

Södra Regionvårdsnämndens sammanträde  
2018-12-06 i Båstad

Rita Jedlert

**Samarbete för bättre vård - Delprojekt 7 Stroke**

Jesper Petersson, Skånes universitetssjukhus informerade om  
Samarbete för bättre vård - delprojekt 7 Stroke.

Trombektomi är ett ingrepp där blodproppen tas ut via blodkärlen för att återupprätta blodflödet. Ingreppet ska göras snarast möjligt efter en stroke eftersom ju tidigare ingreppet görs desto mer av hjärnfunktionen kan räddas. Ambulansen tar patienten till närmsta sjukhus för röntgen av hjärnan. Därefter åker man med patienten till behandlingsrummet i Lund där trombektomin utförs.

Trombektomi har stor framgång och gör skillnad för patienten. Södra sjukvårdsregionen är ett lagom stort område för ett trombektomicenter. Samverkan inom Södra sjukvårdsregionen ger behandlingsvinst och stimulerar förbättringsarbetet.

Upplysningskampanjer är effektiva och det behöver göras en sådan kampanj om akuttestat.

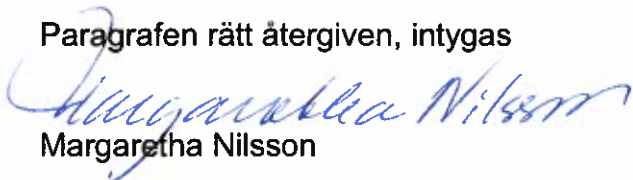
Stroke minskar med anledning av bättre behandling av förmaksflimmer.

Det finns på alltfler ställen i världen även stromobiler. Det är ambulanser med inbyggd möjlighet att göra en datortomografi av hjärnan. Stromobiler ger stor tidsvinst och kraftigt förbättrad behandlingseffekt. Enheten bemannas med tre personer – ambulanssköterska, sjuksköterska med strålningskompetens och förare. Fördelen är att kunna erbjuda samma goda behandling till människor som bor långt från sjukhus eller trombektomicentrum.

**Södra Regionvårdsnämndens beslut**

**att** med godkännande lägga informationen till handlingarna.

Paragrafen rätt återgiven, intygas

  
Margaretha Nilsson

Beslutet expedierat till  
Jesper Petersson, Skånes universitetssjukhus

**§ 51**

Samarbete för  
bättre vård –  
Delprojekt 7  
Stroke

# Delprojekt Stroke

Samarbete  
för bättre vård  
SÖDRA SJUKVÅRDSREGIONEN

Syftet är att fördjupa samarbetet kring strokevården inom Södra sjukvårdsregionen, med målet en jämlik strokevård.

Ordförande: Jesper Petersson, Sus, Region Skåne

Projektet redovisades vid Södra regionvårdsnämndens sammanträde 2018-12-06, då informationen lades till handlingarna.

# Summering

Tillgång till vård är tidskritiskt när det gäller strokepatienter. Den interna logistiken kan förbättras på alla sjukhus. I ett samarbete med Malmö universitet har en modell börjat byggas upp där tidskritiska variabler utgör underlag för en optimal hantering av strokepatienter.

Det handlar om:

- vilket sjukhus ambulansen kör till
- hur en primär diagnos avgör fortsatt hantering av patienterna
- vilken strokevård som optimalt bedrivs var
- om tillgång till ny utrustning, som exempelvis speciella strokeambulanser, kan ändra på dessa förhållanden.

Strokeenheterna i Halmstad, Växjö och Karlskrona har besökts av delprojektledaren. Verksamheterna har gått igenom och i vissa delar optimerats.

Samarbetet inom strokevården kommer att fortsätta genom uppföljning av besöken på strokeenheterna. Simuleringsmodellen kommer att utvecklas och valideras under 2019.

# Projektgrupp

- Freja Davidsson Bremberg, student LTH
- Jesper Petersson, RPO nervsystemets sjd, SUS
- Per Wendel, SRVN
- Johan Holmgren, Paul Davidsson, Jan Persson, Malmö Högskola

## Kontaktpersoner

- Maria Wiltz, Kronoberg
- Lars Almroth, Blekinge
- Markus Lingman, Halland
- Björn Hedström, Ängelholm
- Stefan Hau Olsson, SUS

Samordnare Margareta Albinsson, SRVN

# Bakgrund

- 3300 stroke per år
- 1/3 avlider, 1/3 allvarligt handikapp
- Nya högeffektiva metoder för akut strokebehandling har tillkommit
- Tidsberoende
- Koncentrerade till ett sjukhus för trombektomi
- Långa avstånd
- Modeller för logistik vid akut stroke saknas

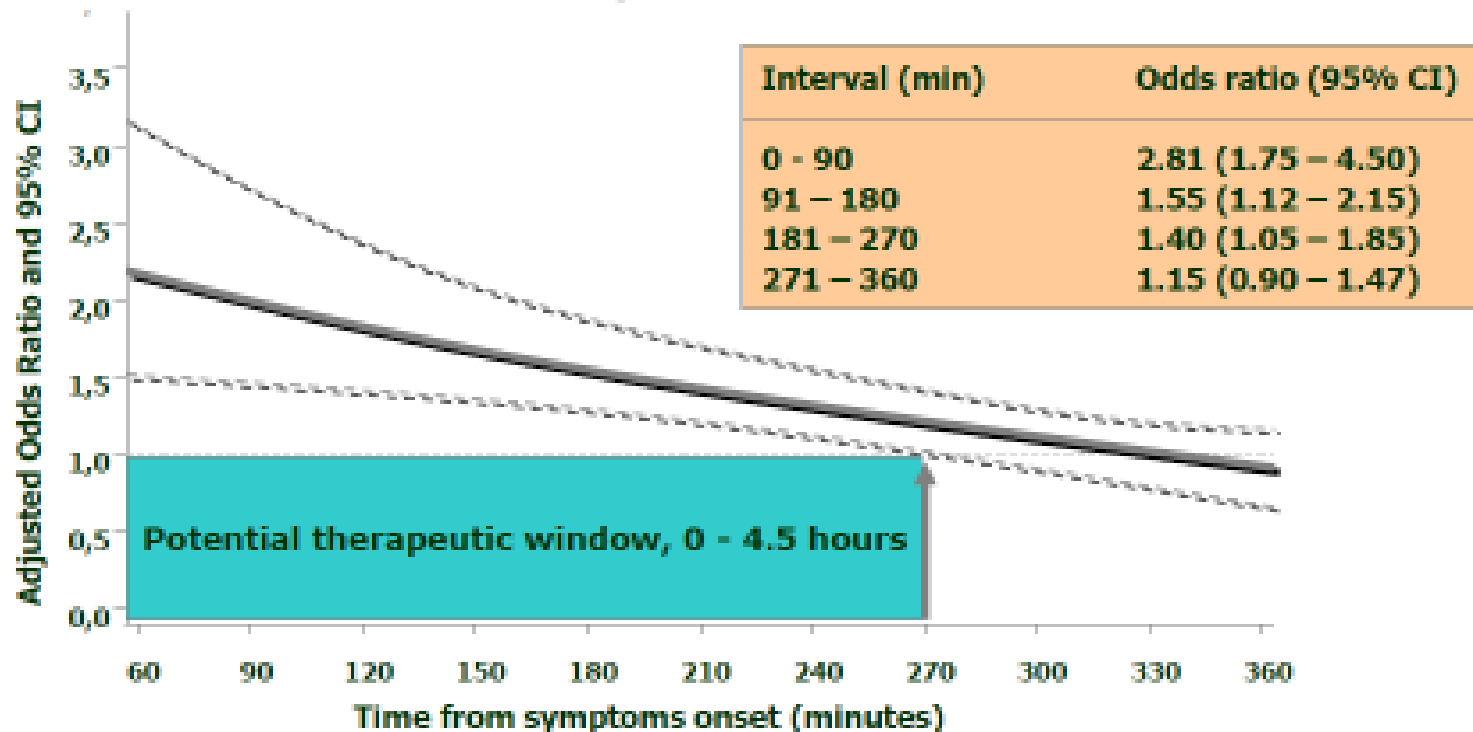
# Målsättning

- Jämlik tillgång akut strokevård
- Vilka utmaningar ställer fördelningen av befolkningen i regionen
- Kan vi ta fram modeller som beskriver optimala flöden för behandling och transport
- Kan vi simulera olika lösningar i dessa modeller

# Time = Brain

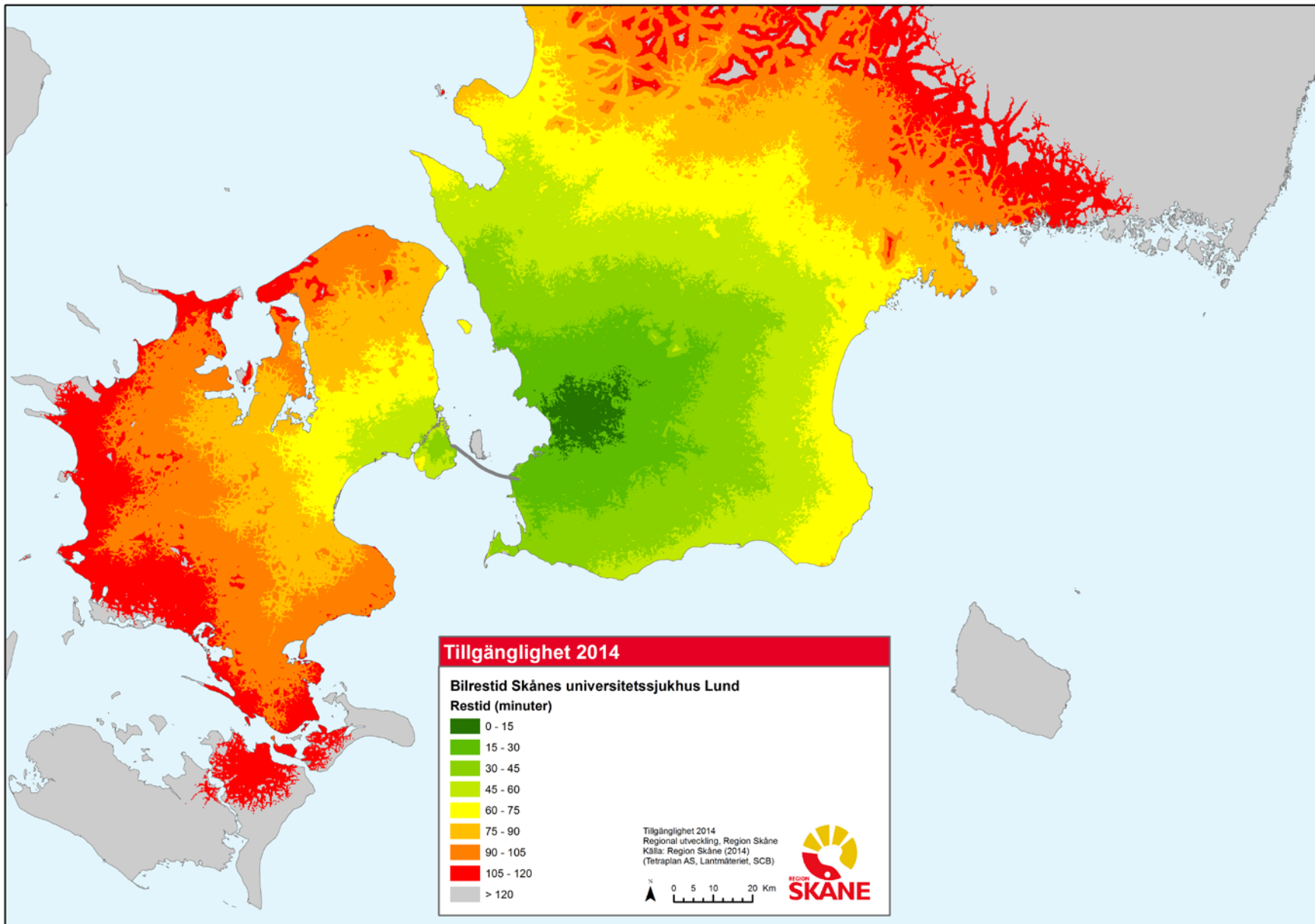
## Trombolys intravenöst

- mycket effektivt i lämpliga fall (upp till 25 % av alla stroke)
- ju tidigare, desto bättre
- <4.5 tim
- kräver kompetens, logistik, DT, lab





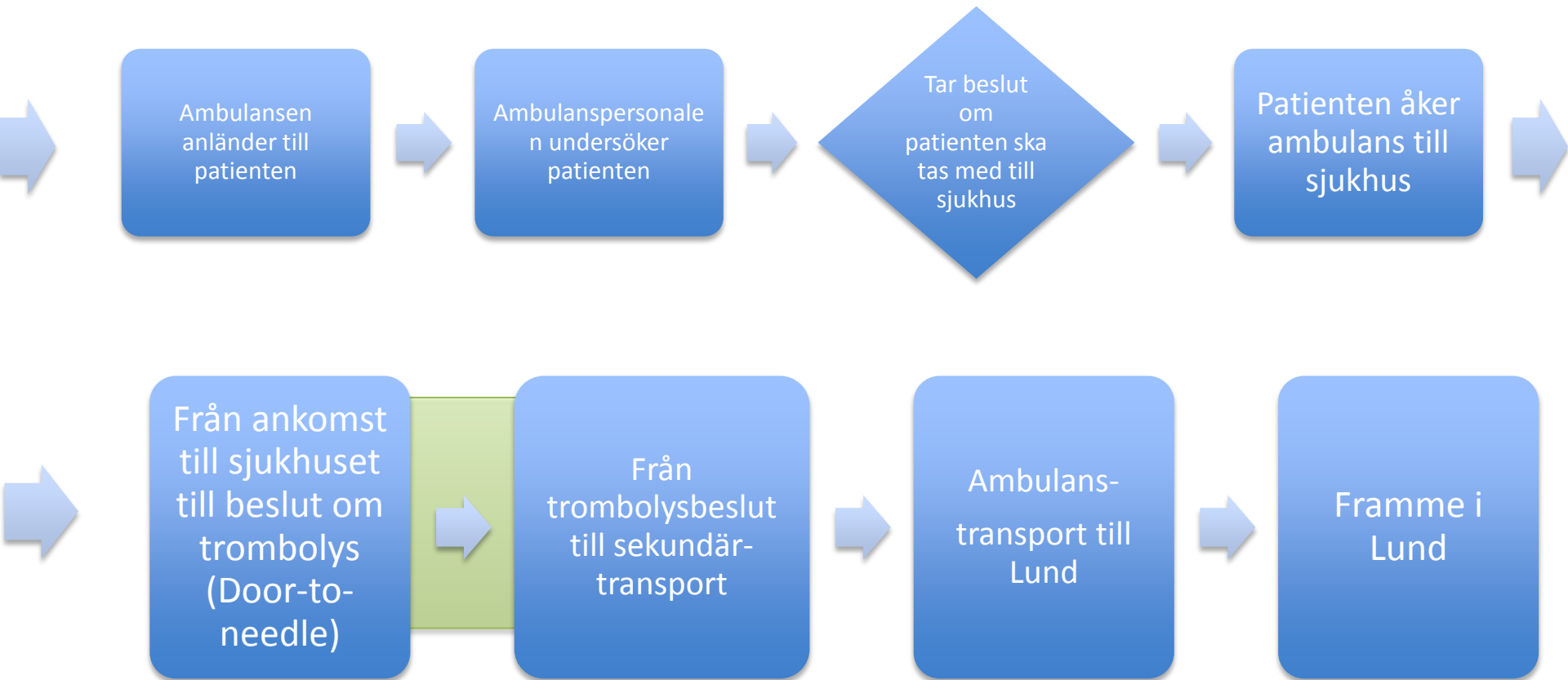




# Stroke-process

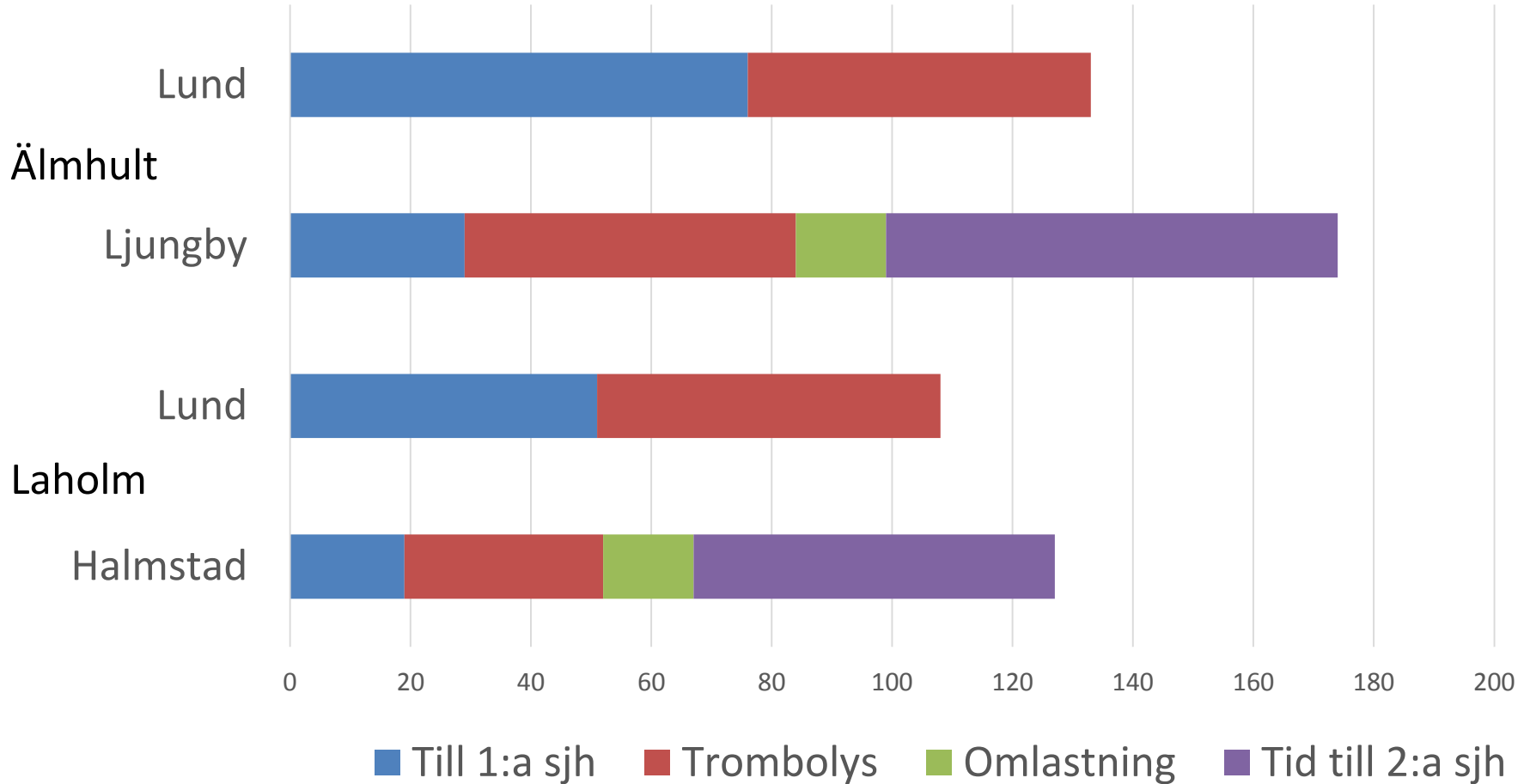


# Stroke-process (simuleringsmodell)



På sjukhuset

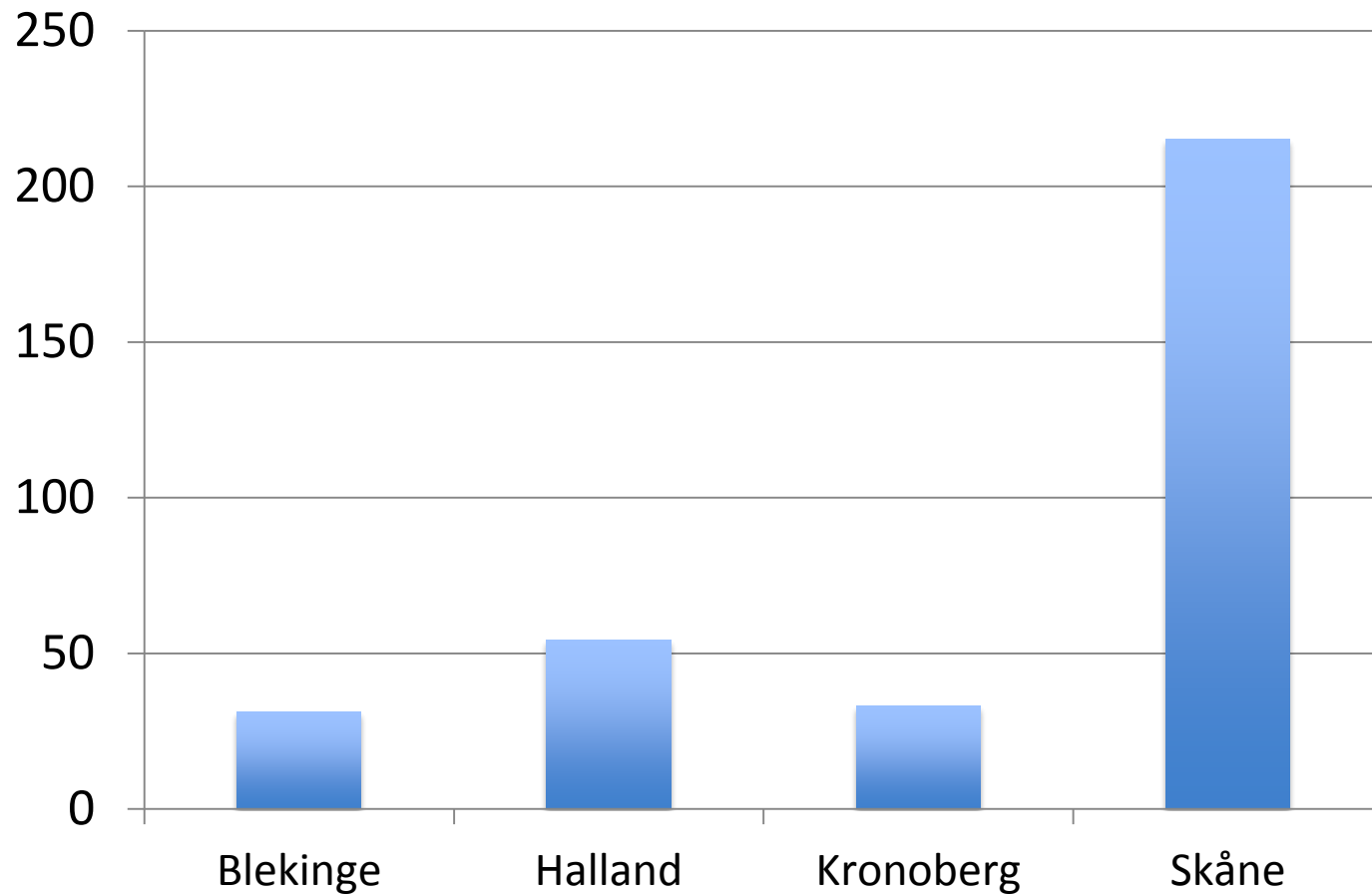
# Tid till start av trombektomi



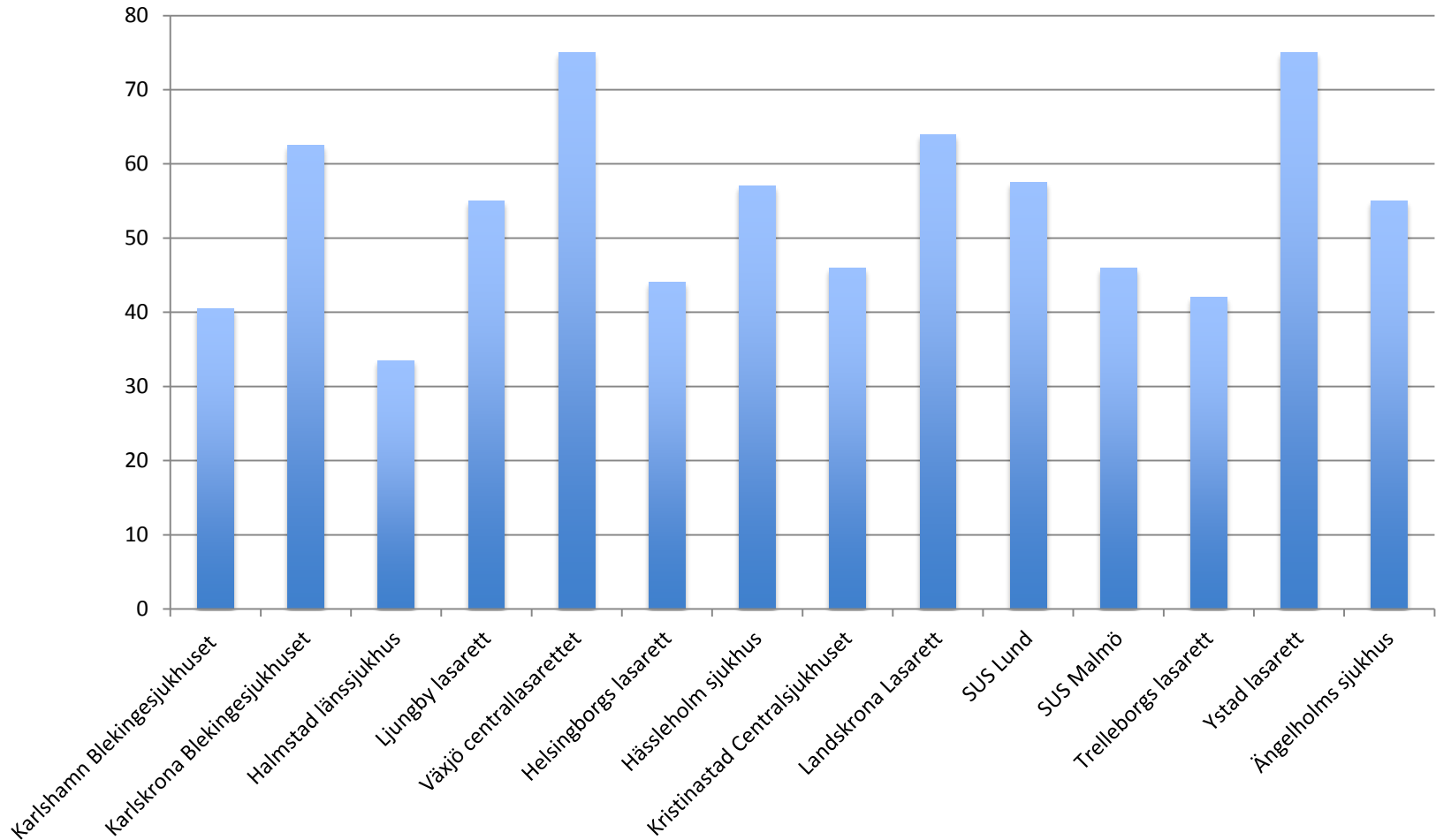
# Simulerad strokeincidens baserat på vårdtillfällen

	0-44	45-64	>65
Växjö	52523	20264	16713
	6	38	191
Vellinge	17713	9579	7965
	2	17	86
Halmstad	54470	23894	20174
	7	45	233

# Potentiella trombektomifall per år baserat på Riksstroke



# Door-to-needle 2016



# Site visits strokeflöde

- Halmstad
- Växjö
- Karslkrona

Steg	Halmstad	
Ambulans prio 1 < 6t	JA	
Ambulans prio 1 < 4,5t	JA	
Ambulans prio 1 wake up	NEJ	
Prehospital skala	AKUT	
Pre-notification	JA	
Pre-notification läkare	JA	
Pre-notification röntgen	JA	
Direkttransport CT	JA	
Avstånd akutmott-CT	Ca 40 m plus hiss	
Avstånd CT-strokeavdelning	Ca 40 m plus hiss	
Nativ CT	JA	
CT angio ischemisk stroke alla	JA	
CT angio ischemisk stroke utvalda fall	-	
CT angio ICH alla	JA	
CT perfusion	NEJ	
Trombolysstart röntgen	JA	
Behandlingsrum röntgen	NEJ	

<b>Steg</b>	<b>Halmstad</b>	
Behandlingsrum röntgen	NEJ	
Ambulans väntar för sekundärtransport	NEJ	
>1 t körväg till Lu	JA	
>2 t körväg till Lu	NEJ	
Helikopter	NEJ	
Neurolog ordinerar tlys	NEJ	
Akutläkare ordinerar	JA	
Läkare med trombolyskört ord	NEJ	
NIHSS alla	NEJ	
NIHSS trombolyspat	JA	
Trombolys på strokeavd	JA	
Trombolys på akuten/AVA	NEJ	
Trombolys på IVA/HIA	NEJ	
DNT		
Rehabilitering	SE	
ESD	NEJ	

Steg	Karlskrona	
Ambulans prio 1 < 6t	JA	
Ambulans prio 1 < 4,5t	JA	
Ambulans prio 1 wake up	JA (morgon)	
Prehospital skala	PRE-HAST	
Pre-notification	JA	
Pre-notification läkare	JA	
Pre-notification röntgen	JA	
Direkttransport CT	JA	
Avstånd akutmott-CT	Ca 60 m i samma plan	
Avstånd CT-strokeavdelning	Ca 100 m plus hiss	
Nativ CT	JA	
CT angio ischemisk stroke alla	Nej	
CT angio ischemisk stroke utvalda fall	NIHSS minst 5, plus utvalda fall	
CT angio ICH alla	NEJ	
CT perfusion	NEJ	
Trombolystart röntgen	JA	
Behandlingsrum röntgen	JA	

Steg	Karlskrona		
Ambulans väntar för sekundärtransport	JA		
>1 t körväg till Lu	-		
>2 t körväg till Lu	< 2 timmar		
Helikopter	JA oftast		
Neurolog ordinerar tlys	NEJ		
Akutläkare ordinerar	JA		
Läkare med trombolyskört ord	NEJ		
NIHSS alla	NEJ		
NIHSS trombolyspat	JA		
Trombolys på strokeavd	JA		
Trombolys på akuten/AVA	NEJ		
Trombolys på IVA/HIA	NEJ		
DNT			
Rehabilitering	SE	Renodlad Rehabavdelning med puls rond	Kommunal rehab
ESD	JA		
Uppföljning	PV	Yngre till spec rehab	

Steg	Växjö	
Ambulans prio 1 < 6t	JA	
Ambulans prio 1 < 4,5t	JA	
Ambulans prio 1 wake up	NEJ	Ändring på gång, okänd tid
Prehospital skala	PRE-HAST	digitalt
Pre-notification	JA	
Pre-notification läkare	Till akuten – till läkare	Ändring på gång
Pre-notification röntgen	Till akuten – till röntgen	
Direkttransport CT	NEJ?	Några minuter på akuten
Avstånd akutmott-CT	Ca 60 m	
Avstånd CT-strokeavdelning	Ca 60 m plus Hiss	
Nativ CT	JA	
CT angio ischemisk stroke alla	Nej	
CT angio ischemisk stroke utvalda fall	NIHSS >10	NIHSS minst 6
CT angio ICH alla	NEJ	
CT perfusion	NEJ	
Trombolysstart röntgen	NEJ	Ev byta till tenecteplas
Behandlingsrum röntgen	NEJ	

Steg	Växjö		
Ambulans väntar för sekundärtransport	JA		
>1 t körväg till Lu	-		
>2 t körväg till Lu	JA		
Helikopter	NEJ		
Neurolog ordinerar tlys	NEJ		
Akutläkare ordinerar	JA		
Läkare med trombolyskörkort ord	NEJ	Utbildningar på KTC	
NIHSS alla	NEJ		
NIHSS trombolyspat	JA		
Trombolys på strokeavd	NEJ		
Trombolys på akuten/AVA	NEJ		
Trombolys på IVA/HIA	JA		
DNT			
Rehabilitering	SE	Rehab-klinik Ingen åldersnivå	Kommunal rehab
ESD	JA	Finns nivåskillnader	
Uppföljning	SSK ÅB från SE 3-6 veckor ej TIA		

# Triage till närmsta sjh vs triage till trombektomicenter



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

**ScienceDirect**

Procedia Computer Science 00 (2018) 000–000

---

---

**Procedia**

Computer Science

---

---

[www.elsevier.com/locate/procedia](http://www.elsevier.com/locate/procedia)

The 8th International Conference on Current and Future Trends of Information and  
Communication Technologies in Healthcare  
(ICTH 2018)

An agent-based simulation model for assessment of prehospital  
triage policies concerning destination of stroke patients

Jabir Al Fatah<sup>a</sup>, Ala'a Alshaban<sup>a</sup>, Johan Holmgren<sup>a,\*</sup>, Jesper Petersson<sup>b,c</sup>

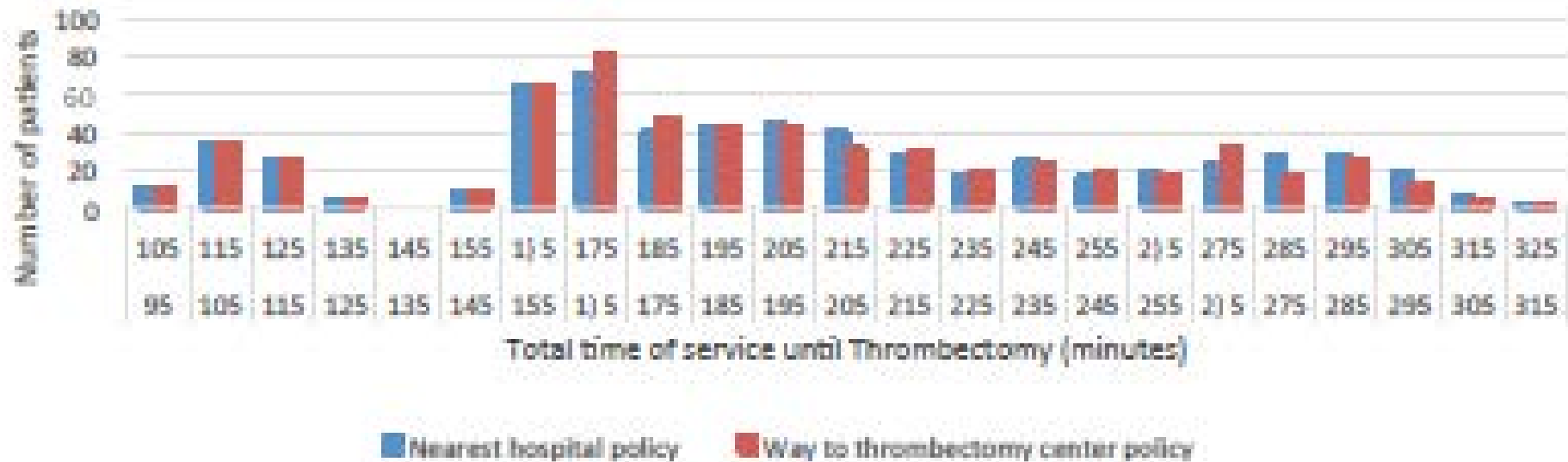
<sup>a</sup>*Department of Computer Science and Media Technology, Malmö University, Malmö 205 06, Sweden*

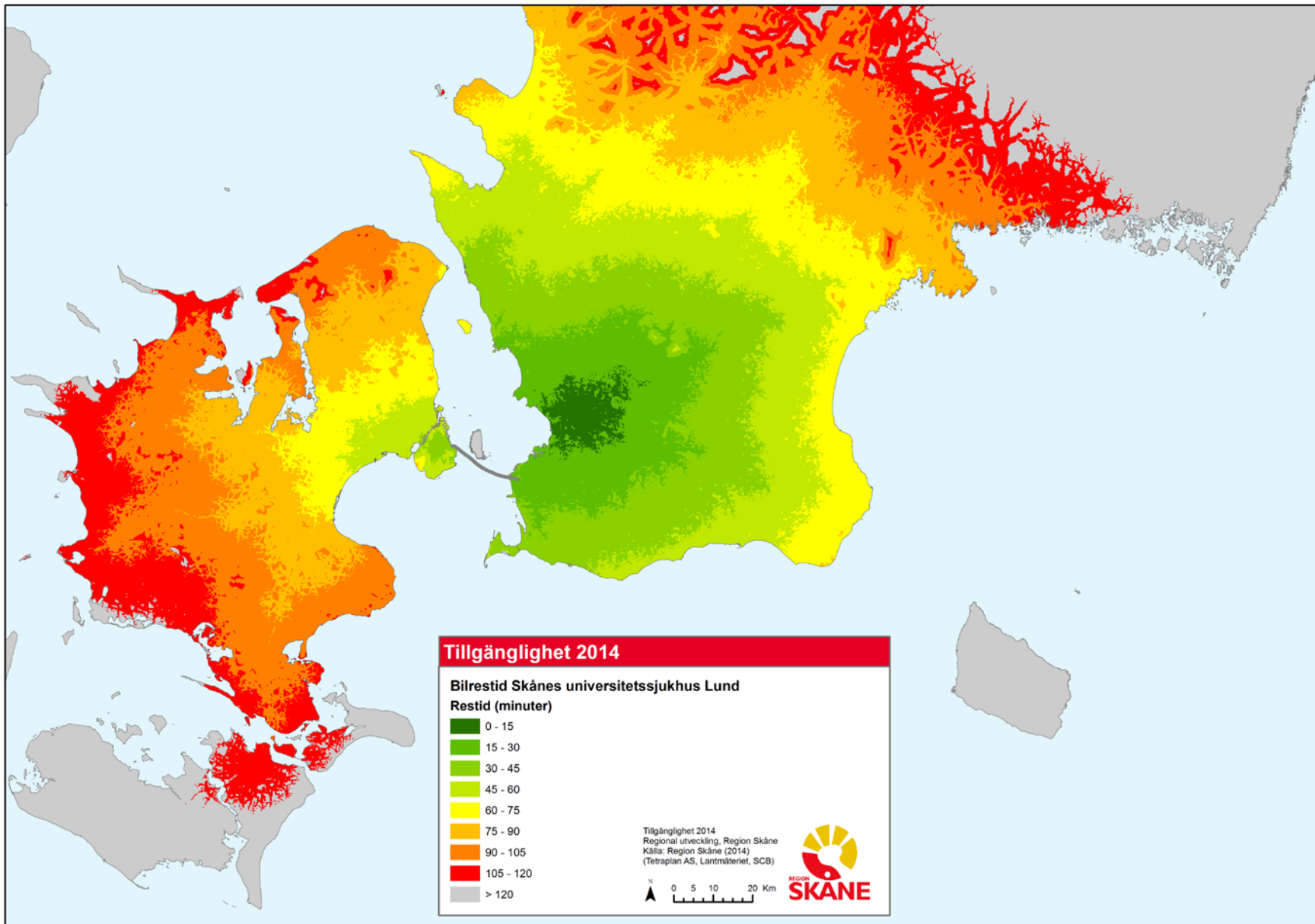
<sup>b</sup>*Department of Neurology and Rehabilitation Medicine, Skåne University Hospital, Sweden*

<sup>c</sup>*Lund University, Lund, Sweden.*

# Ingen tidsvinst med pre-hospital direkt-triage til TE-center

Time to thrombectomy







# Optimal placering av MSU (Mobile Stroke Unit)



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

**ScienceDirect**

Procedia Computer Science 00 (2018) 000–000

---

---

**Procedia**

Computer Science

---

---

[www.elsevier.com/locate/procedia](http://www.elsevier.com/locate/procedia)

The 8th International Conference on Current and Future Trends of Information and  
Communication Technologies in Healthcare  
(ICTH 2018)

Optimal placement of Mobile Stroke Units considering the  
perspectives of equality and efficiency

Oliver Dahllöf<sup>a</sup>, Felix Hofwimmer<sup>a</sup>, Johan Holmgren<sup>a,\*</sup>, Jesper Petersson<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup>*Department of Computer Science and Media Technology, Malmö University, Malmö 205 06, Sweden*

<sup>b</sup>*Department of Neurology and Rehabilitation Medicine, Skåne University Hospital, Sweden*

<sup>c</sup>*Lund University, Lund, Sweden.*

# Stor tidsvinst med utplacerad MSU

=

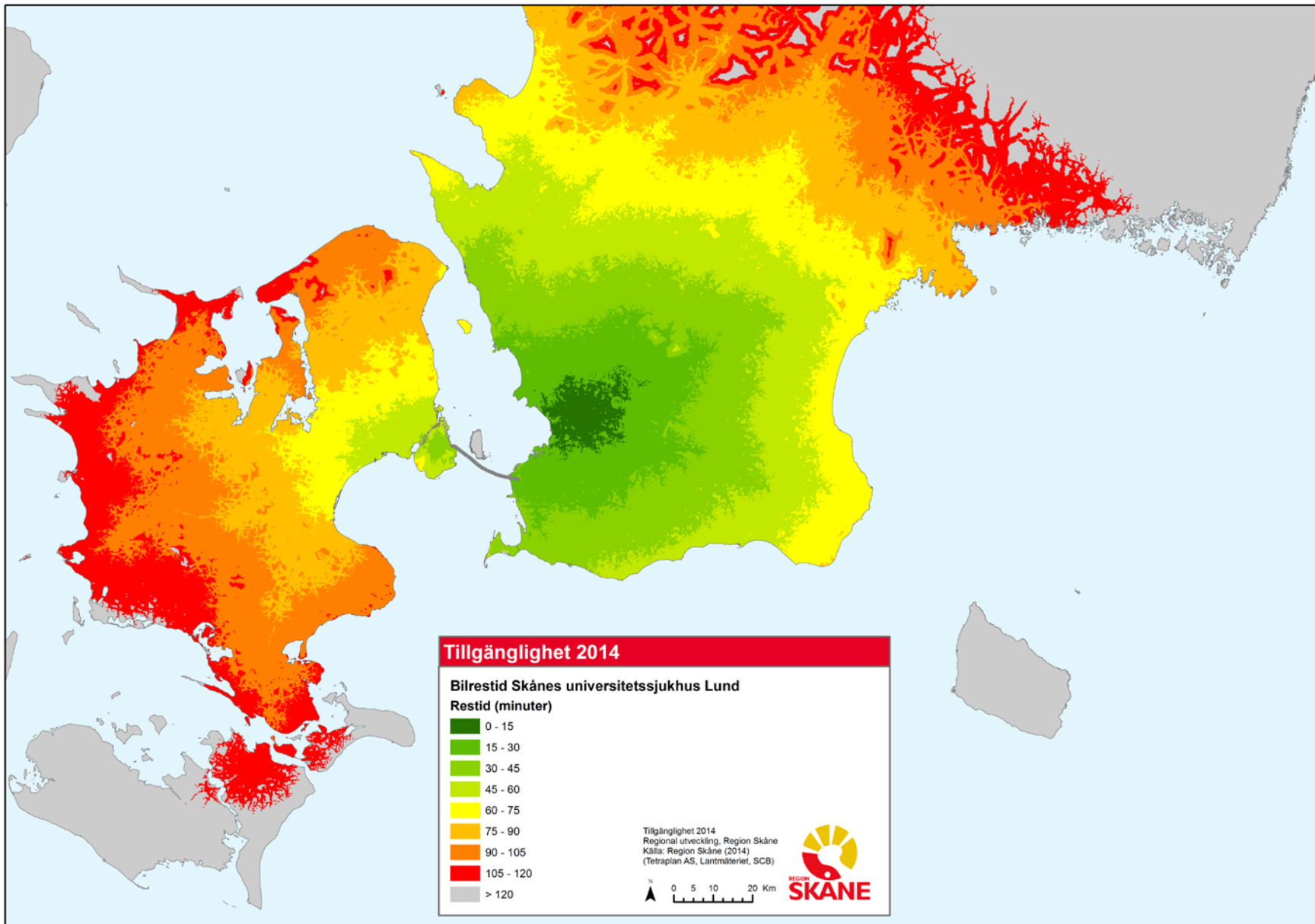
## kraftigt förbättrad behandlingseffekt

Table 7. Expected total time to treatment for Simrishamn and its neighboring municipalities without using an MSU. All times are in minutes.

Municipality	Response time	layover time	Return time	DTM	Total time
Simrishamn	13.7	15	39	40	107.7
Kristianstad	12.1	15	12.1	40	79.2
Ystad	9.9	15	9.9	40	74.8
Tomelilla	16.8	15	20	40	91.8

Table 8. Expected total time to treatment for Simrishamn and its neighboring municipalities when an MSU is located in Simrishamn. All times are in minutes.

Municipality	Response time	layover time	Examination time	Total time
Simrishamn	10	15	15	40
Kristianstad	68	15	15	98
Ystad	39	15	15	69
Tomelilla	27	15	15	57



# Sammanfattning

- Stor betydelse av intern logistik – alla sjukhus kan förbättra sina rutiner och flöden
- Samverkan inom Södra sjukvårdsregionen ger behandlingsvinst och stimulerar förbättringsarbete
- Transporttider kan simuleras utifrån ett befolkningsperspektiv
- Närmsta sjukhusprincipen
- Utplacerad Strokemobil (MSU) kan ge stora vinster med snabbare behandlingar

# Fortsättning

- Uppföljning av site visits
- Uppföljning av antal trombolyser och trombektomier
- Utveckla och validera simuleringsmodellerna
- Strokemobiler – ett aktuellt projekt för Södra sjukvårdsregionen?