

Omkörningsförbud E6

Resultat och effekter



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Institutionen för Teknik och Samhälle/ Väg och Trafik

Examensarbete:

Oliver Fanedl

Basel Rabih

© Copyright Oliver Fanel, Basel Rabih

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Lunds Universitet
Box 882
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering
Lund University
Box 882
SE-251 08 Helsingborg
Sweden

Tryckt i Sverige
Media-Tryck
Biblioteksdirektion
Lunds universitet
Lund 2020

Sammanfattning

Denna rapport behandlar väg E6 mellan Helsingborg-Vellinge med avseende på omkörningsförbudet för tung trafik som infördes den 18e mars år 2019. Väg E6 genom hela Skåne har under en lång tid präglats av trafiksäkerhets- och framkomlighetsproblem. Denna rapport skrevs i syfte att utreda på vilka sätt omkörningsförbudet påverkat just dessa faktorerna, d.v.s. framkomlighet och trafiksäkerhet.

För att kunna analysera sträckan och få en bild av hur förbudet påverkat den har data inhämtats genom mätningar vid en punkt längs med vägen. Här har videoklipp, flödesdata och hastighetsdata tagits fram. Dessa har sedan använts för att kunna analysera händelser och hur dessa händelser sedan påverkat trafiken. Även ett formulär skickades ut för att kunna ta del av trafikanternas syn på trafiken.

Resultat som framtoogs visade på att mycket av den rena statistiken längs med sträckan såg bra ut. Hastigheter var varken för höga eller för låga, flödena låg på rimliga nivåer och väldigt få omkörningar av tung trafik skedde under förbudet. Det man kunde se här var dock tydliga dippar i hastigheter vid omkörningar eller andra störningar. Resultatet av enkäten blev totalt 103 svar. Från enkäten kunde man tyda att många förare tyckte att sträckan var störningskänslig och att det var mycket problem köbildning.

Slutsatserna som kunde dras utifrån resultatet av datainsamlingen var att sträckan är väldigt störningskänslig. Man ser tydligt när störningar sker då det påverkar hastigheter väldigt skarpt. Omkörningsförbudet har dock påverkat sträckan väldigt positivt. Olyckor har sjunkit i och med att omkörningar sker mer sällan och en stor störning har tagits bort som tidigare påverkat framkomligheten. Därav var slutsatsen att omkörningsförbudet haft en mycket positiv påverkan på både sträckan trafiken.

Nyckelord: omkörning, trafiksäkerhet, framkomlighet, tung trafik, förbud, flöde

Abstract

This report deals with road E6 between Helsingborg-Vellinge and regards the overtaking prohibition for heavy traffic which was introduced on the 18th of March 2019. Road E6 through Skåne has during a long period been affected by traffic safety and availability issues.

This report was written with the purpose of examining in what ways the overtaking prohibition has affected these factors, meaning availability and traffic safety.

In order to be able to analyze the section and get a picture of how the prohibition has affected it, data has been collected through field studies from a certain point on the road. Videos, traffic flow data and speed data has been collected. This data has then been used to analyze events and how these events then have affected the traffic. A form was also sent out to get opinions from people driving along the road.

The results which were found showed that a lot of the pure statistics along the road seemed to be good. Speeds were neither too high nor too low, traffic flows were at a reasonable level and very few overtakings were seen during the prohibition. What you could see though was clear dips in speeds when overtakings or other interferences happened. The result from the form was a total of 103 answers. From the form you could see that a lot of drivers thought the road were susceptible to interference and that car queues were a big problem.

The conclusions that could be reached from analyzing the data was that the road is very susceptible to interference. One can clearly see when interferences happen due to the very large effect it has on the car speeds. The overtaking prohibition has affected the road very positively. Number of accidents has decreased due to less overtakings and a big interference has been removed which earlier affected the availability. Due to this, the conclusion was reached that the overtaking prohibition has had a very positive impact on both the road and the traffic.

Keywords: overtaking, traffic safety, availability, heavy traffic, prohibition, flow

Förord

Detta är vårt examensarbete för högskoleingenjörsprogrammet med inriktning byggteknik - väg och trafik på Lunds Tekniska Högskola. Arbetet genomfördes av Basel Rabih och Oliver Fanedl.

Vi vill tacka alla som gjort att vi kan vara där vi är idag och skriva detta arbete. Ett stort tack till alla som tagit sig tiden och svarat på vår enkät. Vi vill även tacka Trafikverket som hjälpt oss med information till detta examensarbete samt för att de har försökt ställa upp när vi behövt hjälp.

Sist men inte minst vill vi tacka Andreas Persson som är vår handledare för all hjälp vi har fått. Det har varit väldigt lärorikt att jobba med dig och du har betytt mycket för detta examensarbete.

Begrepp och förkortningar

STRADA - Swedish Traffic Accident Data Acquisition. Informationssystem för data om skador och olyckor inom vägtransportsystemet.

Fyrstegsprincipen – Arbetsprincip för planering inom transportsystemet. Utgår från de fyra stegen: 1. Tänk om 2. Optimera 3. Bygg om 4. Bygg nytt

Framkomlighet - Samlingsbegrepp för kvalitetsmått som beskriver tidsförbrukningen för förflyttningar.

Kapacitet - Det största stationära flöde som kan passera ett snitt under rådande, mättade förhållanden (fordon/h).

Siktklass - Begrepp som används för att kunna beskriva en väg med avseende på dess linjeföring.

Brytpunkt - Ett begrepp för att klassificera en vägs kapacitet utifrån flöde och hastighet.

Belastningsgrad - Kvot mellan vägens aktuella flöde och dess kapacitet.

Trafikstörning - Företeelse som avviker och har en negativ påverkan på den normala trafiken.

VTI – Statens väg- och transportforskningsinstitut

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Syfte.....	2
1.3	Målformulering	2
1.4	Motivering av examensarbetet.....	2
1.5	Avgränsningar.....	2
2	Standarder & Teori	3
2.1	Kapacitet och framkomlighet på motorväg	3
2.1.1	Definitioner.....	3
2.1.2	Siktklasser.....	3
2.1.3	Hastighet-flödessamband	4
2.1.4	Belastningsgrad	5
2.2	Trafiksäkerhet	6
2.2.1	Trafiksäkerhetsproblem på motorväg	6
2.2.2	Utformning av motorväg	6
2.2.3	Hastigheters påverkan på trafiksäkerheten	6
2.3	Trafikstörningar	7
3	Metod.....	8
3.1	Insamling av data.....	8
3.1.1	Hastighetsmätningar	9
3.1.2	Timflödesdata.....	9
3.1.3	Formulär	9
3.1.4	Litteratur.....	10
3.2	Sammanställning av data	10
3.3	Källkritik	10
4	Resultat.....	12
4.1	Datainsamling	12
4.1.1	Flöde.....	12
4.1.2	Hastigheter.....	14
4.1.3	Omkörningar av tung trafik	17
4.1.4	Resultat av frågeformulär	17
5	Slutsatser.....	20
5.1	Framkomlighet.....	20

5.1.1	Siktklass, brytpunkt och belastningsgrad	20
5.1.2	Flöden och hastigheter.....	21
5.1.3	Trafikstörningar	22
5.1.4	Olyckor	23
5.1.5	Slutsats framkomlighet	24
5.2	Trafiksäkerhet	24
5.3	Slutsats kring omkörningsförbudets helhet	25
6	Framtida utvecklingsmöjligheter.....	26
7	Källförteckning	27
8	Bilagor	29

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Väg E6 genom Skåne har under en lång tid präglats av svårigheter. Trafiken i Sverige och Europa ökar ständigt och detta påverkar framkomlighet och kapacitet på de större vägarna i landet. E6 är inget undantag utan vägen har de senaste åren haft stora problem gällande bl.a. kapacitet och störningsmoment. De senaste 15 åren har trafiken på vägen nästan fördubblats och en underlagsstudie utförd av Ramböll (Ramböll, 2018a) visade att både personbilstrafik och tung trafik fortsatt kommer öka fram till år 2040.

Utöver den allmänna trafikökningen kunde man också se att vägen var störningskänslig. Ramböll utförde som en del av underlagsstudien intervjuer med respondenter där många av respondenterna upprepade samma typ av störningar (Ramböll, 2018b). Bland annat menade respondenterna att av- och påfarterna var för korta samt att vägrenarna var för smala. Även lastbilar ansågs vara ett störningsmoment för trafiken. Respondenterna menade att mängden lastbilar blev så hög vid vissa tidpunkter att den övriga trafiken stressades upp och då gör hastiga omkörningar. Detta gällde för båda riktningar. Här nämns även lastbils omkörningar och att detta sänker hastigheterna längs med vägen.

I samma dokument tittades det på olycksstatistik från STRADA. De mest vanliga olyckorna längs med E6 var upphinnandelyckor och singelolyckor.

Problemen längs med E6 i Skåne var så omfattande att Trafikverket år 2016 inledde en åtgärdsvalsstudie (Trafikverket, 2018) för att komma fram till möjliga lösningar. Studien utgick ifrån fyrstegsprincipen och i den framkom ett antal förslag på åtgärder. Bland annat ville Trafikverket öka övervakningen på vägen, införa en hastighetssänkning mellan Vellinge-Helsingborg och även införa kapacitetshöjande åtgärder mellan Lomma-Alnarp genom att införa ett additionskörfält i vardera riktning.

En av de åtgärder som valdes och sedan dess har blivit utförd var ett utökat omkörningsförbud mellan Helsingborg-Vellinge. Åtgärden innebar ett utökat omkörningsförbud för tung trafik mellan 06:00-09:00 och 16:00-18:00 på vardagar och ansågs inneha en hög genomförbarhet med en relevansklassificering som sattes till medel. E6 genom Skåne hade före detta beslut infördes fem omkörningsförbud mot tung trafik vilket inte var tillräckligt.

Det utökade omkörningsförbudet infördes 18 mars 2019 och detta arbete syftar till att analysera dess resultat på vägen.

1.2 Syfte

E6 har länge präglats av problem och syftet med detta examensarbete är att undersöka hur omkörningsförbudet som infördes påverkat trafiken samt hur bra det följs. Arbetet ska undersöka olika aspekter av omkörningsförbudet och vilken effekt varje aspekt fått. Detta omkörningsförbud förväntas ha skapat en positiv påverkan eftersom lastbilars omkörningar sänker hastigheten på motorvägen vilket kan leda till att man upplever störningar. Det kan även få en positiv påverkan på trafiksäkerhet då det är lätt hänt att bilister inte är uppmärksamma på vägen och tvingas till en hård bromsning när en lastbil kör om i lägre hastighet. Detta kan leda till att bilen bakom inte hinner bromsa i tid.

1.3 Målformulering

Målen som rapporten ska nå upp till och ta fram kan sammanfattas i tre stycken punkter. Dessa visas nedan.

- Examensarbetet ska bidra med relevant data kring omkörningsförbudet längs med väg E6
- Examensarbetet ska utifrån insamlade data visa på hur omkörningsförbudet påverkat trafiken, framkomligheten och trafiksäkerheten längs E6 mellan Helsingborg-Vellinge
- Examensarbetet ska visa på alternativ för eventuell ytterligare förbättring

1.4 Motivering av examensarbetet

Examensarbetet valdes med hjälp av handledare från Lunds Tekniska Högskola efter att studenterna riktat in sig mot väg E6.

Svårigheterna längs med E6 genom Skåne har själv upplevts av studenterna vilket skapade ett intresse av att titta närmare på problemen som fanns. Tillsammans med handledare bestämdes det att en uppföljning av Trafikverkets omkörningsförbud längs med Helsingborg-Vellinge hade varit både ett konkret och mätbart arbete samtidigt som det hade kunnat vara av intresse för Trafikverket.

1.5 Avgränsningar

Arbetet behandlar effekterna av omkörningsförbudet med avseende på framförallt framkomlighet och trafiksäkerhet. Kapacitet, hållbarhet och andra effekter som kan tänkas bli påverkade av förbudet ligger inte i fokus för arbetet och kommer till största del att bortses.

Arbetet behandlar heller inte utformningen av vägen eller andra faktorer och hur dessa påverkar framkomligheten och trafiksäkerheten. Endast omkörningsförbudet och dess påverkan analyseras.

2 Standarder & Teori

2.1 Kapacitet och framkomlighet på motorväg

2.1.1 Definitioner

Framkomlighet kan definieras på olika sätt, men Trafikverket beskriver det som ett “samlingsbegrepp för kvalitetsmått som beskriver tidsförbrukningen för förflyttningar” (Trafikverket, 2014).

En vägs framkomlighet beror på många olika faktorer där trafikförhållanden och vägstandard spelar stor roll.

Kapacitet definieras enligt Trafikverket som:

“Det största stationära flöde som kan passera ett snitt under rådande, mättade förhållanden (fordon/h)” (Trafikverket, 2014).

Vid beräkning av kapacitet för motorvägar behövs olika indata. Indata som behövs är trafikflöde uppdelat på personbilar och tung trafik, hastighetsgränser, antal körfält, siktklass och trafikmiljö.

2.1.2 Siktklasser

En siktklass kan sägas vara ett begrepp som används för att kunna beskriva en väg med avseende på dess linjeföring. De parametrar som ingår när en siktklass bestäms är våglängd (ojämnheter), vinkeländring, höjdändring, längsta stigning, medellutning samt maxlutning. Detta visas i *Tabell 1* nedan.

Tabell 1: Siktklasser för motorväg (Trafikverket, 2014).

Tabell 1		Siktklasser				
Sikt klass	Väglängd % Sikt > 500 m	Linjeföring				
		horisontal (abs/rad)/km	vertikal (abs/rad)/km	Längsta stigning		Max lut. %
1	60	0-0,5	0-10	2160	0,8	2,1
2	35-60	0,3-1	5-30	2200	2	3,3

Totalt finns det fyra siktklasser, men för motorväg är endast siktklass 1 och 2 aktuella.

Siktklasser är en viktig komponent för att kunna avgöra en vägs kapacitet men används också som en parameter inom analysverktyg för att få ut restidsförbrukning, trafiksäkerhetseffekter samt emissioner och fordonskostnader (Movea, 2016).

2.1.3 Hastighet-flödessamband

Viktiga komponenter av kapacitet är hastighet och flöde. Dessa två aspekter har en kraftig påverkan på en vägs kapacitet och därför är de av stor betydelse vid kapacitetsberäkningar.

Sambandet mellan hastighet och flöde gällande kapacitet delas in i så kallade brytpunkter. Brytpunkter är med andra ord ett begrepp för att klassificera en vägs kapacitet utifrån flöde och hastighet. Totalt finns det fem stycken brytpunkter, 0–4. I *Tabell 1.1* nedan visas hur indelningen i brytpunkter ser ut för en 100-motorväg med två körfält och siktklass 2. Brytpunkten bestäms genom att man utgår ifrån flöde och hastighet för den aktuella vägen/sträckan.

Tabell 1.1: Brytpunkter för 100 MV 2Kf siktklass 2 (Trafikverket, 2014)

100 MV 2Kf Alla typsekt	Flöde f/h	Reshastighet km/h		
		Pb	LBn	Lps
Brytpunkt 0	0	102,5	89,0	82,0
Brytpunkt 1	1 809	102,5	89,0	82,0
Brytpunkt 2	3 216	96,3	83,7	77,5
Brytpunkt 3	4 020	66,0	66,0	66,0
Brytpunkt 4	4 824	10,0	10,0	10,0

Beroende på vilken brytpunkt en väg klassificeras till så beskriver det hur kapaciteten på vägen ser ut. Brytpunkterna definieras nedan enligt *TRVMB Kapacitet och framkomlighetseffekter*.

Brytpunkt 0: Frifordonshastigheter

Brytpunkt 1: Det trafikflöde över vilket flödet påverkar hastigheterna.

Brytpunkt 2: Efter denna punkt ökar flödeseffekten.

Brytpunkt 3: Hastigheter vid kapacitetsgränsen.

Brytpunkt 4: Representerar trafikflöde $1,2 \cdot$ kapacitetsvärdet med en antagen medelhastighet av 10 km/h från och med denna belastningsgrad. Används i samhällsekonomiska beräkningar.

Viktigt att tänka på är att dessa tabeller och brytpunkter gäller för hastighet-flödessamband utan hänsyn till fordonstypsfordelning. Man antar att eventuell inverkan av fordonstyper är liten. Vid hastighet-flödessamband där hänsyn tas till fordonstypsfordelning ingår vidare beräkningar.

2.1.4 Belastningsgrad

Vid beräkning och utvärdering av en vägs framkomlighet används ofta begreppet belastningsgrad. Belastningsgraden är en kvot mellan vägens aktuella flöde och dess kapacitet. Denna kvot ska ligga till grund för att kunna säga något om vägens köbildningar och hur lätt/svårt köer bildas och avvecklas. *Tabell 1.2* nedan visar riktlinjerna gällande belastningsgrader och vilket värde olika vägtyper bör ha. Belastningsgrad är uttryckt som b .

Tabell 1.2: Riktlinjer för belastningsgrader (Trafikverket, 2012a)

	Önskvärd servicenivå	Godtagbar servicenivå *)**)
Motorväg VR 120	$b \leq 0,4$	-
Övriga vägar	$b \leq 0,8$ / Medelreshastighet \geq VR -10 km/tim ***)	$b < 1,0$
Korsning typ A-C/F	$b \leq 0,6$	$b < 1,0$
Korsningstyp D	$b \leq 0,8$	$b < 1,0$
Korsning typ E	$b \leq 0,8$	$b < 1,0$
Trafikplats	$b \leq 0,8$	$b < 1,0$ ****)

*) Endast efter TrVs godkännande. Anläggningen kan få förkortad livslängd.

***) Belastning $\geq 1,0$ kan godtas efter TrVs godkännande om investeringen bedöms vara samhällsekonomiskt lönsam.

****) Avser hastighetsreduktion för personbilstrafik på grund av tät trafik.

*****) Köbildning får dock inte påverka primärvägen.

För de flesta trafikanläggningar ligger ett godtagbart värde för belastningsgrad på under 1,0. En belastningsgrad som är lika med eller större än 1,0 innebär att trafikflödet är större än kapaciteten, och att köer då kommer bildas. Rent teoretiskt borde alltså alla värden under 1,0 innebära att den inkommande trafiken hinner avvecklas och att köbildningar minimeras, men den önskvärda nivån för de flesta trafikanläggningar ligger lägre, på 0,8. Att den önskvärda belastningsgraden ska vara lika med eller under 0,8 gäller också för motorvägar, med undantaget för motorvägar med VR 120, där den ska ligga på eller under 0,4.

2.2 Trafiksäkerhet

Trafiksäkerhet är ett viktigt begrepp inom Sveriges infrastruktur och man har en vision att antalet döda och skadade allvarligt i trafiken ska vara noll som kallas nollvisionen. Denna vision antogs 1997 och sedan dess har antalet döda och allvarligt skadade i trafiken halverats (Trafikverket, 2020a).

2.2.1 Trafiksäkerhetsproblem på motorväg

Köbildning är ett stort problem på motorvägar, speciellt under rusningstimmarna. Trafiken ökar och det ökar chansen till problem. På motorvägar är det till största del upphinnandeolyckor och singelolyckor som är det stora problemet. Många förare idag distraheras lätt och det leder till att reaktionsförmågan sänks. Detta leder ofta i sin tur till upphinnandeolyckor speciellt vid köbildning. Andra problem som uppstår på motorvägar är att lastbilar som får problem kan skapa fördröjningar i trafiken då de tar mycket plats när de står på vägrenen.

2.2.2 Utformning av motorväg

Utformning av motorvägar följer vissa riktlinjer enligt *Vägar och gators utformning*. Dessa riktlinjer höjer trafiksäkerheten på motorvägen avsevärt och är viktiga i målet om nollvisionen. Korsningar ska vara planskilda längs med motorvägar samt att mitträcken ska finnas på vägen. Dessa åtgärder minskar risken för olika typer av olyckor som exempelvis mötesolyckor. Man inför även sidoräcken som ska hålla vid kollision och minska riskerna att hamna i diken (Trafikverket, 2012b).

Räfflor längs med motorvägar är väldigt viktigt då insomningsolyckor och att man tappat fokus på vägen är lätt hänt. Räfflor ska med hjälp av buller och vibrationer väcka föraren eller varna för att man hamnat långt ut på vägen när hjulen passerar dem (Trafikverket, 2019).

2.2.3 Hastigheters påverkan på trafiksäkerheten

Nollvisionen utgår ifrån att man ser över faktorer som påverkar trafiksäkerheten och hastigheter är en stor påverkande faktor. Hastigheter på Sveriges vägar utgår ifrån vilket skick och vilken typ av väg det är. Hastigheter varierar mellan 20 km/h till 120 km/h med steg om 10 km/h. Högre hastigheter brukar ofta leda till allvarligare skador. Problemen med hastigheter är att förare har en vana att hålla högsta tillåtna hastighet även vid sämre trafikförhållanden, istället för att anpassa hastigheter (Vägverket, 2007).

Sedan 2008 har Trafikverket arbetat med att anpassa hastigheterna på de statliga vägarna efter vägens utformning. Planen fram till år 2025 är att 120 mil statlig väg ska få en höjd hastighet

samtidigt som 425 mil statlig väg kommer få lägre hastigheter. Förutom att jobba med omskytning är planen att bygga om eller bygga nytt genom till exempel mittseparering på vägar där man kan höja hastigheten (Trafikverket, 2020b).

Genom att införa mittseparering med mitträcke på vägar kan man normalt höja hastigheter från 90 km/h till 100 km/h (Trafikverket, 2020b). Detta är det bästa sättet för att minska risken för mötesolyckor. För vägar som saknar mittseparering behövs andra åtgärder för att få ett säkert möte och därför sänks hastigheter på dessa vägar till 80 km/h då det är den maximala hastighetsgränsen där två fordon av högsta säkerhetsstandard klarar en kollision utan större allvarliga konsekvenser.

När man anpassar hastighetsgränserna med omskytning samt ny- och ombyggnad kan ungefär 16 liv räddas per år. Sju liv på grund av omskytning från 90 km/h till 80 km/h och 9 liv på grund av ny – och ombyggnad med mitträcken. Restider minskar maximalt med 50 sekunder varje mil om man ändrar hastigheten från 90 km/h till 80 km/h samtidigt minskar risken att omkomma med 40% (Trafikverket, 2020b).

2.3 Trafikstörningar

Beroende på hur man ser på det kan trafikstörningar definieras på olika sätt. Ett sätt är att utgå från en definition på en generell störning, och sedan anpassa den till trafikmiljöer, vilket är vad som gjorts i denna rapport. Trafikstörningar kommer härnäst i rapporten att definieras som:

“Företeelse som avviker och har en negativ påverkan på den normala trafiken”.

Enligt denna definition innefattar alltså en trafikstörning inte endast en avvikande företeelse, utan företeelsen måste också ha en negativ påverkan på trafiken för att den ska klassas som just en störning. En negativ påverkan på trafiken kan exempelvis vara köbildning, trafikstopp eller sänkta hastigheter. En händelse där trafiken istället påverkas positivt är visserligen en avvikelse från den normala trafiken men då detta inte är en grund för åtgärd innefattas dessa händelser inte i definitionen.

På väg och motorväg inträffar mycket som kan klassas som trafikstörningar. Olyckor, vägarbeten och omkörningar av tung trafik är allihop trafikstörningar enligt definitionen ovan. En trafikstörning är inte bara negativ på grund av den omedelbara effekten, utan kan ha konsekvenser för trafiken långt efter att en olycka eller omkörning skett, vid ett annat skede av vägen. Vägar som anses vara störningskänsliga utgör därför ofta en stor frustration för trafikanter. Kombinerar man även störningskänslighet med andra problem på väg skapas en väg i stort behov av åtgärder.

3 Metod

I detta kapitel redovisas arbetsmetodik och datainsamlingsmetoder som har legat till grund för arbetet. Den största delen av arbetet har bestått av rent praktiska moment ute på vägen för att kunna få tillgång till data som behövs när vägen sedan ska analyseras. Utöver datainsamling på plats har även ett frågeformulär skickats ut för att kunna få in åsikter från allmänheten om vägen och dess skick.

3.1 Insamling av data

Datan samlades in från en gångbro över väg E6 som är lokaliserad i Järvallen mellan Landskrona och Löddeköpinge. Denna punkt valdes då det ansågs vara en punkt med jämn trafik och god sikt i jämförelse med andra punkter längs med vägen. De största problemen på vägen lokaliseras inte just vid denna plats, men här ligger inga större av- och påfarter vilket var nödvändigt för att kunna få en realistisk bild av situationen. Hade mätningarna skett vid punkter där större av- och påfarter funnits hade dessa kunnat skapa störningar som syns i resultatet men som inte berodde på själva vägens trafik. God sikt var också viktigt för att kunna se hur trafiken påverkades vid t.ex. en omkörning.



Bild 1: Plats för datainsamling. Källa: Google Maps

I Bild 1 ovan visas datainsamlingsplatsen. Röd prick på bilden visar gångbron där insamlingen skedde. Den data som samlades in var framförallt hastighet- och flödesdata. Även videoklipp filmades för att kunna analyseras vidare.

Totalt gjordes flödes- och hastighetsmätningar vid fyra tillfällen under oktober månad år 2019.

3.1.1 Hastighetsmätningar

För att mäta hastigheter längs E6 användes en hastighetsradar. Detta gjordes för att få fram framkomligheten längs med sträckan. Genom att mäta hastigheter kan man få en överblick på hur framkomligheten varierar olika timmar på dygnet. Utförandet genomfördes genom att man stod på en viss plats med bra sikt över E6. Där stod man med radar och mätte hastigheter på bilar och lastbilar. Flera mätningar gjordes under både morgon och eftermiddag för att få fram bättre resultat. När sedan flertalet mätningar tagits fram på olika fordon sammanställdes dessa resultat i form av diagram.

3.1.2 Timflödesdata

Trafikflödesdata fick man fram genom att filma trafiken på E6 olika dagar samt olika tider. Man åkte ut till en viss plats och filmade tidsintervall under vissa timmar. Filmerna som togs filmades under olika tider för att få fram skillnader på flödena innan, under och efter rusningstimmarna. Genom filmerna som togs kunde sedan antalet bilar och lastbilar räknas i varje film. När antalet fordon räknats kunde dessa sedan multipliceras upp till jämn timme för att få fram timflödena på motorvägen. Dessa resultat sammanställdes till olika diagram.

3.1.3 Formulär

Ett frågeformulär delades på sidor relaterade till E6 för att kunna få in data och åsikter från personer som kör längs med sträckan (eller delar av den). Bland annat delades formuläret på Facebookgruppen "Trafikinfo Malmö->Hbg". Detta gjordes då denna grupp har mycket medlemmar, men också då det kan förutsättas att medlemmarna regelbundet kör längs med sträckan. Frågeformulärets specifika mål var att få en bild av hur dessa personer upplever trafiken och hur störningskänslig den är. Utöver detta var målet också att kunna se ifall dessa personer känner att omkörningsförbudet bidragit positivt till vägen. Detta är ett bra komplement till resten av datan då man får information kring hur den upplevda situationen ser ut och hur vägen är att köra på utifrån personbilsförarens perspektiv.

Frågeformuläret bestod utav fem frågor (plus en följdfråga) som alla var utformade för att skapa en viss bild av hur körupplevelsen är på sträckan. Frågorna som ställdes var:

- Hur upplever du trafiken på väg E6 mellan Helsingborg och Malmö?
- Anser du att trafikstörningar är ett problem längs sträckan?
- Kan du ge ett exempel på en störning som du upplever är vanlig?
- Har omkörningsförbudet på sträckan haft en positiv påverkan på E6?
- (Följdfråga) Om ja, varför?
- (Följdfråga) Om nej, varför inte?
- Har du någon annan kommentar eller åsikt om E6 mellan Helsingborg-Malmö?

Viktigt att nämna är att formuläret användes som ett *komplement* till resterande data för att få ett till perspektiv på vägen och omkörningsförbudet.

3.1.4 Litteratur

Diverse rapporter, studier och manualer studerades för att kunna få fram relevant information för arbetet. Detta material hittades framförallt på Trafikverket men andra källor har också förekommit. Litteraturen som studerades var nödvändig för att kunna få en bild av vägen och dess problem före omkörningsförbudet, samt för att på ett korrekt och säkert sätt få fram information kring hur vägen ser ut idag och hur omkörningsförbudet bidragit till detta.

Källorna hämtades huvudsakligen från internet.

3.2 Sammanställning av data

Datan som samlats in har sammanställts i diverse diagram och tabeller. Detta har gjorts för att så klart och tydligt som möjligt kunna se hur omkörningsförbudet har påverkat vägen och dess trafik. Genom att använda mycket diagram och tabeller kan man därefter göra tydliga jämförelser mellan då- och nu.

3.3 Källkritik

Källorna som valts har noggrant granskats och analyserats utifrån ett källkritiskt perspektiv. Data och information som har hämtats har kommit från trovärdiga organisationer och företag med gott rykte. Källor där informationen inte varit tydlig med hur den har uppkommit eller källor som känts osäkra av diverse anledningar har valts bort för andra, mer definitiva källor för att i slutändan kunna få en säker och så sanningsenlig bild av verkligheten som möjligt. Källor som Trafikverket, VTI med mera har prioriterats då dessa källor har god trovärdighet.

När det gäller formuläret behöver man vara kritisk till hur väl resultatet verkligen reflekterar situationen och förarens åsikter i allmänhet. Facebookgrupper som den där formuläret delades i

skapar en viss bubbla där mycket negativa åsikter kommer fram och problem som egentligen inte är så stora framhävs som större än vad de egentligen är. Det finns heller ingen säkerhet för att personerna som svarat regelbundet kör längs med vägen och därför ger en rättvis bild av hur trafiken ser ut.

4 Resultat

4.1 Datainsamling

4.1.1 Flöde

Flödet som mättes genom videoanalys gav varierande resultat. Mätningarna utfördes på samma plats men på olika dagar och tider på dygnet. Genom resultatet på flödesmätningarna kunde man tydligt se skillnader på flödet vid olika tidpunkter. Nedan presenteras tabeller på

halvtimmesintervall där man kan se antalet bilar och lastbilar samt total trafik.

Halvtimmesintervallerna har tagits fram från femminutersflöden som sedan multiplicerats upp till halvtimmestrafik. *Tabell 2* visar flödet i riktning söderut och *Tabell 2.1* visar flödet i riktning norrut samma dag.

Tabell 2: Flöden 2019-10-15 Södergående riktning

Tid	Total trafik (antal fordon)	Bilar (antal fordon)	Lastbilar (antal fordon)	Andel tungtrafik
07:00-07:30	1470	1338	132	9%
07:30-08:00	1146	1044	102	8,9%
08:00-08:30	1161	774	87	7,5%
08:30-09:00	666	552	114	17%
09:00-09:30	588	492	96	16,3%

Tabell 2.1: Flöden 2019-10-15 Norrgående riktning

Tid	Total trafik (antal fordon)	Bilar (antal fordon)	Lastbilar (antal fordon)	Andel tungtrafik
07:00-07:30	996	948	48	4,8%
07:30-08:00	1206	1056	150	12,4%
08:00-08:30	1062	825	237	22,3%
08:30-09:00	780	564	216	27,7%
09:00-09:30	630	540	90	14,3%

Andra dagen som mätningar gjordes var fokuset på eftermiddagen. Även här presenteras resultaten av flödet i form av tabeller med halvtimmesintervall. *Tabell 2.2* visar flödet söderut och *Tabell 2.3* visar flödet norrut samma tid.

Tabell 2.2: Flöden 2019-10-30 Södergående riktning

Tid	Total trafik (antal fordon)	Bilar (antal fordon)	Lastbilar (antal fordon)	Andel tungtrafik
08:30-09:00	750	654	96	12,8%
16:00-16:30	1242	1140	102	8,2%
16:30-17:00	1122	1020	102	9%

Tabell 2.3: Flöden 2019-10-30 Norrgående riktning

Tid	Total trafik (antal fordon)	Bilar (antal fordon)	Lastbilar (antal fordon)	Andel tungtrafik
08:30-09:00	954	624	330	34,6%
16:00-16:30	1368	1242	126	9,2%
16:30-17:00	1344	1308	36	2,7%

För att sedan få en ännu bättre överblick räknades även medeltimflödet ut. I dessa tabeller kan man tydligt se hur timflödet skiljer sig för olika timmar under dagen.

Tabell 2.4: Medeltimflöden norrgående riktning

Tid	Bilar (fordon/timme)	Lastbilar (fordon/timme)	Andel tungtrafik
07:00-08:00	2004	198	9,9%
08:00-09:00	1389	453	32,6%
09:00-10:00	1080	180	16,7%
16:00-17:00	2550	162	6,4%

Tabell 2.5: Medeltimflöden södergående riktning

Tid	Bilar (fordon/timme)	Lastbilar (fordon/timme)	Andel tungtrafik
07:00-08:00	2382	234	9,8%
08:00-09:00	2148	174	8,1%
09:00-10:00	1044	210	20,1%
16:00-17:00	2160	204	9,4%

En observation i diagrammen är att andelen tung trafik har en tydlig ökning mellan 08:00-09:00. Detta kan helt enkelt bero på att det en stund innan detta kommer leveranser med gods som ska transporteras och att lastbilarna därefter börjar köra iväg godset.

4.1.2 Hastigheter

All data från hastighetsmätningarna presenteras i *Bilaga 1*.

Hastigheterna som uppmättes med hjälp av hastighetsradar låg på en någorlunda jämn nivå över alla mätningar. Hastighetsgränsen upprätthölls för det mesta och få trafikanter bidrog till trafikstörningar. Under mätningarna kunde totalt sett endast två stycken omkörningar av tung trafik observeras vilket dock hade en direkt påverkan på hastigheterna och trafiken runtomkring. Nedan presenteras de insamlade hastigheterna i form utav diagram där medelhastigheten för

femminutersintervall tagits fram för att få en överblick av hastighetsförändringarna över tid. För varje femminutersintervall uppmättes cirka 40-50 hastigheter.

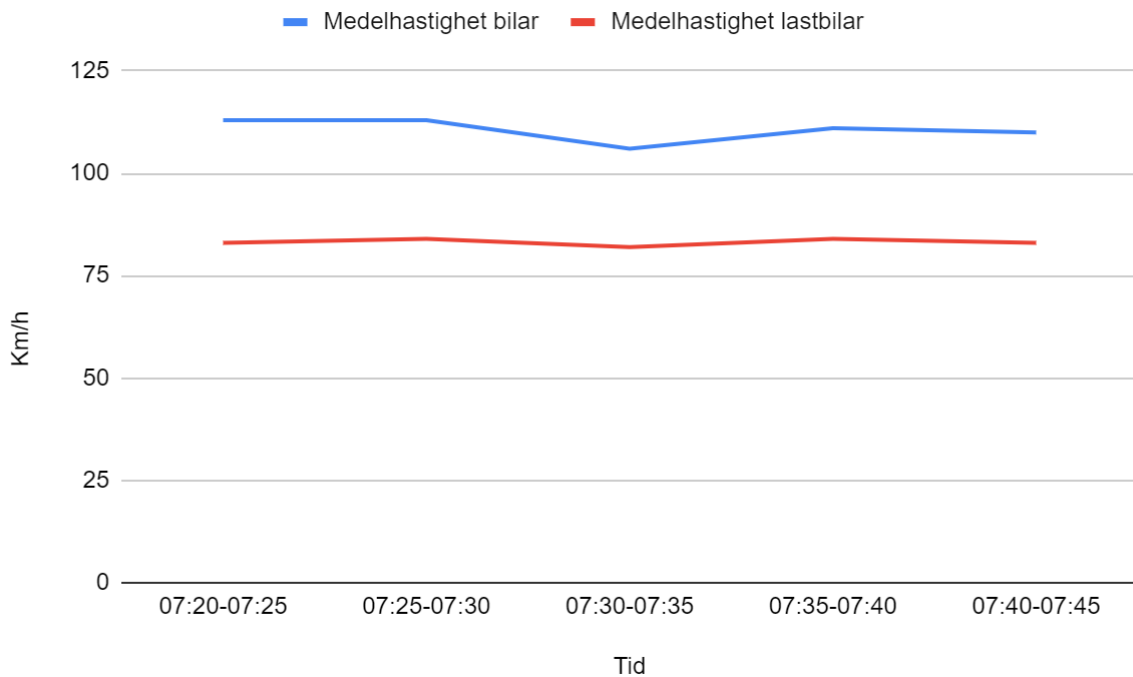


Diagram 1: Medelhastigheter morgon

Det man först lägger märke till vid inspektion av diagrammet ovan är den dip som kan ses för biltrafiken.

Dippen för biltrafiken börjar redan vid 07:25-07:30. Här låg medelhastigheten på 113 km/h men sänks till 106 km/h vid 07:30-07:35 för att sedan öka igen och stabilisera sig på 110 km/h vid 07:40-07:45. Denna dip i hastighet förklaras av en omkörning av lastbil som skedde runt 07:33 men som inleddes tidigare. Trots omkörning av lastbil är inte påverkan på hastigheterna orimligt stor utan en liten sänkning av medelhastighet sker för att sedan stabiliseras igen. Det ska dock nämnas att den nya medelhastigheten efter omkörningen är något lägre än den som var innan, vilket innebär att omkörningen har haft en relativt liten, men mätbar effekt på biltrafiken.

Hastigheterna för lastbilar däremot upplever ingen större dip eller ökning överhuvudtaget. Hastigheterna här ligger stabilt med en lägsta hastighet på 82 km/h och en högsta på 84 km/h. Observera än en gång att detta är medelhastigheter för femminutersintervall och även att mängden lastbilar är mycket mindre än mängden bilar. I *Bilaga 1* redovisas alla uppmätta hastigheter för intervallen och där kan man se hastigheter på runt 90 km/h för lastbilar vid tidsintervallet 07:30-07:35 vilket stämmer överens med att det då skedde en omkörning. Detta försvinner i diagrammet ovan då endast medelhastigheter visas.

Den andra mätningen som gjordes gav ett snarlikt resultat. Detta visas nedan i *Diagram 1.1*.

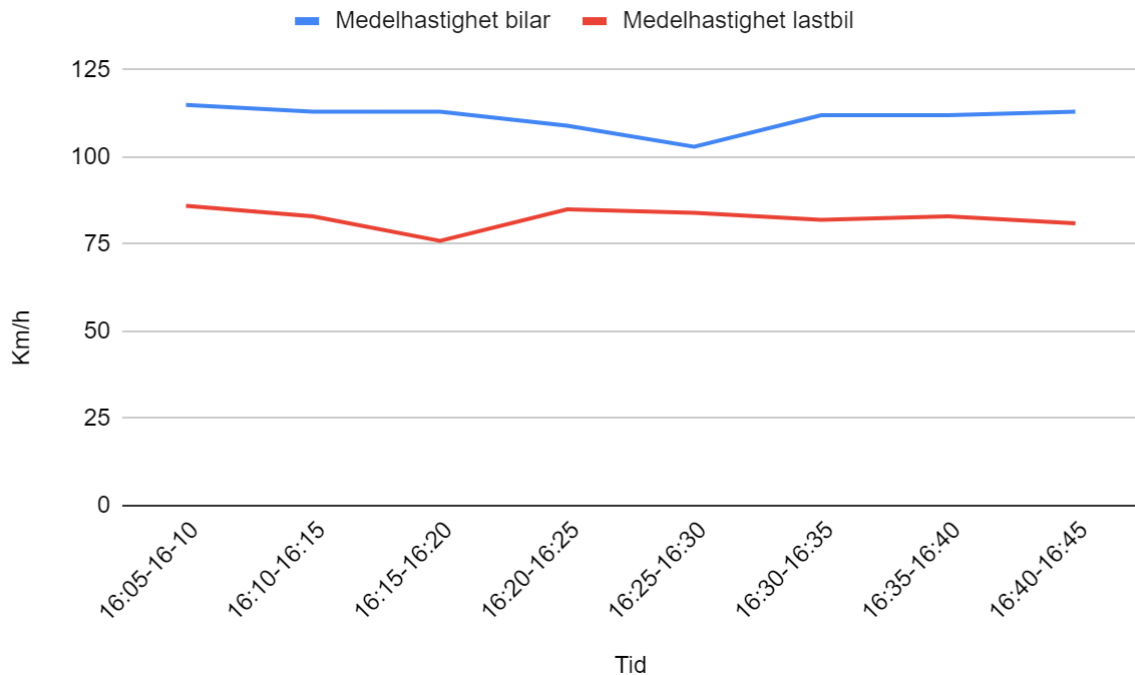


Diagram 1.1: Medelhastighet eftermiddag

Denna mätning skedde under eftermiddagen mellan 16:05-16:45 och även här kan ett jämnt hastighetsflöde med enstaka dippar utläsas. Den stora skillnaden i jämförelse med *Diagram 1* syns i lastbilstrafiken där en dipp tydligt kan ses.

Tittar man på biltrafiken startar dess dipp vid 16:15-16:20 där hastigheten börjar sänkas från 113 km/h för att bli som lägst vid 16:25-16:30 då den stannar på 103 km/h. Även här beror detta på en omkörning av lastbilar. Denna hastighetssänkning är mer påtaglig jämfört med sänkningen från *Diagram 1* och själva dippen varar också längre. Det kan därför antas att denna omkörning varade längre än den förra. En annan förklaring är att trafiken var tätare vid detta tillfälle och att omkörningen på så sätt skapade en större störning. Effekten av omkörningen blir väldigt tydlig då man tittar på de uppmätta hastigheterna var för sig. Flera bilfordon med hastigheter runt 90 km/h kunde mätas vid omkörningstillfället och den lägsta hastigheten låg på 85 km/h.

För lastbilstrafiken sker en dipp i medelhastighet som börjar vid 16:05-16:10. Medelhastigheten sänks då från 86 km/h för att nå sin lägsta punkt på 76 km/h vid 16:15-16:20. Vad som är orsaken till denna trafikstörning är oklart. Lastbilsomkörningen som sker inträffar inte förrän vid 16:29 (vid biltrafikens lägsta medelhastighet) och är därav inte orsaken.

4.1.3 Omkörningar av tung trafik

Under fältmätningarna som gjordes observerades ett antal omkörningar av tung trafik. Den totala mängden var dock ej hög och majoriteten gjordes efter att omkörningsförbudet tagit slut.

Exempelvis så kunde endast två omkörningar observeras totalt under hastighetsmätningarna. Det som dock var tydligt var att antalet omkörningar ökade när omkörningsförbudet var över, och det var en tydlig kontrast mot de få omkörningar som observerats under tiden förbudet var aktivt.

Ett annat tydligt beteende som observerades var att lastbilarna började köra om 5–10 minuter innan förbudet tog slut. Exempelvis så gäller förbudet till 09:00 på morgonen, men omkörningarna började att öka redan vid 08:55. Även om detta kan ses som naturligt då förbudet vid denna tidpunkt snart slutar gälla, är det ändå förbjudna omkörningar och ska ses som sådana.

4.1.4 Resultat av frågeformulär

Formuläret som skickades ut gav totalt 103 stycken svar. Detta är inte ett tillräckligt stort antal svar för att få någon definitiv bild av körupplevelsen men tillräckligt stort för formulärets syfte, vilket var att ligga som ett komplement till resten av datan. Nedan kommer resultatet på frågorna att redovisas.

Den första frågan “Hur upplever du trafiken på väg E6 mellan Helsingborg och Malmö?” svarades på i form utav poäng, där man gav trafiken 1–10 poäng där 1 var sämst och 10 var bäst. Resultatet visas i diagrammet nedan.

Hur upplever du trafiken på väg E6 mellan Helsingborg och Malmö?

101 svar

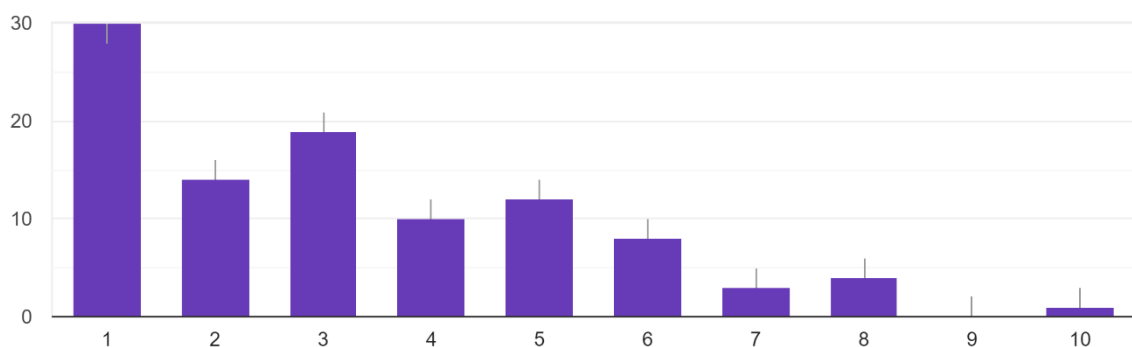


Diagram 1.2: Resultat av första frågan

Majoriteten har här svarat 1. Totalt ligger de flesta av svaren mellan 1–5, vilket tyder på att visst missnöje med trafiken.

Fråga två var “Anser du att trafikstörningar är ett problem längs med sträckan?” och denna fråga kunde svaras på i form av “Ja”, “Nej” samt “Inget större problem”.

Anser du att trafikstörningar är ett problem längs med sträckan?

103 svar

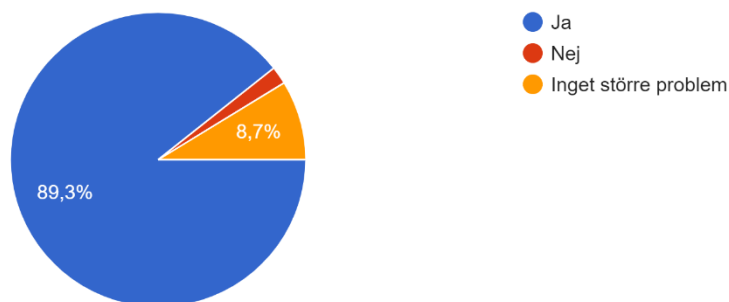


Diagram 1.3: Resultat av fråga två

Resultatet visar klart och tydligt på ett “Ja” med hela 89,3%. Våldigt få av de som svarat anser att störningar inte är ett problem alls, medan 8,7% tycker att det inte är något större problem.

Fråga tre, “Kan du ge ett exempel på en störning som du upplever är vanlig?” gav totalt 94 svar. Här fick de som svarat skriva svar själv. Våldigt många av svaren nämnde köbildning som en stor störning. Även omkörningar togs upp. Utöver detta återfanns höga hastigheter, olyckor och filbyte utan blinkers bland svaren.

Fråga fyra, “Har omkörningsförbudet längs sträckan haft en positiv påverkan på E6?” visas i diagrammet nedan.

Har omkörningsförbudet längs sträckan haft en positiv påverkan på E6?

103 svar

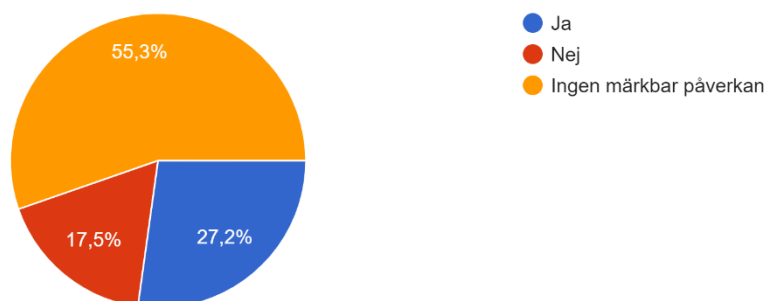


Diagram 1.4: Resultat av fråga fyra

Här svarade majoriteten "*Ingen märkbar påverkan*", medan det näst mest valda svaret var "*Ja*" som hade 27,2% av svaren.

Efter fråga fyra ställdes två följdfrågor; "*Om ja, varför?*" samt "*Om nej, varför inte?*".

På dessa följdfrågor fick deltagarna igen skriva sina egna svar. Bland de som svarade ja var motiveringarna att trafikflödet är bättre och lastbilarna följer förbudet. Dock svarade endast 26 personer på denna följdfråga.

Bland de som svarade nej var anledningarna att de inte upplevde att förbudet följdes så väl som det borde, och att lastbilar ibland fortfarande körde om. Totalt blev det 40 svar här.

Den sista frågan, "*Har du någon annan kommentar eller åsikt om E6 mellan Helsingborg-Malmö?*" gav väldigt många olika svar, många icke-relaterade till omkörningsförbudet. Många deltagare var av åsikten att vägen behövs byggas ut till tre körfält längs med hela sträckan, och att detta hade löst framkomlighetsproblem och bidragit till en minskning av störningar.

5 Slutsatser

För att kunna få en god överblick av hur förbudet har påverkat sträckan behöver man titta närmre på hur de olika faktorer som utgör trafiken och vägen ser ut. Detta kapitel kommer behandla varje faktor var och för sig, för att sedan dra större slutsatser kring varje aspekt och slutligen en bred och finit slutsats gällande vägen och förbudets helhet.

5.1 Framkomlighet

5.1.1 Siktklass, brytpunkt och belastningsgrad

Siktklasser användes i detta arbete primärt till att få ut brytpunkter. Det högsta medeltimflödet som uppmättes vid flödesmätningarna låg på 2550 f/h. Nedan visas brytpunkter för både siktklass 1 och siktklass 2.

Tabell 3: Brytpunkter för siktklass 1

110 MV 2Kf Alla typsekt	Flöde f/h	Reshastighet km/h		
		Pb	LBn	LBns
Brytpunkt 0	0	109,0	92,0	85,5
Brytpunkt 1	1 944	109,0	92,0	85,5
Brytpunkt 2	3 456	101,5	85,9	79,9
Brytpunkt 3	4 320	69,5	69,5	69,5
Brytpunkt 4	5 184	10,0	10,0	10,0

Tabell 3.1: Brytpunkter för siktklass 2

110 MV 2Kf Alla typsekt	Flöde f/h	Reshastighet km/h		
		Pb	LBn	Lps
Brytpunkt 0	0	108,0	91,0	83,0
Brytpunkt 1	1 809	108,0	91,0	83,0
Brytpunkt 2	3 216	100,6	85,1	78,1
Brytpunkt 3	4 020	69,0	69,0	69,0
Brytpunkt 4	4 824	10,0	10,0	10,0

Tittar man sedan på det högsta uppmätta medeltimflödet och jämför med flödena för brytpunkterna på vardera siktklassen ser man att siktklassen i detta fall inte spelar någon roll. Brytpunkten hamnar mellan 1 och 2 oavsett om siktklass 1 eller 2 används.

Då brytpunkt 1 innebär det trafikflöde över vilket flödet påverkar hastigheterna, och brytpunkt 2 innebär ökad flödeseffekt blir slutsatsen klar. Att ligga mellan brytpunkt 1 och 2 innebär då en

risk att framkomligheten påverkas negativt och att denna effekt i framtiden blir ännu tydligare med ökad trafikutveckling på E6.

Gällande belastningsgraden hamnar denna på cirka 0,61 vilket innebär en bättre siffra än den önskvärda servicenivån som ska vara lika med eller lägre än 0,8.

5.1.2 Flöden och hastigheter

I Trafikverkets flödesmätningar från 2016 kan flödesdata avläsas för en fast mätpunkt i Hofterup. Diagrammet med sammanställda data från denna punkt visas nedan i *Diagram 2*.

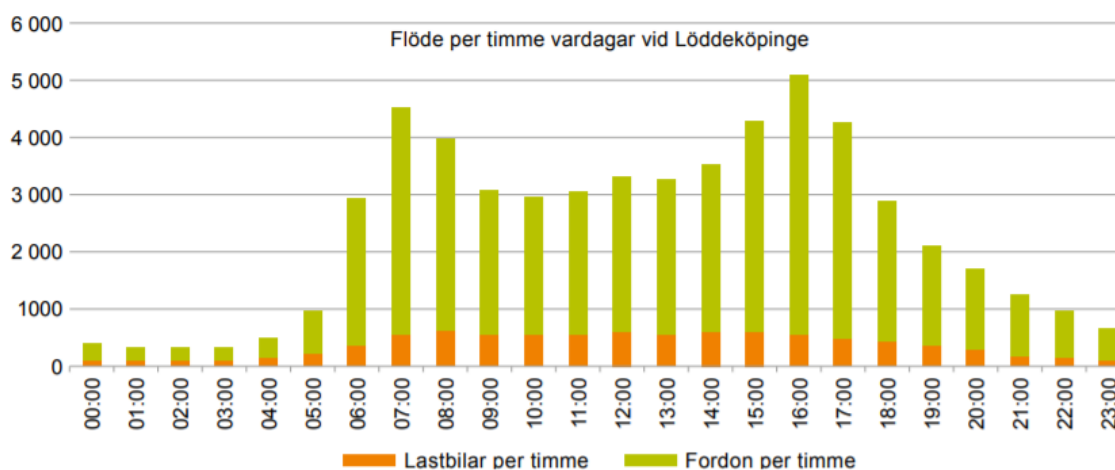


Diagram 2: Flödesdata från år 2016 vid den fasta mätpunkten i Hofterup (Trafikverket, 2018).

För att kunna dra en slutsats kring hur flödena har utvecklats före och efter omkörningsförbudet behövs en jämförelse mellan de olika flödena. Tabellen nedan visar skillnaden mellan flödena som mättes för denna rapport (flöden från 2019) samt flödena från diagrammet ovan (flöden från 2016).

Tabell 3.2: Jämförelse mellan flöden från 2016 och 2019

Tid	Fordon per timme (2016)	Fordon per timme (2019)
07:00-08:00	Ca 4500	4818
08:00-09:00	Ca 4000	3670
09:00-10:00	Ca 3000	2436
16:00-17:00	Ca 5000	5076

Utifrån tabellen ovan kan man se att flödena stämmer ganska bra överens med varandra. Tiden mellan mätningarna är tre år, vilket innebär att ingen dramatisk trafikökning har skett även om trafikprognoser visar att trafiken ska öka. Överlag har alltså omkörningsförbudet inte haft någon påverkan på flödena längs med sträckan från vad som kan ses i denna jämförelse. Värt att nämna är dock att detta resultat kommer från en mätning som även har skett på en annan plats än mätningarna från år 2016, vilket kan påverka resultatet.

Medelhastigheterna för denna sträcka ligger på en bra nivå. Medelhastigheterna för bilar ligger på 111 km/h och för lastbilar ligger den på 83 km/h. Hastigheten för bilar ligger över den satta hastigheten på sträckan vilket visar på att trafiken rullar på bra samtidigt som det inte går för snabbt. Man kan se i *Diagram 1* och *Diagram 1.1* att hastigheterna har dippar av olika slag och det är oftast när omkörningar sker. Det är svårt att få tag på hastighetsmätningar för sträckan i ett tidigare skede för att kunna jämföra resultaten. När man ser att hastigheterna sänks vid omkörningar av tung trafik kan man anta att medelhastigheten för sträckan hade varit lägre ifall omkörningsförbudet inte hade införts.

5.1.3 Trafikstörningar

Utifrån definitionen av trafikstörningar kan det sägas att störningarna längs med sträckan är ganska få. Omkörningar av tung trafik sker relativt sällan och nästan aldrig under förbudets aktiva tid. Andra störningar observerades endast en gång under tiden som mätningarna skedde. Det som kan sägas är dock att när en störning sker så påverkar den trafiken markant. I hastighetsdiagrammen från kapitel 4.1.2 kan exempelvis omkörningarnas påverkan på hastigheterna tydligt ses. Den störning som observerades men som inte var en omkörning hade ingen direkt förklaring, vilket också visar på vägens störningskänslighet. Alternativen är att denna störning skedde så långt bort att den helt enkelt inte kunde observeras, eller att den var så pass "liten" att den missades. I fallet att störningen skedde långt bort innebär det att trafiken påverkades så pass mycket att effekterna ändå kunde ses. I fallet att störningen helt enkelt missades innebär det att en liten störning ändå har tydliga effekter på trafiken.

Båda fallen talar för att vägen är störningskänslig. Slutsatsen kring detta blir att även om vägen har få störningar till antalet, påverkar störningarna trafiken märkbart när de väl sker. Vägen är alltså väldigt störningskänslig och kring rusningstrafik innebär omkörningar av tung trafik stora effekter på trafiken. Förbudet har alltså på så sätt bidragit till att minska på störningarna och därför varit positiv i denna aspekt.

5.1.4 Olyckor

Antal olyckor

TungtFordon ● (Tom) ● Tungt fordon

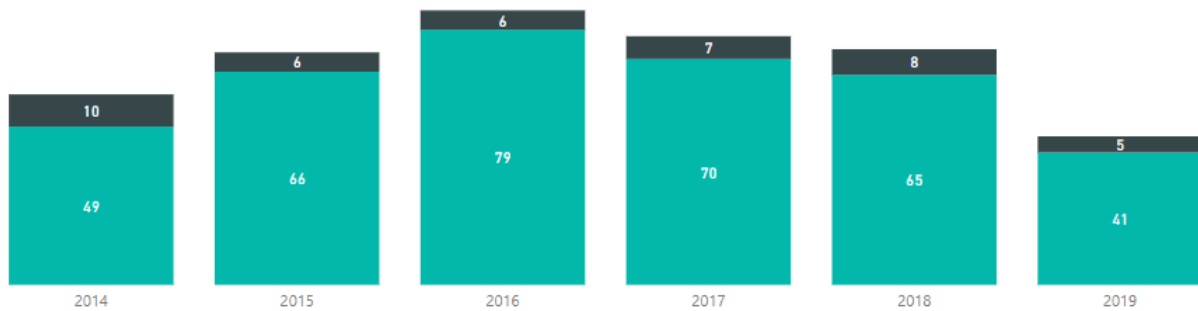


Diagram 2.1: Antalet olyckor 2014–2019 (Trafikverket, u.d.)

Diagrammet ovan visar antalet olyckor för biltrafik samt tung trafik under månaderna mars-september mellan åren 2014–2019. Omkörningsförbudet infördes den 18e mars 2019 och i diagrammet syns tydligt en minskning i antalet olyckor. Mellan 2018 och 2019 minskar bilolyckorna med 36,9% och olyckorna med tunga fordon minskar med 37,5%.

Olyckor fördelat under dygnets timmar

TungtFordon ● (Tom) ● Tungt fordon

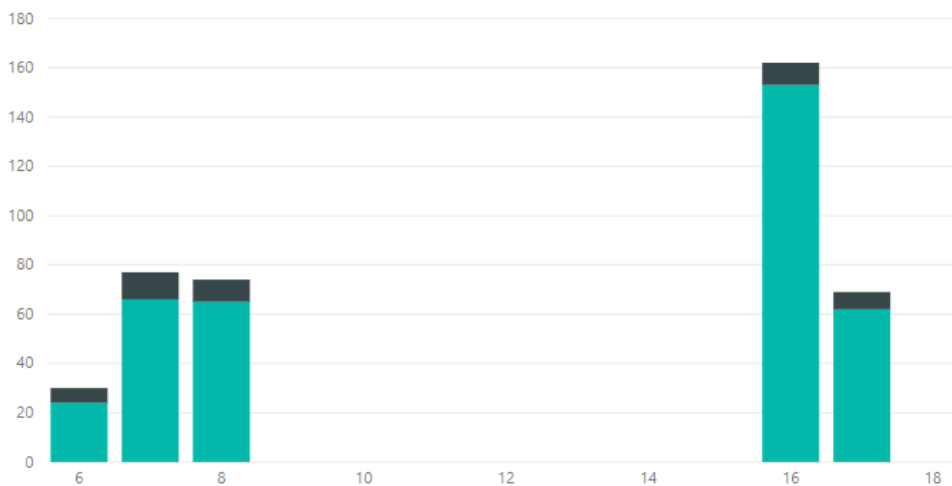


Diagram 2.2: Antalet olyckor fördelat under dygnets timmar. Antalet y-axel, timmar x-axel (Trafikverket, u.d.)

Enligt Diagram 2.2 ovan kan man avläsa att samtliga olyckor under tidsperioden 2014–2019 under månaderna mars-september skett under rusningstrafik. I och med att omkörningsförbudet är aktivt under just rusningstimmarna och alla olyckor skett under dessa innebär det att det förmodligen är omkörningsförbudet som varit orsaken till den stora minskningen av olyckor

mellan åren 2018–2019. Detta innebär att omkörningsförbudet varit väldigt effektivt i att minska antalet olyckor längs med sträckan.

5.1.5 Slutsats framkomlighet

För att kunna dra en slutlig sammanfattning av framkomligheten och hur omkörningsförbudet påverkat denna behöver man lägga ihop de faktorer som tagits upp ovan. Av mätningarna och analysen ser man att trafiken i sig flyter på bra. Hastigheterna är varken för höga eller för låga och flödesmängden är på en rimlig nivå. Brytpunkten längs med sträckan hamnade dock mellan 1 och 2 vilket innebär att flödena påverkar hastigheterna, så en del kapacitetsproblem kan observeras. Det stora problemet med sträckan är istället att störningskänsligheten är väldigt hög. Olyckor, omkörningar, inbromsningar och andra typer av störningar har en stor påverkan på trafiken även om de inte sker väldigt ofta. När det gäller omkörningsförbudet har detta haft en positiv påverkan på vägen. Olyckorna har sjunkit och omkörningarna under rusningstrafik har i princip försvunnit. Detta har i sin tur påverkat sträckans framkomlighet och reducerat antalet störningar i trafiken, vilket är sträckans huvudsakliga problem. Därför kan det sägas att omkörningsförbudet för tung trafiks mål gällande framkomligheten har blivit uppfyllt.

5.2 Trafiksäkerhet

Det finns egentligen bara två aspekter av trafiksäkerhet som är relevant till omkörningsförbudet; olyckor och omkörningar av tung trafik. När det gäller olyckorna har dessa sjunkit, vilket visades tydligt i *Kapitel 5.1.4*. Att olyckorna sjunkit visar på en ökad trafiksäkerhet längs med vägen. I samma kapitel dras slutsatsen att minskningen beror på (i alla fall till en stor del) omkörningsförbudet.

Den andra aspekten som är relevant är omkörningar av tung trafik. Eftersom antal olyckor är starkt kopplad till omkörningar så innebär detta att trafiksäkerheten också är direkt kopplad till antal omkörningar som sker. Som tidigare nämnts i rapporten har omkörningarna minskat, och är i princip obefintliga under rusningstrafik då förbudet är aktivt. Detta var vad som observerades under inhämtningen av data. Frågeformuläret som skickades ut visade dock mot att omkörningar ibland ändå förekommer under rusningstrafik, då många av deltagarna svarade detta. Av detta kan man dra en slutsats att omkörningarna minskat betydligt även om de förekommer ibland. Trots förekomsten av enstaka omkörningar har den stora minskningen ändå bidragit till en bättre trafiksäkerhet på väg E6 mellan Helsingborg-Vellinge.

5.3 Slutsats kring omkörningsförbudets helhet

Väg E6 mellan Helsingborg och Vellinge är en sträcka som präglas av störningskänslighet. Sträckan är på många sätt väldigt fungerande och trafiken är i de flesta aspekter godkänd. Hastigheter ligger på rimliga nivåer, flödena är inte för höga och har heller inte ökat för mycket de senaste åren, vägen har en mycket bra belastningsgrad och mycket talar för en välfungerande väg. Kapaciteten på vägen är också bra, även om det börjar närma sig högre brytpunkter. Problemet som sträckan har ligger utifrån detta inte i själva vägen utan i att vägen är väldigt störningskänslig. Störningar sker, och när de sker har de en stor effekt på trafiken. Störningar på vägen innebär att det skapas köbildningar, sänkta hastigheter samt att olyckor sker. En av de vanligaste störningarna på vägen har varit omkörningar av tung trafik. Från hastighetsmätningarna har man tydligt kunnat se resultatet av en omkörning vilket är långtgående hastighetssänkningar i flödet. Förutom detta är upphinnandeolyckor en av de vanligaste olyckor som sker och dessa sker ofta i samband med en omkörning. Omkörningsförbudet som infördes har därför i princip helt tagit bort denna störning under rusningstrafik. Omkörningar förekommer fortfarande, men inte alls i samma utsträckning. I och med att omkörningarna minskat har även olyckorna minskat. Sträckan har därför förutom betydligt bättre framkomlighet också fått betydligt bättre trafiksäkerhet. De stora problem som omkörningar av tung trafik har inneburit för sträckan har blivit mycket bättre i och med åtgärden. Det går inte att dra någon annan slutsats utifrån den data som presenterats i rapporten än att omkörningsförbudet varit enormt positivt för väg E6 mellan Helsingborg-Vellinge.

6 Framtida utvecklingsmöjligheter

Tittar man på andra EU-länder är det många som har infört omkörningsförbud för tung trafik med olika varianter. I Danmark hade man år 2010 omkörningsförbud längs med 229 km av vägnätet (EU-parlamentet, 2010). På de flesta delarna av dessa vägar är förbudet aktivt mellan 06:00 – 18:00 varje dag. I andra delar är förbudet aktivt ända till 22:00 och det finns även sträckor som har totalförbud för omkörningar. Detta är ett exempel på hur omkörningsförbud i Sverige hade kunnat utvecklas. I och med de positiva resultaten som omkörningsförbudet längs med E6 visat på, kan man införa liknande förbud längs med andra vägar i landet. Förbuden bör i så fall anpassas efter andel tung trafik och trafikflöden. Precis som i Danmark är det på så sätt möjligt att anpassa förbudet efter vägens behov och därav kunna få ut så stor nytta som möjligt utav det.

Utifrån insamlad data vid detta arbete kan man också tydligt se en stor andel tung trafik vid timmen 09:00-10:00. Vid denna tiden kan också en hög mängd omkörningar av tung trafik observeras. Dessa två faktorer i kombination med varandra skapar problem och förutsättningar för olyckor vid just denna timme. En möjlig åtgärd och en framtida utredning kan vara att titta på en utökning av omkörningsförbudet så att det också innefattar timmen mellan 09:00 och 10:00. Man skulle också kunna diskutera kring var omkörningsförbudet ska börja. Idag börjar omkörningsförbudet vid Vellinge men det som har observerats är att man då ”förskjuter” omkörningarna till att istället börja vid Trelleborg. I Trelleborg kommer en stor del tung trafik in från hamnen och lastbilarna som kör längs med E6 därifrån gör omkörning i hög grad innan förbudet börjar gälla i Vellinge.

7 Källförteckning

Movea Trafikkonsult AB, 2016. *LINS - Ny Metod För Linjeföringsstandard*. [online] Tillgänglig på: <https://www.trafikverket.se/contentassets/773857bcf506430a880a79f76195a080/forskningsresultat/lins_ny-metod-for-linjeforingsstandard_rad140_movea.pdf>.

Ramböll, 2018:

- a) Ramböll, 2018. *PM 6 - Trafikutveckling 2040*. Åtgärdsvalsstudie E6 genom Skåne. [online] Trafikverket. Tillgänglig på: <<https://www.trafikverket.se/contentassets/cff4e3be78d444f6a9c0c982e4b96385/pm-6---trafikutveckling-2040.pdf>>.
- b) Ramböll, 2018. *PM 2 - Störningskänslighet*. Åtgärdsvalsstudie E6 genom Skåne. [online] Trafikverket. Tillgänglig på: <<https://www.trafikverket.se/contentassets/cff4e3be78d444f6a9c0c982e4b96385/pm-2---storningskanslighet.pdf>>.

Trafikverket, u.d: Figurer skickats från Trafikverket. Erhållna genom handledare Andreas Persson.

Trafikverket, 2012:

- a) Trafikverket, 2012. *Övergripande Krav För Vägar Och Gators Utformning*. [online] Tillgänglig på: https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12048/RelatedFiles/2012_181_overgripande_krav_for_vagar_och_gators_utformning.pdf
- b) Trafikverket, 2012. *Krav För Vägars Och Gators Utformning*. [PDF] Trafikverket. Tillgänglig på: <https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12056/RelatedFiles/2012_179_krav_for_vagar_och_gators_utformning.pdf>.

Trafikverket, 2014. *Trafikverkets Metodbeskrivning För Beräkning Av Kapacitet Och Framkomlighetseffekter I Vägtrafikanläggningar*. TRVMB Kapacitet och framkomlighetseffekter. [online] Trafikverket. Tillgänglig på: <https://www.trafikverket.se/contentassets/32ce05ecc3ac458bb8ecb802e8e2da54/trvmb_kapacitet_och_framkomlighetseffekter.pdf>.

Trafikverket, 2018. *Åtgärdsvalsstudie E6 Genom Skåne*. [online] Trafikverket Region Syd. Tillgänglig på: <https://www.trafikverket.se/contentassets/cff4e3be78d444f6a9c0c982e4b96385/avs-e6-genom-skane_slutrapport.pdf>.

trafikverket.se. 2019. *En Utvärdering Av Räfflade Vägrenar*. [online] Tillgänglig på: <<https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Vart-trafiksakerhetsarbete/Skyllfonden/Projekt/Slutforda-projekt/Vagen--Trafikmiljon/Vagen/En-utvardering-av-rafflade-vagrenar/>>.

Trafikverket, 2020:

- a) trafikverket.se. 2020. [online] Tillgänglig på: <<https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/Trafiksakerhet/det-har-ar-nollvisionen/>>.
- b) trafikverket.se. 2020. *Anpassade Hastighetsgränser*. [online] Available at: <<https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/Trafiksakerhet/Din-sakerhet-pa-vagen/Hastighetsgranser-pa-vag/andradehastighetsgranser/>>.

TRL Limited, 2010. *The Impact Of Overtaking Bans For Heavy Goods Vehicles*. [online] European Parliament. Tillgänglig på: <http://publications.europa.eu/resource/cellar/ea078a7b-9b1f-4b7f-a219-5004c7454790.0007.02/DOC_1>.

2007. *Försök Med Variabla Hastighetsgränser*. [PDF] Vägverket. Tillgänglig på: <https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/11316/RelatedFiles/88521_Forsok_med_variabila_hastigheter_utg_5_.pdf>.

8 Bilagor

Medelshastighet Bilar	Tid	Hastigheter (* = Lastbil)	Tid	Hastigheter (* = Lastbil)	Medelshastighet Bilar
115 16:05-16:10	16:05	105*, 129, 85, 100, 120, 109, 105, 120, 114, 117, 115	7:20	108, 110, 105, 114, 114, 81*	113 07:20-07:25
113 16:10-16:15	16:06	105, 116, 107, 109, 110	7:21	115, 105, 112, 83*, 122, 81*, 110, 115, 110, 116	113 07:25-07:30
113 16:15-16:20	16:07	110, 104, 109, 88*, 83*	7:22	107, 113, 112, 79*, 64*, 82*, 115, 113, 128	106 07:30-07:35
109 16:20-16:25	16:08	85*, 83*, 120, 116, 110, 115	7:23	83*, 115, 90*, 107, 108, 105	111 07:35-07:40
103 16:25-16:30	16:09	80*, 79*, 100, 123, 104, 120, 101	7:24	115, 124, 110, 122, 129, 105	110 07:40-07:45
112 16:30-16:35	16:10	105, 115, 115, 112, 92, 113, 123, 112	7:25	110, 105, 119, 105, 85*, 113	
112 16:35-16:40	16:11	109, 82*, 114, 105, 119	7:26	110, 115, 85*, 110, 119, 124, 120, 111	
113 16:40-16:45	16:12	118, 105, 114, 112, 100	7:27	85*, 109, 117, 123, 110, 107, 118, 120	
	16:13	101, 127, 113, 108, 114, 118	7:28	84*, 81*, 114, 104, 105	
Medelshastighet LB	16:14	112, 114, 118, 104, 80*, 103, 121, 117	7:29	120, 114, 117, 119, 84*, 122, 111, 116, 118	
86 16:05-16:10	16:15	105, 86*, 124, 109, 106, 117, 112, 121	7:30	107, 82*, 121, 79*, 108, 85*, 108, 110, 90*, 101, 92*	
83 16:10-16:15	16:16	100, 82*, 100, 115, 126, 109	7:31	123, 117, 119, 93, 105	Medelshastighet LB
76 16:15-16:20	16:17	116, 105, 113, 112, 89*, 115, 113, 120	7:32	122, 125, 116, 79*, 105, 75*, 101, 80*, 103	83 07:20-07:25
85 16:20-16:25	16:18	103, 116, 118, 122, 80*, 79*, 77*, 100, 105, 102	7:33 Omkörning	110, 134, 118, 91*, 107, 101, 95, 107	84 07:25-07:30
84 16:25-16:30	16:19	95*, 114, 82*, 120, 107, 105, 106, 124, 114, 116	7:34	110, 106, 88*, 85*, 109, 119, 100, 99, 110, 115	82 07:30-07:35
82 16:30-16:35	16:20	109, 124, 101, 121, 122, 86*, 113, 125, 105, 84*, 81*, 114	7:35	121, 111, 116, 90, 123, 107, 81*, 114	84 07:35-07:40
83 16:35-16:40	16:21	83*, 101, 122, 103, 108, 118, 120, 93*	7:36	111, 114, 113, 104, 114, 80*, 74*	83 07:40-07:45
81 16:40-16:45	16:22	106, 105, 105, 114, 112, 114, 114, 79*, 85*	7:37	133, 90, 113, 81*, 100, 113, 100	
	16:23	110, 107, 107, 116, 84*, 115, 120	7:38	112, 122, 110, 80*, 105, 117, 83*, 114	
	16:24	105, 95*, 81*, 107, 110	7:39	115, 114, 113, 111, 79*, 108, 116	
	16:25	109, 103, 105, 109, 100, 100, 112, 119, 114	7:40	107, 105, 116, 81*, 115, 107, 117, 111, 111, 81*	
	16:26	110, 111, 102, 113, 114, 113, 78*, 80*, 100, 110, 111	7:41	82*, 110, 82*, 112, 112, 116, 116, 129	
	16:27	118, 109, 88*, 111, 116, 116, 117, 110, 107, 110, 76*, 90*	7:42	118, 118, 117, 114, 113, 80*, 117, 90*	
	16:28	118, 112, 81*, 116, 119, 87*, 100, 114	7:43	102, 109, 80*, 113, 115, 107	
	16:29 Omkörning	105, 105, 95*, 85, 95, 90, 106, 100, 115, 113	7:44	116, 100, 115, 110, 80*, 113, 95, 106	
	16:30	105, 107, 114, 85*, 81*, 114, 103, 104	7:45	100, 121, 111, 103, 99*, 110, 109, 106, 114	
	16:31	114, 115, 119, 95, 101, 83, 92, 112, 112, 119, 115			
	16:32	110, 106, 113, 110, 85*, 105, 122, 110, 108, 110			
	16:33	83*, 112, 116, 113, 105, 107, 110, 108, 119, 119, 112			
	16:34	109, 107, 125, 121, 109, 121, 109, 112, 113, 75*, 115, 108, 113			
	16:35	78*, 111, 126, 107, 124, 135, 124, 85*, 113, 90*, 110			
	16:36	108, 90, 112, 120, 117, 105			
	16:37	107, 116, 121, 80*, 103, 121, 115, 88*, 114, 86*			
	16:38	90, 92, 91, 114, 110, 111			
	16:39	105, 117, 112, 85*, 105			
	16:40	113, 112, 82*, 114, 125, 119, 116, 118			
	16:41	119, 120, 115, 110, 100, 92, 113, 105			
	16:42	116, 110, 113, 80*, 115			
	16:43	78*, 110, 115, 114, 116, 82*, 85*			
	16:44	110, 114, 113, 105, 117, 118, 115, 113, 117			