



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
HANDELSHÖGSKOLAN

# PLACERING AV AMBULANSER

*En studie av vilka faktorer som styr hur ambulanser ska placeras optimalt i Värmlands läns landsting*

Kandidatuppsats i Logistik  
Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet  
Vårterminen 2015

Handledare: Ove Krafft

Författare:	Födelseår:
Sally Pettersson	1993
Louise Gustafsson	1993

## Sammanfattning

Ambulanssjukvården är något som berör alla människor i Sverige och är något som ses som en självklar del av det trygghetssamhälle vi bor i. Då ambulanssjukvården finansieras av gemensamma skattemedel är resurserna begränsade. Därför måste prioriteringar ske av hur ambulanserna ska vara placerade och fördelade mellan olika orter i landstingen. Placeringen av ambulanser är därför en komplex process med en rad olika faktorer att ta hänsyn till. Hur dessa faktorer värderas mellan olika parter som är inblandade i ambulanssjukvården skiljer sig åt.

Ambulansverksamheten i Värmlands läns landsting står i centrum i uppsatsen. Detta beror på att författarna har fått ett uppdrag av Värmlands läns landsting att kritiskt granska och undersöka vilka faktorer som påverkar utplacering samt se om och hur dagens utplacering av ambulanser skulle kunna ändras för att uppnå en mer optimal lösning.

Uppsatsens syfte är att ta reda på vilka faktorer som påverkar utplacering av ambulanser i Värmland och att undersöka hur en optimal utplacering av ambulanser i Värmlands läns landsting skulle kunna se ut. För att uppfylla uppsatsens syfte har personer med olika roller inom ambulanssjukvården i Värmlands läns landsting intervjuats. De perspektiv rapporten täcker in är verksamhetschefen för ambulansverksamheten, verksamhetsutvecklaren för ambulansverksamheten, ambulansöverläkaren, operativ personal samt landstingspolitiker.

Författarna har sammanställt uppsatsens resultat och kommit fram till en modell som sammanställer de faktorer som påverkar utplaceringen av ambulanser. Dessa faktorer kommer att ha olika stor inverkan beroende på vilket landsting utplaceringen gäller för. Ett förslag på förflyttning och omprioritering av ambulanserna presenteras också.

# Innehållsförteckning

<b>1. INLEDNING</b>	<b>6</b>
<b>1.1 INTRODUKTION</b>	<b>6</b>
<b>1.2. BAKGRUND</b>	<b>6</b>
1.2.1 UPPDRAGET	6
1.2.2 AMBULANSSJUKVÅRD	7
1.2.3 VÄRMLANDS LÄNS LANDSTING	7
<b>1.3 PROBLEMDISKUSSION</b>	<b>10</b>
1.3.1 KOMPLEX BESLUTSPROCESS	10
1.3.2 URBANISERING	11
1.3.3 KOSTNADSBESPARINGAR	11
1.3.4 INFORMATIONSPROBLEMATIK	12
<b>1.4 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR</b>	<b>12</b>
<b>1.5 AVGRÄNSNINGAR</b>	<b>13</b>
1.5.1 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING	13
1.5.2 LIGGANDE TRANSPORTER SAMT BEDÖMNINGSSJUKSKÖTERS KOR	13
1.5.3 LARMMOTTAGNING	13
1.5.4 EXTRA AMBULANSER OCH SÄSONGSVARIATIONER	13
1.5.5 EKONOMISKA ASPEKTER	14
<b>2. TEORETISK REFERENS RAM</b>	<b>15</b>
<b>2.1 MODELLER OCH FORSKNING</b>	<b>15</b>
2.1.1 MODELLERNAS UTVECKLING OCH FUNKTION	15
2.1.2 TYPER AV MODELLER	16
2.1.3 FELKÄLLOR I MODELLER	17
2.1.4 AKTUELLA FORSKNINGSPROJEKT	17
2.1.5 FAKTORER SOM PÅVERKAR MODELLERNA	19
<b>2.2 BESLUTSPROCESSER</b>	<b>20</b>
<b>3. METOD</b>	<b>21</b>
<b>3.1 VAL AV ÄMNE</b>	<b>21</b>
<b>3.2 VAL AV METOD</b>	<b>21</b>
<b>3.3 INSAMLING AV PRIMÄRDATA</b>	<b>22</b>
3.3.1 INTERVJUER	22
3.3.2 URVAL	23
<b>3.4 INSAMLING AV SEKUNDÄRDATA</b>	<b>23</b>
<b>3.5 VAL AV MODELL</b>	<b>24</b>
<b>3.6 TILLFÖRLITLIGHET</b>	<b>24</b>
<b>4. EMPIRI</b>	<b>27</b>
<b>4.1 AMBULANSVERKSAMHETEN I VÄRMLAND</b>	<b>27</b>
<b>4.2 FAKTORER SOM PÅVERKAR UTPLACERINGEN</b>	<b>29</b>
4.2.1 BEGRÄNSADE RESURSER	29
4.2.2 BESLUTSPROCESSEN I VÄRMLAND	29
4.2.3 PASSNINGSSUPPDRAG OCH ASSISTANS FRÅN ANDRA LANDSTING	29
4.2.4 BEFOLKNINGENS ALLOKERING OCH BEHOV UNDER DYGNET	30
4.2.5 AMBULANSERNAS TÄCKNINGSSOMRÅDEN	30
4.2.6 VÄGNÄTET	31
4.2.7. KRAV FRÅN FACK OCH PERSONAL	31
4.2.8 MEDIAS BEVAKNING	32
4.2.9 FELAKTIG DATA	32

<b>4.3 RESQMAP</b>	<b>32</b>
<b>4.4 INTERVJUER</b>	<b>33</b>
4.4.1 HUR TYCKER DU AMBULANSSJUKVÅRDEN I VÄRMLAND FUNGERAR IDAG OCH VAD SKULLE KUNNA FUNGERA BÄTTRE?	34
4.4.2 VEM ÄR DET SOM BESTÄMMER VAR AMBULANSERNA SKALL VARA UTPLACERADE IDAG OCH FINNS DET NÅGON MODELL SOM ANVÄNDS VID UTPLACERINGEN?	36
4.4.3 VILKA FAKTORER TYCKER DU ÄR VIKTIGAST VID UTPLACERINGEN AV AMBULANSER?	37
4.4.4 KÄNNER DU TILL TUCAP?	38
<b>5. ANALYS</b>	<b>39</b>
5.1 VAL AV MODELL	39
5.2 ANALYS AV FAKTORER	40
5.3 MODELL AV FAKTORER	41
5.4 FÖRSLAG PÅ FÖRFLYTTNING OCH OMFÖRDELNING	43
5.5 VIKTEN AV KOMMUNIKATION	47
<b>6. SLUTSATS</b>	<b>48</b>
<b>7. REKOMMENDATIONER</b>	<b>49</b>
<b>8. FRAMTIDA FORSKNING</b>	<b>51</b>
<b>LITTERATURFÖRTECKNING</b>	<b>52</b>
<b>BILDFÖRTECKNING</b>	<b>56</b>
<b>TABELLFÖRTECKNING</b>	<b>61</b>
<b>BILAGA 1</b>	<b>62</b>
	<b>62</b>
<b>BILAGA 2</b>	<b>63</b>
	<b>63</b>
<b>BILAGA 3</b>	<b>64</b>

## Definitioner

**Ambulanssjuksköterska:** Sjuksköterska med specialistutbildning inom ambulanssjukvård.

**Ambulanssjukvårdare:** Person utbildad till sjukvårdare för ambulansvård. En lägre utbildningsgrad än sjuksköterska och ambulanssjuksköterska.

**Bedömningssjuksköterskor:** Sjuksköterska som åker ut och bedömer vilken prioritet patienten skall ha. Åker ut till prio 2:or och prio 3:or.

**Dagambulans:** Används och står till förfogande under dagtid, och har samma uppgifter som en vanlig ambulans. Tiderna för en dagambulans kan variera.

**Dygnsambulans:** Används och står till förfogande dygnet runt.

**Geografiska Informationssystem (GIS):** Datoriserade informationssystem för hantering, analys och visualisering av geografiskt bunden data.

**Hemstation:** Kallas även ambulansstation. Platsen/stationen en viss ambulans oftast utgår från när den åker på uppdrag och platsen där ambulansen oftast är placerad.

**Körtidsisokron:** Räknar ut hur lång tid det tar för ett fordon att köra en viss sträcka under varierande förutsättningar som exempelvis hastighetsbegränsningar och vägslag.

**Liggande transporter:** Används för icke-akuta förflyttningar av patienter, främst mellan olika vårdinrättningar eller patientens hem. Kör förbokade transporter.

**Passning:** Innebär att en ambulans från en närliggande station kör från sin station och stannar mitt mellan sin egen bas och den bas som den passar för.

**Prio 1:a:** Livshotande uppdrag. Den närmaste ambulansen används alltid.

**Prio 2:a:** Ej livshotande men brådskande uppdrag. Vårdbehovet anses akut även om patientens liv inte är i direkt fara. Den närmaste ambulansen används.

**Prio 3:a:** Övriga uppdrag, som ej är livshotande eller brådskande men där vårdbehov finns hos patienten under transport.

**Responstid/framkörningstid:** Tiden från 112-samtal tills dess att första resurs är på plats hos patienten.

**Torsbymodellen:** Ett pilotprojekt i Torsbys kommun som utförs av Värmlands landsting med mål att få olika vårdinstanser att samarbeta bättre.

**Transportalgoritm:** En systematisk process med ett visst antal steg som leder fram till en problemlösning eller ett problem.

**Täckningsgrad:** Området ambulansen geografiskt kan nå.

**SOS Alarm:** Företag som är anlitat av staten för att ha hand om delar av larmmottagningen.

# 1. Inledning

---

*Följande avsnitt inleds med en introduktion och bakgrund till rapportens ämne. Därefter redogörs rapportens syfte och frågeställning som mynnar ut i en problemdiskussion som förklarar och diskuterar varför ämnet är intressant och aktuellt.*

---

## 1.1 Introduktion

Ambulanser ska vara utplacerade på givna plaster för att kunna nå framtida patienter som behöver hjälp om en nödsituation uppstår. Rutterna är inte förutbestämda. Därför placeras ambulanserna ut för att kunna täcka in ett framtida behov så effektivt som möjligt, vilket gör utplaceringen komplex (Schmid, V. och Doerner, F., 2010). I Sverige bestäms idag utplaceringen av ambulanser i samråd med politiker, politiska tjänstemän och beslutsfattare inom vården (Lindau, 2013). Frågan om hur den offentliga sektorn bäst skall utnyttja de begränsade resurserna som finns är ständigt aktuell och åsikterna går isär hos olika grupper i samhället.

Eftersom hälso- och sjukvården finansieras av gemensamma resurser skall den delas lika mellan befolkningen och vara tillgänglig över hela landet (Rättsnätet, 2015). Urbaniseringen ökar, inte minst i Sverige som har Europas snabbaste urbanisering (TRAFA, 2015). Det medför att det blir allt svårare att placera ut ambulanserna optimalt på en allt glesare landsbygd.

## 1.2. Bakgrund

Nedan presenteras uppdraget, en redogörelse av hur ambulanssjukvården är uppbyggd och fungerar idag görs och slutligen presenteras relevant bakgrundsinformation om Värmlands läns landsting.

### 1.2.1 Uppdraget

Ambulansverksamheten i Värmland har upplevt att dagens lokalisering av ambulanser inte är optimal från ett patientperspektiv och vill att någon oberoende ser över vilka faktorer som skall prioriteras vid en utplacering. De upplever att dagens lokalisering påverkas av

traditioner och inte har förändrats i samma takt som landstingets befolkningsstruktur har förändrats. Ambulansverksamheten vill få fram vilka faktorer som bör påverka en lokalisering av ambulanser och se en jämförelse mellan dagens lokalisering av ambulanserna och en optimal modell. Då en tidsbegränsning föreligger kommer modellen som används i studien att vara förenklad men ändå kunna ge en grund till jämförelse mellan verklighetens lokalisering och modellens förslag.

### **1.2.2 Ambulanssjukvård**

Enligt Hälso- och sjukvårdslagen (1982:763) är målet för hälso- och sjukvården i Sverige att ge en god hälsa och en vård på lika villkor för hela befolkningen. Samma lag säger även att den som har det största vårdbehovet skall ges företräde till vård. Hälso- och sjukvårdslagen säger även att hälso- och sjukvård skall bedrivas utifrån fem huvudkriterier. Dessa är att vården skall vara av god kvalitet, vara lättillgänglig, bygga på patientens självbestämmande och integritet, främja goda kontakter mellan patient och vårdgivare och att olika insatser för patienten skall samordnas på ett ändamålsenligt sätt (Rättsnätet, 2015). Varje landsting skall enligt hälso- och sjukvårdslagen erbjuda en god hälso- och sjukvård åt dem som är bosatta inom landstinget, kvarskrivna enligt folkbokföringslagen och stadigvarande vistats inom landstinget. (Rättsnätet, 2015)

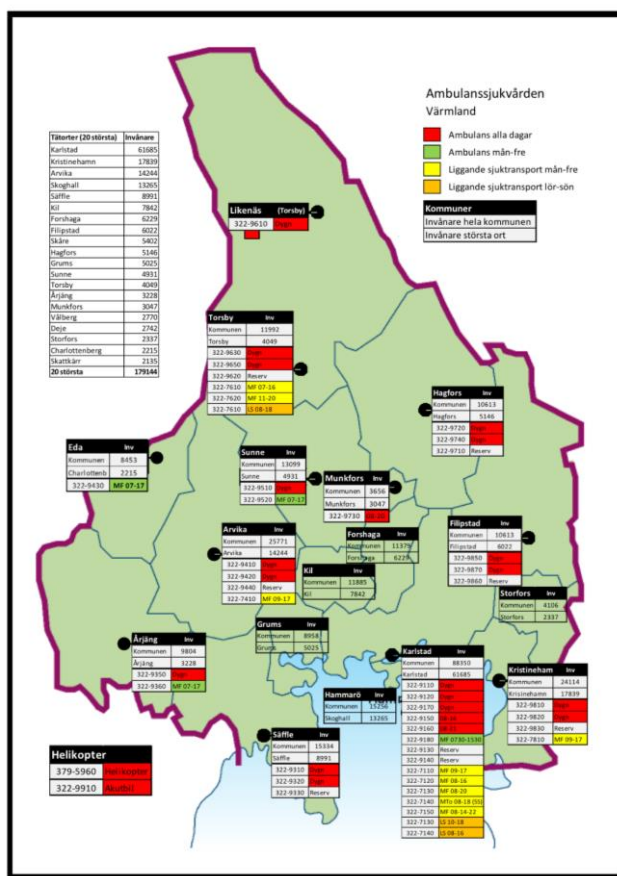
Det finns studier som visar att återupplivningschansen vid hjärt- och cirkulationsstopp minskar med 10 procent för varje minut som patienten inte får korrekt vård (Schmid, 2011). Detta är en av många faktorer som gör att en så kort framkörningstid som möjligt är av yttersta vikt vid utplacering av ambulanser.

### **1.2.3 Värmlands läns landsting**

Att valet för studien har fallit på Värmlands läns landsting beror på att problemet med utplaceringen är aktuellt där och att uppdragsgivaren kan förse författarna med relevant och uppdaterad data som krävs för att kunna genomföra studien på ett tillfredsställande sätt. Värmlands läns landsting består av 16 kommuner och har en befolkning på ungefär 275 000 personer. 2,8 procent av Sveriges befolkning bodde i Värmland i slutet av 2014 och Värmlands län upptog 4,3 procent av Sveriges landmassa (SCB, 2014).

Värmlands läns landstings ambulansstationer är idag placerade på elva olika platser: Arvika, Charlottenberg, Filipstad, Hagfors, Karlstad, Kristinehamn, Likenäs, Munkfors, Sunne, Torsby, Säffle och Årjäng (Johansson, 2015). I Värmlands läns landsting drivs ambulansverksamheten i offentlig regi förutom i Arvika där en privat aktör driver ambulansverksamheten (Forslind, 2012).

I Värmlands läns landsting finns tre sjukhus, vilka är placerade i Karlstad, Arvika och Torsby. I Värmlands läns landsting finns det 18 dygnsambulanser och 17 dagsambulanser. (Grundström, 2015)



**Bild 1 - Antal stationer i Värmlands landsting och hur de är fördelade mellan orterna**

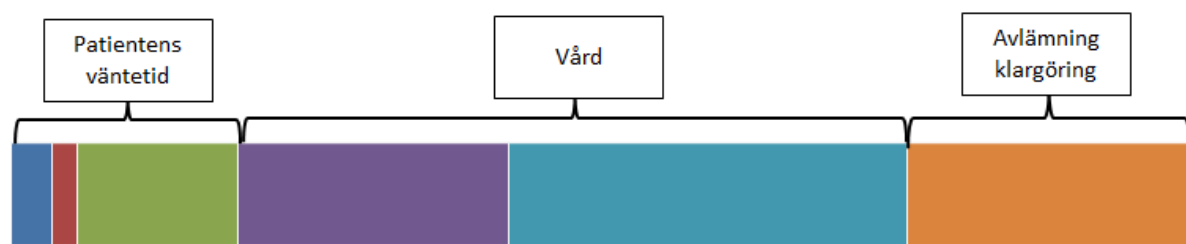
Bildkälla: Värmlands läns landsting

I Värmlands län skiljer responstiden sig kraftigt åt mellan kommunerna. I Eda fick invånarna under 2014 i genomsnitt vänta 25,6 minuter på en ambulans medan invånarna i Kristinehamn endast behövde vänta 9,1 minut (SKL, 2014). Ambulansuppdraget delas upp i tre huvuddelar: patientens väntetid, vård och avlämning/klargörning. Att körtiden och vårdtiden ser olika ut



beror till stor del på hur ambulanserna är placerade. Dock vill ambulansverksamheten inte minska körtiden genom att exempelvis köra fortare än vad som görs idag, eftersom det skulle minska säkerheten. Målet är att nå patienten så snabbt som möjligt genom att samtidigt köra på ett trafiksäkert sätt. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Ambulanssjukvården i Värmland utför i genomsnitt 117 uppdrag per dygn, vilket på ett år blir ungefär 42 700 uppdrag. Ett uppdrag tar i genomsnitt 100 minuter att genomföra och har en körsträcka på 6,4 mil. Belastningen på ambulanserna ser olika ut över dygnet och på olika stationer. De fem vanligaste larmorsakerna är, i rangordning med den vanligast först: beställda uppdrag mellan vårdenheter, bröstsmärtor/hjärtsjukdom, osäkra uppgifter/svårt sjuk patient, extremitet/sårskador/mindre trauman och andningssvårigheter. Vid beställda vårduppdrag mellan vårdenheter kan en form av ruttplanering ske och till detta används även liggande transporter. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)



### Tidsintervaller (median) prio 1 2014

■ SOS Alarm tills ambulans tilldelad	00:02:40
■ Larm till ambulans på väg	00:01:37
■ Körtid	00:10:13
■ Framme till lastat	00:17:12
■ Lastat till avlämning	00:25:16
■ Avlämning (klargöringstid)	00:18:12

#### **Bild 2 - Tidsintervaller i Värmlands läns landsting**

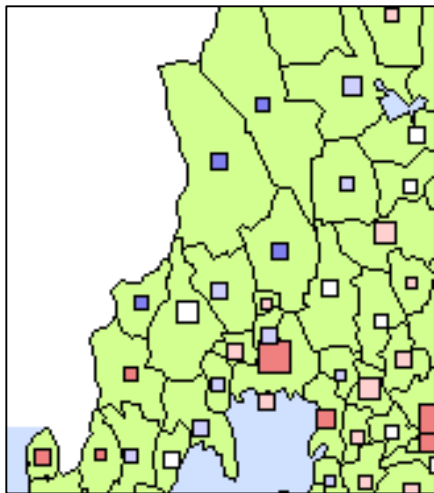
Bildkälla: Värmlands läns landsting.

Antalet ambulanser är beroende av landstingets ekonomi. I mars 2013 meddelade landstinget i Värmland att de skulle tvingas ta bort ambulansresurser och koncentrera resurser till när behovet var som störst under dygnet. Detta var något som väckte starka känslor och bland andra Pensionärernas riksorganisation (PRO) och Vårdförbundet kritiserade beslutet och

hävdade att det skulle leda till kraftigt försämrad patientsäkerhet. Landsorganisationen i Sverige (LO) gick även ut och samlade in namnunderskrifter för att stoppa nedskärningarna. Kritiken ledde till att landstingsstyrelsen sköt upp beslutet och bestämde sig för att avvakta med omprioriteringen inom ambulansvården. (SVT, 2014)

### 1.3 Problemdiskussion

Problematiken med ambulansplacering på en glesbefolkad landsbygd väntas växa i takt med att urbaniseringen och befolkningens åldern ökar. Därför är ämnet både relevant och aktuellt. Nedan redogörs för några av de faktorer och aspekter som påverkar utplaceringen mer ingående.



**Bild 3 - Visualisering över hur befolkningen har flyttat i Värmland de senaste tio åren**

Färgförklaring: Röd: Ökat. Vit: Oförändrat. Blå: Minskat. Storlek på kvadrat visar befolkningens storlek.

Bildkälla: SCB

#### 1.3.1 Komplex beslutsprocess

Beslutsprocessen inom akutsjukvården är komplex, eftersom det är flera aktörer som är aktiva beslutsfattare. Politiker beslutar över ambulansverksamheten genom landstingsrådet och har sista ordet. Det betyder att ändringar som rör ambulansverksamheten kan dras tillbaka av landstingspolitikerna (Dahlqvist, 2013). Politiker påverkas dock inte bara av vad som är kostnadseffektivt och vad som är en optimal resurshantering utan även av vad deras väljare efterfrågar (Värmlandsnytt, 2013). Ett exempel på detta är beslutet att flytta ambulansen i

norra Värmland under sommarhalvåret för att prioritera mer tätbefolkade orter. Efter en rad insändare i tidningar och uppmärksamhet i media drog politikerna tillbaka beslutet om att förflytta ambulansen (SVT, 2014). Detta visar att rationaliseringar och effektiviseringar inom vården är teoretiskt möjliga, men kanske inte alltid genomförbara i verkligheten.

### **1.3.2 Urbanisering**

Det blir allt svårare att erbjuda samma service på landsbygden som i städerna, då skillnaderna mellan regionerna växer i takt med att urbaniseringen fortsätter öka. 2010 bodde 85 procent av Sveriges befolkning i tätort och den siffran tros öka något (Svanström, 2015). Detta medför att det blir svårare och svårare att erbjuda den resterande delen av befolkningen som bor på landsbygden samma service och välfärd som de som lever i städerna. Därför krävs det att de resurser den offentliga sektorn har, används så effektivt som möjligt, för att kunna gynna så många som möjligt.

Sverige är EU:s tredje största land till ytan med en låg befolkningstäthet och har en skev bosättning. Ungefär 85 procent av befolkningen bor i den södra tredjedelen av landet. Andelen äldre är hög och andelen förväntas öka ytterligare. (Landguiden, 2014) Det gör att behovet av ambulanstransporter troligtvis kommer att öka, samtidigt som det är svårt att få resurserna att räcka till för att täcka de geografiskt stora men avfolkade ytorna. Problemet som frågeställningarna riktar in sig på är därför högst relevant och kan bidra till att lösa ett växande samhällsproblem.

Ambulansallokeringen är inte bara en isolerad och komplex fråga på landsbygden, utan något som rör hela landets befolkning. I tätorter är det inte det geografiska avståndet till patienterna som ställer till problem. Där är det istället trängseln som försenar utryckningarna. I det tätbefolkade Vaxholm i Stockholms län fick patienten exempelvis vänta i genomsnitt 21,1 minuter på en ambulans jämfört med 8,6 minuter i Tranås i Jönköpings län (SKL, 2014). Att problem med placering av ambulanser finns på flera håll i och utanför landet gör ämnet aktuellt ur forskningssynpunkt.

### **1.3.3 Kostnadsbesparingar**

Kostnadsbesparingar är ständigt aktuellt för ambulanssjukvården och resurserna är limiterade till sjukvårdens budget i regionen. De begränsade resurserna har bland annat lett till att

skadade vid trafikolyckor fått vänta upp till en timme på ambulans, vilket på sikt kan få förödande konsekvenser och bidra till att liv går förlorade (Tjäder, 2013). Att kunna optimera placeringen av ambulanserna hade kunnat spara både människoliv, tid och pengar och är därför av värde för landstinget och dess invånare. Om resurserna används mer effektivt kan de komma fler patienter och medborgare till godo.

Sjukvården står för en växande del av Sveriges budget. Till skillnad från privata sektorer är Sveriges sjukvårds- och välfärdssystem inte lika konkurrensutsatt. Det gör att det finns utrymme för förbättringar och optimeringar inom flera olika områden inom sjukvården, då den tidigare inte varit öppen för optimeringar och effektivitetskrav på samma sätt. Om förbättringar görs beträffande utnyttjande- och effektivitetsgrad gynnar det patienterna då fler kan få rätt sorts vård snabbare (Andersson m.fl. 2014). Hur effektiviseringen är lämplig att genomföra skiljer sig åt inom olika områden, men en bra start när det gäller ambulanssjukvården är att placera ut ambulanserna på ett så optimalt sätt som möjligt. Det medför att frågeställningen är intressant ur flera synvinklar.

### **1.3.4 Informationsproblematik**

I många situationer i samhället uppstår en ilska och förvirring när information kring en händelse eller förändring är bristfällig. Om ett företag eller landsting inte kan förmedla varför förändringar görs kommer många förslag att möta ett motstånd som egentligen kanske inte hade behövt uppkomma. Att ge bra och tydlig information gör en stor händelse lättare för människor att hantera (Fredholm och Göransson, 2006). Då akutsjukvård är något som väcker starka känslor är det mycket viktigt att beslut som rör ambulanssjukvården förankras väl hos opinionen så förändringarna inte aktivt motarbetas. För att öka chanserna för att människor ska acceptera beslut är det grundläggande att skapa en förståelse och förklara varför besluten fattas (Fredholm och Göransson, 2006).

## **1.4 Syfte och frågeställningar**

Syftet med rapporten är att undersöka vilka faktorer som skall tas med i beräkningarna vid utplacering av ambulanser. Dessa framtagna faktorer ska ligga till grund för en undersökning och beräkning i en modell för hur en optimal placering av ambulanserna i Värmlands läns landsting hade kunnat se ut.

Syftet mynnar ut i följande frågeställningar:

- Vilka faktorer påverkar utplacering av ambulanser i Värmlands läns landsting?
- Hur skulle en optimal utplacering av ambulanser se ut för Värmlands läns landsting enligt lämplig modell?

## **1.5 Avgränsningar**

### **1.5.1 Geografisk avgränsning**

Att frågeställningarna är begränsande till Värmlands läns landsting beror dels på att tillgången till data är god, dels på att Värmland är ett landsting med flera glesbefolkade kommuner som dessutom har en relativt stor geografisk yta sett till befolkningens mängd. Det finns inte möjlighet att jämföra olika landsting då det föreligger en tids- och resursbegränsning. Därför granskas och undersöks endast Värmlands läns landsting.

### **1.5.2 Liggande transporter samt bedömningssjuksköterskor**

Vilka faktorer liggande transporter och bedömningssjuksköterskor skall lokaliseras ut efter är inte denna uppsats syfte att ta fram. Att själva placeringen av liggande transporter och bedömningssjuksköterskor inte tas upp i uppsatsen beror på att de inte transporterar akutsjuka och därför kan använda sig av en annan typ av ruttoptimering och fordon än ambulanserna. De nämns däremot i uppsatsen som ett möjligt sätt att avlasta ambulanserna och på så sätt ge möjlighet till att använda landstingets resurser effektivare.

### **1.5.3 Larmmottagning**

Rapporten kommer inte heller att ta hänsyn till SOS Alarms mottagning och utdelning av uppdrag till ambulanserna, exempelvis hur lång tid det tar att ta emot ett larm och hur den första bedömningen över telefon görs.

### **1.5.4 Extra ambulanser och säsongvariationer**

Extra ambulanser som används vid stora event där omfördelning eller förstärkning av resurser krävs kommer inte att omfattas av modellen. Däremot kommer säsongvariationer som kräver ambulanser att tas med i modellen. Denna avgränsning beror på att säsongvariationer i behovet av ambulanser förekommer under en längre period och kräver långsiktiga och

hållbara lösningar. Vid stora event är behovet kortvarigt och ambulansverksamheten påverkas enbart under en kort tidsperiod.

### **1.5.5 Ekonomiska aspekter**

Ekonomiska faktorer som påverkar omflyttning av ambulanser, som exempelvis kostnaden för själva förflyttningen, kommer inte tas i beaktande om en förflyttning föreslås. Det är en faktor som får analyseras i ett senare skede och ryms inte inom denna rapport.

## 2. Teoretisk referensram

---

*I den teoretiska referensramen behandlas relevant teori och forskning inom rapportens ämne. Modeller presenteras och dess styrkor och nackdelar. Aktuell forskning som bedrivs inom rapportens ämne presenteras även i denna del.*

---

### 2.1 Modeller och forskning

Flera modeller har utvecklats och byggts upp under en lång tid vilket har lett till att modellerna idag inkluderar större mängder information och blir allt mer komplexa. Det bedrivs forskning inom området vilket gör att många aktuella källor i ämnet finns tillgängliga. Nedan presenteras ett axplock av den forskning som bedrivs inom ambulanssjukvården, med fokus på utplaceringen av ambulanser.

#### 2.1.1 Modellernas utveckling och funktion

För att göra placeringen och själva transporterna så effektiva som möjligt kan matematiska modeller användas. De senaste 30 åren har möjligheterna att räkna fram var ambulanser bör vara allokerade, med hjälp av modeller, vuxit fram. Detta bland annat med hjälp av utvecklingen inom IT-teknik (Schmid, V. och Doerner, F., 2010). Några av dessa modelltyper är deterministiska, probabilistiska och dynamiska modelltyper.

Modeller kan hjälpa personal i det dagliga operativa arbetet att besvara frågor så som om det skulle löna sig att positionera om övriga ambulanser om en ambulans går sönder. Med en modell som beslutsunderlag kan beslut bli enklare och snabbare att fatta och lättare att motivera för anställda eller ledning (Sehr, 2015).

Den IT-modell som används mest i Sverige idag kallas för ResQMap, där stora delar av OPAL-projektet är integrerat (läs mer om OPAL på sidan 18). SOS Alarm använder sig av ResQMap för att bland annat hjälpa till och dirigera ut ambulanser när larm kommer in och för att göra optimerade ruttplaneringar. Det är utvecklat av Carmenta AB och är ett resurs-dirigerings-hjälpmiddel utformat som ett geografiskt informationssystem (GIS). Det ska ge underlag för beslut vid räddningsaktioner där en fördelning av tillgängliga resurser krävs. ResQMap markerar geografiska områden i färg, utifrån hur hög beredskapen är, vilket är ett

enkelt sätt att visualisera och skapa en överblick över hur beredskapen ser ut. Den huvudsakliga uppgiften för ResQMap är att visualisera olycksplatsen och resurserna geografiskt för att vara ett hjälpmedel för SOS Alarm att skicka ut de lämpligaste resurserna så effektivt som möjligt. Idag används ResQMap i den operativa verksamheten av flera landsting. (Sjökvist, 2011)

### **2.1.2 Typer av modeller**

Beträffande placering av ambulanser finns det tre huvudmodellgrupper: deterministiska, probabilistiska och dynamiska modeller. Deterministiska modeller används i planeringsstadiet och är en förenklad modell. Probabilistiska modeller tar hänsyn till att ambulanser är en del av ett kösystem och inte alltid kan betjäna sin kund direkt. (Schmid och Doerner, 2010)

Deterministiska modeller uppkom från början på grund av brist på modeller som tar hänsyn till multipel täckning, vilket deterministiska modeller gör. De deterministiska modellerna är en utveckling av mindre komplexa modeller som tidigare använts, såsom location set covering model (LSCM) och maximal covering location problem (MCLP).

Vidareutvecklingen har inneburit att modellerna tar med fler faktorer i beräkningen. Ett exempel från två olika deterministiska modeller är att en använder ett hierarkiskt mål för att maximera antalet efterfrågepunkter vilket görs mer än en gång. (Schmid och Doerner, 2010)

Probabilistiska modeller är en vidareutveckling av deterministiska modeller. En av de första probabilistiska modellerna är maximum expected covering location problem formulation (MEXCLP). I den modellen antas det att varje ambulans har samma sannolikhet, som kallas för upptagen fraktion, för att vara tillgänglig för uppdrag. Upptagen fraktion uppskattas genom att dividera den totala uppskattade tiden för ett uppdrag med antalet tillgängliga ambulanser. En vidareutveckling av MEXCLP är TIMECLP, som även tar hänsyn till variationer i körhastighet under dygnet. Konstruktörerna av TIMECLP modellen kombinerade sin modell med simulering i en studie i Louisville, Kentucky och lyckades förbättra antalet larm som nåddes inom tio minuter från 84 till 95 procent. (Schmid och Doerner, 2010)

Dynamiska modeller är en senare modelltyp än deterministiska modeller och probabilistiska modeller och använder omplaceringar av ambulanser flera gånger under samma dygn för att uppnå bättre täckning. Dynamiska modeller har skapats på lokalnivå på flera platser som



innehåller lokala sökalgoritmer. Med de nyaste dynamiska modellerna kan storskaliga problem lösas snabbt, med hög tillförlitlighet i realtid. (Schmid och Doerner, 2010)

Simuleringsmodeller kan användas för att få svar på frågeställningar om vad som händer när en ambulans omplaceras och vad som händer om en ambulansstation läggs ner. Nackdelen är att det är komplicerat att avgöra hur väl simuleringsmodellen överensstämmer med verkligheten. Det krävs både modellbyggare och programmerare för att få fram en optimal modell. (Sehr, 2015)

### **2.1.3 Felkällor i modeller**

Beroende på hur modellens program är uppbyggt finns risken för felkällor. Fel kan exempelvis uppstå inom följande områden: olyckornas placering, felaktig olycksdata, programmeringsfel, bortseende från den mänskliga faktorn, felaktig väntetid och avsaknad av passning. Risken för fel medför att modellens data snabbt kan bli föråldrad och inte överensstämmer med verkligheten. Modellerna riskerar också att bli för avancerade för att snabbt kunna ge ett svar på en operativ nivå. (Larsson och Svedberg, 2007)

### **2.1.4 Aktuella forskningsprojekt**

Det finns flera studier där ämnet modeller inom ambulansvården diskuteras och analyseras. Uppsatser har skrivits både med och utan samarbete med räddningstjänsten och med olika infallsvinklar. Fokus i avhandlingarna är allt från kommunikations- och transportsystem till datavetenskap. Det medför att fokus och syfte skiljer sig åt mellan studierna.

Magnusson (2007) vid Linköpings Universitets institution för teknik och naturvetenskap valde att fokusera på prognoser för när det är troligt att ett uppdrag kommer att dyka upp inom olika områden, för att sedan kunna använda den faktorn i modeller. Syftet med studien var att ta fram en metod eller modell för att kunna prognostisera de förväntade antalet uppdrag för ambulanserna i Sverige. Resultatet visade att det saknades en trend i efterfrågan av ambulanstransporter över tiden men att efterfrågan främst berodde på veckodag och timme på dygnet. Det saknades data över vilken kommun ambulansuppdragen skedde i, vilket gjorde att analysen inte kunde bli så djupgående som annars hade varit möjligt. (Magnusson, 2007)

Larsson och Svedberg hade som målsättning i "Ambulanssjukvård i glesbygd: Simulering för planering av resurser" 2007, vid institutionen för datavetenskap vid Umeå Universitet, att

utveckla en prototyp av ett simuleringsverktyg för ambulanssjukvård i glesbygd. De kom fram till att deras simuleringsmodell gav goda resultat i enskilda fall och relativt god helhetsbild. (Larsson och Svedberg, 2007)

Sjökvist (2011) vid Uppsala Universitets tekniska och naturvetenskapliga fakultet undersökte möjligheten att ta fram ett informationshämtningsverktyg för ResQMap:s beredskapsmodul. Målet var att verktyget skulle kunna tillhandahålla information för utvärdering av den beredskapsberäkning som används av systemet. Studien kom fram till att användningsområdet för det utvecklade verktyget är mycket stort. Exempelvis kan verktyget användas för att estimerar vilka minimitider som är rimliga. (Sjökvist, 2011)

OPAL (Optimerad Ambulanslogistik) är ett internationellt projekt som inleddes 2003 och som drevs av SOS Alarm i samarbete med Linköpings Universitet. Målet var att få en effektiv ambulansvård, både inom det området där SOS Alarm har eget ansvar och de områden där ansvaret delas mellan flera aktörer. Målet skulle nås genom att ta fram ett beslutstödsverktyg för dem som arbetar operativt med ambulanserna, utveckla en jämnare beredskapsbedömning samt att underlätta för strategiska beslut genom att ta fram ett stödverktyg. Projektet kom fram till att en avgörande parameter för modellberäkningar är prognoser för när det är troligt att uppdrag kommer att efterfrågas. Studien kom även fram till att antalet uppdrag är beroende av veckodag och tidpunkt på dygnet. Det gjordes beräkningar med ett separat index för varje timme under veckan, för att kunna visa på skillnaderna mellan exempelvis en timme under en tisdagsförmiddag och en timme under en fredagskväll. Beräkningar gjordes sedan med två prognosmodeller som ledde fram till värden som kan hjälpa SOS Alarm att placera ambulanserna på ett mer effektivt sätt. (Magnusson, 2007) Detta projekt låg sedan som grund för utvecklingen av ResQMap.

Idag bedrivs den största delen av Sveriges forskning inom ambulanssjukvård inom något som kallas för TUCAP. Målet är att samla all forskning och alla projekt på ett och samma ställe och involvera både operativa aktörer, universitet och näringsliv för att ta fram framtidens ambulanssjukvård. Basen för forskningen sker via ett tekniskt utvecklingscenter på Lindholmen Science Park i Göteborg. SOS Alarm, Göteborgs Universitet, Chalmers Tekniska Högskola, EU, Carmenta, Västra Götalandsregionen, Saab, Karolinska Institutet med flera är involverade i projekten. Exempel på projekt som TUCAP arbetar med är optimerad resurshantering, bild- och videostöd för larmcentraler, automatiserad ambulansdirigering och

resursplanering över tid. Genom att samarbeta över gränserna och samla flera olika projekt som rör ambulanssjukvården hoppas man kunna hitta lösningar på framtidens utmaningar. (TUCAP, 2015)

### 2.1.5 Faktorer som påverkar modellerna

De mest avancerade modellerna kan idag ta hänsyn till en rad olika aspekter så som:

- Säsongsvariationer
- Körtider
- Zonindelningar
- Prioriteringar av ambulans
- Tider på dygnet

Om restider för ambulans till patient inte antas vara en konstant variabel utan istället antas vara en föränderlig variabel ökar kvaliteten på utplaceringen. Vid trängselproblematik är denna lösning speciellt framgångsrik. (Schmid och Doerner, 2010).

Gendreau et al. (1997) introducerade Static Double standard Model (DSM). DSM maximerar efterfrågan vid minst två fordon och tar hänsyn till att fordon eventuellt inte är tillgängliga. Modellen ger en lösning där en procent av populationen nås inom  $r_1$  och resterande andel av populationen nås inom  $r_2$ . Nackdelar med denna modell är att den inte tar hänsyn till ändrat täckningsbehov under dagen och att den inte har någon övre gräns för hur många patienter ett fordon kan transportera under en dag. Ett flertal författare har uppvisat framgångsrika placeringar med DSM i Europa, till exempel i Wallonia i Belgien och i flera provinser i Österrike. (Schmid och Doerner, 2010)

Enligt Repede and J Bernardo (1994) överskattar maximala täckningsmodeller den verkliga täckningsgraden, vilket beror på att restiden i traditionella modeller var tänkt att vara deterministisk. Det råder delade meningar om huruvida tiden på dygnet spelar någon roll för respondenttiden. Det finns studier som uppvisar olika resultat beroende på om de gjorts i Europa eller Nordamerika. Skillnaden kan förklaras bland annat av att gatornas uppbyggnad skiljer sig åt, i Europa är gatorna smalare, och att reglerna för hur en uttryckning får gå till skiljer sig åt. (Schmid och Doerner, 2010)

## 2.2 Beslutsprocesser

Beslutsprocessen som rör utplaceringen av ambulanser sker i den offentliga sektorn. Eftersom beslutsprocessen går igenom flera stadier och flera personer med olika bakgrunder är inblandade och måste samarbeta är beslutsprocessen komplex. Enligt Kreitner och Kinicki (2013) är det några saker som är extra viktiga att tänka på när det gäller beslutsfattande i organisationer. De påpekar vikten av att organisationen eller företaget har tydligt uppsatta och mätbara mål som de anställda förstår och motiveras av. Tydliga och rimliga mål ökar chanserna för att de anställda känner sig motiverade att göra ett bra jobb och att sträva åt samma håll. En annan viktig del för att lyckas med förändringar i en organisation är att skapa en förståelse hos de berörda parterna för förändringen. Om förklaringen till förändringen tydligt delges de anställda ökar chanserna att förändringen efterlevs och inte aktivt motarbetas av de anställda (Kreitner och Kinicki, 2013). Detta är något som är aktuellt vid placeringen av ambulanser då flera aktörer både berörs av och påverkar besluten.

## 3. Metod

---

*Metodavsnittet förklarar val av ämne, hur rapportens frågeställningar hjälper dess syfte att uppfyllas och hur primär – och sekundärdata samlats in. I metodavsnittet behandlas även hur intervjuerna genomförts och hur urvalet skett samt rapportens tillförlitlighet.*

---

### 3.1 Val av ämne

Vid val av ämne ville författarna skriva om ett aktuellt samhällsproblem och efter samtal med ambulansverksamheten i Värmland fann de ett lämpligt forskningsområde. Värmlands läns landsting valdes eftersom författarna sedan tidigare hade kontakter där. En första kontaktperson in till ett större kontaktnät möjliggjorde för författarna att få göra de intervjuer som krävdes för att kunna komma fram till ett svar på sina frågeställningar.

Att Värmlands län har valts beror på att de senaste åren har pågått en diskussion om neddragning och omprioritering av ambulanserna i länet. Värmland har även en relativt stor geografisk yta sett till befolkningen. Ambulansverksamheten i Värmland har en önskan om att få faktorer framtagna från personer som inte är involverade i den egna verksamheten och därför kan se på problemet från ett nytt perspektiv, vilket motiverade valet av landsting ytterligare.

Placering av ambulanser är ett ämne som i hög grad påverkar människor och deras trygghet. Den offentliga sektorn står inför stora utmaningar då den måste använda sina begränsade resurser så optimalt som möjligt och detta var ett faktum som fångade uppsatsskrivarnas intresse.

### 3.2 Val av metod

Då kartläggningen av de faktorer som ligger bakom placeringen av ambulansernas position är komplex kommer en kvalitativ studie att användas. Författarna anser att en kvalitativ studie kommer att kunna besvara studiens frågeställningar bättre än en kvantitativ, då följdfrågor och behov av förklaring hör till ämnets natur. Kvantitativ forskning har fått kritik för att inte kunna spegla den sociala verkligheten då den räknas till kategorin naturvetenskaplig i sin karaktär (Bryman, 2013). Individens upplevelser och deras erfarenheter är det som blir resultatet i en kvalitativ studie (Streubert och Carpenter, 1999).

En studies storlek kan kallas antingen ”mini” eller ”maxi” beroende på hur omfattande den är. En ”mini” studie innebär en mindre studie med smalare fokus och en ”maxi” innebär en större studie under längre tid med bredare fokus. (Leininger, 1995) Denna studie är att betrakta som ”mini” då den är gjord under förhållandevis kort tidsperiod och antalet intervjuade är få. Valet att göra en ”mini” studie gjorde författarna då de ansåg att de med färre respondenter kunde behandla materialet mer noggrant och tidsbegränsningen förhindrade fler intervjuer. Den stora bredden på kunskap och erfarenheter hos respondenterna ger uppsatsen flera perspektiv på faktorer som påverkar placeringen av ambulanser.

### **3.3 Insamling av primärdata**

#### **3.3.1 Intervjuer**

Intervjuer med beslutsfattare, det vill säga verksamhetschefer för Värmlands läns landstings ambulanser och landstingspolitiker, och intervjuer med den operativa delen inom ambulansverksamheten, det vill säga ambulanssjusköterskor, kommer att användas som underlag för den kvalitativa studien. Då ämnets natur kräver en djup förståelse för vilka faktorer som är viktiga har en semistrukturerad intervjustruktur valts. Med en semistrukturerad form finns möjligheten att ställa följdfrågor och anpassa intervjun till viss del och samtidigt ha vissa återkommande huvudfrågor i varje intervju. (Bryman, 2013). Respondenterna intervjuas av två intervjuare för att intervjuarna skall kunna få ut så mycket information som möjligt och inte missa väsentliga delar. Då intervjuarnas intervjuvarena inte är omfattande minskar det även risken för missuppfattningar. Enligt Bryman är det ovanligt med mer än en intervjuare vid samhällsvetenskapliga intervjuer, oftast på grund av resursbegränsningar men då möjligheten finns är det en stor fördel för forskare att vara två vid intervjutillfället (Bryman 2013). Vid tre av intervjuerna var det möjligt att hålla direktintervjuer medan vid två intervjuer försvårade avståndet och då genomfördes istället telefonintervjuer. Vid telefonintervjuerna användes högtalartelefon vilket möjliggjorde att två intervjuare kunde medverka även vid dessa. Intervjuerna spelades inte in då respondenterna inte vill att inspelning skulle ske och intervjuarna gjorde avvägningen att en stark ovilja mot inspelning hade påverkat intervjuerna negativt med mer begränsade svar som följd.

<b>Respondent</b>	<b>Datum för intervjun</b>	<b>Intervjuform</b>
Verksamhetsutvecklaren	den 29 april 2015	Direktintervju
Verksamhetschefen	den 29 april 2015	Direktintervju
Ambulanschefsläkaren	den 29 april 2015	Direktintervju
Landstingsrådet	den 5 maj 2015	Telefonintervju
Ambulanssjuksköterskan	den 15 maj 2015	Telefonintervju

**Tabell 1 - Information om intervjuerna**

### **3.3.2 Urval**

Författarna till uppsatsen har fått hjälp av sin uppdragsgivare att välja sina respondenter. Dock har de haft vissa kriterier enligt vilka respondenterna skulle väljas. Dessa kriterier skiljer sig åt mellan intervjuerna med beslutsfattare och den operativa delen. För beslutsfattare ställde författarna kravet att få möjligheten att intervjua både någon med lång erfarenhet och någon med relativt kort erfarenheten på positionen. Detta gjordes för att kunna se om deras uppfattning av val av viktiga faktorer skilde sig åt samt för att kunna få ett bredare synsätt. Dessvärre kunde inte kravet tillgodoses då det var färre personer än väntat som arbetade med ambulanssjukvården på ett strategiskt plan. Möjligheten för större skillnad i respondenternas svar antogs öka om det fanns en skillnad i respondenternas bakgrund. För den operativa delen ställde författarna kravet att respondenterna skulle ha en högskoleutbildning lämplig för yrket och ha minst några års erfarenheten inom ambulanssjukvård. Krav på att respondenterna inte skulle ha varit enhetschef eller verksamhetschef inom ambulanssjukvården fanns också för att förhindra att respondenternas svar skulle bli färgade av tidigare erfarenheter.

### **3.4 Insamling av sekundärdata**

Statistik från landstinget i Värmland, Statens Kommuner och Landsting (SKL) och Statistiska Centralbyrån (SCB) kommer att användas dels för att få bakgrundsinformation om dagens situation, dels för att ligga som grund för analys med hjälp av modeller. Vetenskapliga artiklar och rapporter kommer att användas för att få en inblick i forskning i ämnet. För att få fram vilka modeller som är aktuella och som kan används idag kommer litteraturen att ligga till grund.

### 3.5 Val av modell

Författarnas initiala tanke var att ta fram en egen lämplig modell för att få fram en optimal placering av ambulanserna. Det visade sig dock att modeller som tar hänsyn till flera faktorer, likt de Sjökvist och Sehr använder, tar flera månader att ta fram och göra beräkningar i. Det kräver också en god kunskap om programmering av användaren. Då tidsramen för denna studie inte tillåter en sådan djupgående insamling och programmeringskunskap fattas hos författarna kommer en förenklad modell att användas för att presentera faktorerna.

Argumentet för att använda en förenklad modell, trots att den omöjligt kan inkludera alla faktorer som påverkar den komplexa utplaceringen, är att det är bättre att ha en modell och ett förslag att jämföra med verkligheten och föra en diskussion kring, än att inte ha något förslag alls. Förhoppningsvis kommer diskussionen och analysen att vara nyanserad och även kunna föra fram frågor som hade kommit upp vid användandet av en mer komplex modell.

I analyskapitlet redogörs det vilken förenklad modell som ska användas, under rubriken: ”Val av modell”. Modellen är tänkt att på ett lättöverskådligt sätt visa vilka faktorer som vi anser vara de viktigaste vid utplacering av ambulanser, och hör därför inte hemma i empirikapitlet.

Alternativet till att använda en förenklad modell är att använda en befintlig modell. Detta ger en större möjlighet att fokusera på placeringar av ambulanser men kan göra det svårare att väga olika aspekter som påverkar placeringen. Då vi fick möjlighet att i viss mån nyttja det program som Värmland läns landsting själva använder kommer en kombination av befintlig och förenklad modell att användas.

### 3.6 Tillförlitlighet

Då uppsatsen skrivs på uppdrag från ambulansverksamheten i Värmland kan detta komma att påverka resultatet. Författarna har försökt minska denna risk genom att ställa krav på vilka respondenter som skall medverka innan kontakt med ambulansverksamheten i Värmland tas. Att uppsatsen inte är generell utan fokuserar på ett landsting gör att en stor del av kunskapen om hur verksamheten fungerar på ett strategiskt samt operativt plan endast finns hos ett fåtal personer. Det gör att dessa personer och framförallt en person, är tongivande i resultatdelen. Då det inte fanns någon annan som kunde besvara våra frågor var vi utlämnade till att endast använda oss av en källa. Detta är givetvis inte den lämpligaste situationen, men då uppdragsgivaren inte har något att vinna på ett visst resultat bör det inte påverka



empirikapitlet. Uppdragsgivaren är intresserad av att se vilka eventuella skillnader som finns mellan en modellutplacering av ambulanserna jämfört med den placering som finns idag samt vilka faktorer som bör påverka utplaceringen och måste därför lämna korrekta uppgifter för att få fram ett önskvärt resultat.

Då rapportens syfte är att undersöka vilka faktorer som påverkar lokaliseringen av ambulanser är målgruppen relevant. Dock kan resultatet av studien inte generaliseras och hävda att detta gäller för alla landsting i Sverige då rapporten endast har respondenter från Värmland. En rad faktorer är av större vikt för just Värmlands läns landsting, vilket gör att rapporten inriktas på dessa faktorer. Det påverkar vilka faktorer som anses vara viktiga för utplaceringen av ambulanser i allmänhet.

De respondenter som intervjuades bedöms ha stor kunskap inom ämnet och vara mycket tillförlitliga. Respondenternas kunskap skiljer sig åt, då de arbetat olika länge på varierande positioner inom ambulanssjukvården. På grund av att resultatet i rapporten inte är anonymt finns viss risk att respondenterna dels svarar det de tror att intervjuarna vill höra, dels inte fullt ut vågar framföra sina åsikter. Författarna bedömer respondenterna som trovärdiga och att de tolkat frågorna som ställts rätt. Respondenterna är benämnda med sina arbetstitlar och är således anonyma vilket ökar trovärdigheten då deras svar inte direkt kan härledas till dem.

Kravet om att beslutsförfattarna skulle ha varierande lång erfarenhet uppfylldes inte helt, då det endast finns en person på vissa positioner. Däremot har alla respondenterna varierande lång erfarenhet.

SKL är en intresseorganisation inom offentlig sektor, vilket gör att en del av deras statistik kan vara vinklad för att visa det de vill lägga fokus på. Statistik kan vinklas och läsaren kan själv inte kontrollera om siffrorna stämmer utan blir beroende av vad siffrorna säger och visar. (SCB, 2013) Då SKL används i en rad andra rapporter har författarna valt att använda deras statistik men varit observanta på vilken statistik de valt att använda.

Fyra landstingspolitiker i Värmlands läns landsting med olika politiska tillhörigheter kontaktades för intervjufrågan. Dessvärre fick författarna endast svar från en politiker som ville ställa upp på intervju. Det kan påverka trovärdigheten då endast ett politiskt perspektiv blev representerat. Denna respondent hade stor kunskap inom området. Riskerna finns för att de

övriga tillfrågade politikerna hade en lägre kunskap inom området och därför var mindre benägna att svara. Det är en faktor som hade kunnat påverka resultatet, då politikerna kanske hade visat sig vara som mindre pålästa beträffande ambulanssjukvården. Detta blir givetvis bara spekulationer från författarnas sida, då det inte går att säkerställa anledningen till varför de andra politikerna inte ville ställa upp för intervju.

Litteratur i rapporten består främst av vetenskapliga artiklar, publicerade uppsatser och data från offentlig sektor. Då de vetenskapliga artiklarna och uppsatserna är publicerade av universitet som granskar rapporter innan de publiceras har författarna ansett att tillförlitligheten varit hög. Att studentuppsatser används i stor utsträckning i arbetet beror på att det är där en stor del av forskningen inom ambulanssjukvård har skett. Programmet ResQMap använder uppsatserna som grund för sina beräkningar och har tagit parametrar från uppsatserna vilket stärker bilden av deras trovärdighet.

## 4. Empiri

---

*I resultatavsnittet presenteras resultatet av de intervjuer som genomförts samt information författarna fått genom ambulansverksamhets i Värmlands läns landstings verksamhetsutvecklare. Modellen författarna valt att använda för framtagning av en mer optimal placering av ambulanserna presenteras.*

---

### 4.1 Ambulansverksamheten i Värmland

Den allokering ambulanserna i Värmlands län har idag har skett utan beräkning med hjälp av någon modell. Placeringen grundades på gamla traditioner och har varit densamma sedan 1960-talet, med vissa mindre förändringar. De flesta ambulanser är placerade där det tidigare fanns sjukhus och/eller brandstationer och har blivit kvar efter att sjukhusen flyttats eller lagts ner. Ett nytt förslag på placering och tidfördelningen mellan ambulanserna presenterades 2013 av ambulansledningen, men beslutet drogs tillbaka av politikerna. Det gör att dagens placering troligtvis inte är optimal, då demografin har förändrats i länet.

(Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Väntetiden för ambulanser har ökat i Värmlands läns landsting de senaste åren. Anledningen till det är enligt verksamhetsutvecklaren flera, bland annat beror det på en äldre befolkning, bristande primärvård, långa köer på akuten och en ny generation som kräver snabbare service och därför har en tendens att ringa ambulansen oftare än tidigare generationer. En annan anledning till att det idag görs fler ambulansutryckningar är den ökade mediebevakningen och granskningen av ambulanssjukvården. Ett antal uppmärksammade rättsfall där patienter på felaktiga grunder har nekats ambulanssjukvård har lett till att SOS idag hellre skickar en ambulans för säkerhets skull, även när det kanske inte behövs, för att slippa bli fälld i efterhand. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Det finns inga statliga riktlinjer för ambulanssjukvården beträffande exempelvis väntetid och antal ambulanser per capita, utan det är upp till varje landsting i Sverige att bestämma sina egna riktlinjer. I Värmland har ambulansledningen som mål att 75 procent av befolkningen ska ha en ambulans hos sig inom 20 minuter från inkommande samtal.

(Verksamhetsutvecklaren, 2015)

För att vården ska bli så effektiv och bra som möjligt för patienterna är det viktigt att rätt patient får rätt typ av vård och att patienterna vårdas i rätt ”vårdkanal”. En stor andel av de patienter som idag använder ambulansvården gör det inte för att de är i akut behov av vård, utan för att alternativen till annan vård saknas. Det gör att väntetiderna och beläggningen på ambulanserna blir onödigt hög och att de används till fel typ av patienter. I framtiden vill sjukvården ha fler alternativ till den vård som erbjuds idag, för att kunna ge bästa möjliga vård till varje patient. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Ett sätt att komma runt problemet med långa väntetider och att ambulanserna används till fel saker är att utveckla fler alternativ till den traditionella ambulanssjukvården. Två alternativ som Värmlands läns landsting är på väg att införa eller nyligen har infört är Torsbymodellen och bedömningssjuksköterska. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Torsbymodellen är ett första steg i rätt riktning för att utveckla framtidens ambulanssjukvård. Genom att snabbt kunna få en tid på en vårdcentral, samma eller nästkommande dag, kan vissa patienter klara sig utan ambulanssjukvård, men ändå få den vård de behöver. Utveckling måste ske i samarbete med vårdcentraler och ambulanssjukvården för att kunna fungera. Syftet med Torsbymodellen är att patienter skall få rätt vård på rätt instans. I Värmlands testas nu Torsbymodellen under en period för att sedan utvärderas. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Bedömningssjuksköterskor är erfarna sjuksköterskor med uppdrag att slussa patienter till rätt vårdinstans. Genom att skicka ut en erfaren sjuksköterska till patienter som är prio treor kan en bedömning göras om patienten behöver ambulanstransport eller inte. Detta leder dels till att ambulansverksamheten inte belastas med patienter som inte omedelbart är i behov av akutvård utan i behov av vård på en annan vårdinstans, dels till att patienter får rätt vård med en gång. Ambulanserna kan avlasta akutmottagningar om de används rätt, i och med att det blir färre patienter som är på fel plats. Dessutom ger det akutmottagningen bättre möjligheter att snabbare ta hand om sina akut sjuka patienter då de patienter som inte är behov av akut vård inte tar upp personalen på akutens tid. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Värmlands läns landsting har på politiskt initiativ även börjat använda sig av en ambulanshelikopter. Ambulanshelikopterns personal består bland annat av en narkosläkare vilket gör att spetskompetensen i ambulansvården har utökats då det tidigare inte funnits någon narkosläkare som arbetat direkt med ambulanssjukvården. Helikoptern är idag placerad

vid Karlstads flygfält, utanför staden. Då det på grund av dåligt väder eller då det går snabbare att ta sig till patienten med bil har ambulanshelikopterns personal möjlighet att använda sig av en akutbil, vilket även blir en förstärkning av ambulansverksamheten. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Målet för ambulanssjukvården är att hjälpa så många som möjligt. Dock kan inte hela befolkningen nås inom samma responstid då länet är glesbefolkat på vissa områden och ligger långt från närmaste ambulansstation. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

## **4.2 Faktorer som påverkar utplaceringen**

### **4.2.1 Begränsade resurser**

Landstinget har inte oändligt med pengar, och inte heller sjukvården. Det är något som ambulanssjukvården hela tiden behöver förhålla sig till. Därför kan inte målet vara att erbjuda bästa möjliga vård, utan målet måste snarare vara att ge bästa möjliga vård sett till de resurser som står till förfogande. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

### **4.2.2 Beslutsprocessen i Värmland**

Av intervjuerna har författarna till viss del fått uppfattningen av det finns delade meningar om vem det är som bestämmer över ambulansernas placering. Däremot så visar verkligheten exempel på att det är politikerna som fattar de slutgiltiga, strategiska besluten. Operativa eller taktiska beslut fattas däremot inom ambulansverksamheten. (Verksamhetsutvecklaren, 2015) Sjukhusutskottet är det utskott i landstinget som är ansvarigt för ambulanssjukvården (Landstingsrådet, 2015).

### **4.2.3 Passningsuppdrag och assistans från andra landsting**

Ambulanserna passar och hjälps åt över ambulansstationens gräns. Om en ambulans från de norra delarna av Värmland har lämnat av en patient på Centralsjukhuset i Värmland och är ledig och på väg hem, kan den ta emot nya uppdrag i närområdet, även om de inte gäller ett uppdrag på området kring ambulansens hemstation. Det finns utarbetade mönster som vissa av passningsuppdragen är utformade efter. Exempelvis åker Säffleambulansen till Årjäng om Säffle har två ambulanser inne och Årjäng inte har någon inne för tillfället. Detsamma gäller

för Sunneambulansen som åker till Arvika om Sunne har två ambulanser inne och Arvika inte har någon inne för tillfället. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

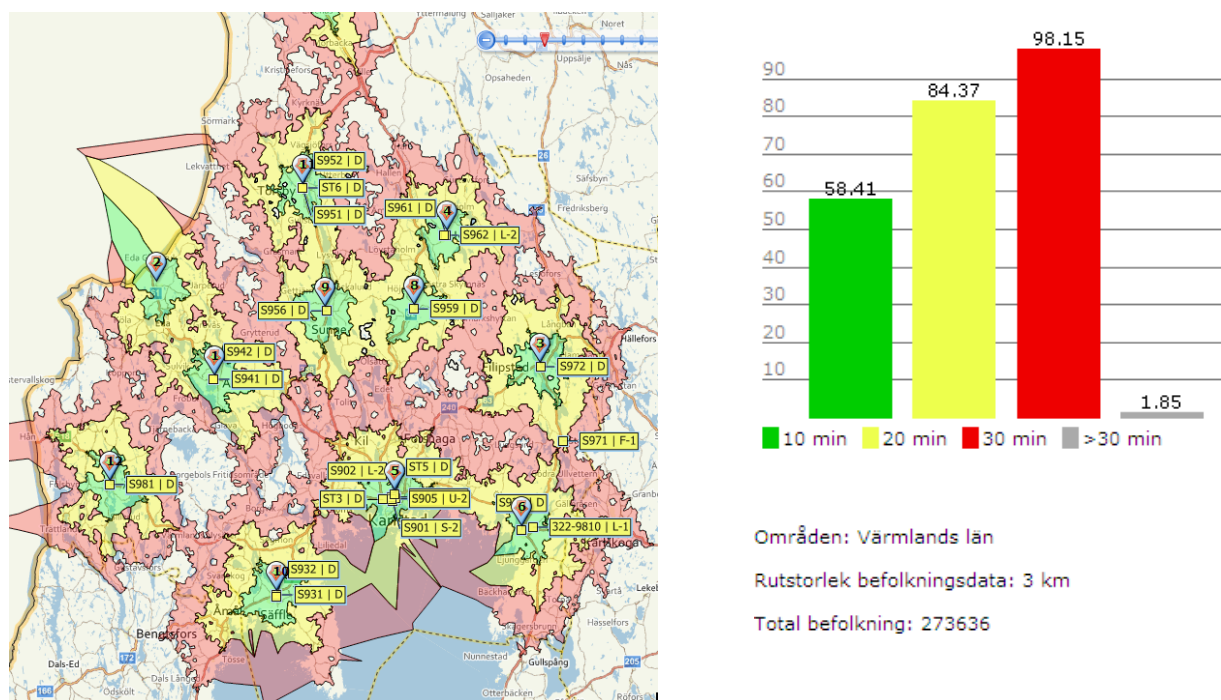
Samverkan mellan olika landsting påverkar även utplaceringen. Exempelvis finns det ett samarbete mellan Värmlands läns landsting och Västra Götalandsregionen gällande Säffle och Åmål. Det medför säkerhet för befolkningen att andra landsting ofta kan täcka upp. Dock försvårar detta utplaceringen, då den primära ambulansstationen inte alltid genomför alla uppdrag i dess upptagningsområde. I ResQMap visas till exempel inte hur andra landstings ambulanser kan användas i Värmland och vilken respondenttid de har. Det gör att erfarenhet och medarbetarnas kännedom om täckning över landstingsgränserna kommer påverka och i viss mån avgöra placeringen av ambulanserna nära landstingsgränserna. Det finns anställda med erfarenhet om ungefär vilken responstid ambulanserna i de närliggande länen har till Värmlands gränsområden och det är den kunskapen man får utgå från när man placerar ut ambulanser i närheten av landstingsgränserna. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

#### **4.2.4 Befolkningens allokering och behov under dygnet**

Människor rör på sig och befinner sig inte alltid där de är folkbordförda. Det gör att folkbokföringsadresserna inte ger en helt rättvisande bild av hur befolkningen är lokaliserad. Då invånare får ambulanssjukvård på den platsen där behovet av vård uppstår, och inte där befolkningen är folkbordförd, måste hänsyn tas till var människorna befinner sig största delen av dygnet. Faktorer att ta hänsyn till när beräkningar skall göras över var befolkningen är allokerad är bland annat: var de arbetar, går i skolan och utövar fritidsaktiviteter. Behovet av ambulanssjukvård är inte jämnt fördelat över veckan eller dygnet. Det skiljer sig åt, timme för timme, och det gör att det krävs olika hög beläggning vid olika tidpunkter. (Verksamhetsutvecklaren, 2015) (Se bilaga 2)

#### **4.2.5 Ambulansernas täckningsområden**

Ambulanserna har sitt primära täckningsområde i området kring hemstationen. Dock är ambulanserna tillgängliga för nytt uppdrag när de avslutat sitt uppdrag, oavsett var de befinner sig i länet. Vid prio ett används den ambulans som är närmast vilket kan leda till att det inte är den ambulansen som har platsen som primärt täckningsområde som tilldelas uppdraget. Ett exempel på detta är att Hagfors- och Kristinehamnsambulansen utför en relativt stor del av Karlstadsambulansens uppdrag. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)



**Bild 4 och 5 - Värmlandsambulansernas täckningsområde inom vissa tider**

De vita områdena har någon ambulansstation som täckningsområde men det tar mer än 30 minuter att nå dit.

Bildkälla: Beräkningar i ResQMap

#### 4.2.6 Vägnätet

Vägnätet skiljer sig åt i länet. Det gör att det inte går att komma fram lika fort överallt och vissa platser i länet är helt otillgängliga för bilar. Vid utplaceringen av ambulanser måste det tas hänsyn till att det finns god kommunikation och bra vägar där ambulansstationerna placeras för att kunna optimera utplaceringen. Idag är ambulanserna i stor mån utplacerade efter de stora lederna i länet. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

#### 4.2.7. Krav från fack och personal

Ambulanspersonalen har tidigare arbetat mycket långa pass, ibland över ett dygn. Detta är något som facket och personalen har reagerat på. Personalens schema och nya påtryckningar beträffande arbetspassens längd och krav på lunchpauser och raster är något man måste ta hänsyn till när scheman och placering av ambulanser görs. Längd på arbetspass påverkar även ekonomin i landstinget, eftersom denna förändring blev mer kostsam då

ambulansverksamheten bytte från dygnspass till 12-timmarspass. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

#### **4.2.8 Medias bevakning**

Medias granskning av ambulanssjukvården har intensifierats de senaste åren. Det gör att beslut måste förankras djupare hos både tjänstemän och politiker för att kunna förklaras för media. Motarbetas besluten av media minskar chansen för att besluten skall kunna gå igenom. Informationsflödet mellan olika enheter blir därför mycket viktigt och dess vikt fortsätter att öka. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

#### **4.2.9 Felaktig data**

Ambulansförarna måste manuellt ändra status på ambulansen, från upptagen till ledig, efter avslutat ärende. Görs inte detta, eller om det görs på fel sätt, finns risken att det ser ut i statistiken som om en ambulans är ute på ett uppdrag i över ett dygn, vilket gör att data blir felaktig. Fattas seden beslut baserade på analyser av statistiken finns risken att besluten fattas på fel grunder. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

### **4.3 ResQmap**

Den modell som används för beräkningar av utplaceringen av ambulanser i Värmlands län är ResQmap. Dock har ingen omplacering gjorts av ambulanserna de senaste årtiondena vilket gör att modellen inte har använts i praktiken vid utplaceringen. ResQmap infördes 2012 för att ambulansverksamheten skulle ha tillgång till samma information som SOS Alarm. Införandet av programmet har varit revolutionerande då ambulansverksamheten i Värmlands län tidigare inte använde något program eller gjorde några beräkningar för att göra allokeringen. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Programmet används till fler ändamål än själva beräkningen av utplaceringen. Dagligen används det av den operativa och strategiska verksamheten. Genom att kunna se ambulansernas utplacering och pågående uppdrag i realtid, kan beredskapschefen och dirigenter hos SOS Alarm strategiskt placera ut och ge order till vilken station ambulanserna skall åka till. Programmet används även för simuleringar och tankeexperiment, exempelvis kan programmet räkna ut hur många personer som nås inom 20 minuter om en ambulans flyttas. Idag är det bara på chefsnivå som programmet används, men det har diskuterats om



det kan visas på skärmar på ambulansernas respektive hemstationer var alla ambulansers befinner sig i realtid, för att öka medvetenheten om beläggningen hos de anställda. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Paratus är ett internt journalsystem som används i kombination med ResQMap. Det ger information om typen av uppdrag ambulansen har, och ger exempelvis information om typ av skada eller sjukdom patienten lider av. Paratus används av både sjukhus och ambulanser, vilket gör att sjukhusen kan förbereda rätt personal och resurser på den inkommande patienten. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

#### **4.4 Intervjuer**

Intervjuer har använts som underlag för att få fram resultatet. Liknande frågor har ställts till samtliga respondenter, för att visa hur perspektiven skiljer sig åt mellan de olika parterna. Se bilaga 3.

De fem respondenterna är följande:

**Verksamhetsutvecklaren** för ambulanssjukvården i Värmlands läns landsting. Hen började arbeta inom ambulanssjukvården 1982 och gick den dåvarande sjuveckorsutbildningen. Hen vidareutbildade sig till undersköterska och sedan till sjuksköterska. 1997 började hen arbeta som enhetschef och var verksamhetschef för ambulanssjukvården i Värmlands läns landsting 2001-2014.

**Verksamhetschefen** för ambulanssjukvården i Värmlands läns landsting som haft tjänsten sedan årsskiftet 2014/2015. Hen har arbetat som sjuksköterska sedan 1990. Hen började på vårdcentral och gick sedan över till intensivvårdsavdelningen (IVA). Gick ambulansutbildningen 1993 och arbetade som sjuksköterska fram till 2012. Har arbetat som verksamhetsutvecklare och utbildningsutvecklare sedan 1997. Haft rollen som biträdande verksamhetschef sedan 2012.

**Ambulanschefsläkaren** i Värmlands läns landsting. Har formellt ansvar för patientsäkerheten. Sitter även med i hälso- och sjukvårdsledningen, som är en del av landstingsledningen. Är som ambulansöverläkare medicinskt ansvarig och inblandad i samverkansmodeller mellan

exempelvis vårdcentraler och kommuner som exempelvis Torsbymodellen. Hen har haft den rollen sedan 2013.

**Landstingsrådet** som arbetat heltid som politiker i Värmlands läns landsting sedan 2010. Hen sitter bland annat med i sjukhusutskottet. Landstingsrådet har arbetat i vården sedan 70-talet, bland annat som distriktssköterska, på vårdcentral och med utbildning av distriktsjuksköterskor vid Karlstads Universitet.

**Ambulanssjuksköterskan** som arbetar på Säffleambulansen. 80 procent av sin tjänst arbetar hen aktivt som ambulanssjuksköterska i ambulansen och resterande 20 procent är hen material- och förrådsansvarig för Värmlands ambulansverksamhet. Ambulanssjuksköterskan har arbetat i ambulanssjukvården sedan 1987 och har utbildat sig successivt från undersköterska till ambulanssjuksköterska.

#### **4.4.1 Hur tycker du ambulanssjukvården i Värmland fungerar idag och vad skulle kunna fungera bättre?**

Verksamhetsutvecklaren tycker att ambulanssjukvården fungerar bra. Den främsta anledningen till det är att personalen har hög kompetens. En stor andel av dem som arbetar i sjukvården är sjuksköterskor och större delen av kåren är ambulansspecialister. Landstinget anställer inte ambulanssjukvårdare som inte uppfyller kraven på erfarenhet. Det krävs 18 månaders praktisk erfarenhet för att få prio-1- behörighet. Förbättringar kan ske genom att styra patienten rätt från början, vilket skulle ge bättre vård. Exempel på det är att använda sig av prehospital- bedömningssjuksköterska och exempelvis kunna erbjuda patienter tid på vårdcentral snabbt istället för ambulanssjukvård, enligt Verksamhetsutvecklaren har Torsbymodellen förbättrat samarbetet. Verksamhetsutvecklaren sammanfattar förbättringen till två områden: att ge rätt vård från början och ha mer samarbete. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Verksamhetschefen tycker ambulanssjukvården fungerar mycket bra. Nationellt sett håller Värmland en hög kvalitet. Värmland har bra och välutbildad personal med tillgång till god medicinteknisk utrustning med hög standard samt bra fordon. Saker och ting kan alltid bli bättre, enligt Verksamhetschefen som dock är tydligt med att hen tycker att vården idag är bra. Det beror inte på att de har fått mer resurser utan att de har jobbat med kvalitén under

många, många år. Utgår från patientens bästa när vården bedrivs. Ambulanserna skulle däremot kunna ha en lägre belastning genom att köra rätt patienter, enligt Verksamhetschefen. Hen berättar att ambulanserna idag kör patienter som inte har behov av ambulanstransport för att det inte finns några andra alternativ. (Verksamhetschefen, 2015)

Enligt Ambulanschefsläkaren finns det hög kompetens och en god möjlighet att ta hand om patienterna på ett bra sätt. Dock behöver sjukvården skapa en större verktygslåda för att kunna hjälpa patienterna på rätt sätt. I dagsläget kan inte alltid rätt vårdalternativ väljas för patienterna. Det beror på att alla alternativ inte alltid finns tillgängliga och att samarbetet mellan kommuner, vårdcentraler och sjukhus behöver utvecklas och att ambulanssjukvården behöver integreras bättre i sjukvården. Ambulanschefsläkaren berättar också att även om personalen inom ambulansvården överlag har en hög kompetens finns det nackdelar med att vissa individer och grupper väljer att göra saker på sitt eget sätt. Det kan ofta vara bra med ett helhetstänk som hela organisationen följer. Förbättringar kan ske genom att ha fler verktyg i verktygslådan och på så sätt kunna anpassa vården efter patienten i större utsträckning. (Ambulanschefsläkaren, 2015)

Landstingsrådet tycker ambulanssjukvården fungerar ganska bra. Hen påpekar dock att Värmland är ett län med stora utmaningar och stora avstånd. Landstingsrådet fortsätter med att säga att allt såklart kan göras bättre. Det går att förbättra utlarmningstider, men det är många mil från söder till norr och det kan ju inte finnas ambulanser överallt jämt. Ambulanshelikoptern är ett bra komplement när vård behövs snabbt med specialistkompetens. Landstingsrådet berättar att helikoptern tillsattes av politikerna och att den används mycket ofta idag. För att förbättra ambulanssjukvården tycker hen att det är viktigt att arbeta med och fastställa minutgränser, som är de kriterier som landstinget sätter upp för ambulanssjukvården. (Landstingsrådet, 2015)

Ambulanssjuksköterskan tycker att ambulanssjukvården fungerar bra men att den kan bli bättre. Kommunikationen mellan ambulansen och akuten behöver bli bättre. Ett steg i rätt riktning är pilotprojektet med läsplattor som Säfles ambulansstation är med i. Projektet innebär att vårdrutiner alltid är uppdaterade då de uppdateras via wifi. Innan dess var det i pappersformat och nya riktlinjer fick klistras in och gamla tas bort. Det blir även tydligare då personal kan förstora texten på läsplattorna då de känner ett behov av det. Nackdelar som kan finnas med detta är enligt ambulanssjuksköterskan att systemet är väderberoende och

ömtålighet. Hen upplever dock att det ges möjlighet att få stöd i bedömningen och ge en bättre vård genom systemet vilket uppskattas. Ambulanssjuksköterskan tror att tydligare direktiv från ambulansverksamheten hur SOS skall styra ambulanserna till uppdrag kan skapa stora fördelar. (Ambulanssjuksköterskan, 2015)

#### **4.4.2 Vem är det som bestämmer var ambulanserna skall vara utplacerade idag och finns det någon modell som används vid utplaceringen?**

Det är landstingsledningen som beslutar när det gäller strukturförändringar, enligt Verksamhetsutvecklaren. Statistik ur ambulanssjukvårdens databas används i kombination med statistik från SOS Alarm för att ta fram underlag till förflyttningar enligt Verksamhetsutvecklaren. Körtidsisokroner används för att strategiskt kunna testa exempelvis förflyttningar. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Verksamhetschefen berättar att det är verksamhetschefen som är den som är ytterst ansvarig. Men det är svårt att driva igenom beslut om de inte är förankrade hos politikerna. Tjänstemännen är låsta till och begränsade av vad politikerna beslutar. Om förslag väcker för stor medial uppmärksamhet är det svårt att driva igenom beslut, för politikerna får då lätt kalla fötter. Vid utplaceringen utgås det ifrån var sjukhusutbudet finns. Det finns tre platser i länet som bedriver akutsjukvård som utplaceringen måste utgå från. Utöver det använder ambulansverksamheten sig av körtidsisokroner och allmän verksamhetskunskap. Verksamhetschefen varnar för risken att det är lätt att bli hemmablind. Skulle hen uppskatta så bygger utplaceringen till 20 procent på kunskap och till 80 procent på var sjukhusen är placerade. (Verksamhetschefen, 2015)

Ambulansöverläkaren vet inte varför ambulanserna är placerade som de är i dag, men berättar att det var det första hen frågade när hen började sin tjänst. Hen fortsätter med att berätta att det är ett bekymmer att det inte finns några centrala riktlinjer när det gäller utplaceringen. Socialstyrelsen har inga riktlinjer för ambulanssjukvård och det finns ingen som har ett uttalat ansvar för ambulanssjukvården och är speciellt kunnig på just området ambulanssjukvård i Socialstyrelsen. Det är ett problem att det inte finns några konkreta mål. Hen gissar på att det finns en modell som utgår från var folk bor och hur många som nås inom en viss körtid, men vet inte säkert. Hen tror sedan att den kopplas sedan samman med lokalpolitiska mål på något sätt. (Ambulansöverläkaren, 2015)

Enligt Landstingsrådet är det inte politikerna som bestämmer utplaceringen utan verksamhetsledningen hos ambulanssjukvården. Landstingsrådet säger att hen inte vet om det används någon modell eller inte. (Landstingsrådet, 2015)

Ambulanssjuksköterskan säger att hen tror att det är gamla mönster som styr hur ambulanserna är placerade och att hen inte tror att någon modell används. (Ambulanssjuksköterskan, 2015)

#### **4.4.3 Vilka faktorer tycker du är viktigast vid utplaceringen av ambulanser?**

Verksamhetsutvecklaren säger att målet med ambulanssjukvården är att nå så många som möjligt, så snabbt som möjligt, vilket leder till att befolkningstäthet och avstånd mellan ambulansstationer är viktiga faktorer att ta hänsyn till. Dock måste befolkningen förstå att alla inte kan nås inom samma tidsram men att alla skall få hjälp så snabbt det bara går. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Akutberedskapen är viktigast enligt Verksamhetschefen, samt att ambulanserna ska finnas tillgängliga för så många individer som möjligt (Verksamhetschefen, 2015).

Verksamhetsutvecklaren menar att det är viktigast att ha en så bra och tillgänglig vård för så många som möjligt och resurseffektivt placera ut ambulanserna med målet att kunna hjälpa så många som möjligt. Det kommer aldrig gå att ha en rättvis ambulanssjukvård i den bemärkelsen att alla ska ha exakt samma vård. Var personer bor påverkar givetvis närheten till ambulanser. Att det tar längre tid att komma ut med en ambulans långt ute på landsbygden, jämfört med i en tätort, vilket personer som bosätter sig där måste acceptera. Verksamhetsutvecklaren tycker det är rimligare att ha tätare med ambulanser där fler människor bor, än att ha ambulanserna geografiskt helt jämnt fördelade. (Verksamhetsutvecklaren, 2015)

Ambulanscheferöverläkaren beskriver vården som en verktygslåda. Vården behöver olika verktyg för att kunna behandla olika typer av patienter. Det är viktigt att kunna ge rätt vård till rätt patient, och eftersom alla patienter behöver olika sorts vård måste det ske en anpassning och vården bör rikta in sig på de vanligaste patienterna för att kunna få en så bra vård som möjligt, för så många som möjligt. Ambulanserna behöver ha ett bra grundutbud av

vårdkompetens i ambulanserna men inte ha specialistvård och kunskap inom alla områden. Ambulanschefsoverläkaren förtydligar med ytterligare en liknelse. Har man bara hästar i stallet behöver stallet inte ha hälften av boxarna specialutrustade för zebror. Däremot behövs kunskapen om hur en eventuell zebra i stallet skall hanteras, men hela verksamheten behöver inte anpassas efter den. De samma gäller för ambulanssjukvården. Det behövs en ambulanssjukvård som fungerar bra för den största andelen av patienterna och ambulanser som är anpassade efter dem, men samtidigt ha kunskapen för att kunna hantera mer speciella fall, även om hela verksamheten och utrustningen inte behöver anpassa sig efter det. Ambulanschefsoverläkaren menar att ambulanshelikoptern är just ett sådant verktyg som är bra att kunna använda vid mer speciella fall och som utökar verktygslådans möjligheter och kompetens. (Ambulanschefsoverläkaren, 2015)

Enligt Landstingsrådet är det viktigaste att ha en så jämlik vård som det bara går. När det gäller utplaceringen av ambulanserna, ska var befolkningen befinner sig vara det utplaceringen utgår ifrån, men även ta hänsyn till långa avstånd. Exempelvis behövs det en ambulans i Likenäs även om det inte bor så många där. Vid utplacering av ambulanser måste helheten i ett län ses och försöka få till en så jämlik vård som möjligt med de resurser ambulanssjukvården har. (Landstingsrådet, 2015)

En kombination av geografiska och demografiska aspekter är viktigt. Målet är att hjälpa så många som möjligt, men då länets befolkning är utspridd över en så stor yta måste även detta beaktas. (Ambulanssjuksköterskan, 2015)

#### **4.4.4 Känner du till TUCAP?**

Verksamhetschefen är den enda av respondenterna som har någon kännedom om vad TUCAP är. Dock kan hen inte definiera exakt vad TUCAP gör. (Verksamhetschefen, 2015) De övriga respondenterna saknar kännedom om TUCAP.

## 5. Analys

---

*I analysavsnittet jämförs den teoretiska referensramen med resultatet. Författarnas resultat och analys av användandet av ResQMap presenteras och även författarnas egen modell över vilka faktorer som påverkar placeringen av ambulanser förklaras och analyseras. Analys kring resultatet görs och författarna presenterar sina tankar kring ämnet.*

---

Ambulanssjukvården är något som berör alla människor i Sverige och är något som ses som en självklar del av det trygghetssamhälle vi bor i. Ambulanssjukvården påverkas idag av en förändrad demografi, en åldrande befolkning och en ny generation som ställer högre krav på service. Väntetiderna på akuten är långa och efterfrågan på effektiva vårdkanaler ökar. Besluten som rör ambulanssjukvården fattas dels av beslutsfattare inom vården, dels av politiska tjänstemän och politiker. Detta innebär att beslutsfattarna helt eller delvis har olika mål och olika sätt att se på saken. Ambulanssjukvården påverkas inte bara av den komplicerade beslutsprocessen utan även av flertalet andra faktorer såsom vägnätets uppbyggnad, krav från fackföreningar och medias rapportering. Detta i kombination med att det helt saknas nationella riktlinjer för hur ambulanssjukvården ska bedrivas gör att ambulanssjukvården i Sverige står för många komplexa utmaningar men även inför flera möjligheter till förbättringar.

### 5.1 Val av modell

När det kommer till en modell som rör faktorerna som påverkar utplaceringen kommer en översiktsbild tas fram av författarna. Genom bilden hoppas författarna kunna visualisera dagens läge och de faktorer som påverkar utplaceringen. Alternativet att använda en matematisk modell som exempelvis tyngdpunktsmodellen anses inte lämpligt då en klassisk matematisk modell inte tar hänsyn till alla de faktorer som påverkar placeringen.

För att ta fram den optimala placeringen av ambulanserna kommer programmet ResQMap att användas. Detta för att ResQMap har all data inprogrammerad som krävs för att göra beräkningarna. Dessutom kan ResQMap ge användaren visuella bilder och kartor över

resultatet, vilket är en fördel då resultatet ska presenteras för läsare som har varierade kunskapsnivåer när det kommer till matematiska modeller.

Deterministiska, probabilistiska och dynamiska modeller har även de valts bort till förmån för ResQMap. Detta beror på att författarna inte har möjlighet att göra de beräkningar som krävs för ovanstående modelltyper samt att de inte kan hantera alla de faktorer som påverkar utplaceringen. Med hjälp av ResQMap och den information om vilka aspekter som är viktiga att ta hänsyn till vid placering av ambulanser kommer författarna att analysera eventuella förflyttningar av nuvarande ambulanser.

## 5.2 Analys av faktorer

Resultatet visar att det finns en relativt samstämmig uppfattning om hur ambulanssjukvården i Värmland fungerar idag. Respondenter med olika bakgrunder och befattningar inom länet är eniga om att vården i det stora hela fungerar bra, men att vissa förbättringar kan göras.

Avsaknaden av nationella riktlinjer är något som uppmärksammas av flera respondenter och är något som sägs försvåra målsättningen för ambulanssjukvården. Arbetet hade underlättats av att ha riktlinjer och standarder att gå efter samt att ha någon instans att kunna vända sig till vid behov. Dock är det svårt att sätta upp samma riktlinjer för hela landet, eftersom länen skiljer sig åt beträffande demografi och resurser. Hur nationella riktlinjer hade kunnat se ut, är inte vårt syfte att ta redogöra för, men vi vill nämna problematiken med att nationella riktlinjer saknas, då det påverkar utplaceringen av ambulanser.

När det gäller utplaceringen av ambulanser är det framförallt en faktor som författarna anser vara avgörande, nämligen avvägningen mellan att fokusera på att erbjuda *”en så lika vård som möjligt”* i hela länet alternativt att fokusera på att erbjuda *”så många som möjligt vård”*. Samtliga respondenter tycker att placeringen av ambulanserna i första hand ska grundas på dessa två parametrar, men exakt var gränsen ska dras mellan dessa två områden kan ingen svara på. Olika respondenter värderar de olika fokusområdena olika högt, men det är eniga om att det är en kombination av dessa två som ska avgöra. Däremot vet ingen exakt hur dessa alternativt ska värderas och prioriteras gentemot varandra vilket försvårar utplaceringen. Om



det hade funnits nationella riktlinjer hade de underlättat avvägandet. Nu får beslutsfattarna gå mer på känsla när de beslutar kring vilka områden som skall prioriteras.

Författarna anser att det finns både för- och nackdelar med de båda tillvägagångssätten. Fördelen med att placera ambulanserna där det bor flest människor och prioritera att hjälpa så många som möjligt är att ambulanserna då kan hjälpa fler människor snabbt, medan nackdelen är den överhängande risken att befolkningen på landsbygden uppfattar sjukvården som orättvis och att den prioriterar patienter olika. Fördelen med att utgå från att ha en så lika vård i länet som möjligt och placera fler ambulanser i de delar av länet där befolkningstätheten är låg är att vården uppfattas som mer jämlik av befolkningen och att ambulanserna kan täcka in stora geografiska områden.

Eftersom dagens utplacering av ambulanser gjordes för flera decennier sedan, anser författarna att den inte är optimal, då den lägger för stor vikt vid att vara så geografiskt jämnt fördelad som möjligt istället för att hjälpa så många människor som möjligt.

Detta innebär att författarna argumenterar för en omplacering av ambulanserna med ett ökat fokus på de områden där det bor flest människor. Det främsta argumentet är för att demografin i Värmland har förändrats sedan den nuvarande placeringen gjordes. Författarna tycker att ambulanserna ska täcka in hela länet geografiskt, men att fokusområdet ”att hjälpa så många som möjligt” ska prioriteras högre än vad som görs idag och att placeringen av ambulanser i större utsträckning borde utgå från var flest människor i länet bor.

Det gör att författarna nedan föreslår en omplacering av ambulanserna som i högre utsträckning skulle vara anpassad efter hur demografin i Värmland ser ut idag. Innan författarna i detalj går närmare in på hur den utplaceringen hade kunnat se ut, kommer de att klargöra vilka faktorer som ligger bakom dagens utplacering.

### **5.3 Modell av faktorer**

För att ambulansverksamheten skall lyckas med ett beslut som rör en förflyttning är det ett flertal faktorer som bör beaktas. Vilket sätt som än väljs att placera ut modellerna efter, krävs det att beslutet förankras hos både tjänstemän och politiker för att det skall kunna genomföras

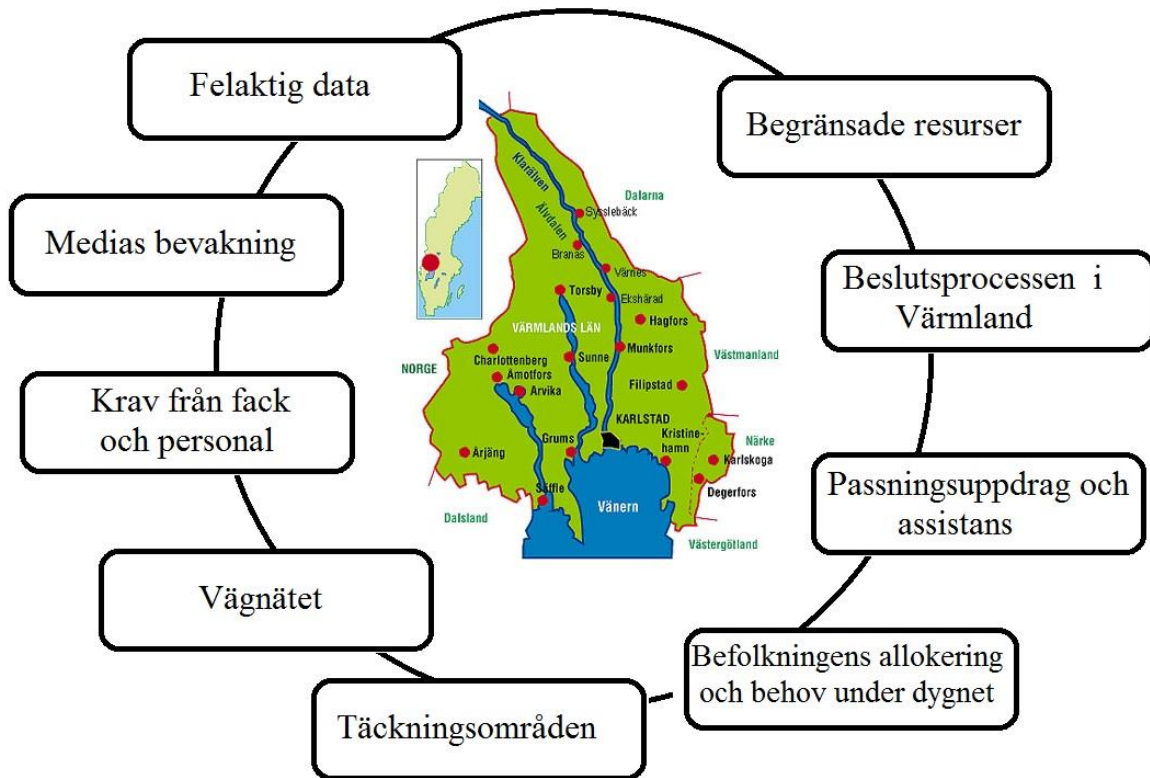
på ett bra sätt. Befolkningens opinion spelar också en central roll då politikerna är måna om att få väljarnas röster även vid nästa val.

Författarna fick av respondenterna uppfattningen att relationen mellan politikerna är god, och att politikernas kunskap är hög. Det behövs dock återigen påpekas att det skett ett bortfall när det gäller respondenterna från det politiska hållet. Risker är stora att det var den politiker som kände sig mest bekväm, intresserad och kompetent nog att kunna besvara frågor som valde att ställa upp på intervjun. Det kan tala för att övriga politiker inte är lika insatta på området och att kunskap fattas, men det är inget som kan säkerställas utan att politiker från samtliga partier har intervjuats.

Vägnätet och de begränsade resurserna är två faktorer som ambulanssjukvården alltid kommer att behöva anpassa sig efter. Likaså är det med befolkningens allokering under dygnet. Faktorer som i viss mån går att påverka är medias bevakning och krav från fack och personal, men för att lyckas med det krävs det att ambulansverksamheten bygger upp en långsiktig dialog och för en kontinuerlig och tillmötesgående diskussion för att alla parter ska förstå varandra. De faktorer som i hög grad går att påverka av ambulanssjukvården själv är: täckningsområdena och rutinerna för hur passningsuppdrag fördelas. Genom att ambulansverksamheten kritiskt granskar och utvärderar sina egna rutiner tror författarna att täckningsområdena och fördelningen av passningsuppdrag kan förbättras.

Beslutsprocessen är den faktor som är helt avgörande för ambulansernas placering. Den är som tidigare nämnts invecklad men går ändå i viss mån att påverka. Genom att ambulansverksamheten är tydligare i sina önskemål och motiverar dessa kan beslutsfattarna påverkas. Författarna tror dock att ambulansverksamheten hade gynnats av att förtydliga de olika ansvarsområdena, då respondenterna skiljer sig åt i frågan om vem de tror det är som bestämmer och fattar de avgörande besluten. Om beslutsfattarna inom vården, tjänstemännen och politikerna hade haft en högre kunskap om hur besluten fattas och vad det exakta målet för ambulanssjukvården är samt vem det är som är ytterst ansvarig hade det underlättat beslutprocessen. En förtydligad målbild ligger i linje med det som Kreitner och Kinicki efterfrågar i teorin och hade lett till att besluten hade kunnat fattas på ett enklare sätt och motiveras bättre för de anställda och på så sätt efterlevas i högre grad än vad som görs idag.

För att förtydliga och sammanfatta de faktorer som påverkar placeringen av ambulanserna används modellen nedan. Att alla faktorer som återges påverkar placeringen gör att dagens placering av ambulanserna inte är optimal. Faktorerna visas utan inbördes ordning.



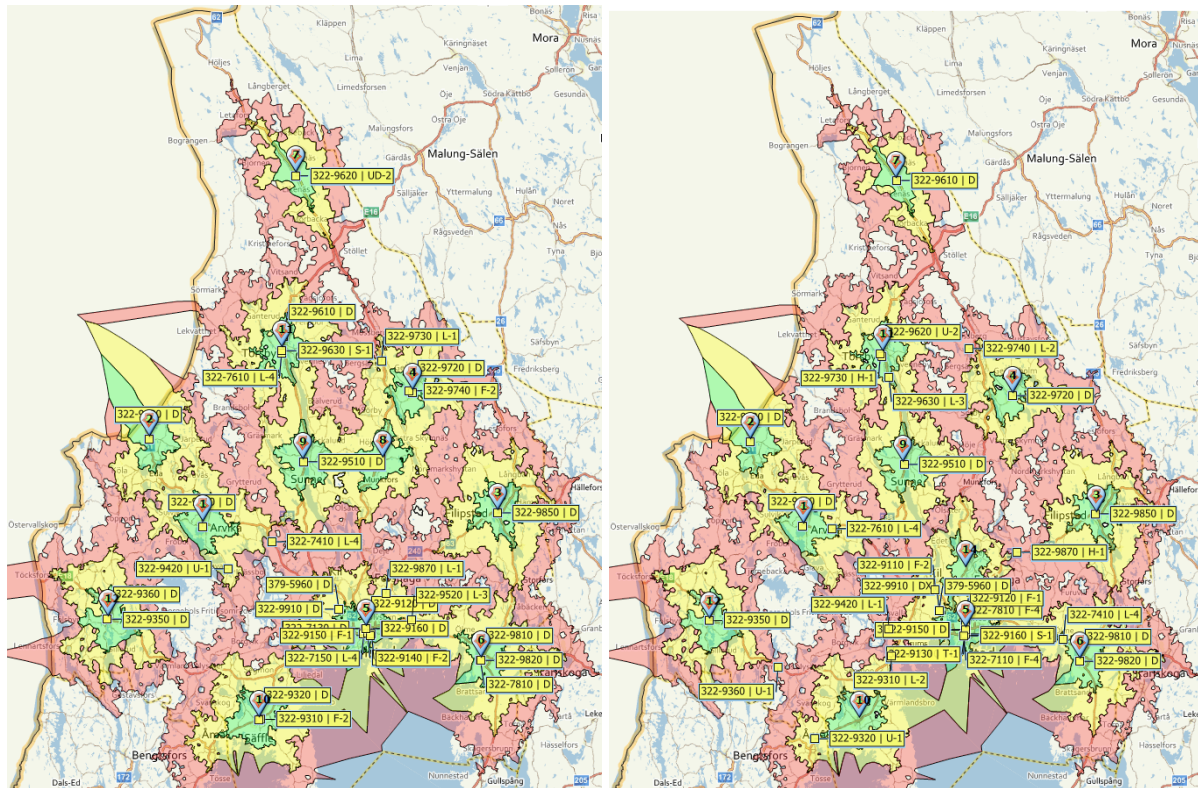
**Bild 6 – Modell över faktorer som påverkar utplacering av ambulanser**

## 5.4 Förslag på förflyttning och omfördelning

I bilaga 2 framgår att antalet uppdrag varierar kraftigt över dygnet, dock varierar tillgången på ambulanser inte lika mycket. När det gäller ambulansernas uppdrag över dygnet är det tydligt att den allra största efterfrågan av ambulanser är under dagtid. Det råder brist på ambulanser under dagtid och uppdragen är få under nätterna föreslår författarna att fördelningen av resurserna görs om, så att fler ambulanser körs under dagen och färre körs under natten.

Författarna föreslår även en förflyttning av ambulansen i Munkfors till en ort som ligger mellan Munkfors och Karlstad. Det ger en större täckningsyta totalt sett i Värmlands läns landsting. Valet föll på att placera ambulansen i Forshaga då det är den största tätorten som finns i området. Ett bättre täckningsresultat för befolkningen skulle kunna finnas på en plats

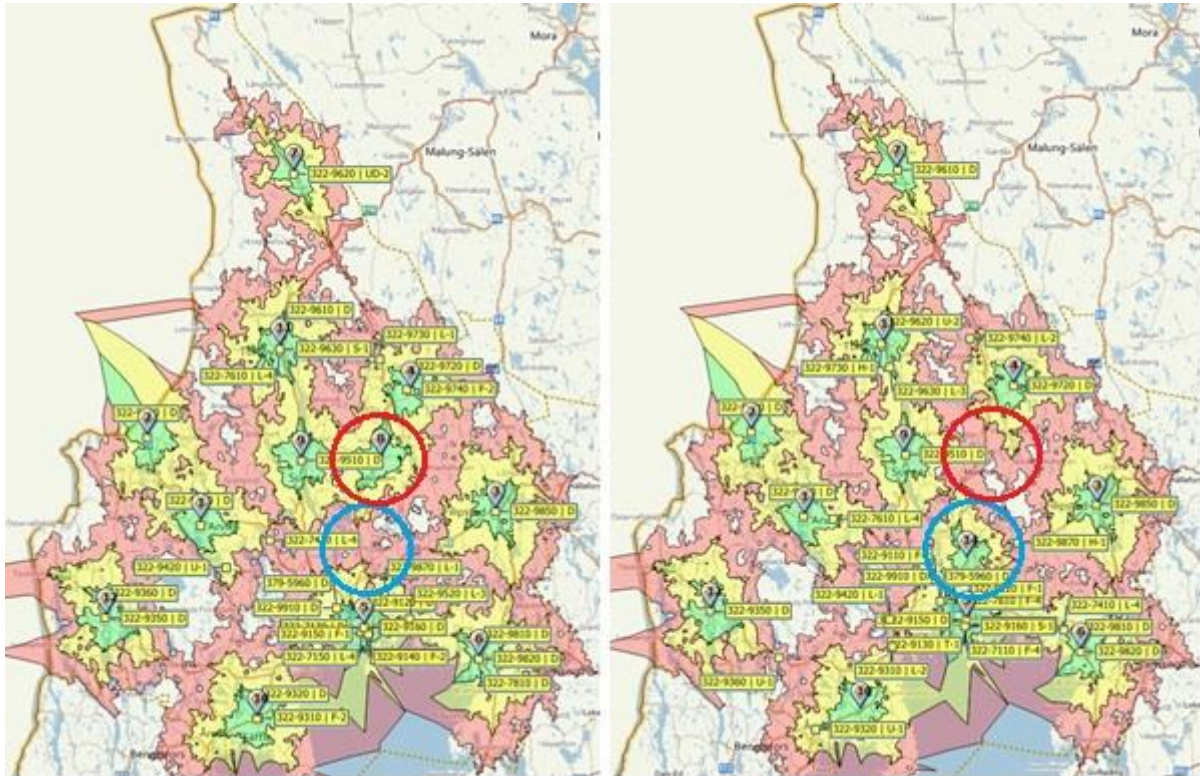
som inte ligger i en tätort, men en placering där är inte möjlig då placeringen påverkas av andra aspekter såsom närhet till andra resurser.



**Bild 7 – Variation i täckningsområde**

Till vänster, täckningsområdet i dagsläget och till höger täckningsområdet enligt författarnas förslag.

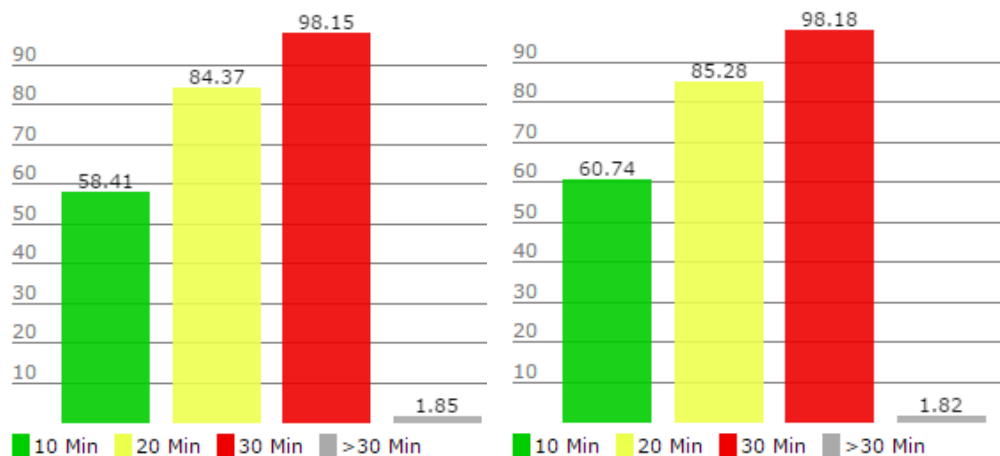
Bildkälla: Beräkningar i ResQMap



**Bild 8 – Inringad förflyttning på täckningsområdeskartan**

Förflyttningen av ambulansstationen indikeras av ringarna. I bilden till vänster är ambulansstationen placerad i Munkfors som är inringat i den röda cirkeln. I bilden till höger är ambulansstationen placerad i Forshaga som är inringat i den blå cirkeln.

Bildkälla: Beräkningar i ResQMap



Områden: Värmlands län

Rutstorlek befolkningsdata: 3 km

Inom 10 minuter: 58.41%  
 Inom 20 minuter: 84.37%  
 Inom 30 minuter: 98.15%  
 Över 30 minuter: 1.85%

Områden: Värmlands län

Rutstorlek befolkningsdata: 3 km

Inom 10 minuter: 60.74%  
 Inom 20 minuter: 85.28%  
 Inom 30 minuter: 98.18%  
 Över 30 minuter: 1.82%

### **Bild 9 – Respondenttid Värmland**

Till vänster, respondenttiden i dagsläget och till höger respondenttiden i författarnas förslag.

Bildkälla: Beräkningar i ResQMap

I befolkning som nås i antal ses den största förändringen i responstiden inom 10 minuter där skillnaden i antal som nås är 6 359 stycken. Under 10 minuters respondenttid är vid allvarliga tillbud livsavgörande för patienten. Totalt sett har författarnas förslag förbättrat antalet nådda inom varje responsintervall. I mittersta Värmland finns det områden som täcks in av ambulanser från tre olika primärstationer medan de i de södra kommunerna finns områden som inte täcks in av någon ambulans, sett till ett 20 minuters intervall. Förflyttningen skulle även medföra att det befolkningstäta Karlstadområdet skulle ha närmare till fler ambulanser som skulle kunna förstärka vid behov. (Tabell 2) (Tabell 3)

Responstid	Befolkning som nås i antal
Inom 10 minuter	160 676
Inom 20 minuter	232 018
Inom 30 minuter	269 913
Över 30 minuter	275 000

**Tabell 2 - Andel befolkning som nås i dagsläget**

Responstid	Befolkning som nås i antal
Inom 10 minuter	167 035
Inom 20 minuter	234 520
Inom 30 minuter	269 995
Över 30 minuter	275 000

**Tabell 3 - Andel befolkning som nås enligt författarnas förslag**

## 5.5 Vikten av kommunikation

Det är viktigt att beslut är väl förankrade och motiverade hos både tjänstemän och politiker för att de sedan ska kunna ge gemensamma besked och motivera besluten för media. Risken med att media kritiskt granskar och målar upp en negativ bild av varje typ av förändring är annars stor. Detta är något som tydligt kunde ses beträffande det beslut som drogs tillbaka av politikerna, efter det att PRO och LO uppmärksammat det i de lokala medierna (SVT, 2014). Precis som Fredholm och Göransson (2006) skriver i sin rapport är det viktigt att ge människor bra och tydlig information vid omplacering av ambulanser. Då en stor förändring sker måste ambulansverksamheten förmedla varför förändringen sker. För att inte ovanstående skall upprepas förespråkar författarna att ambulansverksamheten tydligare, från både tjänstemännens och politikernas sida, går ut med varför en förflyttning eller omplacering är aktuell. Ett förslag från författarna är att förklara beslutet för allmänheten genom att bjuda in till en diskussion där båda parter tankar kan mötas och diskuteras.

En förbättring av kommunikationen behöver även ske från forskningsinstitut till de verksamma inom området. Forskningen vid forskningsinstitutet bedrivs med mål att användas i den operativa verksamheten och därför måste deras kommunikation av vad de gör förbättras. Om forskningen inte tillkännages för dem som arbetar och fattar beslut som rör vården görs den förgäves. Av respondenterna var det endast Verksamhetschefen (2015) som kände till vad TUCAP var och hen kände inte till det väl. Det tycker författarna tydligt visar på för dålig kommunikation från forskningsinstitutets sida.

## 6. Slutsats

---

*I slutsatsen besvaras rapportens syfte och frågeställningar och slutsatser dras baserade på rapportens analys och diskussion.*

---

En mer optimal placering av ambulanserna idag, med syfte att hjälpa så många patienter som möjligt, skulle nås genom att flytta Munkforsambulansen till det område som ligger norr om Karlstad och söder om Munkfors, exempelvis till Forshaga kommun. En förflyttning från Munkfors till Forshaga skulle ge en snabbare responstid för värmlänningarna totalt sett. Det skulle även göra att ytterligare 6 359 personer nås inom en responstid av 10 minuter.

För att höja effektiviteten och få en jämnare fördelning av antalet ambulanser föreslås en omfördelning från dygnsambulanser till dagsambulanser då antalet uppdrag för ambulansen är mycket högre under dagtid än nattetid. Detta förslag skulle öka effektiviteten av ambulansverksamhetens resurser till samma, eller till lägre kostnad då det kostar mindre att ha personal anställd under dagtid jämfört med nattetid.

Då det är flertalet faktorer som påverkar utplaceringen av ambulanser är det en svår avvägning hur de skall placeras. En avvägning mellan att erbjuda ”en så lika vård som möjligt” och ”så många som möjligt vård” måste ske och eftersom det saknas nationella riktlinjer är det upp till landstingen själva att vikta de två alternativen mot varandra. Då det handlar om människor blir det än mer komplext.

Författarna har under genomförda intervjuer märkt att vetskapen om TUCAP är liten, näst intill obefintlig, vilket anses vara ett problem då det gör att ambulansverksamheter kan missa aktuell forskning.

Sammanfattningsvis vill författarna avsluta med att påpeka att ambulanssjukvården i Värmlands läns landsting idag gör mycket rätt men har potential att utvecklas ännu mer. Torsbymodellen är ett steg i rätt riktning. Däremot är placeringen av ambulanserna i dagsläget inte optimal och är något som hämmar ambulanssjukvården från att bedriva en så bra och effektiv vård som möjligt.



## 7. Rekommendationer

---

*I rekommendationen presenteras vilka förslag författarna har till Värmlands läns landsting och forskningsinstitut inom ambulansverksamhet.*

---

Författarnas rekommendation är att göra en förflyttning av ambulansen i Munkfors till området kring Forshaga, vilket skulle kunna hjälpa fler människor. Möjligheten finns att det hade varit lämpligt att flytta fler ambulanser, men författarnas rekommendation är att börja med att endast flytta en. Då kan ambulansverksamheten utvärdera förflyttningen och få kunskap om hur en sådan går till på bästa sätt.

Vidare är rekommendationen att prioritera omfördelningen av ambulanser under dygnet. Genom en omprioritering från dygnsambulans till dagambulans hade resurserna kunnat användas effektivare. På så sätt hade beläggningen hos de olika ambulanserna blivit mer jämnt fördelad, de anställda hade fått en jämnare arbetsmiljö, brist på ambulans hade minskat, liksom att de långa uttryckningstiderna under dagtid hade kunnat förkortas.

När beslut har fattats är rekommendationen att tydligare motivera beslut och förändringar för allmänheten då det är något som väcker starka känslor hos befolkningen. För att lyckas med det krävs det att majoriteten av organisationen står bakom beslutet och att beslutsfattarna i slutändan är eniga. För att besluten ska kunna fattas så smärtfritt som möjligt för alla parter bör ansvarsområdena och målbilden för ambulanssjukvården förtydligas. Det behöver tydligare pekas ut vem som är ansvarig för vilken del av de strategiska besluten, då det idag råder en osäkerhet kring detta.

Rekommendationen är även att sammanställa ett dokument över beslutsprocessens olika steg för att förtydliga för de anställda och om möjligt kombinera detta med en internutbildning där parter från alla håll bjuds in och diskuterar hur beslutsprocessen kan förtydligas, motiveras och göras enklare.

Den största delen av den forskning som rör ambulanssjukvård idag bedrivs genom TUCAP. Värmlands läns landsting skulle med stor sannolikhet kunna använda en del av den

forskningen i sin verksamhet. Författarna rekommenderar därför ambulansverksamheten att ta kontakt med TUCAP för att få del av ny forskning samt för att eventuellt kunna bedriva samarbeten med TUCAP för forskning i Värmlands läns landsting.

Torsbymodellen är ett bevis på att utvecklingen går i rätt riktning. Genom att utveckla samarbetet mellan olika instanser och pröva på nya former av samarbeten ökar chansen att hitta lösningar som är hållbara över gränserna. Därför är rekommendationen att fortsätta med Torsbymodellen och sedan grundligt utvärdera den och eventuellt utöka projektet till att även gälla hela eller valda delar av landstinget.

## 8. Framtida forskning

---

*I Framtida forskningsavsnittet ger författarna sina åsikter om vad de anser att det behöver forskas mer inom. Författarna finner att forskning kan ske inom flera områden men är särskilt viktig inom två områden.*

---

Eftersom det finns flera områden som kan förbättras inom ambulanssjukvården finns det också flera områden det kan bedrivas forskning inom.

Författarna ser framförallt två områden som forskningen bör lägga fokus på. Det ena är att undersöka hur nationella riktlinjer för ambulanssjukvården hade kunnat se ut. Den andra intressanta forskningsfrågan är att undersöka hur beslutsprocesser går till inom offentlig sektor där både tjänstemän, politiker och operativ verksamhet måste samverka. Fokus bör då ligga på hur beslut ska fattas för att accepteras och inte dras tillbaka när de når allmänheten.

Ytterligare ett forskningsområde som det skulle behöva forskas mer om är hur samarbetet mellan forsknings instituten och offentlig sektor skulle kunna se ut. I rapporten har författarna hittat mycket forskning som bedrivs som inte når alla som är verksamma inom ramen för forskningsområdet. Det medför att resurser och kunskap inte används på bästa sätt.

# Litteraturförteckning

## Primära källor

Ambulanschefsläkaren, semi-strukturerad direktintervju, 29 04 2015

Ambulanssjuksköterskan, semi-strukturerad telefonintervju, 15 05 2015

Landstingsrådet, semi-strukturerad telefonintervju, 05 05 2015

Verksamhetschefen, semi-strukturerad direktintervju, 29 04 2015

Verksamhetsutvecklaren, semi-strukturerad direktintervju, 29 04 2015

## Sekundära källor

Andersson, F., Janlöv, N., Rehnberg, C. (2014). *Konkurrens, kontrakt och kvalitet - hälso- och sjukvård i privat regi*, Stockholm: Finansdepartementet, Regeringskansliet.

Bryman, A och Bell, E. (2013). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*, 2:a upplagan, Stockholm: Liber AB.

Dahlqvist, M. (01 03 2013). *svt.se; Protesterna fortsätter*. Hämtat från SVT:  
<http://www.svt.se/nyheter/regionalt/varmlandsnytt/protesterna-fortsatter> den 09 04 2015.

Forslind, E. (04 01 2012). *vardforbundet.se; Slut på blandade tjänster när ambulansen i Arvika drivs privat*. Hämtat från Vårdförbundet:  
<https://www.vardforbundet.se/Vardfokus/Webbnyheter/2012/Januari/Arvika-far-privat-ambulanssjukvard-efter-63-ar/>, den 18 april 2015.

Fredholm, L. och Göransson, A-L. (2006). *Ledning av räddningsinsatser i det komplexa samhället*. Huskvarna: Räddningsverket.

Grundström, P. (29 01 2015). *liv.se; Sjukhus*. Hämtat från Landstinget i Värmland:  
<http://www.liv.se/Halsa-var-doch-patientinformation/Sjukvard/Sjukhus-i-Varmaland/> den 09 april 2015.

Johansson, S. (19 02 2015). *liv.se; Ambulanssjukvård*. Hämtat från Landstinget i Värmland: <http://www.liv.se/Halsa-var-d-och-patientinformation/Sjukvard/Verksamheter-och-mottagningar/Ambulanssjukvard>, den 09 april 2015.

Kreitner, R. och Kinicki A. (2013). *Organizational Behavior*. 10:e upplagan, New York: McGraw-Hill/Irwin.

Landguiden, ( 05 11 2014). *landguiden.se; Befolkning och språk*. Hämtat från Landguiden: <https://www.landguiden.se/Lander/Europa/Sverige/Befolkning-Sprak>, den 12 april 2015.

Larsson, M. och Svedberg, J. (2007). *Ambulanssjukvård i Glesbygd: Simulering för planering av resurser*. Umeå Universitet, Institutet för datavetenskap.

Lindau, B. (23 02 2013). *svt.se; Vårdförbundet kritiserar förslag*. Hämtat från SVT: <http://www.svt.se/nyheter/regionalt/varmland/vardforbundet-strarkt-kritisk-till-farre-ambulanser>, den 17 april 2015.

Leininger, M. (1995). *Transcultural Nursing. Concepts, Theories, Research & Practices*. 2:a upplagan. New York: McGraw-Hill.

Magnusson, E. (2007). *Ambulanslogistik - prognostisering av ambulansuppdrag*. Linköpings Universitet, Institutionen för teknik och naturvetenskap.

Värmlandsnytt (14 03 2013). *svt.se; Besparingar på ambulansen stoppas*. Hämtat från SVT: <http://www.svt.se/nyheter/regionalt/varmlandsnytt/ambulansnedlaggning-stoppas> den 09 april 2015.

Rättsnätet. (06 03 2015), *notisum.se; Hälso- och sjukvårdslag*. Hämtat från Rättsnätet: <https://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19820763.html>, den 18 april 2015.

Schmid, V. och Doerner, F. (2010). *Ambulance location and relocation problem time-dependent travel times*. European Journal of Operational Research, 207(3), ss. 1294-1303.

Schmid, V. (2012). *Solving the dynamic ambulance relocation and dispatching problem using approximate dynamic programming*. European Journal of Operational Research, 219(3), ss. 611-621.

Sehr, S. (2015). *Avancerad scenarioanalys för ambulansplanering*. Uppsala Universitet, Teknisk- naturvetenskaplig fakultet.

Sjökvist, P. (2011). *Verktyg för informationshämtning vid optimering av beredskap*. Uppsala Universitet, Teknisk- naturvetenskaplig fakultet.

Statistiska Centralbyrån (SCB) (2014). *scb.se; Folkmängd i riket, län och kommuner*. Hämtat från SCB:

[http://www.scb.se/sv\\_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningens-sammansattning/Befolkningsstatistik/25788/25795/Helarsstatistik---Kommun-lan-och-riket/385423/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningens-sammansattning/Befolkningsstatistik/25788/25795/Helarsstatistik---Kommun-lan-och-riket/385423/) den 11 april 2015.

Statistiska centralbyrån (SCB) (2013). *scb.se; Klassrummet statistikguide*. Hämtat från SCB: [http://www.scb.se/grupp/klassrummet/\\_dokument/klassrummet\\_statistikguide.pdf](http://www.scb.se/grupp/klassrummet/_dokument/klassrummet_statistikguide.pdf) den 27 maj 2015.

Streubert, H.J., Carpenter, D.R. (1999). *Qualitative Research in Nursing – advancing the humanistic imperative*. 2:a upplagan, Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins.

Svanström, S. (2015). *scb.se; Urbanisering - från land till stad*. Hämtat från SCB: [http://www.scb.se/sv\\_/Hitta-statistik/Artiklar/Urbanisering--fran-land-till-stad/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Artiklar/Urbanisering--fran-land-till-stad/), den 12 april 2015.

Sveriges kommuner och landsting (SKL) (2014). *skl.se; Trygghet och säkerhet 2014: Tema medborgarnas uppfattningar och förväntningar*. Hämtat från SKL: <http://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/978-91-7585-174-7.pdf?issuusl=ignore> den 03 april 2015.

Sveriges Television. ( 14 03 2014). *svt.se; Färre Ambulanser i Värmland*. Hämtat från SVT:

<http://www.svt.se/nyheter/amne/?tag=tag:story@svt.se,2011:F%C3%A4rre%20ambulanser%20V%C3%A4rmland>, den 11 april 2015.

TUCAP (2014). *lindholmen.se; Om TUCAP*. Hämtat från TUCAP:

<http://tucap.lindholmen.se/om-tucap> den 12 april 2015.

Tjäder, A. (den 27 02 2013). *svt.se; Väntade över en timme på ambulans*. Hämtat från SVT:

<http://www.svt.se/nyheter/regionalt/varmlandsnytt/vantade-over-en-timme-pa-ambulans> den 11 april 2015.

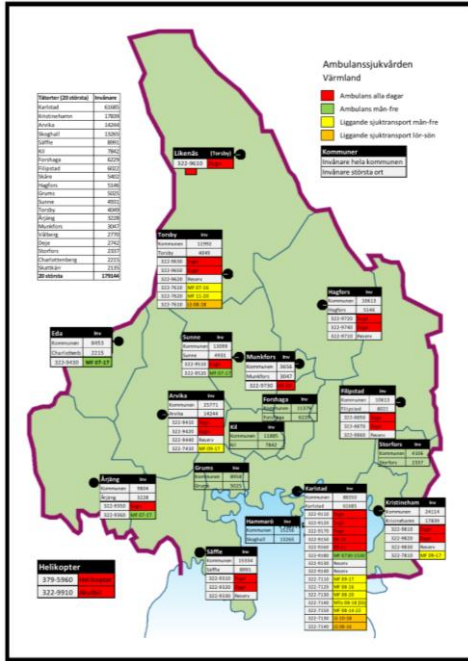
Trafikanalys (TRAFa) (2015). *trafa.se; Urbanisering och regioner som växer*. Hämtat från:

<http://www.trafa.se/sv/Projekt/Omvarldsportal/Trend-2-Urbanisering-och-regioner-som-vaxer/> den 10 april 2015.

# Bildförteckning

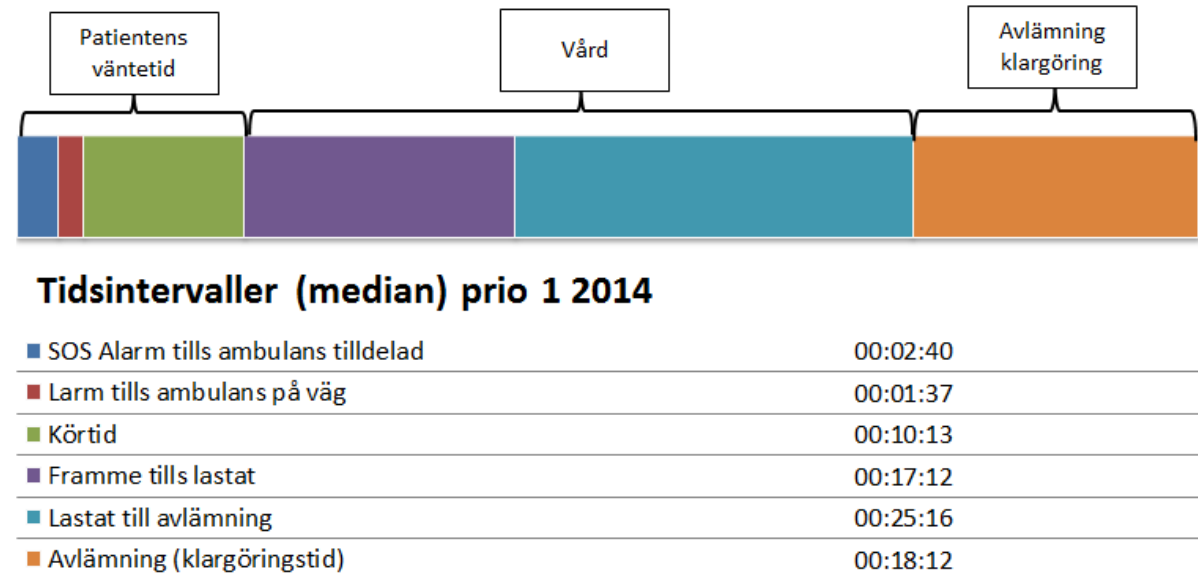
**Bild 1 - Antal stationer i Värmlands läns landsting och hur de är fördelade mellan orterna.**

Bildkälla: Värmlands läns landsting



**Bild 2 - Tidsintervaller i Värmlands läns landsting**

Bildkälla: Värmlands läns landsting.

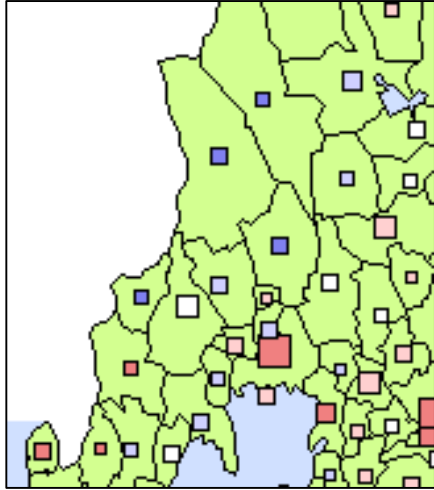




**Bild 3 - Visualisering över hur befolkningen har flyttat i Värmland de senaste tio åren.**

Rött: Ökat. Vitt: Oförändrat. Blått: Minskat.

Bildkälla: SCB



**Bild 4 - Värmlandsambulansernas täckningsområde inom vissa tider.**

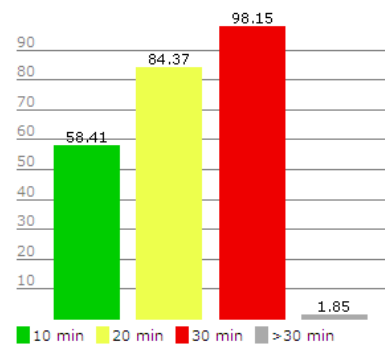
De vita områdena har någon ambulansstation som täckningsområde men det tar mer än 30 minuter i genomsnitt att nå dessa platser.

Bildkälla: Beräkningar i ResQMap

**Bild 5 - Värmlandsambulansernas täckningsområde inom vissa tider.**

De vita områdena har någon ambulansstation som täckningsområde men det tar mer än 30 minuter i genomsnitt att nå dessa platser.

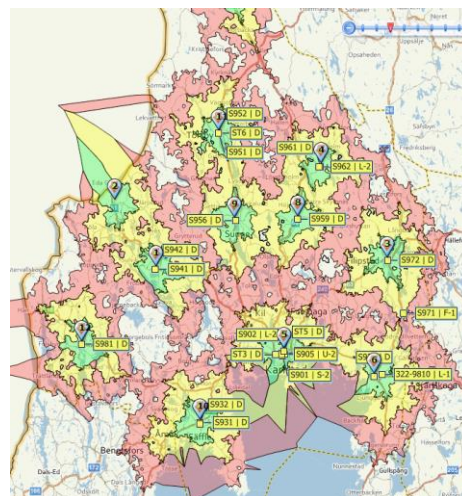
Bildkälla: Beräkningar i ResQMap



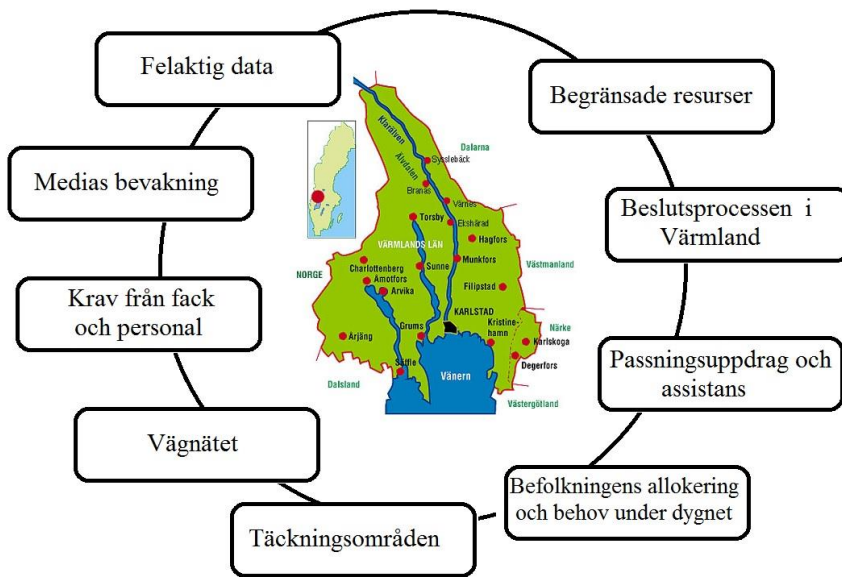
Områden: Värmlands län

Rutstorlek befolkningsdata: 3 km

Total befolkning: 273636



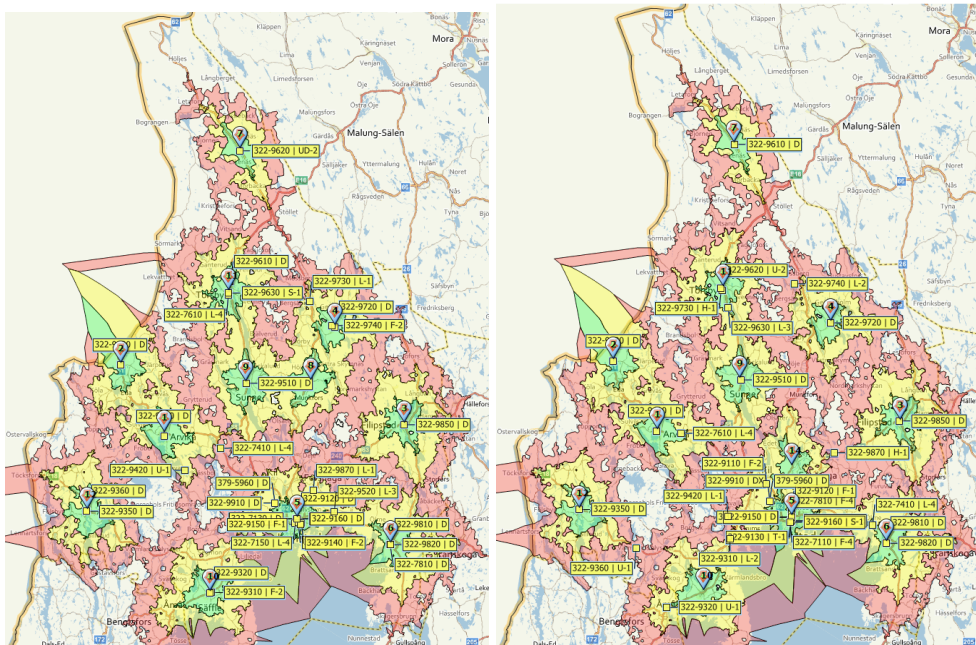
**Bild 6 – Modell över faktorer som påverkar utplacering av ambulanser**



**Bild 7 – Variation i täckningsområde**

Till vänster, täckningsområdet i dagsläget och till höger täckningsområdet enligt författarnas förslag.

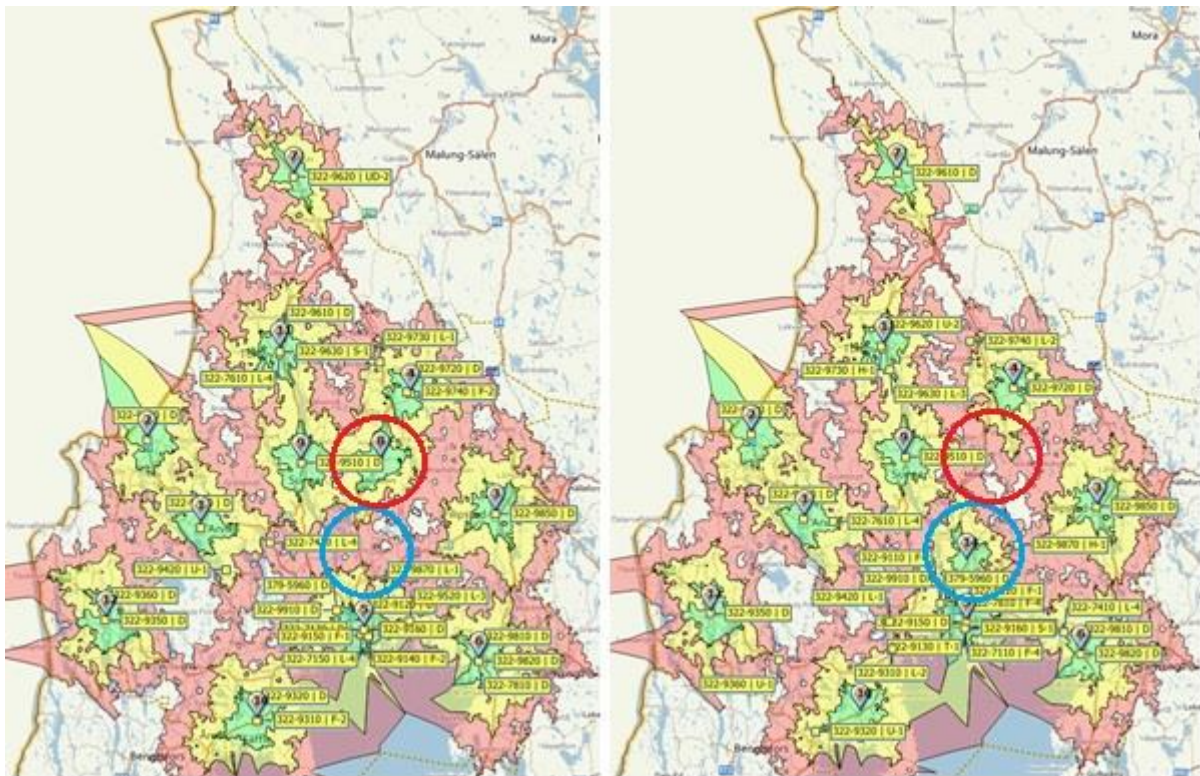
Bildkälla: ResQMap



**Bild 8 – Inringad förflyttning på täckningsområdeskartan**

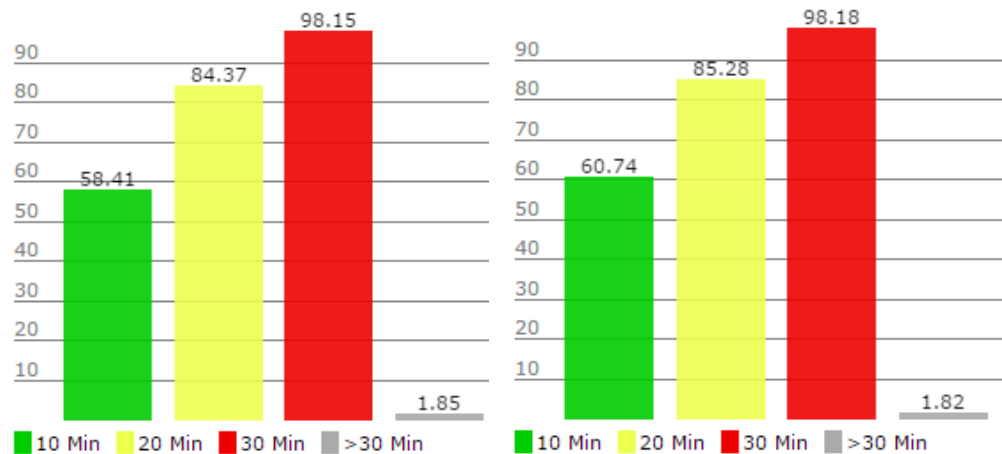
Förflyttningen av ambulansstationen indikeras av ringarna. I bilden till vänster är ambulansstationen placerad i Munkfors som är inringat i den röda cirkeln. I bilden till höger är ambulansstationen placerad i Forshaga som är inringat i den blå cirkeln.

Bildkälla: Beräkningar i ResQMap



### Bild 9 – Respondenttid Värmland

Till vänster, respondenttiden i dagsläget och till höger respndenttiden i författarnas förslag.



Områden: Värmlands län

Rutstorlek befolkningsdata: 3 km

Inom 10 minuter: 58.41%  
Inom 20 minuter: 84.37%  
Inom 30 minuter: 98.15%  
Över 30 minuter: 1.85%

Områden: Värmlands län

Rutstorlek befolkningsdata: 3 km

Inom 10 minuter: 60.74%  
Inom 20 minuter: 85.28%  
Inom 30 minuter: 98.18%  
Över 30 minuter: 1.82%

Bildkälla: Beräkningar i ResQMap

## Tabellförteckning

**Tabell 1 - Information om intervjuerna**

Respondent	Datum för intervjun	Intervjuform
Verksamhetsutvecklaren	29 april 2015	Direktintervju
Verksamhetschefen	29 april 2015	Direktintervju
Ambulanschefsläkaren	29 april 2015	Direktintervju
Landstingsrådet	5 maj 2015	Telefonintervju
Ambulanssjuksköterskan	15 maj 2015	Telefonintervju

**Tabell 2 - Andel befolkning som nås i dagsläget**

Responstid	Befolkning som nås i antal
Inom 10 minuter	160 676
Inom 20 minuter	232 018
Inom 30 minuter	269 913
Över 30 minuter	275 000

**Tabell 3 - Andel befolkning som nås enligt författarnas förslag**

Responstid	Befolkning som nås i antal
Inom 10 minuter	167 035
Inom 20 minuter	234 520
Inom 30 minuter	269 995
Över 30 minuter	275 000

# Bilaga 1

Kod	Län	Kommun	Folkmängd	Folk- ökning	Levande födda	Döda	Födelse- över- skott	Inflyttade			Utflyttade			Flyttningsnetto					
								Totalt	Därav från	Egna länet	Övriga Sverige	Utlandet	Totalt	Därav till	Egna länet	Övriga Sverige	Utlandet	Totalt	Därav mot
<b>17</b>	<b>Värmland</b>		<b>274 691</b>	<b>876</b>	<b>2 797</b>	<b>3 037</b>	<b>-240</b>	<b>9 306</b>	<b>5 736</b>	<b>3 570</b>	<b>8 205</b>	<b>7 069</b>	<b>1 136</b>	<b>1 101</b>	<b>-1 333</b>	<b>2 434</b>			
1784	Arvika		25 771	-46	268	324	-56	1 098	363	357	378	1 089	387	106	9	-24	-239	272	
1730	Eda		8 453	27	89	118	-29	486	184	131	171	439	212	96	131	47	-28	35	40
1782	Filipstad		10 613	50	91	148	-57	838	133	317	388	733	241	463	29	105	-108	-146	359
1763	Forshaga		11 379	87	114	115	-1	719	416	161	142	629	439	173	17	90	-23	-12	125
1764	Grums		8 958	33	89	111	-22	537	297	142	98	482	311	151	20	55	-14	-9	78
1783	Hagfors		11 921	-150	76	189	-113	686	226	157	303	720	327	340	53	-34	-101	-183	250
1761	Hammarö		15 256	120	184	124	60	891	683	171	37	831	574	213	44	60	109	-42	-7
1780	Karlstad		88 350	564	1 025	743	282	5 334	2 201	2 616	517	5 066	1 920	2 784	362	268	281	-168	155
1715	Kil		11 885	75	138	100	38	649	455	136	58	615	415	159	41	34	40	-23	17
1781	Kristinehamn		24 114	165	225	320	-95	1 331	355	583	393	1 069	282	714	73	262	73	-131	320
1762	Munkfors		3 656	0	30	58	-28	252	124	73	55	223	131	74	18	29	-7	-1	37
1760	Storfors		4 106	-25	41	63	-22	304	87	89	128	307	116	182	9	-3	-29	-93	119
1766	Sunne		13 099	88	115	134	-19	715	297	217	201	609	301	280	28	106	-4	-63	173
1785	Säffle		15 334	58	123	187	-64	773	271	286	216	648	238	347	63	125	33	-61	153
1737	Torsby		11 992	-21	109	172	-63	624	180	157	287	581	231	305	45	43	-51	-148	242
1765	Årjäng		9 804	-149	80	131	-51	422	81	143	198	517	228	192	97	-95	-147	-49	101

Folkmängdsutvecklingen i Värmland 2014.

Hämtat från SCB.

## Bilaga 2

### Länet 2014

Länet 2014 - Antal ambulansuppdrag (data SOS Alarm)																									
Dag/tim	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Tot
Måndag	127	117	102	98	101	102	125	209	350	351	384	400	385	370	380	289	289	321	311	273	230	213	197	164	5818
Tisdag	122	115	88	92	91	88	103	192	337	391	374	416	356	357	331	325	283	279	254	235	281	236	216	173	5745
Onsdag	150	140	106	98	78	91	125	213	362	379	389	385	371	311	356	332	311	285	307	284	232	215	219	205	5814
Torsdag	147	114	120	85	82	81	116	194	305	366	371	371	381	365	354	359	267	254	240	271	272	214	188	159	5676
Freitag	149	133	120	112	101	106	127	194	360	356	390	382	363	400	385	327	269	262	272	253	263	246	230	224	6014
Lördag	216	209	193	150	114	100	105	121	257	302	292	315	321	305	323	280	285	301	316	270	237	238	232	260	5762
Söndag	212	217	188	137	142	120	107	151	285	294	305	298	289	353	285	287	272	260	268	257	222	200	187	165	5501
<b>Totalt</b>	<b>1123</b>	<b>1045</b>	<b>917</b>	<b>772</b>	<b>709</b>	<b>688</b>	<b>808</b>	<b>1264</b>	<b>2256</b>	<b>2439</b>	<b>2495</b>	<b>2577</b>	<b>2466</b>	<b>2461</b>	<b>2424</b>	<b>2219</b>	<b>1996</b>	<b>1962</b>	<b>1968</b>	<b>1823</b>	<b>1737</b>	<b>1562</b>	<b>1469</b>	<b>1350</b>	<b>40530</b>

Länet 2014 - Antal ambulanser i tjänst																									
Dag/tim	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23
Måndag	18	18	18	18	18	18	18	18	21,5	24	25	25	25	25	25	24,5	23	20	20	20	20	19	18	18	18
Tisdag	18	18	18	18	18	18	18	18	21,5	24	25	25	25	25	25	24,5	23	20	20	20	20	19	18	18	18
Onsdag	18	18	18	18	18	18	18	18	21,5	24	25	25	25	25	25	24,5	23	20	20	20	20	19	18	18	18
Torsdag	18	18	18	18	18	18	18	18	21,5	24	25	25	25	25	25	24,5	23	20	20	20	20	19	18	18	18
Freitag	18	18	18	18	18	18	18	18	21,5	24	25	25	25	25	25	24,5	23	20	20	20	20	19	18	18	18
Lördag	18	18	18	18	18	18	18	18	20	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	20	19	18	18	18
Söndag	18	18	18	18	18	18	18	18	20	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	20	19	18	18	18

Länet 2014 - Antal uppdrag per ambulans i tjänst																									
Dag/tim	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Tot
Måndag	7,1	6,5	5,7	5,4	5,6	5,7	6,9	9,7	14,6	14,0	15,8	16,0	15,4	14,8	15,6	12,2	12,6	16,1	15,6	13,7	12,1	11,8	10,9	9,1	272,8
Tisdag	6,8	6,4	4,9	5,1	4,9	5,7	8,9	14,0	15,6	15,0	16,6	14,2	14,3	13,2	13,3	12,7	14,0	12,7	11,8	14,8	13,1	12,0	9,6	264,7	
Onsdag	8,3	7,8	5,9	5,4	4,3	5,1	6,9	9,9	15,1	15,2	14,8	15,8	14,8	12,4	14,2	13,6	13,5	14,3	15,4	13,2	12,2	11,9	12,2	11,4	273,6
Torsdag	8,2	6,3	6,7	4,7	4,6	4,5	6,4	9,0	12,7	14,6	14,8	14,8	15,2	14,6	14,2	14,7	11,8	12,7	12,0	13,6	14,3	11,9	10,4	8,8	261,4
Freitag	8,3	7,4	6,7	6,2	5,6	5,9	7,1	8,6	15,0	14,2	15,6	15,3	14,5	16,0	15,4	13,3	11,7	13,1	13,6	12,7	13,8	13,7	12,8	12,4	278,8
Lördag	12,0	11,6	10,7	8,3	6,3	5,6	5,8	6,7	12,9	14,4	13,9	15,0	15,3	14,5	15,4	13,8	14,8	15,1	15,8	13,5	12,5	13,2	12,9	14,4	294,4
Söndag	11,8	12,1	10,4	7,6	7,9	6,7	5,9	8,4	14,3	14,0	14,5	14,2	13,8	16,8	13,6	13,7	13,6	13,0	13,4	12,9	11,7	11,1	10,4	9,2	280,8
<b>Totalt</b>	<b>62,4</b>	<b>58,1</b>	<b>50,9</b>	<b>42,9</b>	<b>39,4</b>	<b>38,2</b>	<b>44,9</b>	<b>61,3</b>	<b>98,5</b>	<b>102</b>	<b>104</b>	<b>108</b>	<b>103</b>	<b>103</b>	<b>102</b>	<b>94,5</b>	<b>90,5</b>	<b>98,1</b>	<b>98,4</b>	<b>91,2</b>	<b>91,4</b>	<b>86,8</b>	<b>81,6</b>	<b>75</b>	<b>1927</b>

Behovet av ambulans i Värmlands läns landsting.

Grönt: Minst behov finns. Gult: Mellanstort behov finns. Rött: Mest behov finns.

Bildkälla: Värmlands läns landsting

## **Bilaga 3**

### **Intervjuguide**

#### **Huvudfråga 1.**

Vad har du för roll och vad har du gjort tidigare?

#### **Huvudfråga 2.**

Hur tycker du ambulanssjukvården i Värmland funkar idag och hur skulle den kunna fungera bättre?

#### **Huvudfråga 3.**

Vem är det som bestämmer var ambulanserna skall vara utplacerade idag och vet du om det används någon modell för att placera ut ambulanserna?

#### **Huvudfråga 4.**

Vilka faktorer tycker du är viktigast vid utplacering av ambulanser?

#### **Huvudfråga 5.**

Känner du till TUCAP?