att säkra optimal kvalitet och jämlik traumavård.

Internationella erfarenheter visar på att en nivåstrukturerad traumavård med traumacentrum minskar dödligheten vid allvarliga händelser. Svårt skadade patienter som vårdas på traumasjukhus med mer avancerade resurser och höga volymer har bättre överlevnad jämfört med de som vårdas på mindre akutsjukhus. Ett antal studier av olika design och en systematisk översikt [24-39] har analyserat allvarliga skador och utfallets samband med volym och struktur av traumasystem. Publikationerna visar på allt från mindre allmänna behandlingsvinster till en minskad dödlighet för vissa undergrupper i storleksordningen på upp till 15 procent om patienterna fick vård vid traumacentrum. Erfarenheterna från Norge, efter att ett traumasystem införts där, är också goda [40].

En studie och en metaanalys visade också att överlevnaden förbättrades om man transporterade patienter som initialt vårdades på mindre avancerade sjukhus till mer specialiserade traumacenter [41, 42]. En annan studie visade på skillnader i utfall beroende på tid på dygnet med störst skillnader vid sjukhus med mindre patientvolym [43].

Generellt för studierna gäller att effekten på utfallet var störst för de svårast skadade, varför beslutsalgoritmer måste ge mycket tydliga anvisningar gällande urval för transportdirigering till rätt nivå.

Det finns även studier som visar att patienter som transporterats med helikopter och tillhörande förstärkt medicinsk kompetens har högre sannolikhet att överleva än de som transporterats med vägburen ambulans [44-47]. Motsvarande erfarenhet finns också rapporterad från Danmark [48].

I studierna handlade det om svårt skadade (ISS > 15) där jämförelse gjordes mellan rutintransport och läkarbemannad helikopter vid transport till traumacentrum. De avgörande faktorerna var tidsvinst och ökad handläggningssnivå. Det rörde sig om olika studietyper men det totala antalet patienter var mycket stort, och utöver kortare transporttid och bättre utfall noterades även färre sekundärtransporter. Studierna tydliggjorde också behovet av bättre triage- och transportriktlinjer för att mer effektivt kunna identifiera de patienter för vilka utfallet kan förväntas bli bättre.

## System för nivåstrukturering

Traumavårdskedjan skulle nationellt, och i likhet med i andra länders traumasystem, kunna organiseras i nätverk med prehospital vård, traumaenheter och traumacentrum, utgörande de olika nivåerna. Det är också väsentligt att



det finns en nära koppling mellan traumasjukvården och den katastrofmedicinska beredskapen. Beslutet att höja beredskapsnivån beror på belastningen i utgångsläget, tidpunkt på dygnet samt semesterperioder eller andra faktorer som påverkar resurstillgången vid det aktuella tillfället. Därför behövs tydliga riktlinjer för hur varje enhet ska agera vid en händelse med flera skadade.

I ett nivåindelad traumasystem ser Socialstyrelsen det som naturligt att traumanätverken samverkar i bland annat utbildnings- och forskningsfrågor samt för att stärka förmågan vid allvarlig händelse. Vidare bör i ett sådant system ett landstingsövergripande arbete skapas för att säkerställa gemensamma grunder exempelvis ett nationellt kompetenscentrum för traumavård. Samordningen bör bland annat omfatta gemensamma krav, riktlinjer, vårdprogram och kvalitetsmått för att säkerställa ett jämlikt traumaomhändertagande av hög kvalitet i hela landet. En förutsättning för kvalitetssäkring blir också en obligatorisk inrapportering till ett nationellt traumaregister som även inkluderar rehabilitering.

### *Traumacentrum*

Traumacentrum är den högsta vårdnivån i kedjan och bör ha utrustning, kompetens och uthållighet för fullständigt omhändertagande även av de svårast skadade patienterna inklusive rehabilitering. Traumacentrum förläggs till sjukhus med multidisciplinärt utbud motsvarande universitetssjukhus för att definitiv traumavård ska kunna erbjudas. Nivån ska vara nationell vilket innebär att kapacitet ska finnas för att handlägga patienter remitterade från andra sjukvårdregioner än den egna.

Traumacentrum bör också tillhandahålla konsultstöd av typ traumabakjour med uppgift att stödja såväl de olika traumaenheterna som personal på traumacentrumet samt vid ställningstagande till överföring av patient eller personella resurser.

Traumacentrum bör i nationell samverkan ha ansvar för utveckling, forskning, registrering och kvalitetsuppföljning avseende traumaomhändertagande inom respektive nätverk.

Traumacentrum bör kunna analysera data från kvalitetsregister, bidra till att utarbeta nationella riktlinjer, skapa förutsättningar för forsknings- och utvecklingsarbete rörande trauma samt ha ett ansvar för traumautbildning för såväl läkare som sjuksköterskor och andra teammedlemmar.

Epidemiologisk forskning bör i nationell samverkan utvecklas och omfatta resultat av preventiva åtgärder och forskning av mer grundvetenskaplig karaktär inom traumatologin. Det kan också gälla utvärdering av traumakirurgiska metoder, simulatorbaserad utbildning av akut omhändertagande och hur standardiserade algoritmer och arbetsmetodik påverkar tid till omhändertagande, identifiering av livshotande tillstånd och initiering av insatser.

### *Traumaenhet*

Traumaenhet förläggs till sjukhus med akutkirurgisk verksamhet för att stabiliserande traumavård och intensivvård ska kunna erbjudas. Nivån ska vara landstingsnivå inom regionalt nätverk vilket innebär att kapacitet ska finnas för att handlägga patienter remitterade från andra landsting än det egna.

Det är viktigt att traumavården organiseras så att akutuppdraget klaras av med jämlikt utfall. I ett sådant arbete måste man analysera vilka resurser och hur många traumahandläggande akutsjukhus som behövs inom respektive nätverk, och i vad mån förstärkta akuttransporter kan bidra till att säkra tillgängligheten i traumavården.

Traumaenhet bör kunna ta emot traumapatienter dygnet runt utifrån fastställda rutiner och krav på exempelvis kompetens och kapacitet. Enheten bör kunna genomföra det initiala omhändertagandet av alla typer av stort trauma och även slutbehandla en del fall. Detta medför att traumaenheterna förväntas svara för flera delar av traumavårdskedjan och därmed ha förutsättningar för att omhänderta flera traumavårdspatienter samtidigt. Därigenom skapas bättre regionala förutsättningar för en god traumavård vid en allvarlig händelse med många svårt skadade, även om dirigering av företrädesvis lättare fall kommer att ske till traumaenhet i en sådan situation.

### *Prehospital akutsjukvård och transportmedicin*

Den prehospitala akutsjukvården behöver vara integrerad i traumasystemet för att patienter med viss skadegrad eller specifika trauman ska kunna styras till respektive utsedd traumaenhet.

Snabb och pålitlig transport av patient till rätt kirurgisk förmåga är en viktig del i ett nationellt traumasystem, varför förmågan till såväl primär- som sekundärtransporter bör utvecklas och säkerställas. Ambulanssjukvården utför de flesta uppdrag varför frågor avseende vårdkvalitet, resurser och kompetens behöver belysas i relation till nationella målnivåer för traumavården. Ett nationellt ambulanshelikopternät bemannat med trauma- och prehospitalt kompetenta läkare är också ett viktigt komplement. Till detta kommer behovet av, att möta särskilda kompetenskrav som specialtransporter, bland annat i rollen som så kallade "retrieval teams" för intensivvårdskrävande patienter och svårt skadade barn. Speciella förutsättningar som årstidsvariationer i klimat och landningsförhållanden gör att det behöver finnas tillgängliga alternativ för markbundna transporter med motsvarande kompetenskrav.

Frågan om ambulanshelikoptrar har uppmärksammats i ett stort antal utredningar. Socialstyrelsen föreslog redan 1999 ett rikstäckande och sammanhållet system med 15 ambulanshelikopterbaser för akuta insatser med angivna mål för insatstider [49]. Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) föreslog 2012 bildandet av en nationell organisation för ambulanshelikoptrar och ambulansflygplan [50].

Ambulansflyget, som utför långa sekundärtransporter, bör som lyfts fram tidigare, samordnas och inom ramen för ett nivåindelad traumasystem finns klara fördelar med att det styrs från en nationell koordineringsfunktion.

Försvarsmaktens, Sjöfartsverkets och Polismyndighetens luftburna resurser bör utvecklas till att kunna användas av hälso- och sjukvården. För att få till stånd en sådan ordning krävs ett nationellt initiativ där det ingår att utreda förutsättningarna och föreslå formerna för landstingens nyttjande av resurserna. Ett samnyttjande skulle enligt Socialstyrelsen kunna leda till fler tillgängliga resurser, en mer kostnadseffektiv användning av dessa och erbjuda fler patienter möjlighet till god traumavård.

## Utbildning och forskning

Som tidigare framhållits är adekvat utbildning av betydelse för en god traumavård både i vardagen och vid allvarlig händelse. Utbildningen inom traumavård varierar emellertid i omfattning och utformning mellan olika lärosäten. På samma sätt varierar landstingens stöd till utbildning inom trauma och kirurgi. I fråga om utbildningar i katastrofmedicin anger flera lärosäten att sådan utbildning för läkare och sjuksköterskor helt saknas. Socialstyrelsen anser att katastrofmedicin bör återinföras på alla grundutbildningar för läkare och sjuksköterskor.

När det gäller den psykotraumatologiska och katastrofpsykologiska utbildningen vid landets psykolog- och socionomprogram har det framgått att innehållet varierar stort mellan olika lärosäten.

Socialstyrelsen har ett övergripande ansvar för att samordna hälso- och sjukvårdens krisberedskap inför allvarliga händelser och detta sker bland annat genom utbildning och forskning. Utbildning inom det katastrofmedicinska området genomfördes tidigare nationellt via katastrofmedicinska centrum på uppdrag av Socialstyrelsen, och på regional och lokal nivå inom landstingen och regionerna. Syftet var att säkerställa enhetlighet och god kvalitet på utbildningarna inom det katastrofmedicinska området. Myndigheten anser att en nationell plan för både trauma- och katastrofmedicinsk utbildning, träning och övning kan skapa enhetlighet och bättre förutsättningar för ett gott omhändertagande vid allvarliga händelser.

De nationella kvalitetsregistren utgör en värdefull resurs för framtida forskning och utveckling. Socialstyrelsen drar slutsatsen att en ökad registrering av god kvalitet ytterligare skulle öka möjligheterna för framtida forskning.

Forskning på det katastrofmedicinska området är i Sverige begränsad till sin omfattning och satsningen som Socialstyrelsen gör genom stöd till kunskapscentrum i katastrofmedicin är därför av betydelse. Formerna för detta behöver utvärderas fortlöpande men fortsatt stöd är viktigt för att upprätthålla och utveckla kunskap och kompetens inom området.

Det bör slutligen övervägas om Försvarsmedicinskt centrum skulle kunna utgöra en samverkanspart i ett nationell kunskapscentrum med inriktning på kris, krig och internationell humanitär verksamhet i samverkan med landsting och högskolor. Slutligen bör regionala och nationella utbildningar och övningar övervägas inom ramen för detta. Tillsammans vore detta inte enbart gynnsamt för civila aktörer i fredstid likväl som i händelse av höjd beredskap.

## Finansiering

En god generell krisberedskap är en förutsättning för den katastrofmedicinska beredskapen det är den, generella krisberedskapen, som idag bedöms inom arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser. Socialstyrelsen har mot bakgrund av detta i olika sammanhang påtalat behovet av att se över konsekvenserna av de förändrade finansieringsprinciperna för anslag 2:4 Krisberedskap, inte minst i samband med landstingens ökade planering för höjd beredskap.

Socialstyrelsen anser att det är viktigt att stärka arbetet med krisberedskap i såväl vardag som vid allvarlig händelse och kris. Socialstyrelsen anser vidare att det bör utredas hur statens stöd till landstingens arbete med krisberedskapsfrågor inom hälso- och sjukvårdsområdet, exempelvis genom krisberedskapsanslaget, kan utvecklas för att stärka den katastrofmedicinska beredskapen. Detta har påtalats i Socialstyrelsens budgetunderlag för åren 2016 till 2018.

## Fördjupat nordiskt samarbete

Socialstyrelsen anser att ett fördjupat nordiskt samarbete skulle kunna medföra samordningsvinster och skapa bättre förutsättningar för att hantera en allvarlig händelse. Exempel på frågor som bör besvaras och åtgärdas är legitimationskraven när hälso- och sjukvårdspersonal arbetar i annat land och in- och utförsel av läkemedel. Sommaren 2015 fick Socialstyrelsen också ett regeringsuppdrag att utreda förutsättningarna för att ge utländsk hälso- och sjukvårdspersonal behörighet att verka i Sverige.

Ett fördjupat samarbete bör omfatta en dialog mellan civil och militär sektor. I det senare fallet bedrivs i dag ett särskilt arbete inom norden

Det nordiska samarbetet kan även bidra positivt vid händelser utanför norden där många nordbor drabbas, exempelvis genom samordnade evakueringsresurser och andra konsulära uppdrag som följer av det.

Socialstyrelsen anser att de förslag som lämnades i den så kallade Könbergrapporten ligger i linje med den föreslagna utvecklingen inom den civila sektorn.

# Referenser

1. Bombattentatet i Oslo och skjutningarna på Utøya 2011. Stockholm: Socialstyrelsen; 2012.
2. Laering for bedre beredskap. Helseinnsatsen etter terrorhendelsene 22 juli 2011. Oslo: Helsedirektoratet; 2012.
3. Norton, R, Kobusingye, O. Injuries. The New England journal of medicine. 2013; 368(18):1723-30.
4. Lozano, R, Naghavi, M, Foreman, K, Lim, S, Shibuya, K, Aboyans, V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2012; 380(9859):2095-128.
5. Det framtida nordiska hälsosamarbetet. Nordiska ministerrådet; 2014.
6. Behandling av svåra brännskador som rikssjukvård, tillståndsutredning. Stockholm: Socialstyrelsen; 2009.
7. Svenska Föreningen för Anestesi och Intensivvård (SFAI). Hyperbar Oxygenbehandling-HBO. [citerad 2015-10-28]. Hämtad från: <http://sfai.se/download-attachment/1421/>
8. Vägledning till den svenska aktörsgemensamma CBRNE-strategin. Stockholm: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB); 2014.
9. Navarro, S, Montmany, S, Rebas, P, Colilles, C, Pallisera, A. Impact of ATLS training on preventable and potentially preventable deaths. World J Surg. 2014; 38(9):2273-8.
10. American College of Surgeons Committee on Trauma. ATLS: advanced trauma life support : student course manual. 9 ed. Chicago, IL: American College of Surgeon; 2012.
11. PHTLS : prehospital trauma life support. St. Louis, Mo.: Elsevier Mosby Jems; 2011.
12. Jaunoo, SS, Harji, DP. Damage control surgery. Int J Surg. 2009; 7(2):110-3.
13. Boffard, KD. Manual of definitive surgical trauma care. London: Hodder Arnold; 2011.
14. Trauma nursing core course (TNCC) : provider manual. Des Plaines, IL: Emergency Nurses Association; 2007.
15. Strukturreformer i hälso- och sjukvårdssystem: erfarenheter från Danmark, Norge, England och Nederländerna. Stockholm: Myndigheten för vård- och omsorgsanalys 2014; 2014.
16. Organisering av behandling av allvarlig skadade patienter -Traumesystem. Oslo De Regionale Helseforetakene (RHFene); 2007.
17. Vård- och omsorgssystemens utformning och finansiering – en internationell utblick Svensk försäkrings rapportserie del 3. Stockholm Svensk Försäkring; 2013.
18. White book of severely injured - care of the DGU. Recommendations on structure, organization and provision of hospital equipment for care of severely injured in the Federal Republic of Germany. Berlin: German Society for Trauma Surgery and the Professional Association of Orthopaedic and Trauma Specialists; 2012.
19. Shann, F, Pearson, G. Paediatric intensive care - specialisation reduces mortality. Anaesthesia. 1999; 54(8):809-10.

20. Orr, RA, Felmet, KA, Han, Y, McCloskey, KA, Dragotta, MA, Bills, DM, et al. Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. *Pediatrics*. 2009; 124(1):40-8.
21. Vos, GD, Nissen, AC, Nieman, FH, Meurs, MM, van Waardenburg, DA, Ramsay, G, et al. Comparison of interhospital pediatric intensive care transport accompanied by a referring specialist or a specialist retrieval team. *Intensive care medicine*. 2004; 30(2):302-8.
22. Ramnarayan, P, Thiru, K, Parslow, RC, Harrison, DA, Draper, ES, Rowan, KM. Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to paediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2010; 376(9742):698-704.
23. Trauma, ACoSCo. Resources for Optimal Care of the Injured Patient 2014. [citerad 2015-10-28]. Hämtad från: <https://www.facs.org/quality%20programs/trauma/vrc/resources>
24. Wong, TH, Lumsdaine, W, Hardy, BM, Lee, K, Balogh, ZJ. The impact of specialist trauma service on major trauma mortality. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013; 74(3):780-4.
25. Tepas, JJ, 3rd, Pracht, EE, Orban, BL, Flint, LM. High-volume trauma centers have better outcomes treating traumatic brain injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013; 74(1):143-7; discussion 7-8.
26. Shafi, S, Nathens, AB, Elliott, AC, Gentilello, L. Effect of trauma systems on motor vehicle occupant mortality: A comparison between states with and without a formal system. *The Journal of trauma*. 2006; 61(6):1374-8; discussion 8-9.
27. Nathens, AB, Jurkovich, GJ, Rivara, FP, Maier, RV. Effectiveness of state trauma systems in reducing injury-related mortality: a national evaluation. *The Journal of trauma*. 2000; 48(1):25-30; discussion -1.
28. Minei, JP, Fabian, TC, Guffey, DM, Newgard, CD, Bulger, EM, Brasel, KJ, et al. Increased trauma center volume is associated with improved survival after severe injury: results of a Resuscitation Outcomes Consortium study. *Ann Surg*. 2014; 260(3):456-64; discussion 64-5.
29. MacKenzie, EJ, Weir, S, Rivara, FP, Jurkovich, GJ, Nathens, AB, Wang, W, et al. The value of trauma center care. *The Journal of trauma*. 2010; 69(1):1-10.
30. MacKenzie, EJ, Rivara, FP, Jurkovich, GJ, Nathens, AB, Frey, KP, Egleston, BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *The New England journal of medicine*. 2006; 354(4):366-78.
31. Glance, LG, Osler, TM, Mukamel, DB, Dick, AW. Impact of trauma center designation on outcomes: is there a difference between Level I and Level II trauma centers? *J Am Coll Surg*. 2012; 215(3):372-8.
32. Demetriades, D, Martin, M, Salim, A, Rhee, P, Brown, C, Chan, L. The effect of trauma center designation and trauma volume on outcome in specific severe injuries. *Ann Surg*. 2005; 242(4):512-7; discussion 7-9.
33. Cudnik, MT, Newgard, CD, Sayre, MR, Steinberg, SM. Level I versus Level II trauma centers: an outcomes-based assessment. *The Journal of trauma*. 2009; 66(5):1321-6.
34. Ciesla, DJ, Tepas, JJ, 3rd, Pracht, EE, Langland-Orban, B, Cha, JY, Flint, LM. Fifteen-year trauma system performance analysis demonstrates optimal coverage for most severely injured patients and identifies a vulnerable population. *J Am Coll Surg*. 2013; 216(4):687-95; discussion 95-8.
35. Celso, B, Tepas, J, Langland-Orban, B, Pracht, E, Papa, L, Lottenberg, L, et al. A systematic review and meta-analysis comparing outcome of

- severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems. *The Journal of trauma*. 2006; 60(2):371-8; discussion 8.
36. Bennett, KM, Vaslef, S, Pappas, TN, Scarborough, JE. The volume-outcomes relationship for United States Level I trauma centers. *J Surg Res*. 2011; 167(1):19-23.
  37. Bell, TM, Boustany, KC, Jenkins, PC, Zarzaur, BL. The relationship between trauma center volume and in-hospital outcomes. *J Surg Res*. 2015; 196(2):350-7.
  38. Barringer, ML, Thomason, MH, Kilgo, P, Spallone, L. Improving outcomes in a regional trauma system: impact of a level III trauma center. *Am J Surg*. 2006; 192(5):685-9.
  39. Ashley, DW, Pracht, EE, Medeiros, RS, Atkins, EV, NeSmith, EG, Johns, TJ, et al. An analysis of the effectiveness of a state trauma system: treatment at designated trauma centers is associated with an increased probability of survival. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015; 78(4):706-12; discussion 12-4.
  40. Groven, S, Eken, T, Skaga, NO, Roise, O, Naess, PA, Gaarder, C. Long-lasting performance improvement after formalization of a dedicated trauma service. *The Journal of trauma*. 2011; 70(3):569-74.
  41. Garwe, T, Cowan, LD, Neas, B, Cathey, T, Danford, BC, Greenawalt, P. Survival benefit of transfer to tertiary trauma centers for major trauma patients initially presenting to nontertiary trauma centers. *Acad Emerg Med*. 2010; 17(11):1223-32.
  42. Newgard, CD, McConnell, KJ, Hedges, JR, Mullins, RJ. The benefit of higher level of care transfer of injured patients from nontertiary hospital emergency departments. *The Journal of trauma*. 2007; 63(5):965-71.
  43. Egol, KA, Tolisano, AM, Spratt, KF, Koval, KJ. Mortality rates following trauma: The difference is night and day. *J Emerg Trauma Shock*. 2011; 4(2):178-83.
  44. Stewart, KE, Cowan, LD, Thompson, DM, Sacra, JC, Albrecht, R. Association of direct helicopter versus ground transport and in-hospital mortality in trauma patients: a propensity score analysis. *Acad Emerg Med*. 2011; 18(11):1208-16.
  45. Hannay, RS, Wyrzykowski, AD, Ball, CG, Laupland, K, Feliciano, DV. Retrospective review of injury severity, interventions and outcomes among helicopter and nonhelicopter transport patients at a Level 1 urban trauma centre. *Can J Surg*. 2014; 57(1):49-54.
  46. Galvagno, SM, Jr., Haut, ER, Zafar, SN, Millin, MG, Efron, DT, Koenig, GJ, Jr., et al. Association between helicopter vs ground emergency medical services and survival for adults with major trauma. *Jama*. 2012; 307(15):1602-10.
  47. Abe, T, Takahashi, O, Saitoh, D, Tokuda, Y. Association between helicopter with physician versus ground emergency medical services and survival of adults with major trauma in Japan. *Critical care (London, England)*. 2014; 18(4):R146.
  48. Hessfeldt, R, Steinmetz, J, Jans, H, Jacobsson, ML, Andersen, DL, Buggeskov, K, et al. Impact of a physician-staffed helicopter on a regional trauma system: a prospective, controlled, observational study. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*. 2013; 57(5):660-8.
  49. Ett sammanhängande ambulanshelikoptersystem. Stockholm: Socialstyrelsen; 1999.
  50. Vård på vingar - Nationell samordning av luftburen ambulanssjukvård. Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting (SKL); 2012.





# Bilaga 1.

## Förkortningar och ordförklaringar

### **Ambulanssjukvård**

Hälso- och sjukvård som utförs av hälso- och sjukvårdspersonal i eller i anslutning till ambulans.

### **Allvarlig händelse**

Avser en händelse avvikande från det normala. Den innebär en allvarlig störning eller överhängande risk för en allvarlig störning i viktiga samhällsfunktioner och är så omfattande eller allvarlig att resurserna måste organiseras, ledas och användas på särskilt sätt.

### **APLS**

Advanced Pediatric Life Support.

### **ATLS**

Advanced Trauma Life Support. Ursprungligen amerikanskt koncept för initialt omhändertagande av traumapatienter. ATLS har blivit normerande över större delen av världen för hur det initiala omhändertagandet ska ske.

### **ATSS**

Akut Traumasjukvård för Sjuksköterskor i Sverige. Koncept för sjuksköterskors traumaomhändertagande med motsvarighet till ATLS. Utbildningen är uppbyggda enligt samma medicinska koncept, men fokuserar på sjuksköterskors arbetsuppgifter i omhändertagandet.

### **CBRNE**

Internationell förkortningen för Chemical, Biological, Radiological, Nuclear and Explosives, det vill säga kemiska, biologiska, radiologiska, nukleära och explosiva ämnen eller händelser.

### **Damage Control Surgery**

Ett sätt att kirurgiskt arbeta i initialskedet med de allra svårast skadade patienterna. Konceptet bygger på att skadorna initialt begränsas genom olika tekniker, varefter patienten förs till intensivvårdsavdelning för fortsatt fysiologisk optimering. Inom ett eller ett par dygn tas patienten åter till operationsavdelning för definitiv åtgärd av skadorna.

**DATC**

Definitive Anesthesiologic Trauma Care. Utbildningskoncept för i första hand anestesiologer/intensivvårdsspecialister avseende hur det specifika omhändertagandet av traumapatienter ska ske. Vidareutveckling av DSTC.

**DSTC**

Definitive Surgical Trauma Care. Utbildningskoncept för i första hand kirurger avseende hur det mer specifika kirurgiska omhändertagandet av traumapatienter ska ske. Utvecklas alltmera till att även innefatta utbildning för ortopedier, anestesiologer m.fl.

**ETC**

European Trauma Course. Europeisk traumakurs, som utgår från ATLS-principer, men utvecklar teamaspekten på omhändertagandet.

**Extraordinär händelse**

En sådan händelse som avviker från det normala, innebär en allvarlig störning eller överhängande risk för en allvarlig störning i viktiga samhällsfunktioner och kräver skyndsamma insatser av en kommun eller ett landsting.

**Hybridsal**

Speciellt utrustad operationssal, där alla former av operationer, också innefattande interventionell radiologi, kan utföras. Detta ger möjlighet att, utan att förflytta patienten, kombinera olika former av diagnostik och behandling.

**Katastrof**

Allvarlig händelse där tillgängliga resurser är otillräckliga i förhållande till det akuta behovet och belastningen är så hög att normala kvalitetskrav trots adekvata åtgärder inte längre kan upprätthållas.

**Katastrofmedicinsk beredskap**

Syftar till att minimera konsekvenserna vid allvarliga händelser. Hälso- och sjukvårdens organisation vid allvarliga händelser, är fastställd i en katastrofmedicinsk plan.

**KcKM**

Kunskapscentrum för katastrofmedicin.

**KcKP**

Kunskapscentrum för katastrofpsykiatri.

**Krisberedskap**

Beredskap för att kunna förebygga, motstå och hantera krissituationer.

**PHTLS**

Prehospital trauma life support. Prehospitalt koncept för initialt omhändertagande av traumapatienter.

### **Prehospital akutsjukvård**

Omedelbara medicinska insatser som görs av hälso- och sjukvårdspersonal utanför sjukhus.

### **RAKEL**

Akronym för RAdioKommunikation för Effektiv Ledning. Kommunikations-system för säkerhetsorganisationerna och räddningstjänsten i Sverige, främst polis, räddningstjänst och kommunal/statlig krisberedskap liksom ambulanssjukvården.

### **Rehabilitering**

Insatser som ska bidra till att en person med förvärvad funktionsnedsättning, utifrån dennes behov och förutsättningar, återvinner eller bibehåller bästa möjliga funktionsförmåga samt skapar goda villkor för ett självständigt liv och ett aktivt deltagande i samhällslivet.

### **Samverkan**

Samverkan avser den dialog och samarbete som sker mellan självständiga och sidordnade samhällsaktörer för att samordnat uppnå gemensamma mål.

### **SIR**

Svenska Intensivvårdsregistret.

### **Skadeområde**

Det geografiska området som ligger i anslutning till skadeplats inom vilket hälso- och sjukvårds-, polis- och räddningstjänst utför, leder och organiserar insatser vid en skadehändelse.

### **SNAM**

Svenska Nationella Ambulansflyget.

### **Stort trauma**

Skadehändelse där en eller flera patienter uppvisar uppenbar eller misstänkt livshotande skada eller där det finns risk för kvarstående allvarlig funktionsnedsättning.

### **SweTrau**

Svenska Traumaregistret.

### **TiB**

Tjänsteman i Beredskap. Utgör initialt regional ledning. Stödjer det prehospitala arbetet vid en allvarlig händelse genom att styra patienter till rätt sjukvårdsinrättning fr.a. vid skadehändelser med många inblandade.

### **TNCC**

Trauma Nursing Core Course. Koncept för sjuksköterskors traumaomhändertagande med motsvarighet till ATLS. Utbildningen är uppbyggd enligt samma medicinska koncept, men fokuserar på sjuksköterskors arbetsuppgifter i omhändertagandet.

**Trauma**

Fysisk eller psykisk skada som uppkommer till följd av yttre orsaker.

**Traumalarm**

Larm som utlöses för att aktivera traumateam.

**Traumaledare**

Läkare som leder och ansvarar för det initiala skedet av omhändertagandet av traumapatient på ett akutsjukhus.

**Traumapatient**

Patient med uppenbar eller misstänkt livshotande skada, eller där det finns risk för kvarstående allvarlig funktionsnedsättning.

**Traumateam**

Vårdteam som på ett akutsjukhus i initialskedet bedömer och behandlar traumapatienter.

**Traumavård**

Vård av allvarligt somatisk skadade inkluderande prehospitala och transportmedicinska aspekter. Begreppet innefattar även skadesituationer där specialbehandlingar och utökad samverkan kan behövas.

**TraumaCentrum (TC)**

Sjukhus med god tillgång till specialistkompetens inom alla delar av traumaomhändertagande. Sjukhuset ska säkra ett fullgott totalomhändertagande av de svårast skadade patienterna. Det ska också ansvara för bl.a. utbildning, forskning och utveckling inom traumaområdet.

**Triagering/Triage**

Process för att sortera och prioritera patienter med utgångspunkt från anamnes, symtom, vitalparametrar och befintliga resurser.

## Bilaga 2.

# Expertgrupp och sakkunniga

Expertgruppen som bildades i inledningen av arbetet med uppdraget består av experter från Socialstyrelsens olika kunskapscentrum i katastrofmedicin, katastrofpsykiatri, katastroftoxikologi, strålningsmedicin vid katastrofer, representanter för försvarsmedicin, transportmedicin, prehospital akutsjukvård, traumavård, samt från ett antal specialitetsföreningar och intresseorganisationer. Till arbetet har också ett antal fristående sakkunniga bidragit och vars namn också återfinns i tabellen.

**Tabell 1. Experter och sakkunniga i uppdraget**

Företrädare	Organisation
Louis Riddez	Svensk Förening för Traumatologi
Agneta Brandt	Riksföreningen för Sjuksköterskor inom Trauma (RST)
Gunilla Wihlke	Riksföreningen för Sjuksköterskor inom Trauma (RST)
Marcus Larsson	Svensk Förening för Akutsjukvård (SWESEM)
Poul Kongstad	Föreningen för Ledningsansvariga Inom Svensk Ambulanssjukvård (FLISA)
Maaret Castrén	Föreningen för Ledningsansvariga Inom Svensk Ambulanssjukvård (FLISA)
Michael Haney	Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård (SFAI)
Bo-Michael Bellander	Svensk Neurokirurgisk Förening
Mamdoh al-Ameri	Svensk Thoraxkirurgisk Förening
Mikael Sundfeldt	Svensk Ortopedisk Förening
Agneta Montgomery	Svensk Kirurgisk Förening
Pär Lindgren	Svenska Intensivvårdsregistret (SIR)
Olof Brattström	Svenska Traumaregistret (SweTrau)
Rebecca Forsberg	Svensk Katastrofmedicinsk Förening (SKMF)
Hans Ivarsson (år 2013-2014)	Svensk Katastrofmedicinsk Förening (SKMF)
Lennart Iselius	Sveriges Kommuner och Landsting (SKL)
Joacim Linde	Svensk Förening för Läkare i Prehospital Akutsjukvård
Bengt Eriksson	Mora Lasarett
Pierre Sundin	Karolinska Universitetssjukhuset
Urban Fläring	Astrid Lindgrens Sjukhus
Erik Sandström	Ambulanssjukvården (Medicinskt ledningsuppdrag)
Else Ribbe	Medicinsk expert

Björn Biber	Göteborgs universitet
Michael Nekludov	Karolinska Sjukhuset
Johan Douglas	Försvarsmakten
Per Arnell	Helikopterdivisionen, Västra Götaland
Per Örtenwall	Försvarsmedicin, Försvarsmakten Svensk Förening för Traumatologi
Ulrika Bergström	Totalförsvarets forskningsinstitut
Alison Godbolt	Svensk Förening för rehabiliteringsmedicin
Mimmie Willebrand	Katastrofpsykiatri (KcKP) Uppsala
Kerstin Bergh Johannesson	Katastrofpsykiatri (KcKP) Uppsala
Britt-Inger Saveman	Kunskapscentrum för katastrofmedicin (KcKM) Umeå
John Angrén	Kunskapscentrum för katastrofmedicin (KcKM) Umeå
Andrea Kicking	Kunskapscentrum för katastrofmedicin (KcKM) Umeå
Ulf Björnstig	Kunskapscentrum för katastrofmedicin (KcKM) Umeå
Tore Vikström	Katastrofmedicinskt centrum (KcKM), Linköping
Helene Nilsson	Katastrofmedicinskt centrum (KcKM), Linköping
Carl-Oscar Jonson	Katastrofmedicinskt centrum (KcKM), Linköping
Johan von Schreeb	Kunskapscentrum för katastrofmedicin (KcKM) Stockholm
Anders Bucht	Kunskapscentrum för katastroftoxikologi (KcC)
Leif Stenke	Kunskapscentrum för strålningsmedicin vid katastrofer
Ulf Andersson	Medicinsk expertgrupp kemikalieområdet (C-Meg)

## Bilaga 3.

# Särskilda uppdrag

Socialstyrelsen har instiftat sex kunskapscentrum enligt nedan.

- Katastrofmedicin i Linköping är inriktade på ledning av sjukvård och samverkan vid allvarlig händelse samt katastrofmedicinsk kvalitetssäkring och metodologisk utveckling.
- Katastrofmedicin i Stockholm är inriktat mot metodutveckling för behovsbedömning och utvärdering inom internationell katastrofmedicin.
- Katastrofmedicin i Umeå studerar de katastrofmedicinska aspekterna av transportrelaterade allvarliga händelser.
- Katastrofpsykiatri arbetar med uppföljning av omfattande psykologiska, psykiatriska och sociala konsekvenser av hot och traumatiska händelser.
- Katastroftoxikologi arbetar med utveckling av kunskap och metodologi inom akuttoxikologi med inriktning katastrofmedicin för behandlings- och saneringsinsatser vid allvarliga händelser som omfattar farliga ämnen.
- Strålningsmedicin vid katastrofer studerar de medicinska konsekvenserna av joniserande strålning vid katastrofer.

Som ett stöd i till genomförandet av uppdraget har Socialstyrelsen lagt följande uppdrag.

### **Kunskapscentrum Katastrofmedicin i Umeå (har) att kartlägga den katastrofmedicinska beredskapen i olika delar av Sverige och genomgång av trauma och katastrofutbildning på akademisk nivå**

Uppdragets syfte är att genomföra:

- Systematisk genomgång och beskrivning av trauma- och katastrofmedicinsk utbildning på grundutbildningsnivå för läkare och sjuksköterskor, samt specialistutbildning inom akutvård för sjuksköterskor (ambulans-, anestesi-, intensivvård- och operation)
- Kartlägga katastrofmedicinsk forskning på svenska universitet och högskolor
- Kartlägga det som karakteriserar den katastrofmedicinska beredskapen i olika delar av Sverige
- Beskrivning av handläggningen av allvarliga traumatiska skallskador i norra regionen
- Beskrivning av strategiska vägval för att kunna möta framtida krav på god katastrofmedicinsk utbildning och beredskap inom ovanstående projekt.

### **Kunskapscentrum för katastrofmedicin i Linköping**

Uppdragets syfte är att genomföra:

- Systematisk genomgång och beskrivning av den svenska katastrofmedicinska beredskapen och landstingens katastrofmedicinska beredskapsutbildning- och övningsverksamhet
- Kartläggning och beskrivning av svensk traumavård vid en allvarlig händelse med många svårt skadade.
- Utveckla och beskriva strategiska vägval för att kunna möta framtida krav på god traumavård och katastrofmedicinskeredskap för händelser med många svårt skadade inom hälso- och sjukvården.

### **Uppdrag till kunskapscentrum för katastrofpsykiatri, 2014**

Uppdragets syfte är att genomföra:

- Systematisk genomgång och beskrivning av utbildning i psykotraumatologi på psykolog- och socionomprogrammen vid Sveriges högskolor och universitetet.
- Kartlägga forskning inom katastrofmedicin/psykotraumatologi som bedrivs vid berörda institutioner på svenska universitet och högskolor
- Beskrivning av strategiska vägval för att kunna möta framtida krav på god utbildning inom psykotraumatologi och beredskap.
- Bistå med expertkunskap avseende terminologi.
- Bistå med expertkunskap vid analysarbete vid sammanställning av enkät-svar från landsting.

### **Kunskapscentrum för katastrofmedicin i Stockholm**

Huvudsakliga frågeställningar är:

- Hur hanterades traumavården i anslutning till katastrofen på nationell nivå, under de förutsättningar som rådde då?
- Ledde katastrofen till några förändringar av eventuella system?
- Finns det nationella resurser för hälso- och sjukvården idag och hur ser de i så fall ut (huvudman, ansvar och utbildning)?
- Om förändringar genomfördes, vad är dess ambitionsnivå och har de testats eller utvärderats i skarpt läge?
- Hur bedöms vardagssjukvårdens förmåga att växla upp vid en katastrof?



## Bilaga 4.

# Regionala platsbesök

De regionala platsbesöken genomfördes i form av fokusgruppsintervjuer med inom traumaområdet kliniskt aktiva specialistläkare i kirurgi och anesthesi/intensivvård från berörda sjukhus i respektive region. Målsättningen var varit att belysa vilka styrkor och begränsningar som regionen upplever inom traumavården, med inriktning på den reguljära traumavården samt traumavården av ett flertal allvarliga skadefall samtidigt. Vid mötena uppkom möjligheter att närmare diskutera och identifiera traumavårdens utvecklings- och samverkanspotential på regional och nationell nivå.

Vid de regionala platsbesöken har från Socialstyrelsen stf enhetschef Susannah Sigurdsson och medicinskt sakkunnig Lennart Christiansson deltagit, medan professorerna Björn Biber (anestesiologi och intensivvård) och Ulf Björnstig (kirurgi) deltagit som Socialstyrelsens externa experter. Agneta Borgström har dokumenterat samtliga möten.

Utöver ovanstående genomfördes ett separat tvärprofessionellt möte, enligt samma upplägg som vid de regionala platsbesöken, med representanter från olika riksföreningar.