



CHALMERS

STRADA som ett verktyg vid trafiksäkerhetsanalys för cyklister

En utvärdering av sopsaltningsmetoden

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Byggingenjör

CAMILLA CANGREN
ALEXANDRA SANDIN

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Forskargrupp Väg och trafik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Examensarbete BOMX03-16-12
Göteborg, Sverige 2016

STRADA som ett verktyg vid trafiksäkerhetsanalys för cyklister

En utvärdering av sopsaltningsmetoden

Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet

Byggingenjör

CAMILLA CANGREN

ALEXANDRA SANDIN

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Forskargrupp Väg och trafik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, 2016

STRADA som ett verktyg vid trafiksäkerhetsanalys för cyklister

En utvärdering av sopsaltningsmetoden

Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet

Byggingenjör

CAMILLA CANGREN

ALEXANDRA SANDIN

© CAMILLA CANGREN, ALEXANDRA SANDIN, 2016

Examensarbete BOMX03-16-12 / Institutionen för bygg- och miljöteknik,
Chalmers tekniska högskola 2016

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Avdelningen för geologi och geoteknik

Forskargrupp Väg och trafik

Chalmers tekniska högskola

412 96 Göteborg

Telefon: 031-772 10 00

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Göteborg 2016

STRADA som ett verktyg vid trafiksäkerhetsanalys för cyklister

En utvärdering av sopsaltningssmetoden

Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet

Byggingenjör

CAMILLA CANGREN

ALEXANDRA SANDIN

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Avdelningen för geologi och geoteknik

Forskargrupp Väg och trafik

Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

Ett användbart verktyget för trafiksäkerhetsanalyser är STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition), som är ett informationssystem för skador och olyckor inom hela vägtransportssystemet i Sverige. Databasen har tidigare används för analyser inom fordonstrafik, men är det även ett användbart verktyg för att analysera trafiksäkerheten för cyklister?

Cyklister står för cirka 80 procent av de trafikanter som uppsöker vård vid en olycka och cirka 50 procent av alla singelcykelolyckor är ett resultat av brister inom drift och underhåll. I ett försök att öka framkomligheten och trafiksäkerheten för cyklister vintertid infördes den nya vinterväghållningsmetoden sopsaltning i kommuner runt om i Sverige. Sopsaltning är en metod där samma maskin både plogar och borstar bort snön, samtidigt som de hala partierna på vägen bekämpas med saltlösning eller befuktad salt. Många av sopsaltningens för och nackdelar är sedan tidigare utvärderade, däremot kvarstår analyser om metoden faktiskt ökar trafiksäkerheten för cyklister.

Studien har som syfte att granska sopsaltningens effekt på trafiksäkerheten för cyklister med STRADA som hjälpmedel, för att senare utreda om STRADA är ett tillräckligt verktyg vid analys av denna olyckstyp. För att analysera sopsaltningens effekt jämförs antalet singelcykelolyckor på cykelvägar innan och efter sopsaltning införts i så väl kartmaterial som diagram. För att utvärdera STRADA som verktyg kontaktades STRADA-samordnare i samtliga distrikt.

Att tyda sopsaltningens effekt visade sig vara problematisk i samtliga kommuner och att dra några slutsatser huruvida säkerheten för cyklister ökat med sopsaltning går dessvärre inte att bekräfta. STRADA har därmed visat sig otillräcklig som verktyg i denna analys.

Nyckelord: cykelolycka, gång- och cykelvägar, Sopsaltning, STRADA, vinterväghållning.

STRADA as a tool in road safety analysis for cyclists

An evaluation of the method sopsaltning

Diploma Thesis in the Engineering Programme

Building and Civil Engineering

CAMILLA CANGREN

ALEXANDRA SANDIN

Department of Civil and Environmental Engineering

Division of Geoengineering

Road and Traffic Research Group

Chalmers University of Technology

ABSTRACT

A useful tool for traffic safety analysis is STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition), which is an information system for injuries and accidents for the entire road transport system in Sweden. The database has previously been used to analyze accidents with vehicles, but is it also a useful tool for analyzing traffic safety for cyclists?

Cyclists account for about 80 percent of road users who seek treatment after having been in an accident, and about 50 percent of all single-bicycle accidents are a result of deficiencies in road operation and maintenance. In an effort to increase accessibility and road safety for cyclists during winter, the new method sopsaltning was introduced in municipalities across Sweden. Sopsaltning is a method where the same machine both plows and clear the road from snow with brushes, while the slippery parts of the road are combated with brine or humidified salt. Many of the pros and cons with the method are already evaluated, however, analysis regarding whether the method actually increases traffic safety for cyclists remain.

The study aims to examine the effect sopsaltning has on road safety for cyclists using STRADA as a tool, but also to determine whether STRADA is a sufficient tool in the analysis of these kind of accidents. To analyze the effect of sopsaltning, the number of single-bike accidents on bike paths before and after sopsaltning been introduced will be compared in maps as well as charts. To evaluate STRADA as a tool, STRADA-coordinators in all districts were contacted.

To indicate the effect of sopsaltning proved to be problematic in all municipalities and to draw conclusions as to whether the safety of cyclists has increased by sopsaltning can unfortunately not be confirmed.

Keywords: bicycle accident, pedestrian and cycle paths, sopsaltning, STRADA winter maintenance.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	V
ABSTRACT	VI
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	VII
FÖRORD	XI
BETECKNINGAR	XII
1. INLEDNING	1
1.1 Syfte och mål	2
1.2 Frågeställningar	2
1.3 Avgränsningar	2
1.4 Metod	2
2. LITTERATURSTUDIE	5
2.1 STRADA: Swedish Traffic Accident Data Acquisition	5
2.2 Sopsaltning	6
2.2.1 Sopsaltningsmetoder	7
2.2.2 Sopsaltning och dess utmaningar	7
2.3 Cyklandet i Sverige	8
2.4 Cykeltrender	10
2.4.1 Mätning av antalet cykelpassager	10
2.4.2 Försäljning av cyklar	11
2.4.3 Resvaneundersökningar	11
2.5 Cykelolyckor	11
3. RESULTAT AV SOPSALTNING I DE OLIKA KOMMUNERNA	13
3.1 Danderyd	13
3.1.1 Karta över olyckorna i Danderyds kommun	13
3.1.2 Olycksstatistik i Danderyds kommun	15
3.1.3 Cykeltrender i Danderyds kommun	16
3.2 Göteborg	16
3.2.1 Karta över olyckorna i Göteborgs kommun	16
3.2.2 Olycksstatistik i Göteborgs kommun	19
3.2.3 Cykeltrender i Göteborgs kommun	20
3.3 Jönköping	20
3.3.1 Karta över olyckorna i Jönköpings kommun	20
3.3.2 Olycksstatistik i Jönköpings kommun	22
3.3.3 Cykeltrender i Jönköpings kommun	22
3.4 Karlstad	24
3.4.1 Karta över olyckorna i Karlstads kommun	24
3.4.2 Olycksstatistik i Karlstads kommun	26
3.4.3 Cykeltrender i Karlstads kommun	27
3.5 Linköping	27
3.5.1 Karta över olyckorna i Linköpings kommun	27

3.5.2 Olycksstatistik i Linköpings kommun	30
3.6 Mölndal	31
3.6.1 Karta över olyckorna i Mölndals kommun	31
3.6.2 Olycksstatistik i Mölndals kommun	33
3.6.3 Cykeltrender i Mölndals kommun	34
3.7 Nacka	34
3.7.1 Karta över olyckorna i Nacka kommun	35
3.7.2 Olycksstatistik i Nacka kommun	38
3.7.3 Cykeltrender i Nacka kommun	39
3.8 Norrköping	40
3.8.1 Karta över olyckorna i Norrköpings kommun	40
3.8.2 Olycksstatistik i Norrköpings kommun	42
3.9 Nyköping	43
3.9.1 Karta över olyckorna i Nyköpings kommun	43
3.9.2 Olycksstatistik i Nyköpings kommun	45
3.9.3 Cykeltrender i Nyköpings kommun	46
3.10 Sollentuna	46
3.10.1 Karta över olyckorna i Sollentuna kommun	46
3.10.2 Olycksstatistik i Sollentuna kommun	48
3.10.3 Cykeltrender i Sollentuna kommun	49
3.11 Stockholm	49
3.11.1 Karta över olyckorna i Stockholms kommun	49
3.11.2 Olycksstatistik i Stockholms kommun	54
3.11.3 Cykeltrender i Stockholms kommun	55
3.12 Umeå	56
3.12.1 Karta över olyckorna i Umeå kommun	56
3.12.2 Olycksstatistik i Umeå kommun	59
3.12.3 Cykeltrender i Umeå kommun	59
3.13 Uppsala	60
3.13.1 Karta över olyckorna i Uppsala kommun	60
3.13.2 Olycksstatistik i Uppsala kommun	62
3.14 Örebro	63
3.14.1 Karta över olyckorna i Örebro kommun	63
3.14.2 Olycksstatistik i Örebro kommun	65
3.14.3 Cykeltrender i Örebro kommun	65
4. DISKUSSION	67
5. SLUTSATS	71
REFERENSER	
BILAGA A: TRAFIKSKADEJOURNAL STRADA	
BILAGA B: REGISTRERADE SJUKHUS I STRADA	

Figurförteckning

Figur 1: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Danderyds kommun.	14
Figur 2: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Danderyds kommun.	15
Figur 3: Antal cykelpassager vid Mörbygårdsvägen i Danderyds kommun.	16
Figur 4: Karta över olyckor med "säker" position i norra delen av Göteborgs kommun.	17
Figur 5: Karta över olyckor med "säker" position i södra delen av Göteborgs kommun.	18
Figur 6: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Göteborgs kommun.	19
Figur 7: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Jönköpings kommun.	21
Figur 8: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Jönköpings kommun.	22
Figur 9: Antal cykelpassager vid Högsolan i Jönköpings kommun.	23
Figur 10: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Karlstads kommun.	25
Figur 11: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Karlstads kommun.	26
Figur 12: Karta över cykelolyckor med "säker" position i västra delen av Linköpings kommun.	28
Figur 13: Karta över cykelolyckor med "säker" position i östra delen av Linköpings kommun.	29
Figur 14: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Linköpings kommun.	30
Figur 15: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Mölndals kommun.	32
Figur 16: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Mölndals kommun.	33
Figur 17: Antal cykelpassager per år på tre cykelstråk i Mölndal kommun.	34
Figur 18: Karta över cykelolyckor med "säker" position i västra delen av Nacka kommun.	36
Figur 19: Karta över cykelolyckor med "säker" position i östra delen av Nacka kommun.	37
Figur 20: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Nacka kommun.	38
Figur 21: Antal cykelpassager vid Skurubron i Nacka kommun.	39
Figur 22: Maxdygnflöde cyklist i Danvikstull.	40
Figur 23: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Norrköpings kommun.	41
Figur 24: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Norrköpings kommun.	42
Figur 25: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Nyköpings kommun.	44
Figur 26: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Nyköpings kommun.	45
Figur 27: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Sollentuna kommun.	47
Figur 28: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Sollentuna kommun.	48
Figur 29: Karta över cykelolyckor med "säker" position i nordvästra delen av Stockholms kommun.	50
Figur 30: Karta över cykelolyckor med "säker" position i nordöstra delen av Stockholms kommun.	51
Figur 31: Karta över cykelolyckor med "säker" position i sydvästra delen av Stockholms kommun.	52
Figur 32: Karta över cykelolyckor med "säker" position i sydöstra delen av Stockholms kommun.	53
Figur 33: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Stockholms kommun.	54
Figur 34: Antal cykelpassager registrerade av mätstationer placerade på sopsaltade cykelvägar i Stockholms kommun.	55
Figur 35: Karta över cykelolyckor med "säker" position som inträffat innan införandet av sopsaltning i Umeå kommun.	57
Figur 36: Karta över cykelolyckor med "säker" position som inträffat efter införandet av sopsaltning i Umeå kommun.	58
Figur 37: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Umeå kommun.	59
Figur 38: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Uppsala kommun.	61
Figur 39: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Uppsala kommun.	62

<i>Figur 40: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Örebro kommun.</i>	64
<i>Figur 41: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Örebro kommun.</i>	65
<i>Figur 42: Antal cykelpassager vid mätstationen på Oskarsgatan i Örebro kommun.</i>	66

Tabellförteckning

<i>Tabell 1: Resultat från Cykelfrämjandets kommunvelometer 2015.</i>	9
<i>Tabell 2: Kommunernas budget inom infrastruktur, och andel till drift och underhåll av befintliga cykelvägar 2014/2015</i>	10
<i>Tabell 3: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Danderyds kommun.</i>	15
<i>Tabell 4: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Göteborgs kommun.</i>	18
<i>Tabell 5: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Jönköpings kommun.</i>	22
<i>Tabell 6: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Karlstads kommun.</i>	26
<i>Tabell 7: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Linköpings kommun.</i>	30
<i>Tabell 8: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Mölndals kommun.</i>	33
<i>Tabell 9: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Nacka kommun.</i>	38
<i>Tabell 10: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Norrköpings kommun.</i>	42
<i>Tabell 11: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Nyköpings kommun.</i>	45
<i>Tabell 12: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Sollentuna kommun.</i>	48
<i>Tabell 13: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Stockholms kommun.</i>	54
<i>Tabell 14: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Umeå kommun.</i>	58
<i>Tabell 15: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Uppsala kommun.</i>	62
<i>Tabell 16: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Örebro kommun.</i>	65

FÖRORD

Rapporten utgör en del av högskoleingenjörsprogrammet Byggingenjör på Chalmers tekniska högskola.

Ett stor tack till vår handledare Gunnar Lannér, universitetslektor vid bygg- och miljöteknik, geologi och geoteknik, som varit ett stort stöd genom detta arbete. Vi vill även tacka Claes Johansson, lärare vid bygg- och miljöteknik, utan honom hade inte detta arbete varit möjligt. Tack för all vägledning genom projektet.

Slutligen vill vi tacka alla de kommuner som engagerat sig genom att skicka material och svara på frågor.

Göteborg, juni 2016.

Camilla Cangren och Alexandra Sandin

BETECKNINGAR

Cykelbranschen: Tidigare Svenska Cykelfabrikant- och Grossistföreningen (FoG).

Cykelfrämjandet: Undersöker och jämför varje år kommunernas satsning på att främja cyklandet och göra det säkrare för cyklisterna att vistas i trafiken.

Isbark: Tunn isbeläggning.

Lindrigt skadad: En person med skador så som krosskada, inre skador, hjärnskakning, brott, sönderslitning eller allvarlig skärskada klassas som svårt skadad. Är skadorna av lättare grad än detta, anses personen vara lindrigt skadad.

Restsalter: Salt på vägytan.

Sopsaltning: Vinterväghållningsmetod. Plogning kompletteras med sopning och för att motverka halka sprids antingen en saltlösning ut under själva sopningen av gång- och cykelbanan eller så används befuktad salt.

STRADA: Swedish Traffic Accident Data Acquisition. Informationssystem för skador och olyckor i vägtransportsystemet.

STRADA-samordnare: Samordnarna i Sveriges olika distrikt ansvarar för att levererad information uppfyller kvalitetskraven.

Vintersäsong: Första oktober till sista april.

VTI: Statens väg och transportforskningsinstitut. Forskningsinstitut inom transportsektorn.

Vägverket: Myndighet som tillsammans med Banverket avvecklades år 2010 för att tillsammans bilda Trafikverket.

1. INLEDNING

Ett stort fokus på politisk nivå har de senaste åren varit att främja cyklandet i kommuner runt om i landet (Cykelfrämjandet, 2015). Cykling har stora fördelar både ur ett miljö- och hälsoperspektiv. Det är ett transportsätt som inte bidrar med utsläpp, och ett ultimt alternativt transportsätt istället för fordonstrafik. Att få fler invånare att cykla är den hållbara utvecklingen av våra städer en viktig komponent. För att främja cyklandet är det viktigt att cyklisterna känner sig trygga, att gång- och cykelvägar är trafiksäkra, samt att framkomligheten på dessa vägar förbättras. En av de främsta orsakerna bakom singelcykelolyckor i Sverige är halka. De faktorer som har störst inverkan på friktionen för en cyklist är is och snö, men även kvarliggande rullgrus som sprids ut vid vintersandningen. (Niska & Eriksson, 2014) I ett försök att öka framkomligheten för cyklister och göra det mer eftertraktat att cykla vintertid, togs en metod fram där samma maskin både borstar bort snön, samtidigt som de hala partierna på vägytan bekämpas med befuktad salt eller saltlösning. Den så kallade sopsaltningsmetoden infördes först i Linköping och Norrköping under vintern 1999/2000, men det skulle dröja fram till vintern 2012/2013 innan Stockholm beslutade sig för att testa den nya metoden (Niska & Blomqvist, 2015). Efter detta har fler kommuner börjat införa sopsaltning; Danderyd, Göteborg, Jönköping, Karlstad, Nacka, Nyköping, Sollentuna, Umeå, Uppsala samt Örebro. Växjö kommun har kört teststräckor med sopsaltningsmaskiner, men kommunen har därefter beslutat att det inte funnits tillräckligt med resurser för att utöka användandet.

Den nya metoden för underhåll av vinterunderlag på gång- och cykelvägar har uppmärksammats med lovande ord av både cyklister och i media. Studier som analyserat effekten av sopsaltning visar att friktionen har ökat för cyklisterna. Trots att sopsaltningsförsöken har gått bra och fler kommuner utökat de sträckor där sopsaltning används de senaste åren, finns det fortfarande utrymme till förbättring. Exempelvis visar studier att en viktig utveckling inom produkten är att uppnå en mer jämn utspridning av saltet, och att lagom saltmängd sprids ut. (Niska och Blomqvist, 2015) Många av bristerna och fördelarna med sopsaltning är kända, bland annat visar enkäter och intervjuer med cyklister i kommunerna som infört sopsaltning att flertalet cyklister känner sig tryggare på cykelvägarna. Däremot finns en aspekt som fortfarande inte analyserats, och det är vilken koppling sopsaltning har till trafiksäkerhet. Ett användbart verktyget för trafiksäkerhetsanalyser är STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition), som är ett informationssystem för skador och olyckor inom hela vägtransportsystemet i Sverige. Databasen har tidigare används för analyser inom fordonstrafik, men är det även ett användbart verktyg för att analysera trafiksäkerheten för cyklister? Följande studie kommer att analysera om tryggheten cyklisterna upplever på cykelvägarna är en falsk trygghet eller om olycksstatistiken från STRADA stödjer påståendet om att sopsaltning minskar antalet cykelolyckor.

1.1 Syfte och mål

Rapporten syfte är att utreda vilken betydelse STRADA har i en undersökning av sopsaltningens effekt på gång- och cykelvägar. Målet med analysen är att jämföra antalet singelolyckor för cyklister på gång- och cykelvägar innan och efter sopsaltning införts, för att senare utvärdera STRADA som hjälpmedel.

1.2 Frågeställningar

- *Med fokus på olyckor orsakade av halka, går det att med hjälp av STRADA påvisa att sopsaltning minskar antalet singelolyckor för cyklister?*
- *Är STRADA ett användbart verktyg i en analys om trafiksäkerheten för cyklister?*

1.3 Avgränsningar

- Analysen av olycksstatistik kommer att begränsas till cyklister och singelolyckor.
- Mopeder och liknade motordrivna fordon kommer inte tas med i beräkning i olycksstatistiken.
- Trots att gång- och cykelvägar är i fokus, kommer inte olyckor med fotgängare att inkluderas då sopsaltning tagits fram i syfte att öka framkomligheten för cyklister.
- Vilken sopsaltningsmetod som använts i de olika kommunerna undersöks inte vidare.
- Väderförhållanden under specifika månader kommer inte att tas i beaktning.
- Befolkningsökningen perioden 2006-2016 tas inte med i analysen.

1.4 Metod

Första delen av analysen består av en litteraturstudie där informationssystemet STRADA beskrivs mer ingående. Därefter följer en fördjupning i den nya metoden sopsaltning, där bland annat dess kända för- och nackdelar presenteras. Innan analys av olycksstatistik är det viktigt att studera olika faktorer som kan påverka den. Därför kommer studien även granska olika metoder som används för att mäta cykeltrender. Även den vanligaste typen cykelolyckor kommer att studeras och dess koppling till sopsaltning. Litteraturen består av tidigare studier genomförda av VTI (Statens väg och transportforskningsinstitut), en användarutbildning i STRADA, samt material som finns tillgängligt på Transportstyrelsen och kommunernas hemsidor.

För att studera sopsaltningens effekt på olika geografiska platser, och under olika klimatförhållanden har alla kommuner som testat metoden blivit granskade och analyserade. Sammanlagt har 14 kommuner visat sig vara av relevans för denna studie. I varje kommun har en trafikingenjör kontaktas för att undersöka var metoden tillämpats och hur framtida planer för användning av metoden ser ut. För att få en korrekt

uppfattning om olycksstatistiken har även flertalet kommuner bidragit med data relaterat till cykeltrender.

Även STRADA-samordnare från olika distrikt i Sverige kontaktas för att kontrollera hur de anslutna sjukhusen i varje kommun sköter olycksrapporteringen. Detta för att få en uppfattning om till vilken grad bortfall sker, och hur stort mörkertalet är. Rapporteringsgraden kan nämligen variera mellan olika sjukhus och även mellan olika perioder, vilket ofta beror på personal- och rutinförändringar.

För att undersöka effekten sopsaltning har på trafiksäkerheten för cyklister, används som tidigare nämnt olycksstatistik från databasen STRADA. Två olika analysmetoder genomförs, en med fokus på vilka cykelvägar som sopsaltats och var olyckorna sker, och därefter en som undersöker antalet olyckor per vintersäsong.

De båda analysmetoderna i STRADA uttagswebb genomfördes med följande filtrering:

- Hela databasen.
- Källa: polis- samt sjukvård.
- Nivå: personer.
- Datum: 2006-01-01 till 2016-04-20.
- Trafikantkategori: cyklist.
- Händelse: cykelsingel (G1).
- Platsbeskrivning: gång- och cykelbana/väg samt gångbana/trottoar.
- Endast månader oktober till och med april.
- Händelseförlopp: halka på grund av is, snö eller löst grus.

Vid analys av vilka cykelvägar som sopsaltats i varje kommun i relation till var olyckorna sker, produceras kartor med de sopsaltade stråken markerade i olika färger beroende på vilken vintersäsong cykelvägen började sopsaltas. Kartorna markerar även var cykelolyckorna skett i kommunen med hjälp av x- och y-koordinater från STRADA uttagswebb, samt om cykelolyckan inträffade innan eller efter kommunen införde sopsaltning. I STRADA uttagswebb kategoriseras olyckorna efter "obestämbar"-, "osäker"- samt "säker" position. Samtliga kartor i rapporten demonstrerar endast olyckor med "säker" position. Rapporten har som syfte att analysera om sopsaltning resulterar i färre olyckor, och då sopsaltning endast införts på utvalda cykelstråk, är en korrekt position av olyckorna av stor betydelse. Däremot vid jämförelsen av antal olyckor per vintersäsong i respektive kommun, har även olyckor med "obestämbar"- och "osäker" position inkluderats.

För att få bättre förståelse för tillvägagångssättet för sjukvårdens rapportering till STRADA, kontaktades Mölndals akutmottagning. I Bilaga A följer trafikskadejournalen som patienten ska tilldelas vid en cykelolycka.

Slutligen följer en diskussion med fokus på de två olika frågeställningarna, d.v.s. är STRADA ett användbart verktyg i en analys om trafiksäkerheten för cyklister, och går det att påvisa att sopsaltningsmetoden minskar antalet singelolyckor för cyklister?

2. LITTERATURSTUDIE

För att granska resultatet är det viktigt att få kännedom om STRADA och hur detta system fungerar i praktiken. I analysen om sopsaltningens effekt på trafiksäkerheten för cyklister är det även viktigt att förstå var, hur och när metoden används. Vidare kräver granskningen av olycksstatistiken en mer ingående analys om cyklandet i Sverige. Följande kapitel kommer att redogöra för de faktorer som har störst inverkan på analysen.

2.1 STRADA: Swedish Traffic Accident Data Acquisition

STRADA är ett informationssystem för skador och olyckor inom hela vägtransportsystemet i Sverige. STRADA togs fram år 1996 av Vägverket i uppdrag från regeringen att lösa problemet med de stora mörkertalen relaterat till hur många trafikanter som kommer till skada varje år. Vägverket fick därmed ansvaret att följa upp systemets funktion, försäkra att vidareutveckla STRADA löpande, samt att den informationen som förs in i databasen håller rätt kvalitet. (Vägverket, 2007) Sedan 1 januari 2009 har Transportstyrelsen huvudansvaret för STRADA (Transportstyrelsen, u.d).

Den officiella statistiken i databasen är baserad på polisrapporteringar, samt information från sjukvården. Registreringen som polisen utför skiljer sig ofta från den av sjukvården. Polisens perspektiv kretsar kring själva olyckan och här sker rapporteringen på plats. För sjukvården är det den skadade personen som står i fokus vid inmatningen. Med dessa två rapportörer ska ett fullt utvecklat STRADA innehålla information om var och när olyckan skedde, hur olyckan gick till och hur allvarlig olyckan var. Sedan år 2003 är anteckning i STRADA obligatorisk för polisen. I snitt sker 15 000 rapporteringar per år, vilket i polisens fall utgör 15 000 olyckor. Polisen registrerar inte fotgängare som fallit, likaså är majoriteten av singelolyckorna för cyklister endast rapporterade från sjukvården. För sjukvården är rapporteringen till STRADA frivillig. Sjukvården bidrar med cirka 40 000 rapporter per år, och i detta fall utgör varje rapport en person. När patienten når sjukhus med akutmottagning ombeds han/hon att fylla i en trafikskadejournal. Vid måttliga skador ombeds patienten själv att fylla i formuläret, men om skadorna är av allvarligare karaktär är det en sjuksköterska eller dylikt som ser till att det blir ifyllt (Bilaga A). Transportstyrelsen ersätter sjukhusen för varje registrerad rapport, däremot måste patienten ge samtycke att trafikskadejournalen tillsammans med journalanteckningar rapporteras in till STRADA. Där det finns både en sjukvårds- och polisrapport av en olycka sker en matchning i STRADA. Matchningen sker efter personnummer eller efter en position på kartan. Cirka 30 procent av olyckorna i STRADA utgörs av en matchning mellan de två olika rapportörer. (Transportstyrelsen, 2016) Alla olyckor koordinatsätts med SWEREF x- och y-koordinater.

Målsättningen med STRADA har varit att samtliga sjukhus med akutmottagning ska vara anslutna till informationsdatabasen, ett mål som uppnåddes år 2015. Vårdcentraler är inte anslutna till STRADA, vilket innebär att patienter på vårdcentralerna inte registreras i olycksstatistiken. Korrekt statistik i databasen ger en möjlighet att följa upp resultatet, samt få respons på de underhållsåtgärder som utformats. Likaså är STRADA ett viktigt medel för att upptäcka eventuella brister i vägtransportsystemet som påverkar trafiksäkerheten. Trots att det är obligatoriskt för polisen att rapportera och att samtliga akutmottagningar nu är anslutna, existerar det bortfall av data. Bortfallen beror främst på att patienten av olika anledningar inte fyller i trafikskadejournalen, att polis inte känner till olyckan eller på grund av personal- och rutinförändringar för polis eller sjukvård. (Transportstyrelsen, u.d)

Eftersom det är frivilligt för både patient och sjukhusen att rapportera in till STRADA är det stor variation i antalet rapporter som produceras av sjukhusen. Detta är en viktig aspekt att ta hänsyn till vid analys av olycksstatistik eftersom desto fler rapporter ett sjukhus rapporterar desto fler rapporterade olyckor. D.v.s. färre olyckor kan vara ett resultat av att sjukhusen till exempel står inför en omorganisation eller för hög arbetsbelastning, och behöver inte innebära att det inträffat fler olyckor. Detta kan resultera i brister i antalet producerade rapporter. Hur rapporteringen från sjukhusen har sett ut under åren sammanställs i Bilaga B.

2.2 Sopsaltning

Det finns flera olika metoder inom vinterväghållning av vägar, så som plogbilar, snöslungor, kemisk halkbekämpning med antingen bara salt eller en kombination av salt och socker (Möller, 2007). Sopsaltning är en ny metod som togs fram vintern 1999/2000, men utvärderades inte av VTI förrän vintern 2012/2013 då metoden började användas i Stockholm. Med denna nya metod inom vinterväghållning, skulle framkomligheten för cyklister öka vintertid, samtidigt som problematiken med kvarliggande löst grus under våren skulle elimineras. (VTI, 2014) Metoden går till så att samma maskin både plogar, borstar bort snön, samtidigt som de hala partierna bekämpas med befuktad salt eller saltlösning. När VTI genomförde sina utvärderingar i Stockholm var målet att ta fram potentiella förbättringar för den då redan existerande metoden. Det är sedan tidigare känt att salt har negativa miljöeffekter så som skador på vegetation, samt problem för hundtassar (Niska & Blomqvist, 2015). Att finna den optimala utformningen av sopsaltning skulle därför innebära att saltmängderna som sprids ut hålls så låga som möjligt utan att det påverkar trafiksäkerheten för cyklisterna. (VTI, 2014) Detta är även en stor del av Trafikverkets strategi: ”Miljöanpassad framkomlig vinterväg”. Målet är att minska saltförbrukningen, och att saltlösningar används istället för salt. (Trafikverket, 2014) Att minimera saltanvändningen är även väsentligt för att få allmänhetens och kritikernas stöd (Heimer, 2015). Vid införande av sopsaltning på kommunernas cykelvägar, har det nämligen uppmärksammats att fler cyklister drabbats av korrosion på ekrar och kedjor (Niska & Blomqvist, 2015).

2.2.1 Sopsaltningsmetoder

På liknande sätt som en plogbil kan vara utformad på flera olika sätt, finns det flera olika former av sopsaltningsmetoder. Vanliga utformningar är Lundbergare med sopvals fram och Falköpings tallriksspridare på en påhängsvagn, Wille med sopvals fram och Schmidts tallriksspridare på en påhängsvagn, och slutligen Multihog med kombinerad plog och sopvals fram och spridarramp med munstycke för saltspridning bak (VTI, 2014). En anledning till att ha ett tvådelat fordon är för att underlätta möjligheten att smidigt kunna ta kurvor (Niska & Blomqvist, 2015).

Att finna den optimala utspridningen av salt är en utmaning, då detta beror dels på den rådande och den förväntade temperaturen den kommande perioden, men även mängden nederbörd som väntas falla, då detta avgör till vilken grad saltet blir utspädd. Multihogen är den metod inom sopsaltning som ger jämnast utspridning av saltet, till skillnad från Tallriksspridaren som har visats sig ha en tendens att lämna olösta saltkorn på vägytan. Multihogen sprider endast saltlösning, vilket innebär en lägre mängd salt i jämförelse med Tallriksspridaren som sprider ut befuktad salt. Befuktad salt resulterar ofta i större mängder restsalter. Saltlösning har även fördelen att den börjar verka direkt. Bortsett från miljöaspekten, innebär för stora saltmängder att vägytan inte hinner torka upp under dagen utan förblir fuktig under en längre tid. Detta påverkar friktionen på vägytan och utgör därmed större risk för halka för cyklisterna. Däremot om det sprids ut för lite salt och nederbörden dessutom är större än beräknat, förblir vägytan hal. Det är därmed av stor betydelse att rätt mängd salt sprids ut på vägarna. (VTI, 2014)

2.2.2 Sopsaltning och dess utmaningar

Majoriteten av kommunerna införde sopsaltning vintern 2014/2015 eller 2015/2016, och då endast på de gång- och cykelvägar som ingår i det regionala cykelstråket eller så kallade huvudstråk för cyklisterna. Liksom för samtliga metoder inom vinterunderhållning har sopsaltning sina för- och nackdelar, men då många av kommunerna fortfarande är inom testfasen, kvarstår utvärderingar att genomföra. En av de främsta fördelarna, och även en av de bidragande orsakerna till att metoden togs fram, är att den nya metoden håller gång- och cykelvägarna fria från kvarliggande rullgrus under våren (Blomqvist, 2015). Att sanda/grusa en gång- eller cykelväg i förebyggande syfte är även problematiskt, då sanden har en tendens att hamna i islagret där snön smälter. Jönköping kommun var en av de kommuner som införde sopsaltning specifikt på grund av dess fördel att metoden kan användas i förebyggande syfte. (Arwidsson, 2015)

En av de främsta nackdelarna med sopsaltning är att metoden är resurskrävande och många av kommunerna har svårt att utöka de sopsaltade sträckorna. Beräkningar i Jönköping kommun visar att det kostar cirka 3.5 miljoner att sopsalta de utvalda cykelvägarna i kommunen, i jämförelse med 870 000 kr som det kostar att sprida ut

sand (Arwidsson, 2015). Dessutom kräver metoden mer beredskap och kunskap om rådande klimat- och väderförhållanden för att försäkra att rätt mängd salt sprids ut. Det är lätt att överdosera mängden salt i en förberedande åtgärd mot halkan. Metoden kan endast utföras inom vissa temperaturförhållanden vilket även det är en nackdel med metoden. (Niska & Blomqvist, 2015)

I flera av kommunerna har allmänheten fått en chans att tycka till i frågan om den nya vinterunderhållsmetoden. Resultatet utav dessa är att det är delad mening. Det finns en stor andel som är missnöjda, och då främst på grund av att det är för mycket snömassor kvar efter sopsaltningen, på grund av att saltmassorna sprids ut för ojämnt och att kommunerna väntar för länge innan maskinerna ger sig ut. Många av de som är nöjda med kommunernas initiativ påpekar att de känner sig tryggare på cykelbanorna. (Niska & Blomqvist, 2015) Trygghet är dock en svår aspekt i avgörandet om det är en fördel eller nackdel. Trygghet och säkerhet är inte likgiltiga. Trygghet är känsla hos cyklisten i fråga, medan säkerhet är kopplat till olycksstatistik. Känner sig cyklisterna säkra på gång- och cykelvägarna resulterar det i att fler cyklar vintertid, vilket är ett av huvudmålen med sopsaltningen. Ser vägarna däremot fria ut från isfläckar och övrigt halt underlag kan det istället resultera i en falsk trygghet som kan få motsatt effekt på antalet olyckor. Känslan av trygghet kan innebära att cyklisten håller högre fart eller är ouppmärksam på vägytans egenskaper. (Niska & Blomqvist, 2015)

Under utvärderingen i Stockholm tog VTI fram en lista på partier längs ett sopsaltat stråk där det finns risk för halka. Dessa utgör bland annat brunnblock, ojämn eller skadad beläggning och de partier av cykelvägen som korsar eller ansluter till större vägar där sopsaltning inte genomförts, exempelvis övergångsställen. Om vägytan har avvikande element i beläggningen så som smågatsten eller vägmarkeringar kan även dessa innebära risk för halka. Om cyklisterna är ovetande om att sopsaltningen inte når sin potential på dessa element, bidrar dessa faktorer till den så kallade falska tryggheten. (VTI, 2014)

Slutligen är sopsaltning begränsad inom vilka väderförhållanden den kan appliceras. Utvärderingar i Karlstad och Linköping visar att vid bildning av isbark på cykelvägarna är sopsaltning inte att rekommendera, utan då är det främst sandning som gäller. Det är svårt att få bort isbark med hjälp av salt. Det är först då temperaturerna börjar stiga som isbarken möjligtvis kan plogas bort. Efter detta kan sopsaltningen återigen införas. (Niska & Blomqvist, 2015)

2.3 Cyklandet i Sverige

Siffror från Svensk Cykling (2014) visar att 11 procent av Sveriges befolkning cykelpendlar dagligen under vinterhalvåret. Många av Sveriges städer gör nu satsningar för att öka andelen cyklist, framförallt vintertid (Niska & Blomqvist, 2015). Cykelfrämjandet jämför varje år kommunernas satsning för att främja cyklandet och förbättra trafiksäkerheten. Det är frivilligt för kommunerna att delta, och målet med

undersökningen är att hjälpa kommunerna med deras styrkor och svagheter. Varje år rangordnas deltagande kommuner efter ett poängsystem inom sex kategorier, varav en av dessa är investeringarna på byggnation av infrastruktur och underhåll av de befintliga cykelvägarna. För att få en korrekt jämförelse kan kommunerna delas in i tre kategorier beroende på deras befolkning: (Cykelfrämjandet, 2015)

- Stor kommun: över 100 000 invånare.
- Mellanstor kommun: 50 000 till 100 000 invånare.
- Liten kommun: när befolkningsmängden ligger under 50 000.

Av de 14 kommuner som är med i studien av sopsaltning, är nio av dessa rankade i cykelfrämjandets kommunvelometer 2015 (tab. 1) (Cykelfrämjandet, 2015). De kommunerna med bäst placering inom sin kategori är: Karlstad med plats nummer ett utav de mellanstora kommunerna, Danderyd med plats två av de små kommunerna, samt Uppsala och Umeå på plats fyra och fem av Sveriges stora kommuner.

Tabell 1: Resultat från Cykelfrämjandets kommunvelometer 2015 (Cykelfrämjandet, 2015).

Kommun	Rankning inom kategori <i>Stora kommuner</i>	Rankning inom kategori <i>Mellanstora kommuner</i>	Rankning inom kategori <i>Små kommuner</i>
Danderyd			2
Göteborg	9		
Jönköping	7		
Karlstad		1	
Linköping	6		
Stockholm	8		
Sollentuna		10	
Umeå	5		
Uppsala	4		

Cykelfrämjandet tar även fram varje kommuns budget inom infrastruktur och hur stor del av denna som går till drift och underhåll (tab. 2). Linköping, följt av Sollentuna och Karlstad är de kommuner som har störst budget inom infrastruktur räknat kronor/invånare. Däremot satsar Karlstad följt av Göteborg och Danderyd störst andel till drift och underhåll av befintliga cykelvägar. Det är inom denna del sopsaltningen infaller.

Tabell 2: Kommunernas budget inom infrastruktur, och andel till drift och underhåll av befintliga cykelvägar 2014/2015 (Cykelfrämjandet, 2015).

Kommun	2014-2015 (kr/invånare)	Andel till drift och underhåll (%)
Danderyd	362	30
Göteborg	191	39
Jönköping	223	22
Karlstad	399	50
Linköping	568	14
Sollentuna	417	11
Stockholm	197	4
Umeå	298	26
Uppsala	517	37

2.4 Cykeltrender

För att kunna dra slutsatser från olycksstatistik för cyklister är det viktigt att förstå cykeltrender. Att det sker fler cykelolyckor behöver inte nödvändigtvis betyda att trafiksäkerheten har minskat utan det kan istället vara ett resultat av att antalet cyklister ökar. Det finns flera olika sätt att mäta cykeltrafiken, och det är lättare att ta fram trender från år till år, i jämförelse med att ta fram en siffra på hur många av landets invånare som cyklar regelbundet. De tre vanligaste metoderna för att ta fram cykeltrender är att mäta antalet cyklister, se till försäljningen av antalet cyklar eller via resvaneundersökningar. Vilken typ av mätning som används i de olika kommunerna demonstreras senare i resultatet.

2.4.1 Mätning av antalet cykelpassager

Det är främst i storstäderna som mätningar av antalet cykelpassager sker, och här varierar metoderna mellan de olika städerna. Flera av kommunerna använder sig av så kallade cykelbarometrar som registrerar samtliga cykelpassager. Viktigt att notera i detta fall är att cykelpassager inte är detsamma som antalet cyklister, då samma cyklist kan passera en mätstation flera gånger under en dag. Det finns även de kommuner, exempelvis Stockholm, som använder sig av mätningar från trafikobservatörer. Dessa räknar antalet cyklister som passerar en viss punkt av intresse. En av de främsta bristerna med dessa två metoder är att det är endast en liten andel av alla cyklister som inkluderas. Det är främst pendling till och från exempelvis arbetet som fångas upp i dessa mätningar. Cyklande på lokalnivå, exempelvis till och från skolan, till mataffären eller cykling som en träningsform är svårt att mäta. (Trafikanalys, 2015)

2.4.2 Försäljning av cyklar

Baserat på försäljningen av antalet cyklar har intresset för cykling ökat. Försäljningen av cyklar ökade med 20 procent under en period av fyra år från 2011 till 2015. Siffror från Cykelbranschens marknadsundersökning visar att säsongen 2010/2011 såldes 501 000 cyklar jämfört med 598 000 sålda cyklar säsongen 2015. Det är främst försäljningen av motionscyklar och elcyklar som kraftigt ökat. (Svensk Cykling, 2015) Enligt Klas Elm, vd för Svensk Cykling, är det inte ovanligt att äga en andra cykel. För många svenskar är det självklart att äga en cykel för pendling och en som används för motion (Svensk Cykling, 2014). Likaså menar Joakim Stenberg, vd på Cykelbranschen att dollarkursen har stor påverkan på cykelbranschen i Sverige. Vid prishöjningar säljs färre cyklar. (Svensk Cykling, 2015) Däremot innebär det inte nödvändigtvis att en person cyklar mer bara för att denna äger fler cyklar. Det är också viktigt att se till befolkningsökningen, något som inte tas med i beräkningen vid antal sålda cyklar.

2.4.3 Resvaneundersökningar

Resvaneundersökningar innebär att ett urval av Sveriges befolkning ombeds svara på frågor om deras resor under en för varje urvalsperson specifik mättag. För att täcka in olika väder- och klimatförhållanden, säsongsvariationer samt variationer från dag till dag intervjuas testpersonerna varje dag under den avsatta mätperioden. Genom att kartlägga resvanor hos Sveriges befolkning är det möjligt att ta fram trender för hur ofta, var och hur långt olika grupper av människor cyklar. Trots befolkningsökning, och siffror på att fler cyklar säljs, visar reseundersökningar att cyklandet har minskat. Enligt den nationella resvaneundersökningen som genomfördes 2014 cyklar svenskarna tillsammans cirka 5,3 miljoner kilometer per dag. I jämförelse med mitten av 1990-talet är detta en minskning med cirka 17 procent. Även cyklandet per person räknat i cyklad sträcka har minskat med 22 procent. Dessvärre är siffror från resevaneundersökningar tvetydliga. Trender inom cykling varierar beroende på geografi och vilken grupp av människor som analyseras. Det är även svårt att utnyttja data på lokal nivå, exempelvis i mindre kommuner eftersom antalet observationer blir för få. (Trafikanalys, 2015)

2.5 Cykelolyckor

Av de vägtrafikanter som skadas till en sådan grad att det behöver sjukvård, utgör cyklister 80 procent. Majoriteten av de skadade cyklisterna är lindrigt skadade. Att en cyklist omkommer i trafiken är ovanligt när det kommer till singelolyckor, utan det sker främst när motorfordon är inblandade i olyckan. Singelolyckor för cyklister är vanligast på gång- och cykelvägar samt i så kallad blandtrafik. Cirka 50 procent av alla singelolyckor med cyklister, är en konsekvens av brister inom drift och underhåll på cykelstråken. Inom denna kategori visar tidigare studier av VTI att halka på is eller snö utgör 20 procent av singelolyckorna för cyklister och löst grus cirka 10 procent. Olyckor relaterade till halka på is och snö sker främst i december, januari och februari,

medan cyklister som skadas på grund av kvarliggande rullgrus är vanligast i mars månad. (Niska & Eriksson, 2014)

3. RESULTAT AV SOPSALTNING I DE OLIKA KOMMUNERNA

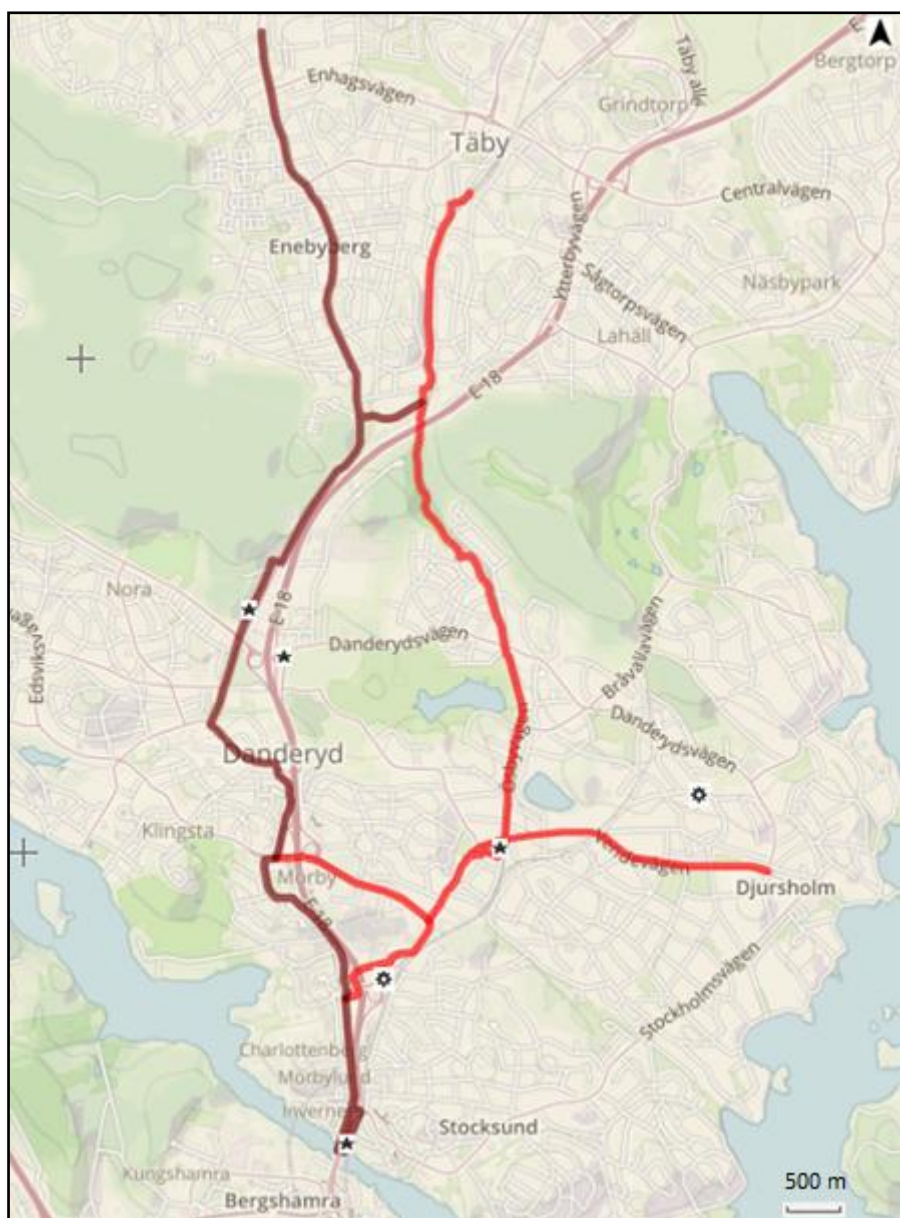
I Sverige har cirka 15 kommuner runt om i landet testat sopsaltning, varav 14 av dessa kommer att analyseras i denna studie. Som tidigare nämnt tog Växjö beslutet av avsluta försöket att införa sopsaltning. Av denna anledning har kommunen inte analyserats vidare. Kommunerna som inkluderas i studie skiljer sig åt inom följande aspekter: när de införde sopsaltning, till vilken grad metoden har applicerats på kommunens cykel- och gångvägar, samt antalet registrerade sjukhus inom kommunen som rapporterar cykelolyckor till STRADA. Vissa kommuner kommer även analyseras med avseende på dess cykeltrender.

3.1 Danderyd

Danderyd kommun införde sopsaltning vintern 2014/2015. Första vintern sopsaltades endast stråket från Täby mot Stockholm. Med fokus att sopsalta det regionala cykelstråket utökade kommunen användningen av sopsaltning kommande vinter 2015/2016 (fig. 1). Danderyd har som ambition att fortsätta utöka de sopsaltade stråken till fler gång- och cykelvägar på huvudvägnätet till kommande vintrar, om tekniska nämndens politiker godkänner förslaget. (Tekniska kontoret Danderyds kommun (personlig kommunikation, april 2016))

3.1.1 Karta över olyckorna i Danderyds kommun

Efter filtrering av olyckorna i STRADA kvarstod sex rapporterade cykelolyckor i Danderyds kommun (fig. 1). Fyra av dessa skedde innan införandet av sopsaltning vintern 2014, och resterande två olyckor har inträffat under perioden vintern 2014/2015 fram till 20 april 2016. Under våren 2016 har ingen cykelolycka orsakad av halka på en cykelväg som sopsaltats rapporterats (tab. 3).



Figur 1: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Danderyds kommun. Kartan är producerad i Scribble Maps med underlag från Danderyds kommun samt STRADA uttagsswebb.

TECKENFÖRKLARING

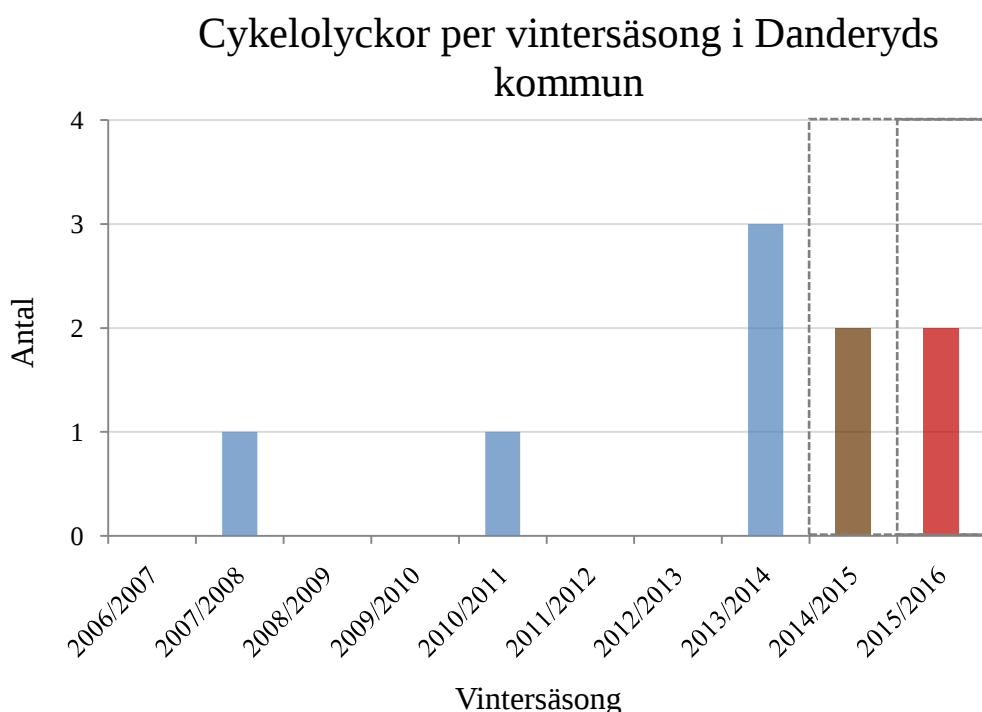
- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|-------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015 | 🔵 | SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN | 🟠 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014 | | |

Tabell 3: Sammanställning av cykelolyckor med ”säker” position i Danderyds kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	3 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	0 st.

3.1.2 Olycksstatistik i Danderyds kommun

Från vintersäsong 2006/2007 fram till vintern 2015/2016 har nio cykelolyckor rapporterats till STRADA då även olyckor med ”osäker”- och ”obestämbar” position inkluderats (fig. 2). Flest olyckor registrerades vintersäsongen 2013/2014. Under 2006/2007, 2008/2009, 2009/2010, 2011/2012 samt 2012/2013 finns inga rapporter registrerade. Under de två perioderna med sopsaltning har antalet olyckor varit på en jämn nivå med två olyckor per år.



Figur 2: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Danderyds kommun.

Även cykelolyckor med ”osäker”- och ”obestämbar” position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

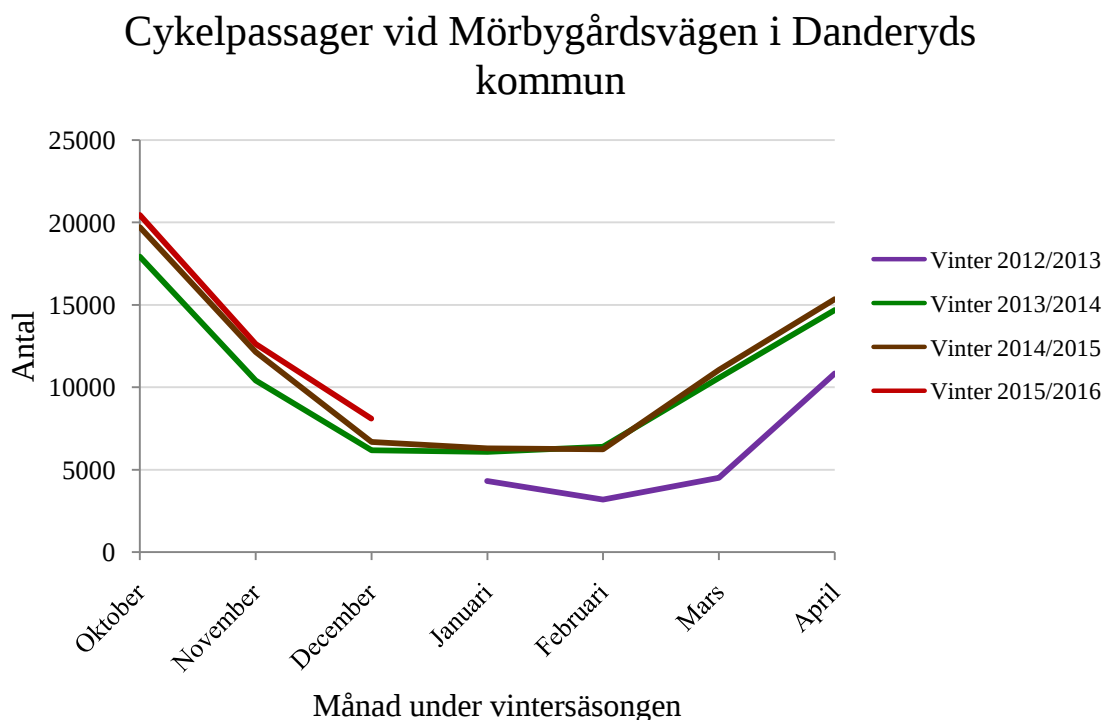
I Danderyd har följande sjukhus rapporterat in cykelolyckor av relevans för studien:

- Astrid Lindgrens Barnsjukhus i Stockholm.
- Cityakuten Närakuten barn i Stockholm.
- Danderyds sjukhus och lättakuten.

Hur rapporteringen från sjukhusen sett ut över åren och när dessa anslöt sig till STRADA åskådliggörs i Bilaga B.

3.1.3 Cykeltrender i Danderyds kommun

Danderyds kommun har haft fasta mätstationer vid bland annat Mörbygårdsvägen (fig. 3) sedan 2012. Från vintersäsongen 2012/2013 har antalet cykelpassager ökat varje år, med flest antal cykelpassager vintern 2015/2016. Registreringen från våren 2016 har ännu inte inkluderats i kommunens statistik.



Figur 3: Antal cykelpassager vid Mörbygårdsvägen i Danderyds kommun.
(Tekniska kontoret Danderyds kommun (personlig kommunikation, april 2016))

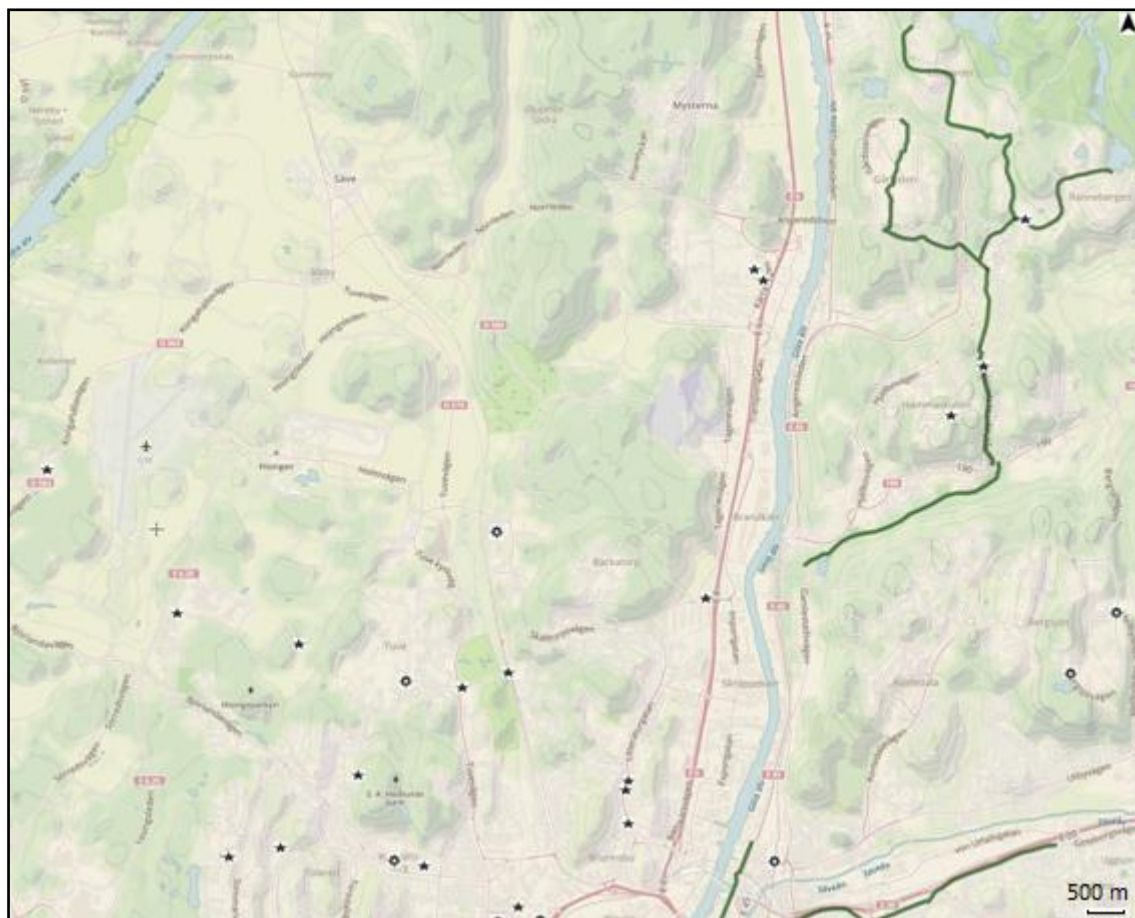
3.2 Göteborg

Göteborgs kommun tog initiativet att testa sopsaltningsmetoden vintern år 2013/2014 (fig. 4 och 5). Kommunen startade med stomcykelnätet, stadsdelen Angered, samt några sträckor i Älvsborg. År 2015, sopsaltades samma cykelbanor. På grund av begränsad driftbudget har kommunen begränsad förmåga att utöka sträckorna med sopsaltning, trots att det har visat sig vara en populär metod för att bekämpa halkan för cyklister. (Trafikkontoret Göteborg (personlig kommunikation, april 2016))

3.2.1 Karta över olyckorna i Göteborgs kommun

I STRADA är 168 olyckor med "säker" position och som orsakats av halka på is, snö eller löst grus registrerade i Göteborgs kommun (fig. 4 och 5). Utav dessa inträffade 70 stycken innan sopsaltning infördes i kommunen och 98 efter. Fyra av olyckorna inträffade utanför kartområdet. Trots satsningarna på den nya

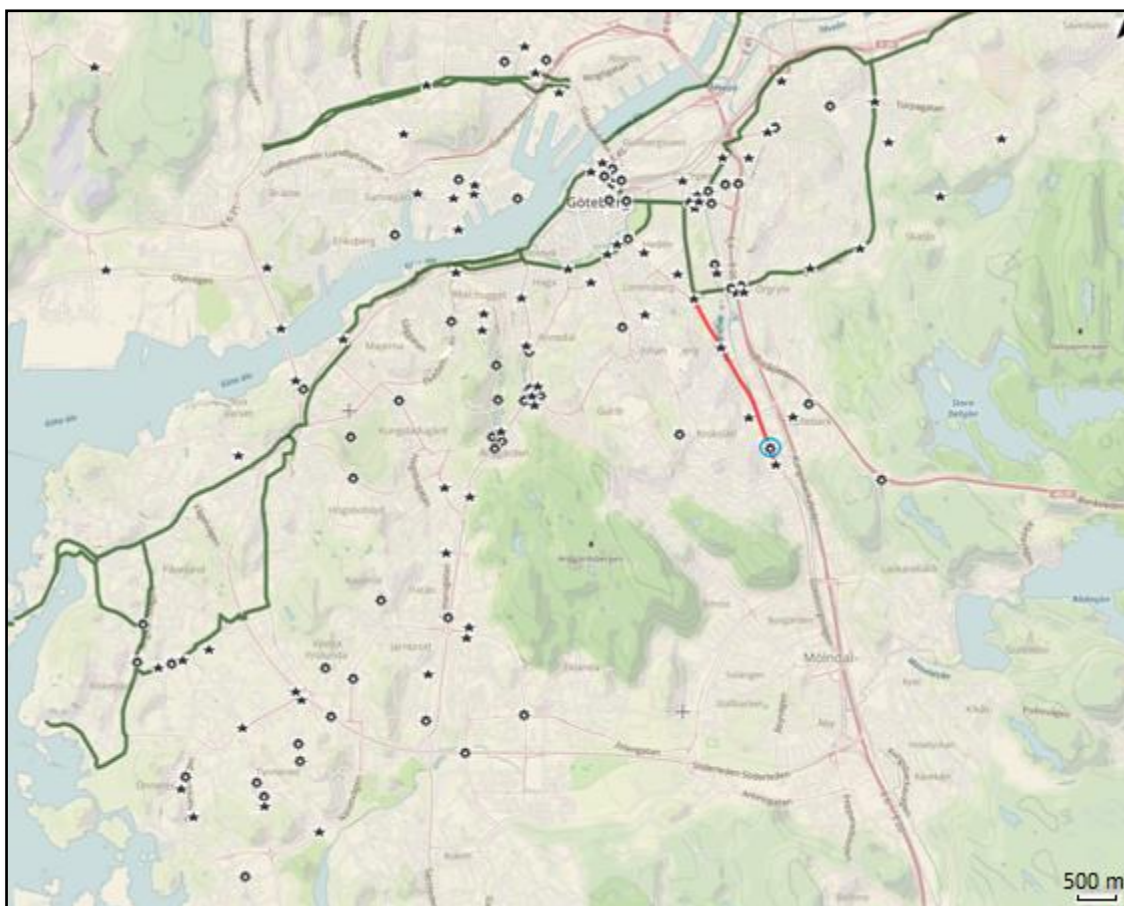
vinterväghållningsmetoden har 10 cykelolyckor relaterade till halka inträffat på cykelvägar som sopsaltats samma vinter (tab. 4).



Figur 4: Karta över olyckor med "säker" position i norra delen av Göteborgs kommun. Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Trafikkontoret i Göteborg samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|----------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER
SOPSALTNING TAGITS BORT
FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2016/2015 | 🔵 | SOPSALTAD CYKELVÄG
INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN
SOPSALTNING INFÖRDES PÅ
CYKELVÄGEN | 🟡 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2015/2014 | | |



Figur 5: Karta över olyckor med "säker" position i södra delen av Göteborgs kommun. Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Trafikkontoret i Göteborg samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

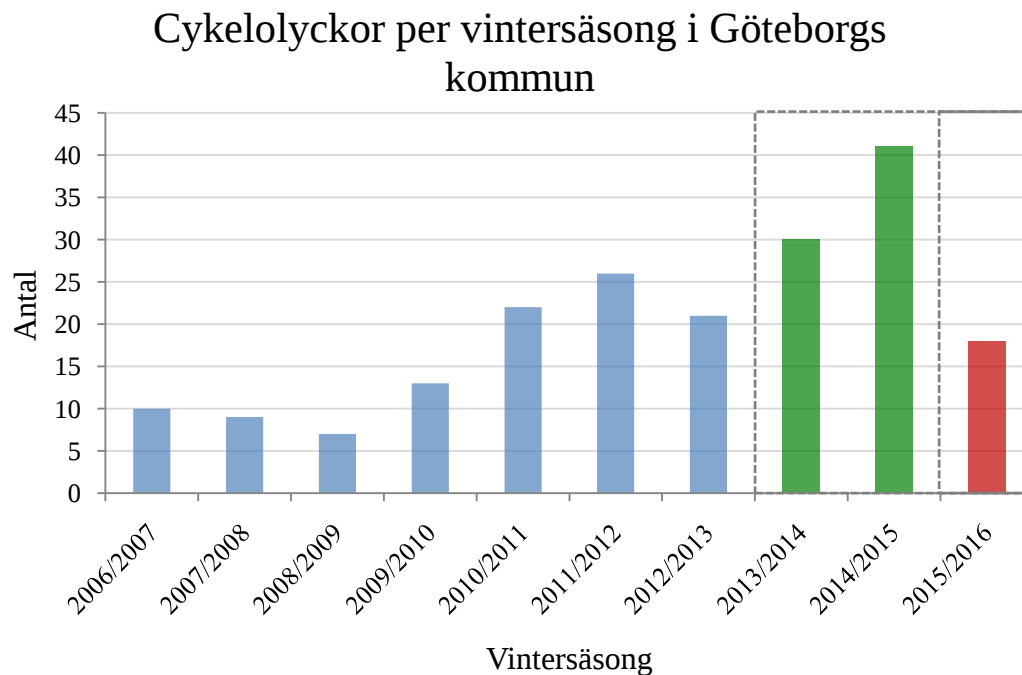
★	CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN	🟢	SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013
⚙️	CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	🔴	SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015	🔵	SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013
⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN	🟡	SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014		

Tabell 4: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Göteborgs kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	24 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	10 st.

3.2.2 Olycksstatistik i Göteborgs kommun

Under de första analyserade vintersäsongerna, 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009 samt 2009/2010, var antalet rapporterade cykelolyckor med koppling till sopsaltningens effekt relativt låga (fig.6). Flest antal olyckor, av relevans för studie, inträffade under vintersäsong 2014/2015. Under 2015/2016, kommunens tredje säsong med sopsaltning, minskade antalet olyckor från 41 till 17 stycken.



Figur 6: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Göteborgs kommun.

Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbar" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

De inträffade cykelolyckorna rapporterades av följande sjukhus (Bilaga B):

- Alingsås lasarett.
- Helsingborgs lasarett.
- Kungälv's sjukhus.
- SU/Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus i Göteborg.
- SU/Mölndals sjukhus.
- SU/Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg.
- SU/Östra sjukhuset i Göteborg.
- Varberg sjukhus.

3.2.3 Cykeltrender i Göteborgs kommun

Cyklandet i Göteborgs kommun har visat en uppåtgående trend med 26 procent högre flöde vid kommunens mätstationer 2015 jämfört med 2011. Däremot har trenden fluktuerat något från år till år. Mellan år 2012 och 2013 ökade antalet resor med cykel i kommunen markant, möjligtvis som ett resultat av införandet av trängselskatten. Efter 2013 har förändringarna däremot varit små. I jämförelse mellan år 2014 och 2015, minskade cyklandet år 2015 över hela året med cirka tre procent. Under våren 2016 är cykelflödena i samma nivå som för 2013. Kommunen har som mål att tredubbla antalet resor med cykel fram till år 2025. Nivåerna från år 2011 ligger till grund för denna satsning. Enligt Göteborgs Stads Trafik- och Resandeutveckling kallar endast 16 procent av invånarna sig för cyklister under vinterhalvåret. Detta innebär att stor andel av cyklisterna ställer undan cykeln under vinterhalvåret. (Göteborgs Stad, 2015)

Göteborgs kommun har även använt sig av resevaneundersökningar år 2005, 2011 och 2014. Dessvärre skedde det en förändring i insamlingsmetod mellan år 2005 och 2011 vilket resulterat i att mätningarna inte är jämförbara mellan dessa årtal. (Trafikkontoret Göteborg (personlig kommunikation, april 2016))

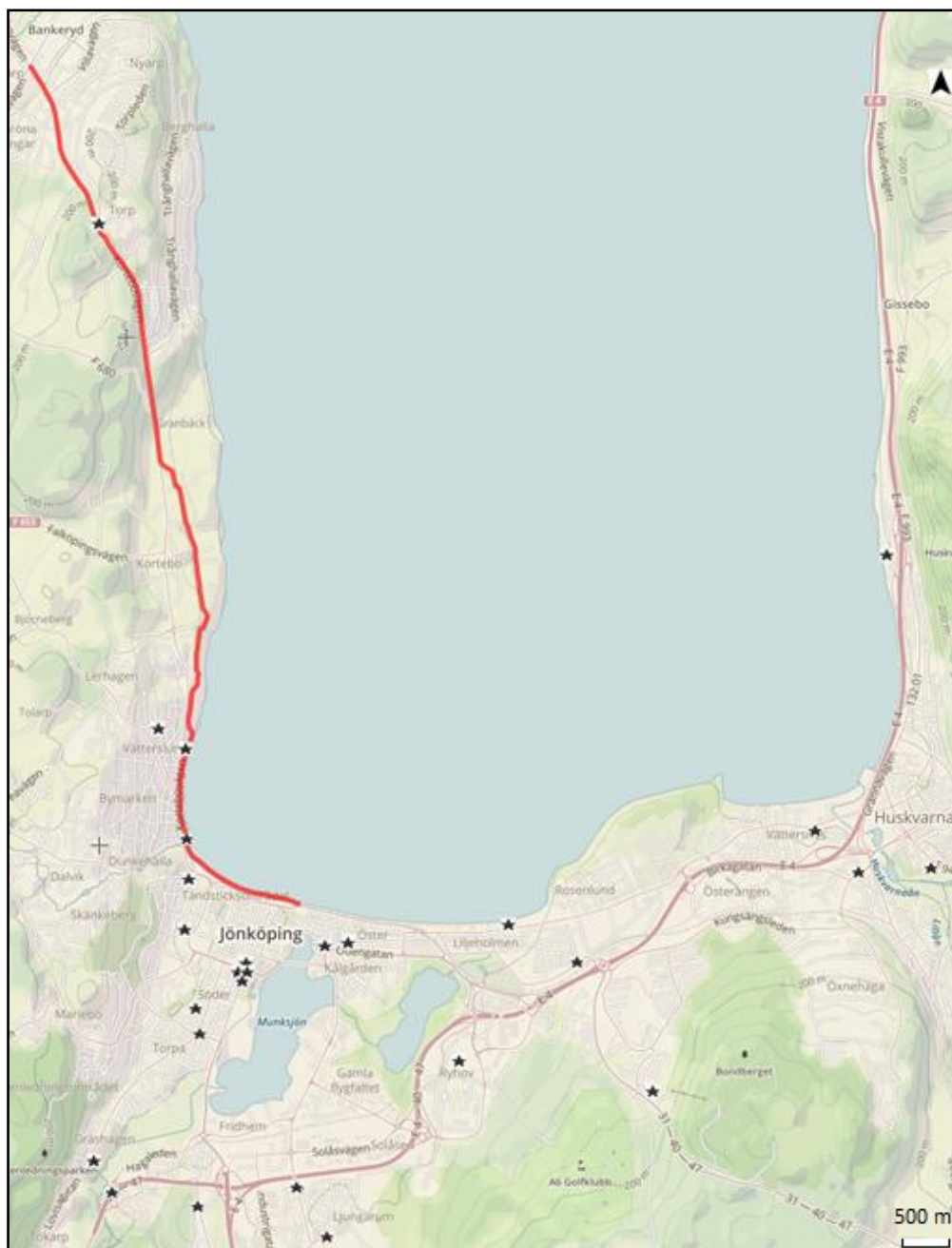
3.3 Jönköping

Jönköpings kommun införde sopsaltning vintern 2015/2016 på sträckan mellan piren i Jönköping till rondellen i Bankeryd (fig. 7). Då kommunen har en distinkt topografi med stora höjdskillnader runt stadskärnan, samtidigt som staden är placerad vid flera sjöar, däribland Vättern, är vinterväghållningen komplicerad. Geografin medför att fukt drar in över cykelbanorna.

Jönköpings kommun har som förhoppning att sopsaltningen ska medföra säkrare underlag för cyklister i jämförelse med andra vinterväghållningsmetoder. Kommunen önskar främja cyklandet även vintertid. Efter utvärdering av metoden i slutet av år 2016 planeras ett beslut om sopsaltningsstråken ska utökas eller inte. (Jönköpings kommun, u.d)

3.3.1 Karta över olyckorna i Jönköpings kommun

Efter filtrering i uttagswebben kvarstod 29 cykelolyckor med ”säker” position i Jönköpings kommun, varav två av olyckorna inträffade utanför kartan. Vid genomförandet av denna studie hade kommunen endast använt sopsaltning en vinter. Vid detta tillfälle hade inga olyckor registrerats på den sopsaltade vägen vintern 2015/2016 (tab. 5).



Figur 7: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Jönköpings kommun. Kartan är producerad i Scribble Maps med underlag från Jönköpings kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

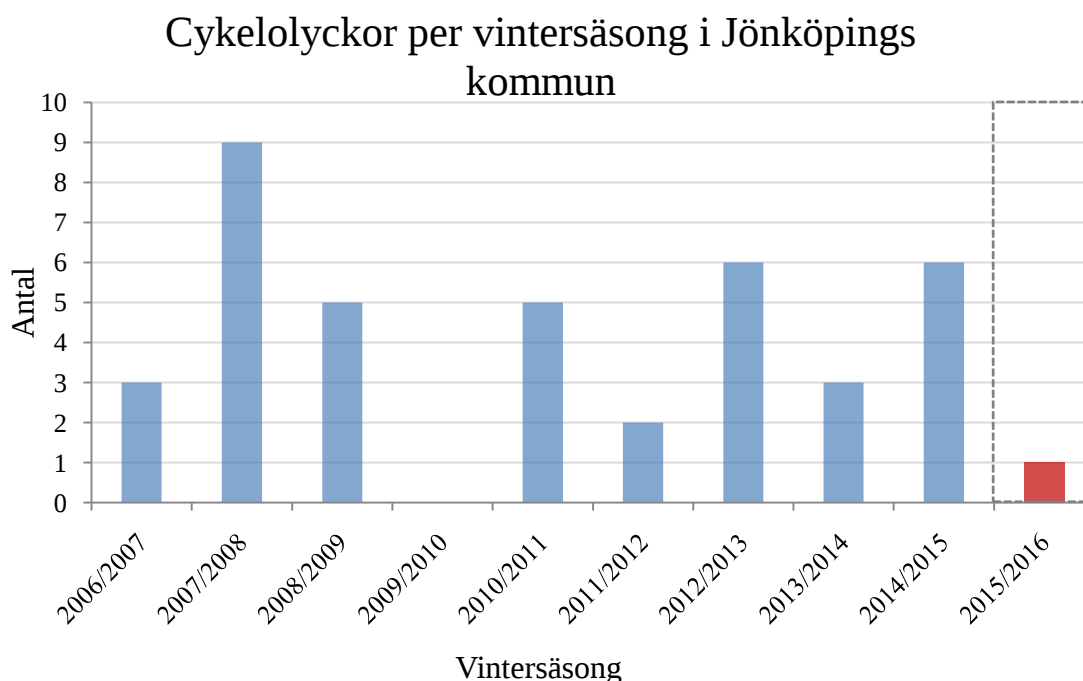
- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|-------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015 | 🔵 | SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN | 🟡 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014 | | |

Tabell 5: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Jönköpings kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	3 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	0 st.

3.3.2 Olycksstatistik i Jönköpings kommun

Sedan vintersäsongen 2006/2007 har 40 cykelolyckor rapporterats in som kan kopplas till analysen av sopsaltningens effekt (fig. 8). Vinterhalvåret 2009/2010 var den period då inga olyckor relaterade till halka på is, snö eller löst grus registrerades, till skillnad från 2007/2008 som hade flest cykelolyckor, nio stycken. Under perioden med sopsaltning har endast en olycka inträffat.



Figur 8: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Jönköpings kommun.

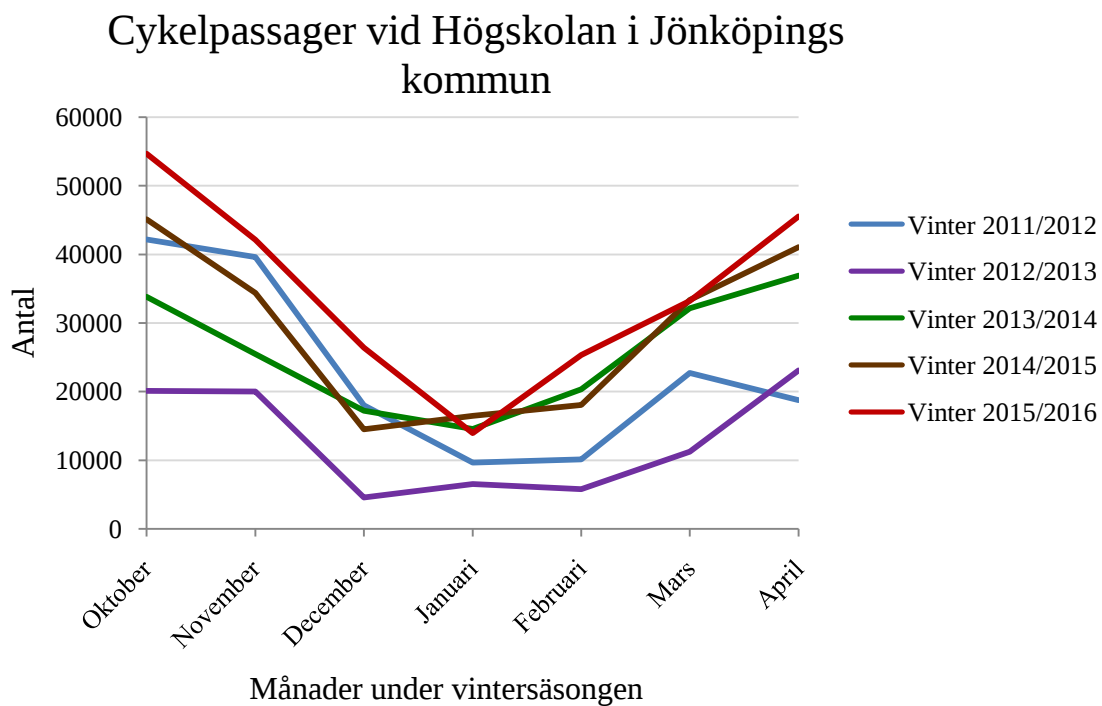
Även cykelolyckor med "osäker-" och "obestämbar" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

I Jönköpings kommun är det endast Länssjukhuset Ryhov (Bilaga B) som rapporterat in cykelolyckor av relevans för studien.

3.3.3 Cykeltrender i Jönköpings kommun

Jönköpings kommun har fasta mätstationer som registrerat cykelpassager sedan år 2011. (Stadsbyggnadskontoret Jönköpings kommun (personlig kommunikation, april 2016))

En av dessa är mätstationen vid Högsolan (fig. 9). Baserat på mätstationen vid Högsolan var vintern 2015/2016 den period med flest antal cykelpassager, medan det under vintern 2012/2013 registrerades minst antal.



*Figur 9: Antal cykelpassager vid Högsolan i Jönköpings kommun.
(Stadsbyggnadskontoret Jönköpings kommun (personlig kommunikation, april 2016))*

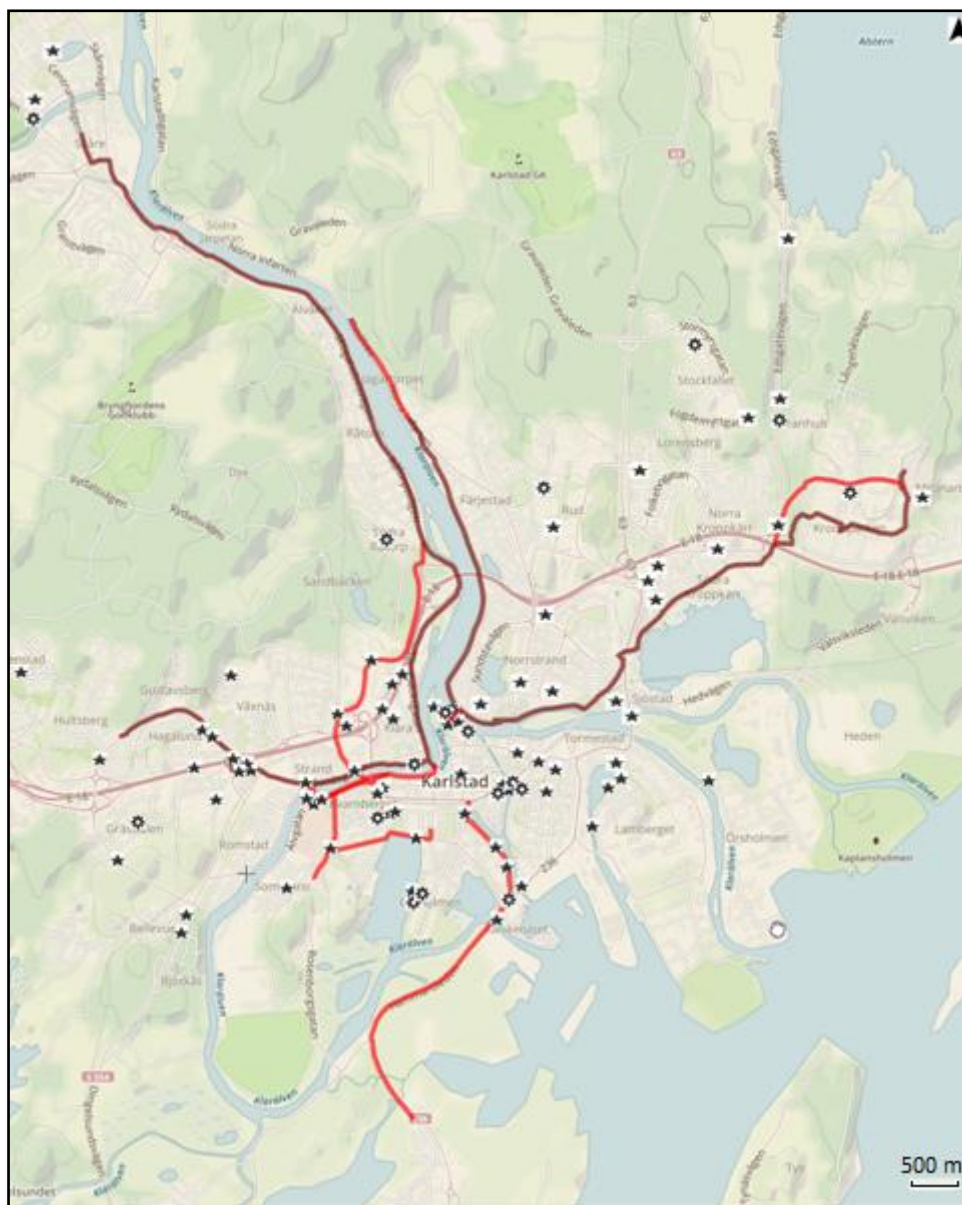
3.4 Karlstad

Karlstad har stort fokus på att främja cyklandet i kommunen och innehar en första plats när det kommer till att göra det säkrare för cyklisterna, öka andelen cyklister och att göra det mer attraktivt att cykla året runt (tab. 1). (Cykelfrämjandet, 2015) År 2014 valde kommunen att införa sopsaltning för att öka standarden på de utvalda cykelvägarna under vinterhalvåret (fig. 10). Kommunens fokus var då att inkludera de viktiga pendelstråken.

Karlstad är en stad med unikt klimat som ett resultat av stadens placering vid flertalet öppna vattendrag. Enligt VTI är sopsaltning en lovande metod för kommunen. Klimatet ger något kyligare vintrar, men inte till den grad att metoden skulle vara obrukbar. Närheten till vattendragen innebär dock att saltet späds ut något, vilket är en aspekt som är viktig för kommunen att ta hänsyn till vid beräkningar av mängden salt att tillföra vägarna. (Niska & Blomqvist, 2015)

3.4.1 Karta över olyckorna i Karlstads kommun

Under vintersäsongen från 2006/2007 fram till 2015/2016, inträffade 94 olyckor med ”säker” position som orsakades av halka på is, snö eller löst grus i Karlstads kommun (fig. 10). Utav dessa inträffade 76 olyckor innan kommunen införde sopsaltning vintern 2014/2015, och 18 efter. Två av olyckorna inträffade utanför kartområdet. Endast fyra cykelolyckor relaterade till halka har inträffat på cykelvägar som sopsaltats samma vinter (tab. 6).



Figur 10: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Karlstads kommun.
Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Karlstads kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

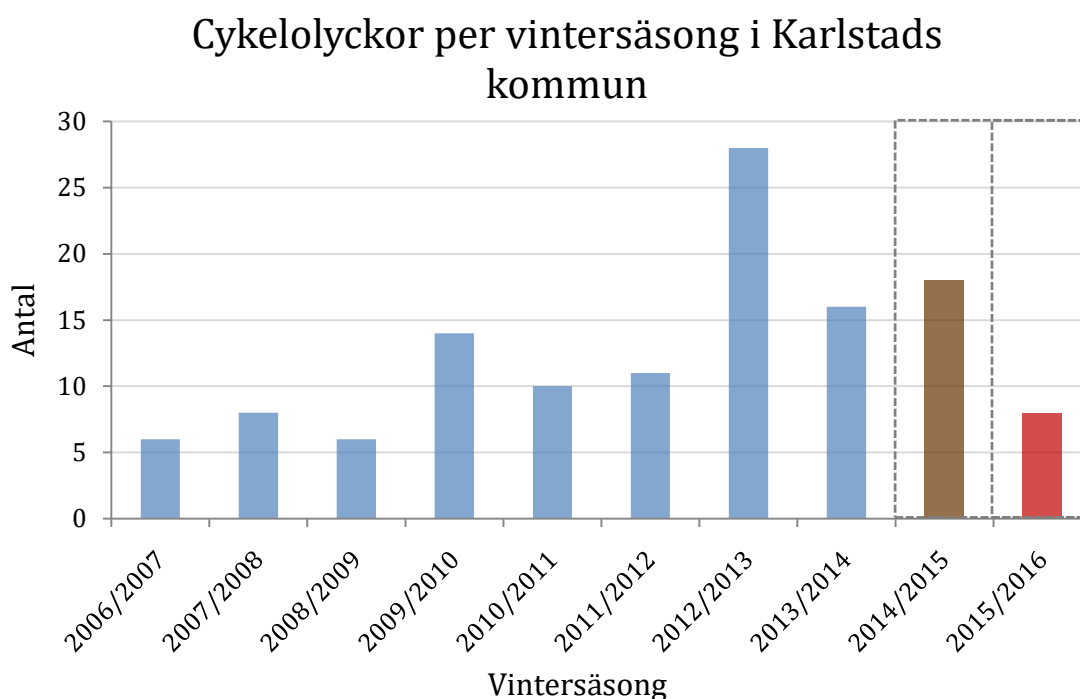
- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|----------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER
SOPSALTNING TAGITS BORT
FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2016/2015 | 🔵 | SOPSALTAD CYKELVÄG
INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN
SOPSALTNING INFÖRDES PÅ
CYKELVÄGEN | 🟡 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2015/2014 | | |

Tabell 6: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Karlstads kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	22 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	4 st.

3.4.2 Olycksstatistik i Karlstads kommun

Bortsett från vintersäsongen 2012/2013 och efterföljande vinterhalvår, har antalet registrerade cykelolyckor i Karlstads kommun varit på en relativt jämn nivå med cirka fem till 14 olyckor per vintersäsong (fig. 11). Perioden oktober 2012 till april 2013 inträffade flest cykelolyckor som kan kopplas till halka på is, snö eller löst grus, 27 stycken. Senaste vintern 2015/2016, andra perioden med sopsaltning för kommunen, var antalet olyckor endast sju stycken.



Figur 11: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Karlstads kommun.

Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbär" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

I Karlstads kommun har följande sjukhus (Bilaga B) rapporterat in cykelolyckor av relevans för studien:

- Centralsjukhuset i Karlstad.
- Sjukhuset i Torsby.

3.4.3 Cykeltrender i Karlstads kommun

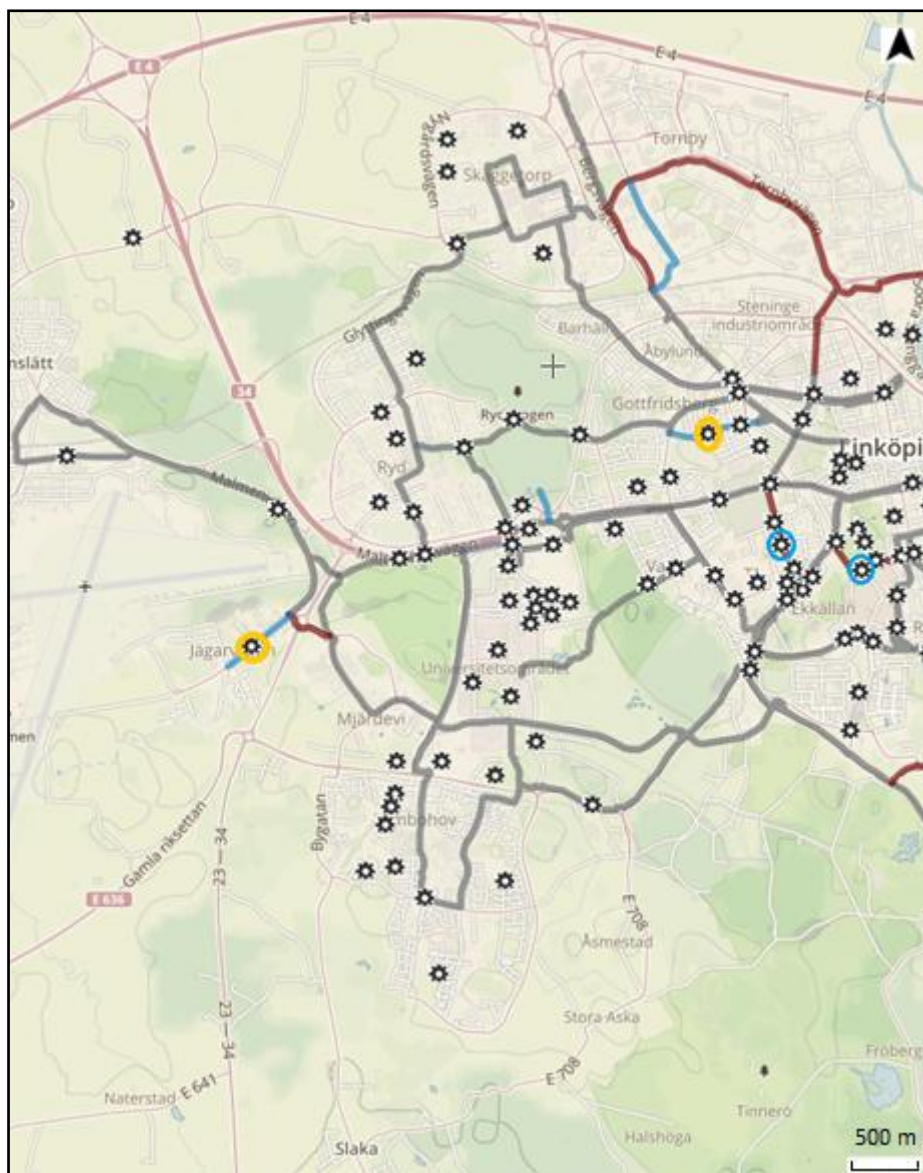
I kommunen finns totalt nio cykelräknare varav två av dem är publika cykelbarometrar. Dessvärre mäter de publika barometrarna endast i realtid, och cykelpassager från tidigare år har inte varit tillgängligt för denna studie. Det är därmed inte möjligt att ta fram cykeltrender för denna kommun. (Karlstads kommun, 2015)

3.5 Linköping

Linköping var den första kommunen i Sverige som införde den nya metoden inom vinterväghållning, d.v.s. sopsaltningsmetoden. Via mindre pilotstudier/försöksområden testades sopsaltningen redan vintern 1999/2000, men det dröjde ca 10 år innan en fullständig utvärdering gjordes av försöken, och metoden spred sig vidare i övriga kommuner i landet. Linköpings kommun har successivt utökat sina stråk där sopsaltning används under 2014/2015, samt 2015/2016 (fig. 12 och 13). År 2016 saltas 90 km cykelväg utav cirka 550 km i kommunen. Målet för kommunen har varit att täcka huvudstråken för cyklisterna. (Niska & Blomqvist, 2015)

3.5.1 Karta över olyckorna i Linköpings kommun

Från vintersäsongen 2006/2007 fram till 2015/2016 rapporterades 157 cykelolyckor med ”säker” position i Linköpings kommun med koppling till halka på is, snö eller löst grus. Kommunen har haft sopsaltning under hela den perioden, men antal sopsaltade kilometer har ökat mellan vintersäsongerna (fig. 12 och 13). Utav de registrerade olyckorna, inträffade tre av dem utanför kartområdet. Sedan införandet av sopsaltning har 64 cykelolyckor orsakade av halka registrerats på en cykelväg som sopsaltats samma period (tab. 7).

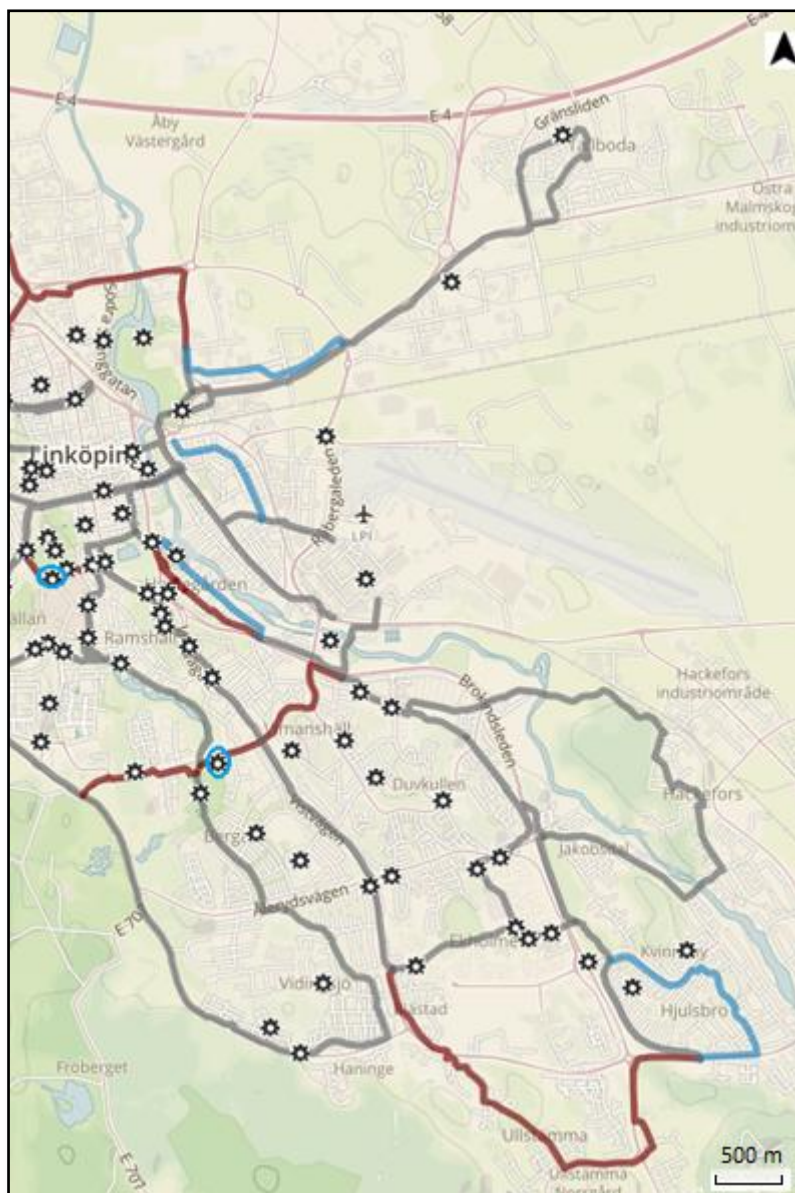


Figur 12: Karta över cykelolyckor med "säker" position i västra delen av Linköpings kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Linköpings kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

★	CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN	🟢	SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013
⚙️	CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	🔴	SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015	🔵	SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013
⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN	🟡	SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014		



Figur 13: Karta över cykelolyckor med "säker" position i östra delen av Linköpings kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Linköpings kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

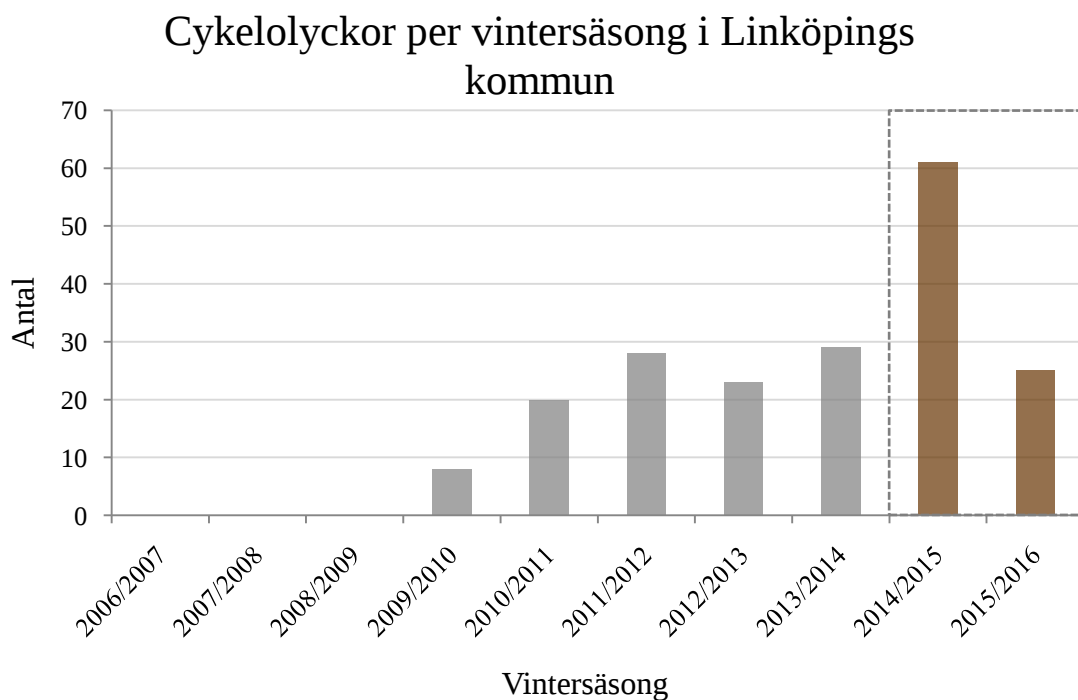
- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|-------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015 | 🟡 | SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN | 🟠 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014 | | |

Tabell 7: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Linköpings kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	5 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	64 st.

3.5.2 Olycksstatistik i Linköpings kommun

De första cykelolyckorna orsakade av halt vinterväglag rapporterades under perioden 2009/2010 i Linköpings kommun (fig. 14). Detta var den säsong då minst antal olyckor registrerades, därefter ökade antalet med det dubbla nästkommande säsongen. Antal olyckor per säsong är runt 20 till 30 olyckor, med undantag för perioden mellan oktober 2014 och april 2015 då över 60 singelcykelolyckor rapporterades. Denna vinter var även den period då det skedde en utökning av antal sopsaltade kilometer i kommunen.



Figur 14: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Linköpings kommun.

Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbar" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

Utav olyckorna i Linköpings kommun som är av relevans för studien, är det två sjukhus (Bilaga B) som genomfört rapportering av cykelolyckorna:

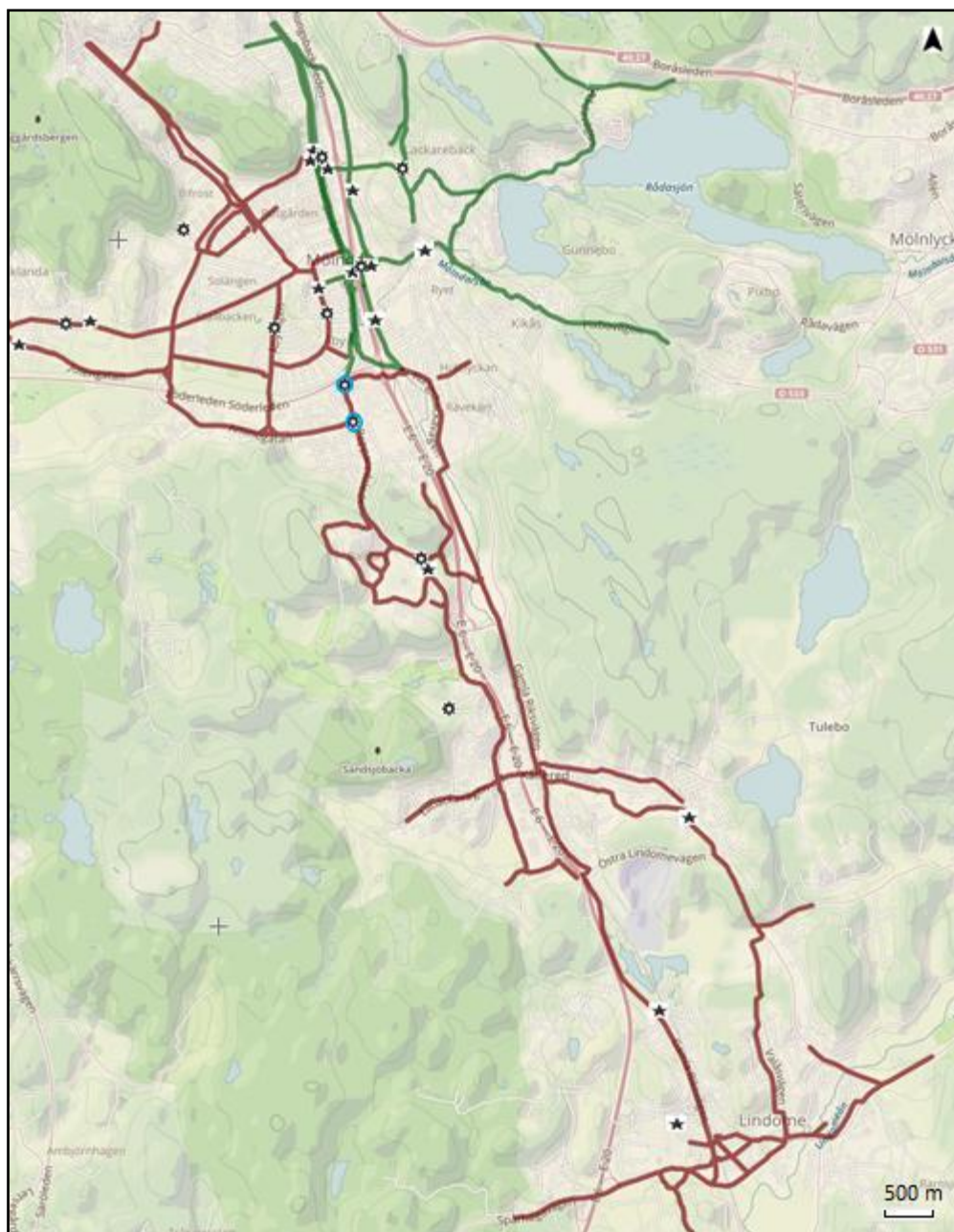
- Universitetssjukhuset i Linköping.
- Vrinnevisjukhus i Norrköping.

3.6 Mölndal

Mölndal införde sopsaltning vintern 2013/2014 i ett försök att lösa problemet med dålig vinterväghållning. Kommunen tog beslutet att testa sopsaltning i det östra cykelvägsnätet första vintern för att sedan applicera metoden i det övriga nätet vintern 2014/2015 (fig. 15). En utvärdering efter andra vintersäsongen visade att hälften av cyklisterna ansåg att standarden på cykelvägarna hade förbättrats vintertid, medan resterande hälft saknade uppfattning, men att det i alla fall inte hade blivit sämre. Mölndals kommun har sedan många år tillbaka arbetat för att främja cyklandet, dels för att uppnå en god stadsmiljö och bra hälsa för invånarna, men cykling är även ett effektivt transportmedel för att ta sig fram smidigt. För att få fler att cykla vintertid applicerades den nya metoden inom vinterväghållning på huvudcykelnätet. Införandet av sopsaltning var även ett resultat av cyklisternas negativa uppfattning om vinterväghållningen och bortsoptningen av överblivet grus under vårkanten. Missnöjet hade kraftigt ökat mellan 2010 och 2012, och sopsaltningen blev en möjlig lösning att åter igen få Mölndal att bli en attraktiv cykelkommun. (Cykelåren i Mölndal 2013-2014, 2015)

3.6.1 Karta över olyckorna i Mölndals kommun

Under perioden 2006 till 2016 inträffade 26 cykelolyckor i Mölndals kommun som kan kopplas till analysen av sopsaltningens effekt. 15 av dessa skedde innan införandet av sopsaltning vintern 2013, och resterande 11 olyckor har inträffat under perioden vintern 2013/2014 fram till 20 april 2016 (fig. 15). Trots den nya metoden inom halkbekämpning för cyklister, har 7 cykelolyckor orsakat av halka på snö, is eller löst grus rapporterats på en cykelväg som sopsaltats samma vinter.



Figur 15: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Mölndals kommun. Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Mölndals kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

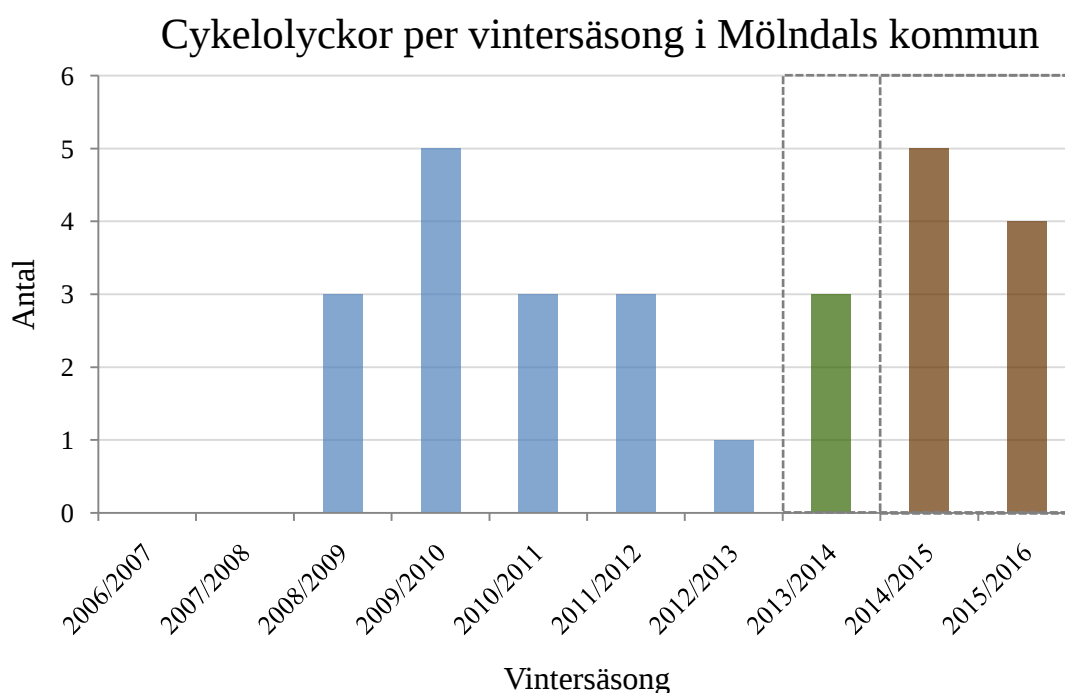
- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|-------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015 | 🔵 | SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN | 🟡 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014 | | |

Tabell 8: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Mölndals kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	16 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	7 st.

3.6.2 Olycksstatistik i Mölndals kommun

Sedan perioden 2008/2009 har antalet registrerade cykelolyckor orsakade av halka varit relativt låga (fig. 16). Flest antal olyckor rapporterades vintersäsongerna 2009/2010, 2014/2015 samt 2015/2016, men då det endast var fyra/fem olyckor är detta inte en markant skillnad i jämförelse med resterande år.



Figur 16: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Mölndals kommun.

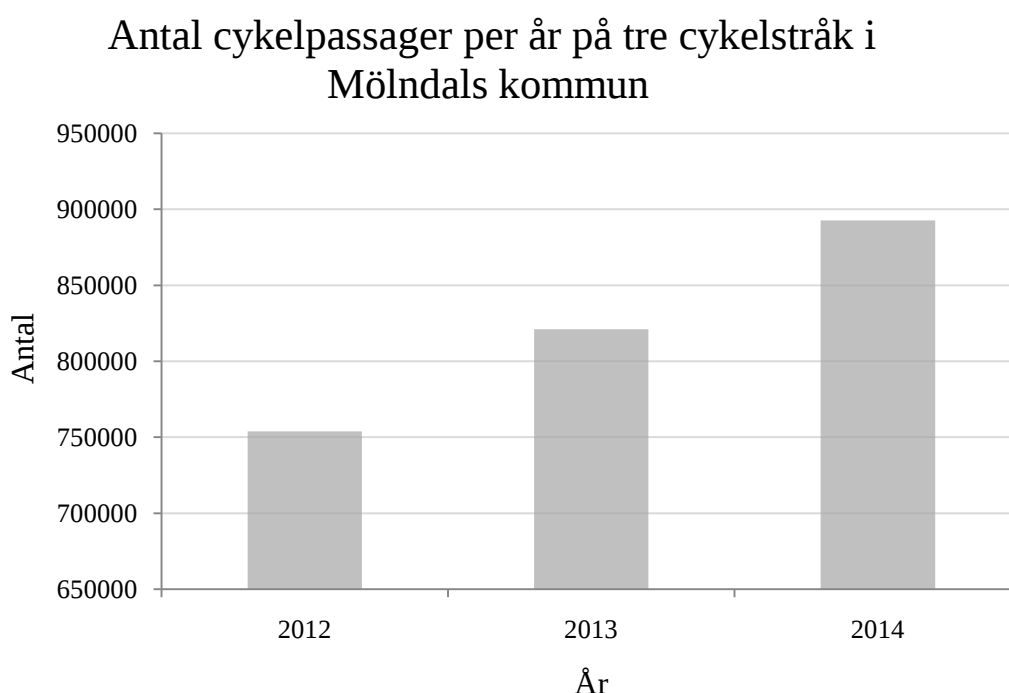
Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbär" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

Fyra sjukhus (Bilaga B) står för rapporteringen av cykelolyckorna i Mölndals kommun som använts i studien:

- SU/Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus i Göteborg.
- SU/Mölndals sjukhus.
- SU/Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg.
- SU/Östra sjukhuset i Göteborg.

3.6.3 Cykeltrender i Mölndals kommun

I Mölndals kommun mäts antalet cykelresor på fem olika stråk. Registrering av cyklister på cykelstråket i Källered och i Lindome har skett sedan år 2014. Resultatet från de tre huvudstråken i Mölndal som registrerat sedan 2012, visar att cyklandet över hela året ökade med cirka nio procent både år 2013 och 2014 (fig. 17). Kommunen har satsat på att öka cyklandet under vinterhalvåret, vilket av mätningarna påvisar har gett resultat. Under samtliga månader från oktober till april ökade antalet cyklister under år 2014. (Cykelåren i Mölndal 2013-2014, 2015)



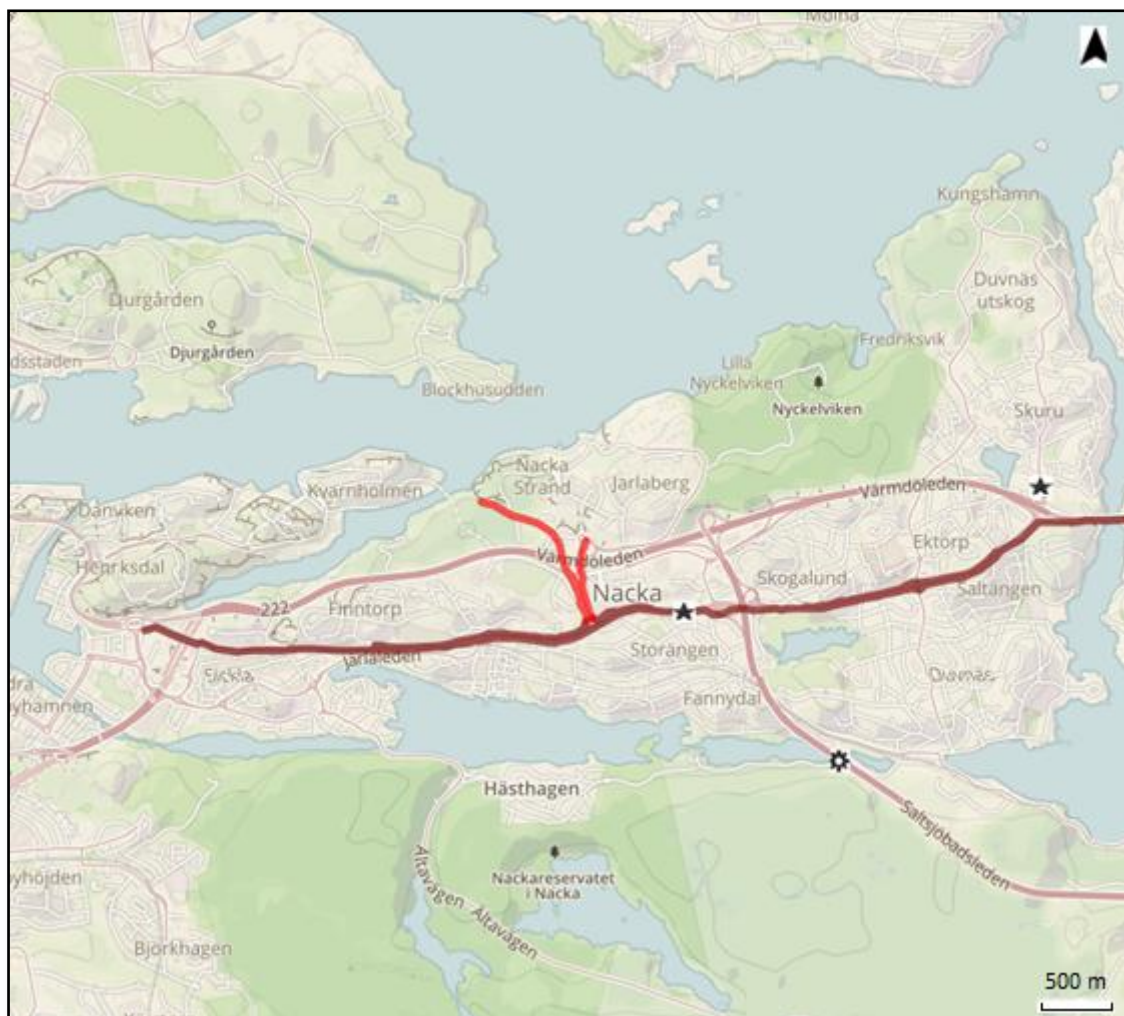
Figur 17: Antal cykelpassager per år på tre cykelstråk i Mölndal kommun. (Cykelåren i Mölndal 2013-2014, 2015)

3.7 Nacka

Nacka tog beslutet att applicera sopsaltning på de viktigaste cykelstråken för de boende i kommunen. Dessa vägar tillhör även det regionala cykelstråket (fig. 18 och 19). Cykelvägarna länkar samman Nacka med grannkommunen Värmdö och är av stor betydelse för arbetspendlingen. I dagsläget sopsaltar kommunen gång- och cykelvägar längs Värmdövägen. Nacka hade sedan tidigare testat saltlösning på cykelvägarna innan sopsaltningsmaskinen började användas vintern 2014/2015. För att ytterligare främja cyklandet till och från arbetet vintertid utökades sopsaltningsstråket vintern 2015/2016. (Trafikenheten Nacka kommun (personlig kommunikation, april 2016))

3.7.1 Karta över olyckorna i Nacka kommun

I Nacka kommun har nio cykelolyckor med ”säker” position som orsakats av halt underlag rapporterats till STRADA, varav sex stycken demonstreras i kartorna (fig. 18 och 19). De resterande tre cykelolyckorna inträffade utanför kartområdet. I Nacka kommun har det ännu inte registrerats någon cykelolycka orsakad av halka på en cykelväg som sopsaltats samma vinter (tab. 9).

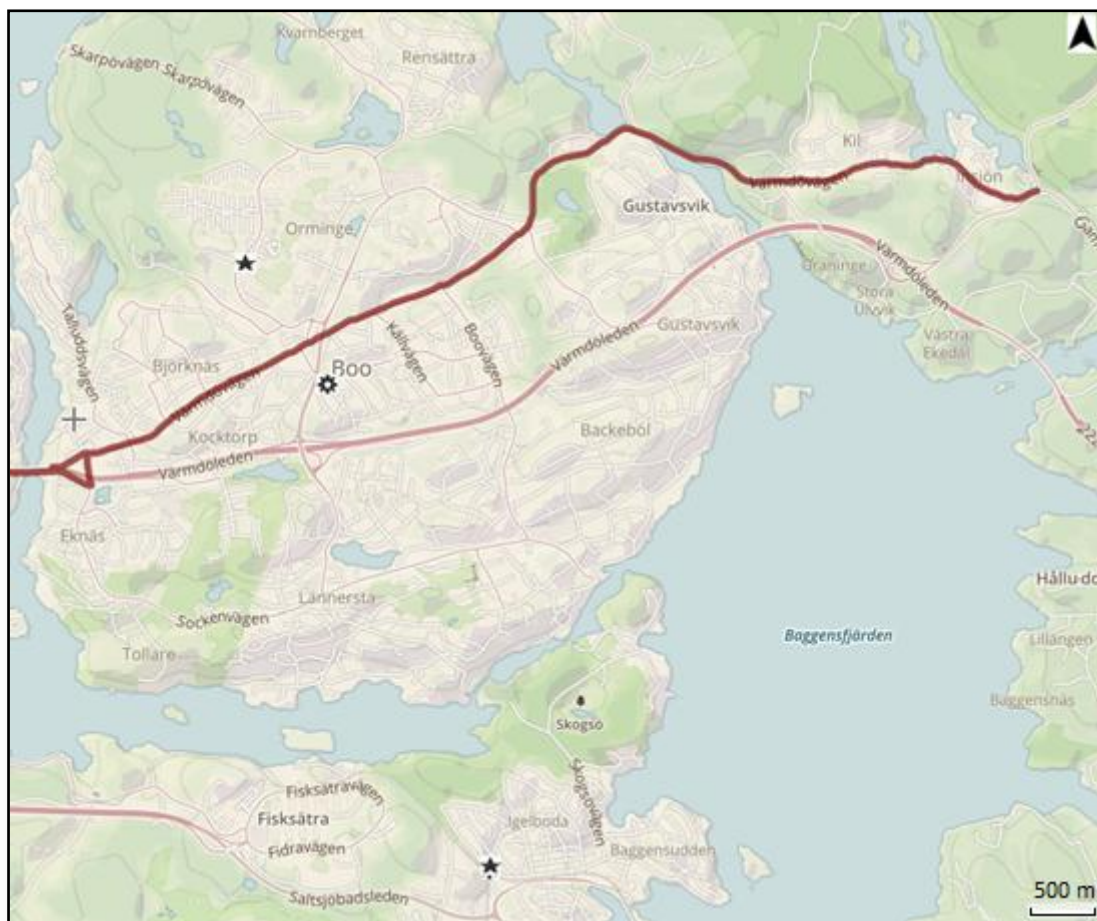


Figur 18: Karta över cykelolyckor med "säker" position i västra delen av Nacka kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Nacka kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

★	CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN	🟢	SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013
⚙️	CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	🔴	SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015	🔵	SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013
⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN	🟡	SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014		



Figur 19: Karta över cykelolyckor med "säker" position i östra delen av Nacka kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Nacka kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

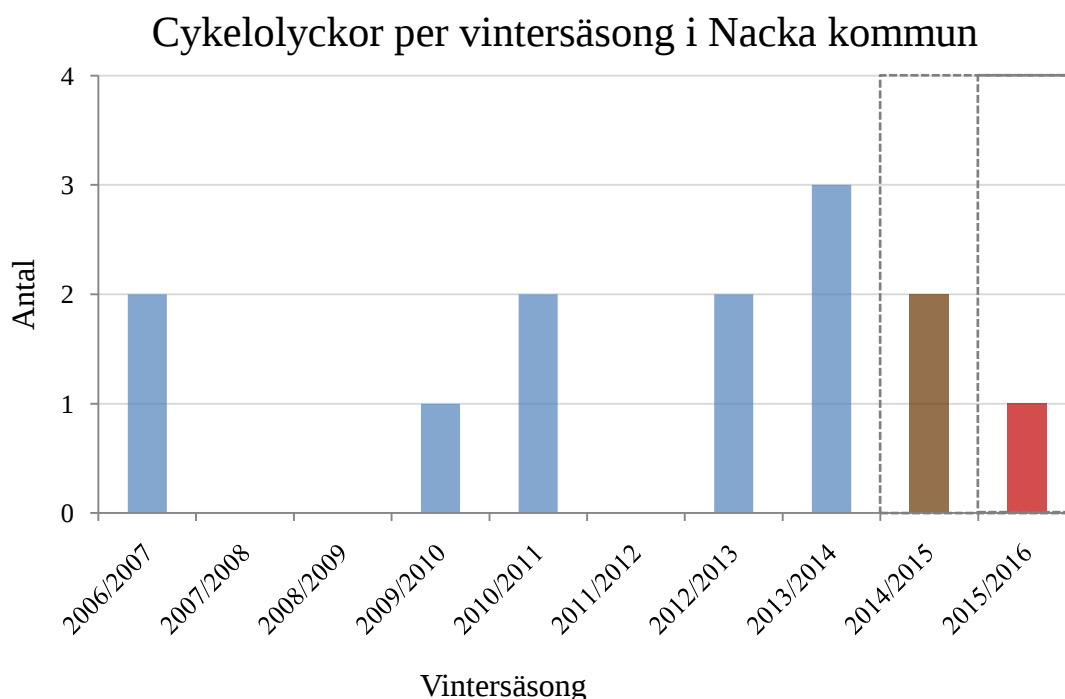
★	CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN	🟢	SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013
⚙️	CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	🔴	SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015	🔵	SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013
⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN	🟡	SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014		

Tabell 9: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Nacka kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	1 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	0 st.

3.7.2 Olycksstatistik i Nacka kommun

I Nacka kommun har endast ett fåtal olyckor orsakade av halka på snö, is eller löst grus rapporterats varje vintersäsong (fig. 20). Även om trenden går mot färre antal olyckor efter introduktionen av sopsaltning, minskade antalet från tre 2013/2014 till en olycka 2015/2016, vilket dessvärre inte är av statistisk signifikans.



Figur 20: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Nacka kommun.

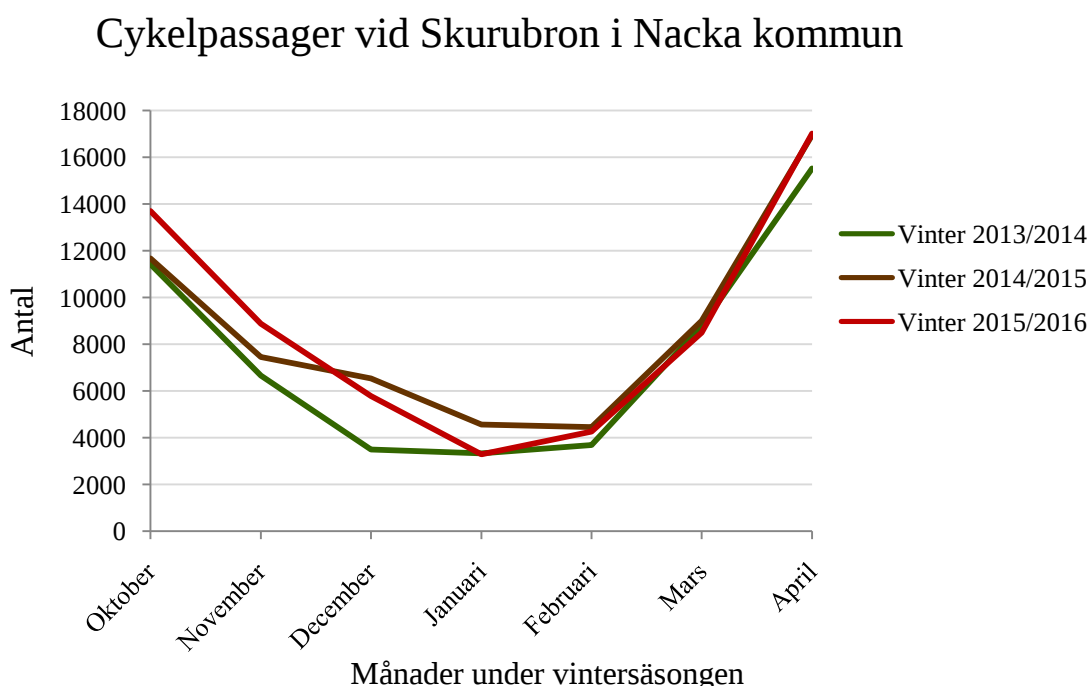
Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbar" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

Av de registrerade olyckorna i Nacka kommun har rapportering skett från följande sjukhus (Bilaga B):

- Astrid Lindgrens Barnsjukhus i Stockholm.
- Närakuten Nacka sjukhus.
- Södersjukhuset i Stockholm.

3.7.3 Cykeltrender i Nacka kommun

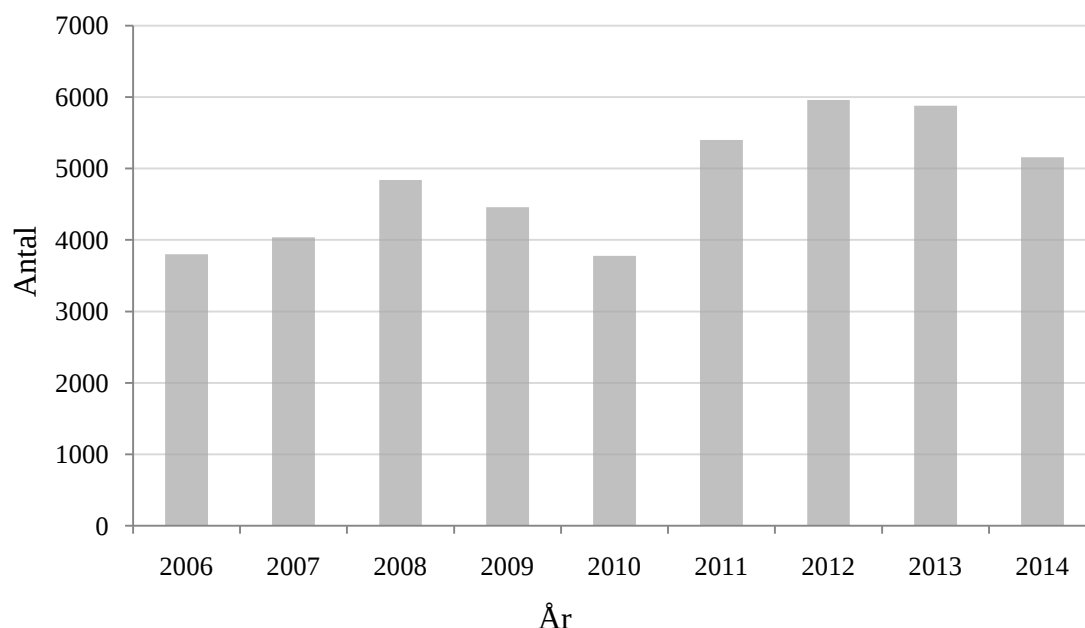
I Nacka existerar ett antal fasta mätstationer, dock har dessa endast data över cykeltrender från år 2013. Kommunen har även haft problem med vissa stationer, vilket gör resultatet svårt att utvärdera. Den mätstation som av kommunen anses ha tillförlitliga resultat under den tid den varit i bruk, är placerade väster om Skurubron på Värmdövägen (fig. 21). (Trafikenheten Nacka kommun (personlig kommunikation, april 2016)) Samtliga tre vintersäsonger visar samma trend över månaderna, med lägst antal cykelpassager under december, januari och februari. Säsongen 2015/2016 har antalet cyklister ökat i jämförelse med den 2013/2014.



*Figur 21: Antal cykelpassager vid Skurubron i Nacka kommun.
(Trafikenheten Nacka kommun (personlig kommunikation, april 2016))*

Mätstationen vid Skurubron har dessvärre inte registrerat cyklister innan 2013, däremot har Stockholm Stad en mätstation vid Danvikstull (fig. 22) med tillförlitliga resultat som fångar upp bland annat de cyklister som cykelpendlar från Nacka till innerstaden. Denna visar emellertid bara maxdygnsflöde. (Trafikenheten Nacka kommun (personlig kommunikation, april 2016)) Då det är fler av Sveriges befolkning som cyklar under sommaren jämfört med vinter, är det mycket troligt att maxdygnsflödet är registrerat under någon av sommarmånaderna. Med fokus på maxdygnsflöde registrerades flest cyklister år 2012 och 2013. Flödet är något lägre år 2014, men förblir ändå över dem registrerade värdena innan 2010. Det är dessvärre inte säkert att mätningar under vintern visar samma trend.

Maxdygnflöde cyklister i Danvikstull i Stockholms kommun



Figur 22: Maxdygnflöde cyklister i Danvikstull.

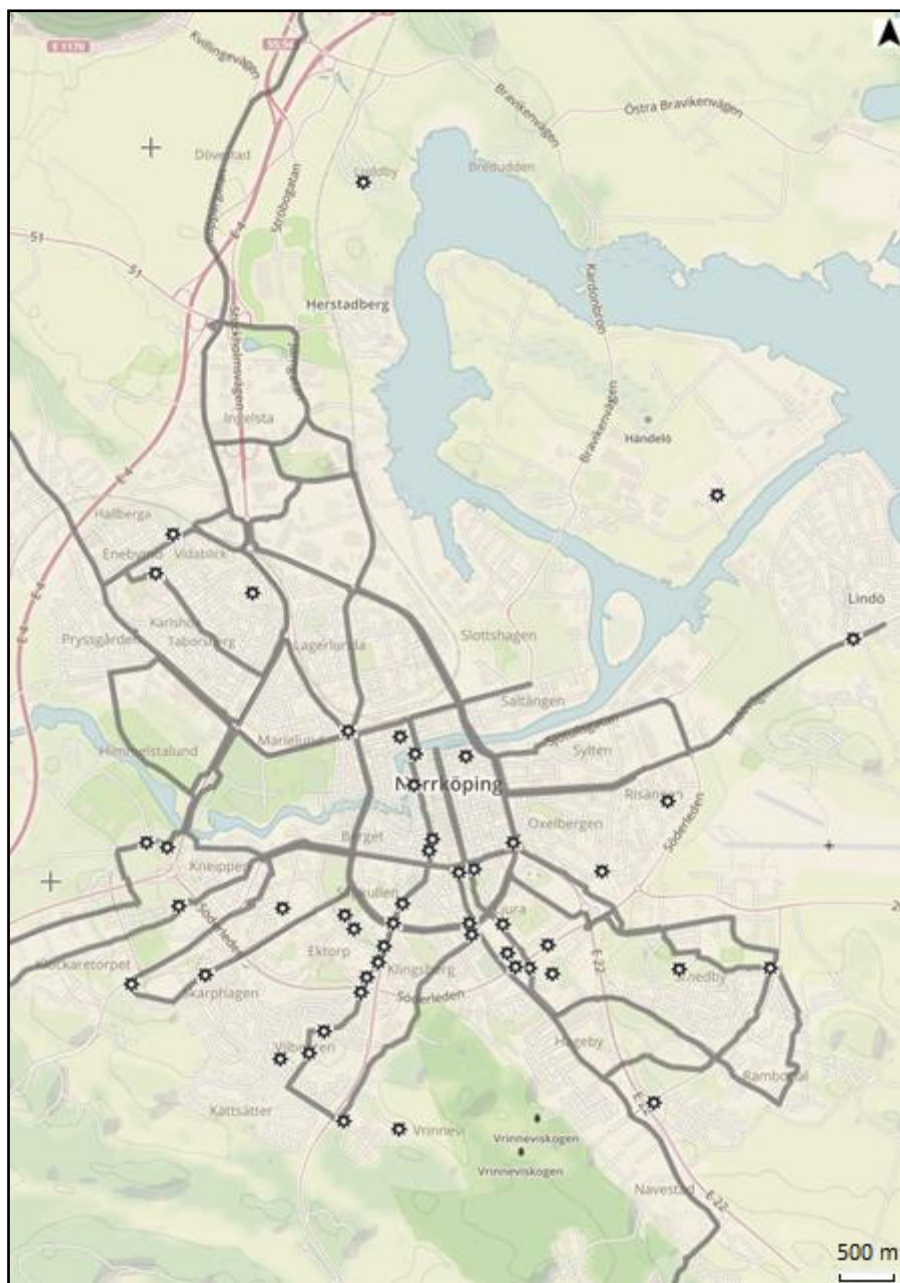
Mätstationen i Danvikstull ligger i Stockholms kommun, men eftersom den gränsar till Nacka kommun registrerar den cykelpendlingen mellan kommunerna. (Trafikenheten Nacka kommun (personlig kommunikation, april 2016))

3.8 Norrköping

Norrköpings kommun införde sopsaltning i början av 2000-talet (Niska & Blomqvist, 2015). Information om varför vissa stråk prioriterats framför andra, samt hur cykeltrenderna ser ut i kommunen saknas.

3.8.1 Karta över olyckorna i Norrköpings kommun

Filtrering i STRADA av Norrköpings kommun enligt metod resulterade i 54 rapporterade cykelolyckor med "säker" position (fig. 23). Fem av olyckorna har inträffat utanför kartområdet. Kartan demonstrerar vilka stråk som sopsaltades vintern 2015/2016. Vilka cykelvägar som sopsalts under vilken vintersäsong är dessvärre inte av kändedom. Detta innebär att det inte är möjligt att urskilja hur många av olyckorna som inträffade på en cykelväg som sopsaltas samma vinter.



Figur 23: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Norrköpings kommun. Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Norrköpings kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

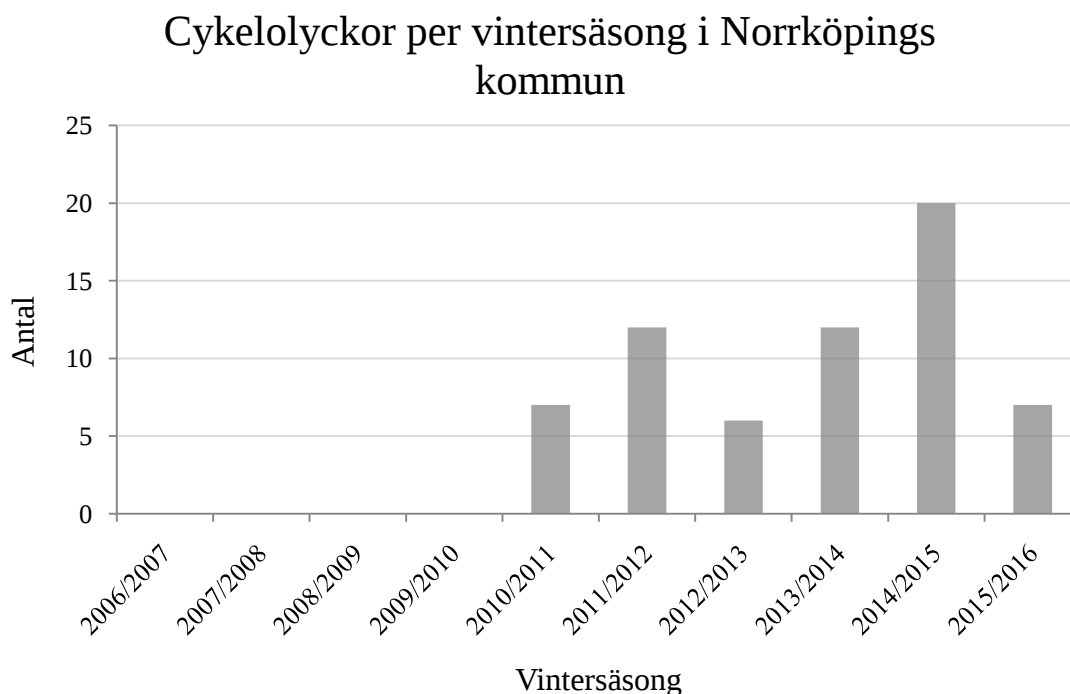
- | | | | | | |
|---|--|---|---|---|----------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | ⚙ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER
SOPSALTNING TAGITS BORT
FRÅN CYKELVÄGEN | 🌿 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2014/2013 |
| ⚙ | CYKELOLYCKA EFTER
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | 🌿 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2016/2015 | 💧 | SOPSALTAD CYKELVÄG
INNAN 2013 |
| ⚙ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN
SOPSALTNING INFÖRDES PÅ
CYKELVÄGEN | 💧 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2015/2014 | | |

Tabell 10: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Norrköpings kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	Går ej att bedöma
Olyckor på sopsaltad cykelväg	Går ej att bedöma

3.8.2 Olycksstatistik i Norrköpings kommun

Rapporteringar av cykelolyckor med koppling till vinterväghållning registrerades först 2010/2011 (fig. 24). Kommande säsong ökade antalet olyckor till det dubbla från sju olyckor till 13. Flest olyckor inträffade vintersäsongen 2014/2015. Under vintern 2015/2016 introducerades inga nya sopsaltningsstråk i Norrköpings kommun, men antalet olyckor minskade från 20 stycken till sju.



Figur 24: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Norrköpings kommun.

Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbar" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

Utav olyckorna i Norrköpings kommun som är av relevans för analysen, är det två sjukhus (Bilaga B) som genomfört rapporteringar av cykelolyckor:

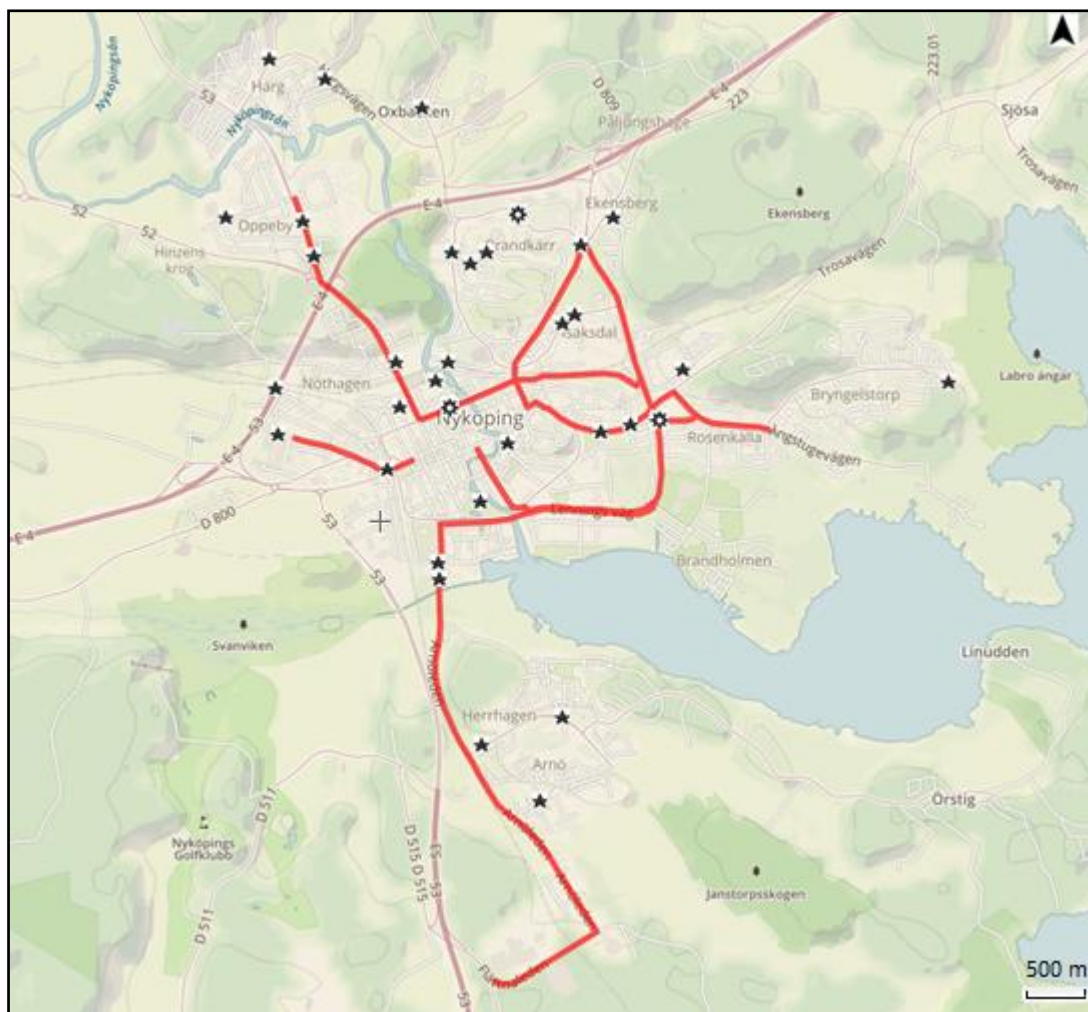
- Universitetssjukhuset i Linköping.
- Vrinnevisjukhus i Norrköping.

3.9 Nyköping

Nyköpings kommun startade med sopsaltning i februari 2016. Den för dem nya metoden inom snöröjning och halkbekämpning har applicerats på de gång- och cykelvägar som av kommunen bedöms som huvudstråk för cyklister (fig. 25). Målet för kommunen är att sopsaltningen ska resultera i barmarksunderlag på cykelvägarna. (Tekniska Divisionen, Nyköpings kommun (personlig kommunikation, april 2016))

3.9.1 Karta över olyckorna i Nyköpings kommun

Filtrering i STRADA av Nyköpings kommun enligt metod resulterade i 35 rapporterade cykelolyckor (fig. 25). Kommunen införde sopsaltning i februari 2016, vilket innebär för kort tidsspann för att analysera cykelolyckor innan och efter sopsaltning införts. Under kommunens försök med sopsaltning inträffade två cykelolyckor relaterade till halka på de cykelvägar som den nya metoden applicerats på (tab. 11).



Figur 25: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Nyköpings kommun. Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Nyköpings kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

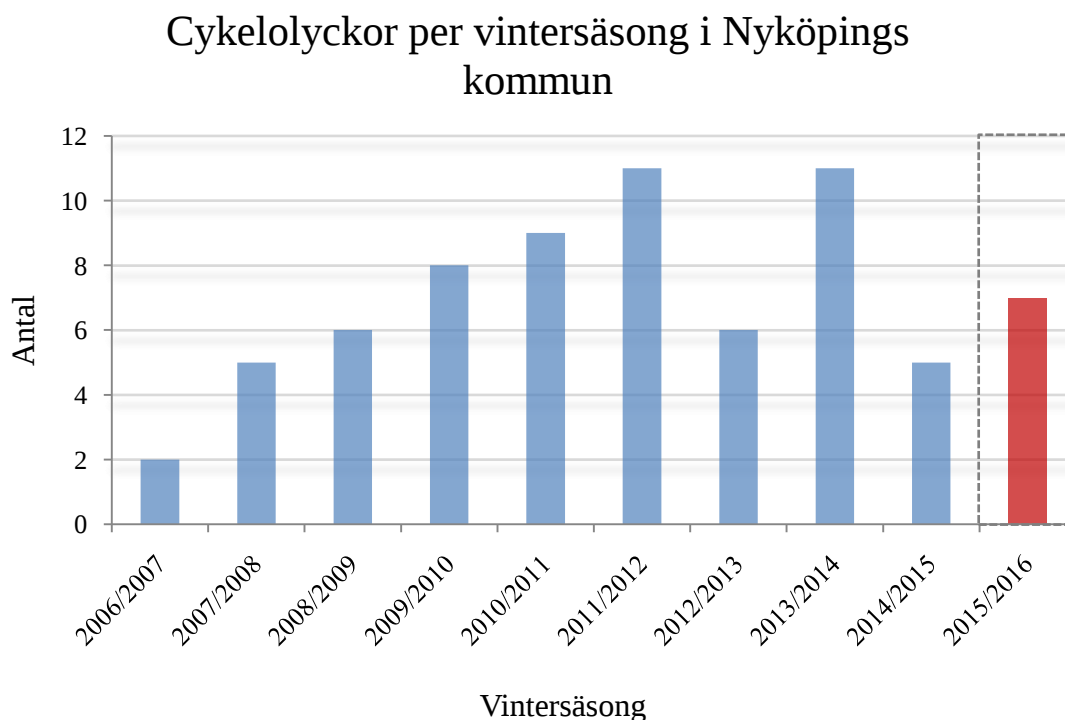
★	CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN	🟢	SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013
⚙️	CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	🔴	SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015	🔵	SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013
⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN	🟡	SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014		

Tabell 11: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Nyköpings kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	10 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	2 st.

3.9.2 Olycksstatistik i Nyköpings kommun

Fram till vintersäsong 2011/2012 ökade antalet rapporterade cykelolyckor orsakade av halka på is, snö eller löst grus varje år. Däremot är det relativt få antal olyckor, vilket innebär att den tydliga trenden i diagrammet (fig. 26) inte har någon statistisk signifikans. Vinterhalvåret 2011/2012 och 2013/2014 var de perioder då flest olyckor registrerades, med 11 olyckor. Vintern 2015/2016 applicerades sopsaltning på utvalda cykelvägar, och denna period minskade även antalet olyckor i jämförelse med 2013/2014, men ökade i förhållande till föregående period 2014/2015.



Figur 26: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Nyköpings kommun.

Även cykelolyckor med "osäker-" och "obestämbar" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

I Nyköping är det endast ett Nyköpings Lasarett (Bilaga B) som rapporterat in cykelolyckor som är av relevans i analysen.

3.9.3 Cykeltrender i Nyköpings kommun

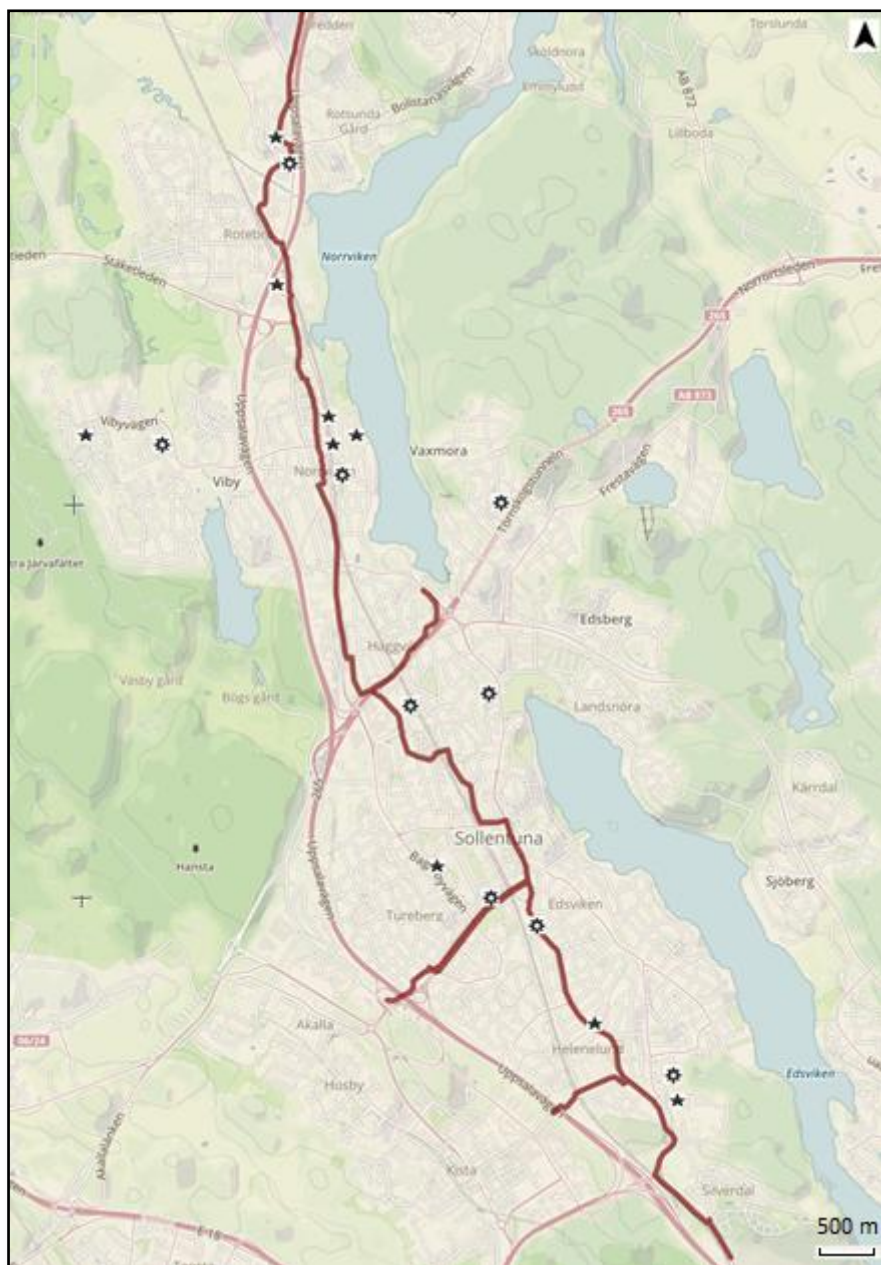
Då kommunen inte genomfört några cykelmätningar under vinterhalvåret existerar ingen data som visar cykeltrenden de senaste åren. (Tekniska Divisionen, Nyköpings kommun (personlig kommunikation, april 2016))

3.10 Sollentuna

Sollentuna testade sopsaltning första gången vintern 2014/2015, d.v.s. kommunen har använt metoden under två vintersäsonger. Utvärderingar av metoden har visat att den är omttyckt bland cyklisterna och den har även visat goda resultat på gång- och cykelvägarna enligt ansvarig trafikplanerare i kommunen. Valet av vilka cykelvägar som skulle sopsaltas grundas i de mest trafikerade stråken av cyklister (fig. 27). I Stockholms län utgör även dessa vägar delar av det regionala cykelstråket. (Trafik- och fastighetskontoret, Sollentuna kommun (personlig kommunikation, april 2016))

3.10.1 Karta över olyckorna i Sollentuna kommun

Sollentuna kommun har 18 rapporterade cykelolyckor med "säker" position (fig. 27). Tre olyckor orsakade av halka på snö, is eller löst grus har registrerats på cykelvägar som sopsaltas samma vinter (tab. 12).



Figur 27: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Sollentuna kommun. Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Sollentuna kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

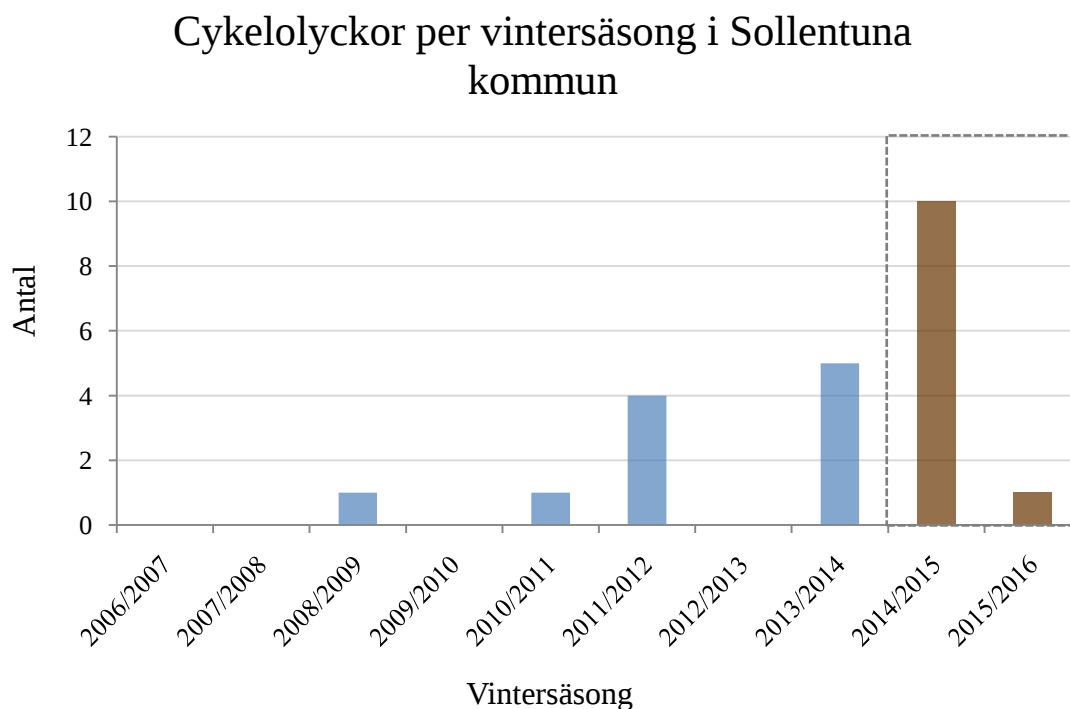
- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|-------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015 | 🔵 | SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN | 🟡 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014 | | |

Tabell 12: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Sollentuna kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	2 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	3 st.

3.10.2 Olycksstatistik i Sollentuna kommun

Rapporteringen av cykelolyckor i Sollentuna kommun, som kan kopplas till vinterväghållning, har under åren 2006 till 2016 varit låg (fig. 28). Flera vintersäsonger har inga rapporterade olyckor. Flest cykelolyckor registrerades samma vintersäsong som kommunen började applicera sopsaltning på utvalda cykelvägar i kommunen, vintern 2014/2015. Däremot inträffade endast en registrerad olycka 2015/2016, trots att Sollentuna kommun inte utökat sina sopsaltade stråk.



Figur 28: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Sollentuna kommun.

Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbär" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

Cykelolyckorna rapporterade i Sollentuna kommun registrerades av följande sjukhus (Bilaga B):

- Danderyds sjukhus och lättakuten.
- Karolinska Universitetssjukhuset.
- Stockholm, Astrid Lindgrens Barnsjukhus i Stockholm.
- Stockholm, Capio S:t Görans sjukhus i Stockholm.
- Stockholm, Cityakuten Närakuten barn i Stockholm.

3.10.3 Cykeltrender i Sollentuna kommun

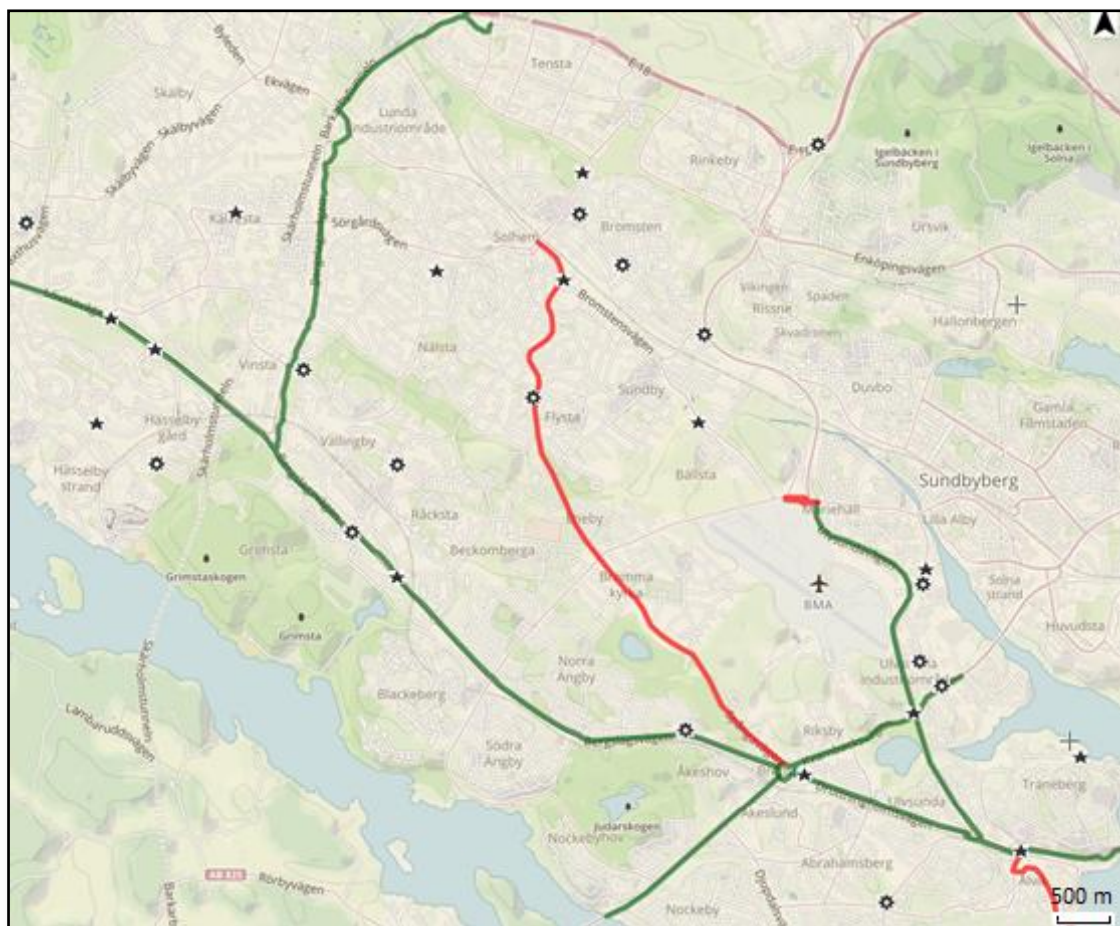
Dessvärre har Sollentuna inte tillräckligt med underlag för att estimeratrender inom vintercykling. Den senaste cykelräkningen genomfördes år 2013. Kommunen planerar att införa en ny räkning hösten 2016. Observationer från trafikingenjörer i Sollentuna kommun, menar att antalet cyklister har ökat markant de senaste åren, i synnerhet under vintern och på de cykelstråk som sopsaltas. Dessvärre finns inga siffror som kan bekräfta detta. (Trafik- och fastighetskontoret, Sollentuna kommun (personlig kommunikation, april 2016))

3.11 Stockholm

Sopsaltning infördes i Stockholm vintersäsongen 2013/2014 på ett 60 km långt cykelstråk. Kommande vintersäsong 2014/2015 utökades sträckan till 120 km, för att sedan vintern 2015/2016 innefatta 150 km gång- och cykelvägar (fig. 29-32). Kommunen har tillgång till nio sopsaltningsmaskiner med två ansvariga entreprenörer. Efter varje vinter utvärderas resultatet av sopsaltningen av såväl förarna av maskinerna, samt entreprenörerna. Stockholms kommun har lagt stort fokus på att optimera användningen av sopsaltningen och att se till att metoden har så liten miljöpåverkan som möjligt. Ansvariga trafikingenjörer arbetar mot såväl trädexperter, landskapsarkitekter samt VTI. Från de boende i kommunen har metoden visat sig vara uppskattad och det finns en önskan om att utöka de sopsaltade sträckorna. (Trafikkontoret Stockholms kommun (personlig kommunikation, april 2016))

3.11.1 Karta över olyckorna i Stockholms kommun

Med fokus på olyckor relaterade till halt underlag och med ”säker” position, kvarstod 263 rapporterade singelcykelolyckor i Stockholms kommun, 164 innan det första sopsaltningsstråket infördes och 99 cykelolyckor efter (fig. 29-32). 12 av olyckorna ligger utanför kartgränsen. Trots införandet av sopsaltning har 38 cykelolyckor orsakade av halka på is, snö eller löst grus rapporterats på en cykelväg som sopsaltats samma vinter (tab. 13).

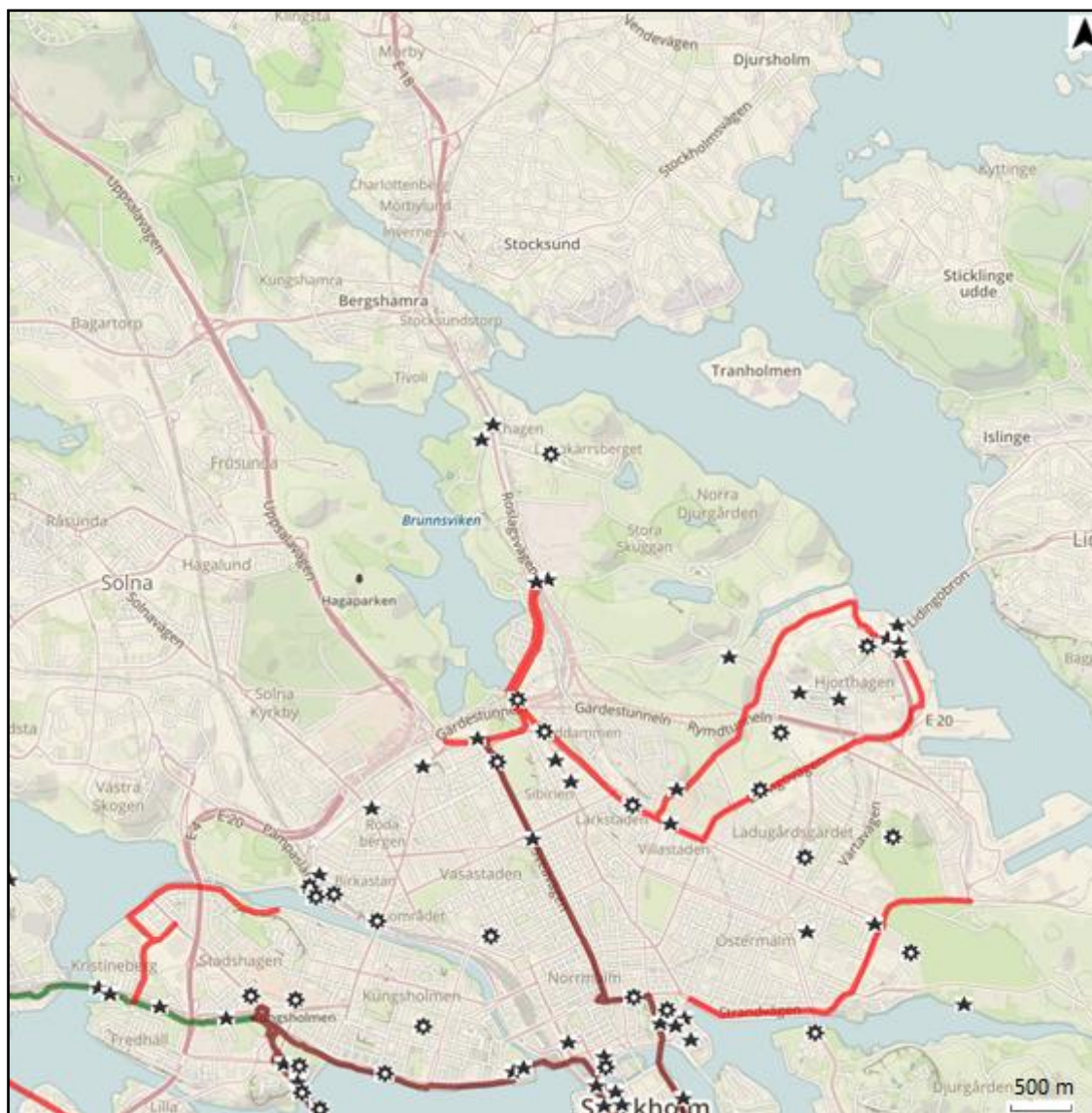


Figur 29: Karta över cykelolyckor med "säker" position i nordvästra delen av Stockholms kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Stockholms kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

★	CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN	🟢	SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013
⚙️	CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN	🔴	SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015	🔵	SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013
⚙️	OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN	🟠	SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014		

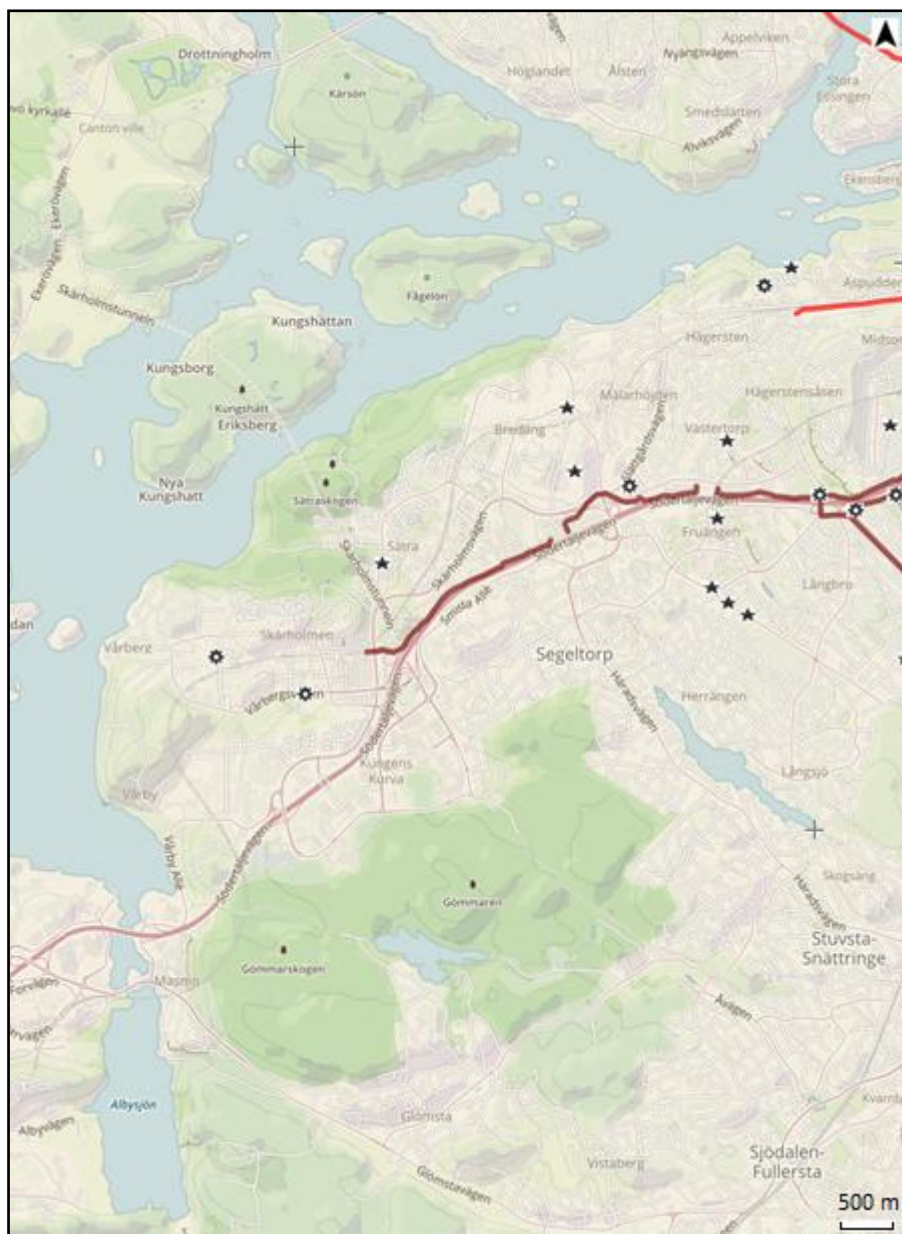


Figur 30: Karta över cykelolyckor med "säker" position i nordöstra delen av Stockholms kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Stockholms kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|-------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015 | 🔵 | SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN | 🟡 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014 | | |



Figur 31: Karta över cykelolyckor med "säker" position i sydvästra delen av Stockholms kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Stockholms kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

★ CYKELOLYCKA INNAN
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN

⚙️ CYKELOLYCKA EFTER
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN

⚙️ OLYCKA INTRÄFFADE INNAN
SOPSALTNING INFÖRDES PÅ
CYKELVÄGEN

⚙️ OLYCKA INTRÄFFADE EFTER
SOPSALTNING TAGITS BORT
FRÅN CYKELVÄGEN

🔴 SOPSALTAD CYKELVÄG
2016/2015

🔴 SOPSALTAD CYKELVÄG
2015/2014

🟢 SOPSALTAD CYKELVÄG
2014/2013

🟡 SOPSALTAD CYKELVÄG
INNAN 2013



Figur 32: Karta över cykelolyckor med "säker" position i sydöstra delen av Stockholms kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Stockholms kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

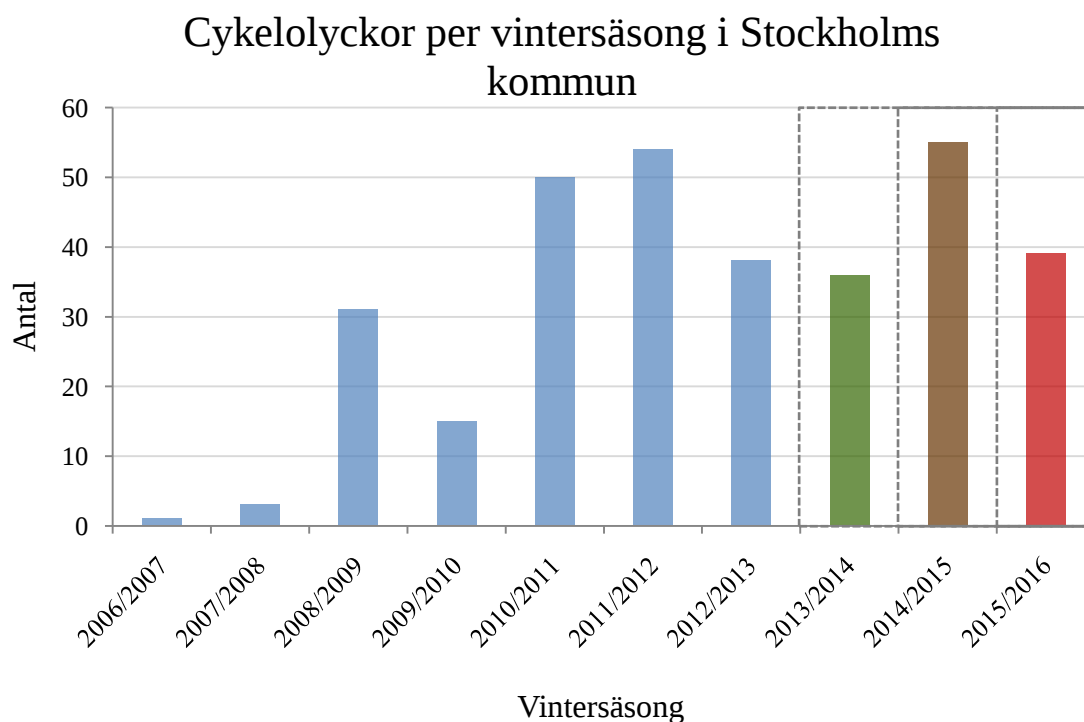
- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|-------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015 | 🔵 | SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN | 🟡 | SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014 | | |

Tabell 13: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Stockholms kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	66 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	38 st.

3.11.2 Olycksstatistik i Stockholms kommun

Antalet cykelolyckor orsakade av halka på snö, is eller löst grus har varierat signifikant mellan vintersäsongerna, från 15 stycken 2009/2010 till runt 50 olyckor vintersäsongerna 2010/2011, 2011/2012 samt 2014/2015 (fig. 33). Kommunen introducerade sopsaltning vintern 2013/2014, ett år med 35 stycken olyckor. Efterföljande säsong ökade antalet olyckor med 20 stycken. Detta år utökade även Stockholm kommun sina sopsaltade stråk. Perioden 2015/2016 minskade antalet registrerade singelcykelolyckor till 39 stycken. Denna vinter applicerades sopsaltning på ytterligare fler cykelvägar.



Figur 33: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Stockholms kommun.

Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbär" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

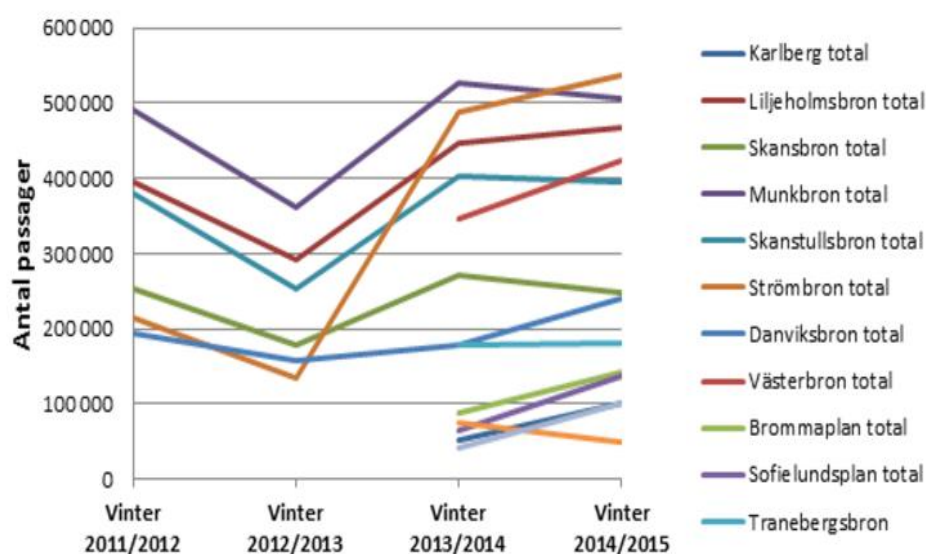
I Stockholms län har totalt 10 anslutna sjukhus (Bilaga B) genomfört rapporteringar till STRADA som följer studiens valda kriterier för cykelolyckor:

- Astrid Lindgrens Barnsjukhus i Stockholm.
- Capio S:t Görans sjukhus i Stockholm.

- Cityakuten Närakuten barn i Stockholm.
- Danderyds sjukhus och lättakuten.
- Halmstad Länssjukhus.
- Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge.
- Karolinska Universitetssjukhuset Solna.
- Lättakuten Huddinge Sjukhus i Stockholm.
- Närakuten Nacka sjukhus.
- Södersjukhuset i Stockholm.

3.11.3 Cykeltrender i Stockholms kommun

Stockholm benämner stråken som sopsaltas som "cykeljouren". Totalt har kommunen 19 mätstationer i anslutning till "joursträckorna", varav 13 av dessa är inkluderade i diagrammet utformat av Ellen Taavo, Stockholms Kommun (fig. 34). Under vintern 2012/2013 registrerade samtliga mätstationer ett minskat antal passager. Vintern 2013/2014 ökade antalet cykelpassager åter, en ökning som var påtaglig i vissa delar av kommunen under vinter 2014/2015. (Trafikkontoret Stockholms kommun (personlig kommunikation, maj 2016))



Figur 34: Antal cykelpassager registrerade av mätstationer placerade på sopsaltade cykelvägar i Stockholms kommun.

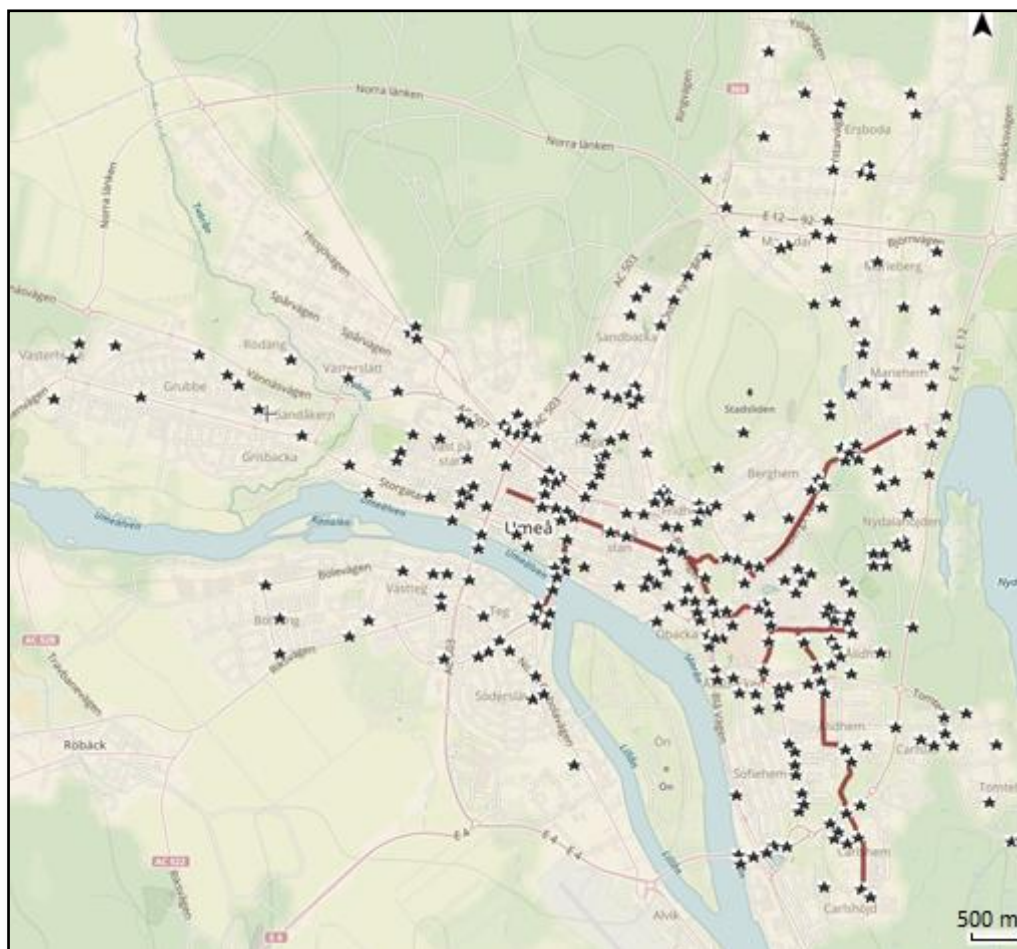
Endast cykelpassager under vintersäsongen är registrerade i diagrammet. (Ellen Taavo, Stockholms kommun (personlig kommunikation, maj 2016))

3.12 Umeå

Umeå införde sopsaltning vintern 2014/2015 som en satsning för att öka cyklandet vintertid. Som en start har kommunen planerat att använda sopsaltning på utvalda gång- och cykelvägar (fig. 35 och 36) fram till 2018. Därefter tas beslutet om teststråket ska utökas eller om metoden ska justeras. Kommunen använder metoden vid en temperatur mellan 0 och 10 minusgrader. (Umeå kommun, 2016)

3.12.1 Karta över olyckorna i Umeå kommun

Efter filtrering av olyckorna i STRADA kvarstod 434 rapporterade cykelolyckor i Umeå kommun (fig. 35 och 36). Utav dessa inträffade 354 innan införandet av sopsaltning vintern 2014/2015, och resterande 80 olyckor har skett efter införandet, under vintersäsongerna 2014/2015 och 2015/2016. Nio av olyckorna inträffade utanför det valda kartområdet. I Umeå kommun har 11 cykelolyckor orsakade av halka på en cykelväg som sopsaltats samma period registrerats (tab. 14).

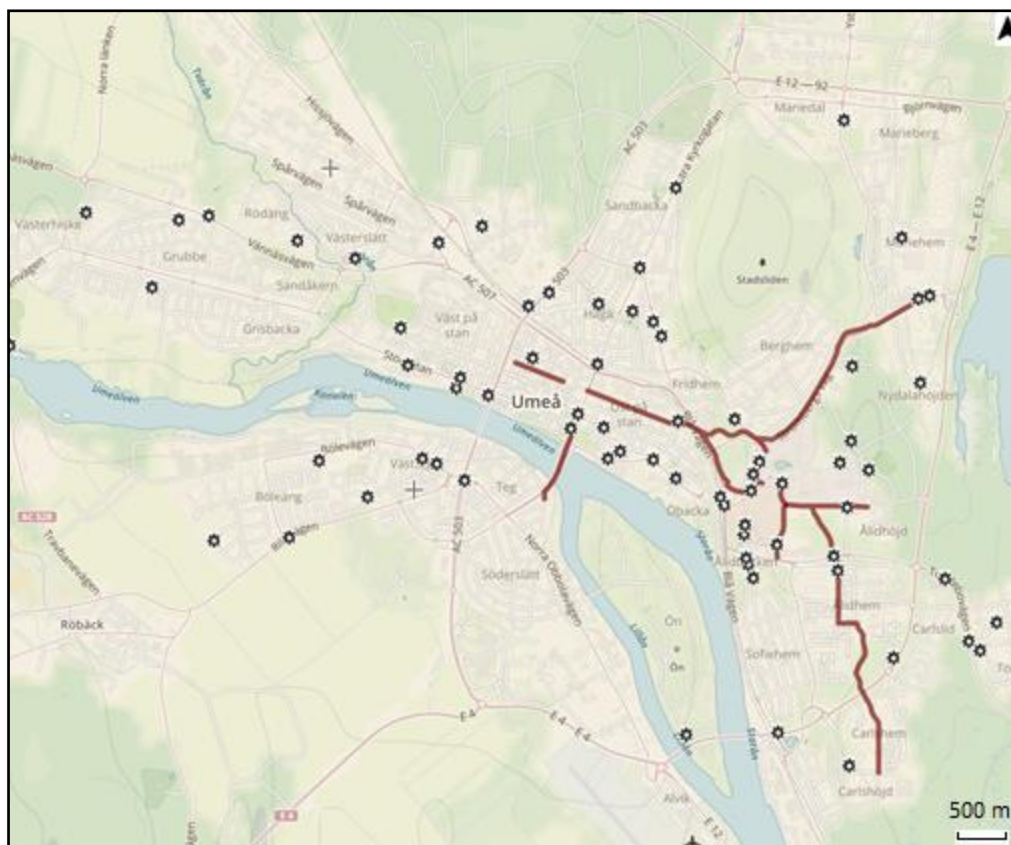


Figur 35: Karta över cykelolyckor med "säker" position som inträffat innan införandet av sopsaltning i Umeå kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Umeå kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|----------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER
SOPSALTNING TAGITS BORT
FRÅN CYKELVÄGEN | 🟢 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | 🔴 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2016/2015 | 🔵 | SOPSALTAD CYKELVÄG
INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN
SOPSALTNING INFÖRDES PÅ
CYKELVÄGEN | 🟠 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2015/2014 | | |



Figur 36: Karta över cykelolyckor med "säker" position som inträffat efter införandet av sopsaltning i Umeå kommun.

Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Umeå kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

★ CYKELOLYCKA INNAN INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN

⚙️ CYKELOLYCKA EFTER INFÖRANDET AV SOPSALTNING I KOMMUNEN

⚙️ OLYCKA INTRÄFFADE INNAN SOPSALTNING INFÖRDES PÅ CYKELVÄGEN

⚙️ OLYCKA INTRÄFFADE EFTER SOPSALTNING TAGITS BORT FRÅN CYKELVÄGEN

🔴 SOPSALTAD CYKELVÄG 2016/2015

🟡 SOPSALTAD CYKELVÄG 2015/2014

🟢 SOPSALTAD CYKELVÄG 2014/2013

🟡 SOPSALTAD CYKELVÄG INNAN 2013

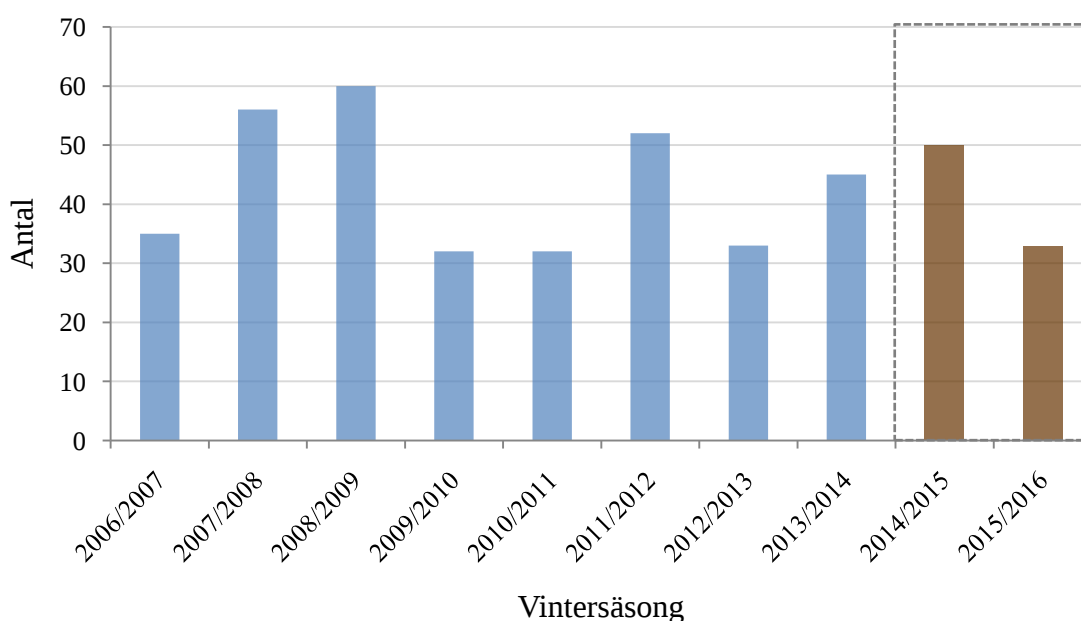
Tabell 14: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Umeå kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	47 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	11 st.

3.12.2 Olycksstatistik i Umeå kommun

Under tioårsperioden från 2006 till 2016 har mellan 30 och 60 cykelolyckor med koppling till vinterväghållning rapporterats in varje vintersäsong (fig. 37). Flest olyckor inträffade 2007/2008, 2008/2009, 2011/2012 samt vintern 2014/2015. Under 2014/2015 införde Umeå kommun sopsaltning på prioriterade cykelvägar, ett år med 50 rapporterade olyckor. Samma stråk sopsaltades även 2015/2016. Denna vinter minskade cykelolyckorna till cirka 30.

Cykelolyckor per vintersäsong i Umeå kommun



Figur 37: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Umeå kommun.

Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbar" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

I Umeå kommun är det endast ett sjukhus (Bilaga B) som rapporterat in cykelolyckor som passar in på studiens kriterier: Norrlands Universitetssjukhus.

3.12.3 Cykeltrender i Umeå kommun

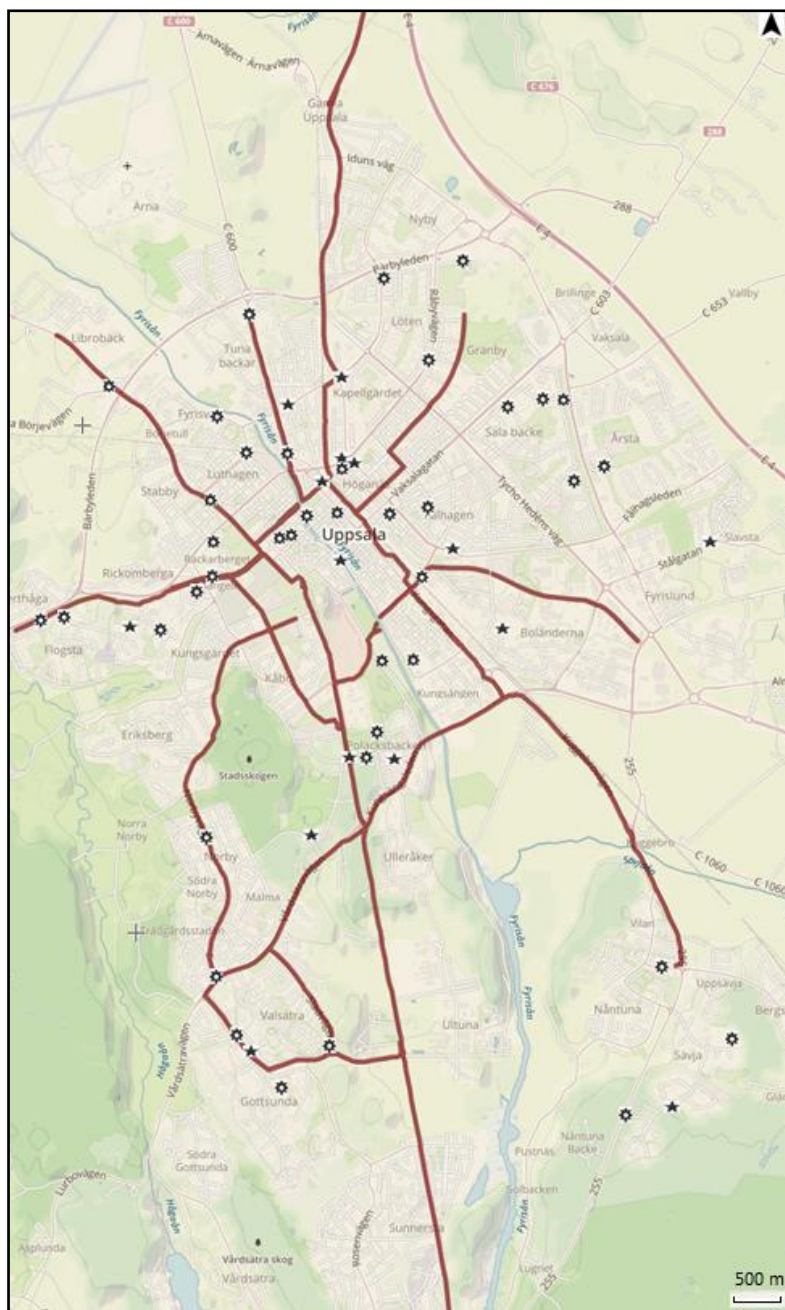
Kommunen har haft problem med sina årliga mätningar av cykelpassager, vilket innebär att cykeltrender de senaste åren inte är tillgängligt. (Umeå kommun (personlig kommunikation, maj 2016))

3.13 Uppsala

Uppsala kommun införde sopsaltning i förhoppning att den skulle förbättra standarden på gång- och cykelvägarna och på så sätt främja cykling även vintertid. Sopsaltningen infördes på teststräckor vintern 2014 (fig. 38) och hade då tillgång till en maskin. Den nya vinterunderhållningsmetoden fick positiv respons vilket resulterade i inköp av ytterligare en maskin vintern 2015. Kommunen har använt sopsaltning två vintrar med lovande resultat, men anser själva att de fortfarande befinner sig i testfasen. Kommunen har som mål att utöka stråken där sopsaltning används, men eftersom dem endast har tillgång till två maskiner måste de prioritera vissa sträckor. För cyklister är det här viktigt att vara uppmärksam, då det på vissa stråk endast är delar av vägen som sopsaltats. Om kommunen ska införskaffa fler maskiner är inte ännu beslutat, metoden ska utvärderas vidare. Metoden har under de två vintrarna visat sig vara effektiv på att få cykelbanorna rena, dock upplevs den omständigt att köra och driftkostnaderna har visat sig bli högre i jämförelse med andra vinterväghållningsmetoder. (Maier, 2015)

3.13.1 Karta över olyckorna i Uppsala kommun

Under vintersäsongen 2006/2007 fram till 2015/2016 har 53 cykelolyckor inträffat i Uppsala kommun som orsakats av halt underlag eller löst grus (fig. 38). Utav dessa inträffade 15 innan sopsaltning infördes i kommunen och 38 efter. Trots den nya metoden inom halkbekämpning har 11 cykelolyckor inträffat på grund av halt underlag på en cykelväg som sopsalts samma vinter (tab. 15).



Figur 38: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Uppsala kommun.
Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Uppsala kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

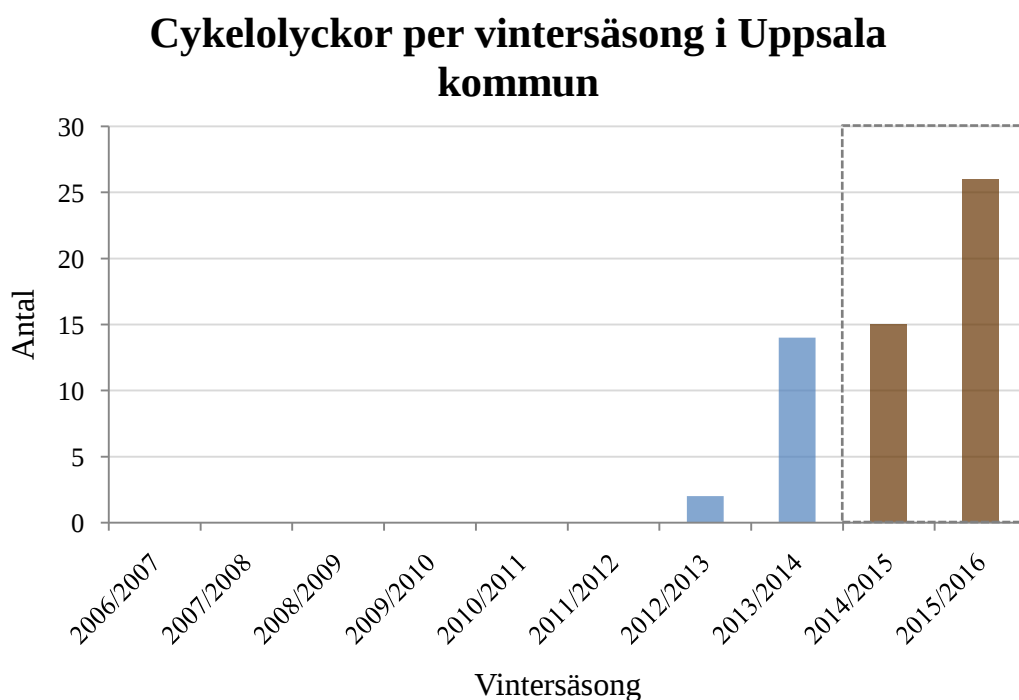
- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|----------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER
SOPSALTNING TAGITS BORT
FRÅN CYKELVÄGEN | 🚲 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | 🚲 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2016/2015 | 🚲 | SOPSALTAD CYKELVÄG
INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN
SOPSALTNING INFÖRDES PÅ
CYKELVÄGEN | 🚲 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2015/2014 | | |

Tabell 15: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Uppsala kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	4 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	11 st.

3.13.2 Olycksstatistik i Uppsala kommun

Olyckor av relevans för studien har endast registrerats sedan vintern 2012/2013 (fig. 39). Fler cykelolyckor orsakade av halka på is, snö eller löst grus har därefter rapporterats varje vintersäsong. Störst förändring inträffade mellan 2014/2015 och 2015/2016, de två åren kommunen använt sopsaltning på utvalda cykelvägar.



Figur 39: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Uppsala kommun.

Även cykelolyckor med "osäker"- och "obestämbär" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

De singelcykelolyckor som skett i kommunen har rapporterats av följande sjukhus (Bilaga B):

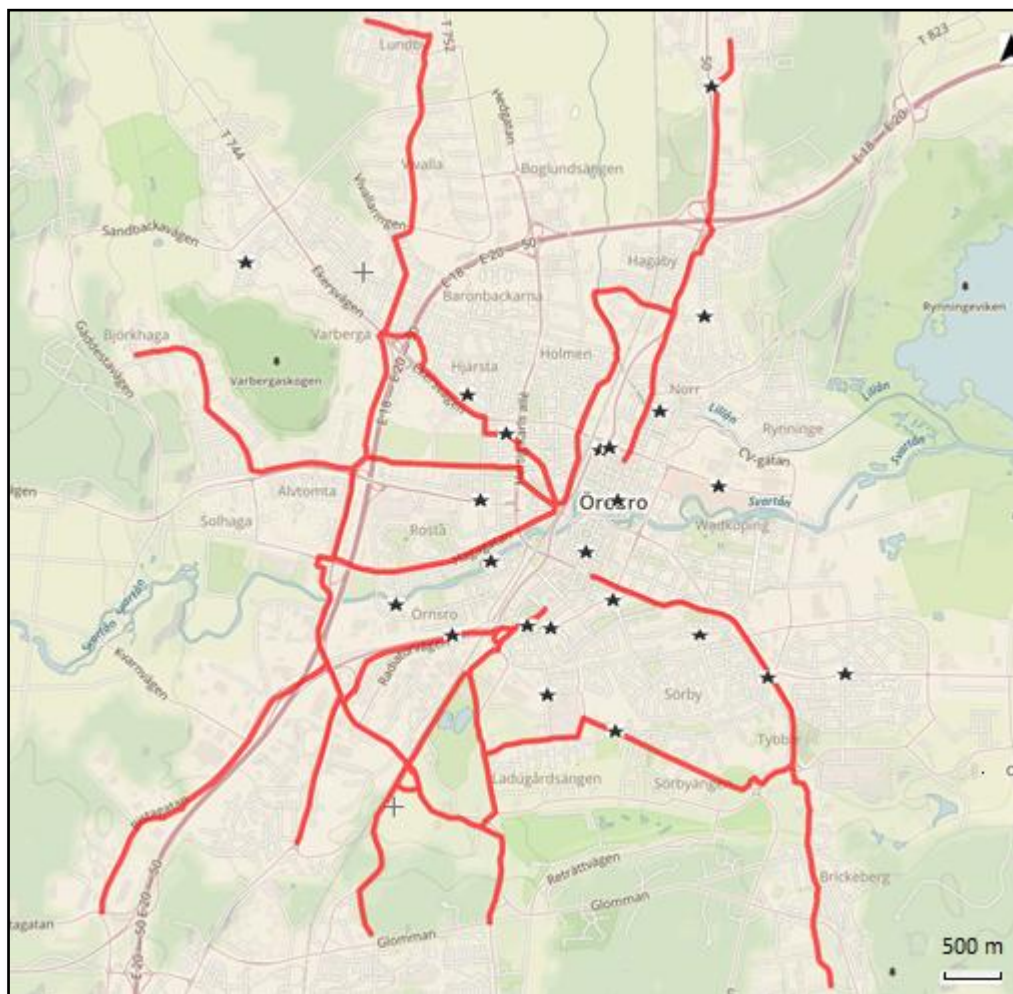
- Cityakuten i Uppsala.
- Närakuten Nacka sjukhus.
- Cityakuten Närakuten barn i Stockholm.
- SU/Östra sjukhuset i Göteborg.
- Akademiska sjukhuset i Uppsala .

3.14 Örebro

I februari 2016 beslutade Örebro kommun att applicera sopsaltningsmetoden på utvalda gång- och cykelvägar. Dessa stråk valdes ut eftersom de utgör huvudstråk för cyklister (fig. 40). Förhoppningarna är att sopsaltningen ska förenkla vintervägunderhållet och att uppnå halkfria gång- och cykelvägar. (Trafikenheten Stadsbyggnad, Örebro kommun (personlig kommunikation, april 2016))

3.14.1 Karta över olyckorna i Örebro kommun

I STRADA existerar 24 rapporterade cykelolyckor i Örebro kommun som har ”säker” position och som orsakats av halt vinterväglag (fig. 40). Kommunen applicerade sopsaltning på utvalda stråk under februari månad år 2016, vilket är ett för kort tidsspann att analysera. D.v.s. det är svårt att analysera antalet olyckor före och efter införandet av sopsaltning. Under kommunens försök med sopsaltning inträffade inga cykelolyckor relaterade till halka på de cykelvägarna som den nya metoden applicerats på (tab. 16).



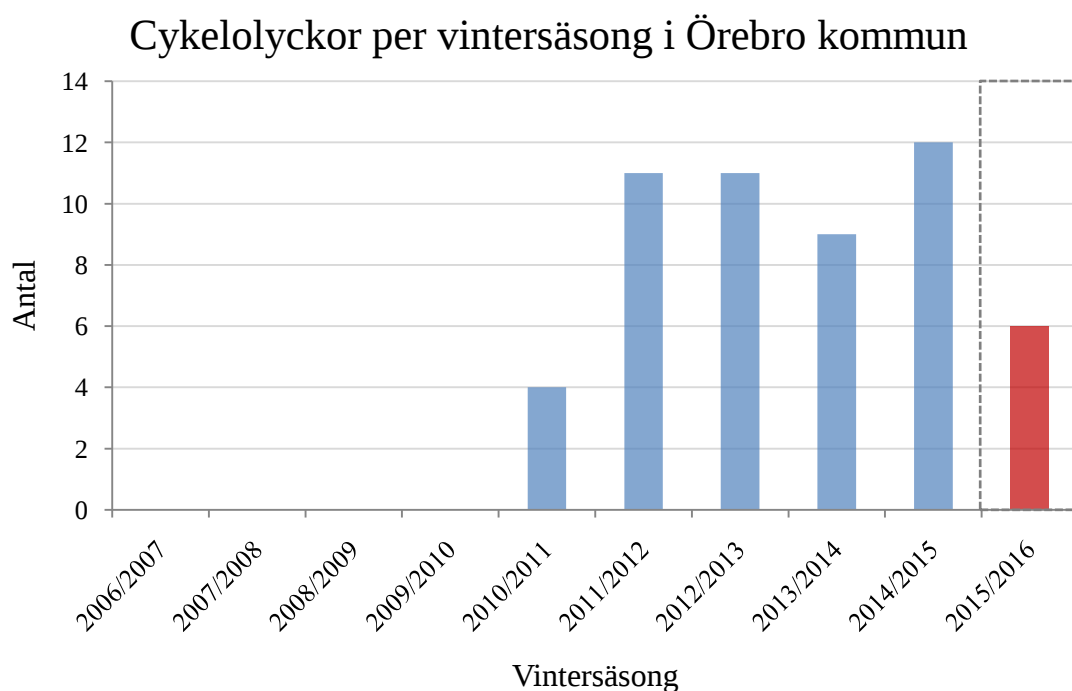
Figur 40: Karta över cykelolyckor med "säker" position i Örebro kommun.
Karta producerad i Scribble Maps med underlag från Örebro kommun samt STRADA uttagswebb.

TECKENFÖRKLARING

- | | | | | | |
|----|--|----|---|---|----------------------------------|
| ★ | CYKELOLYCKA INNAN
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE EFTER
SOPSALTNING TAGITS BORT
FRÅN CYKELVÄGEN | 🚲 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2014/2013 |
| ⚙️ | CYKELOLYCKA EFTER
INFÖRANDET AV SOPSALTNING I
KOMMUNEN | 🚲 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2016/2015 | 🚲 | SOPSALTAD CYKELVÄG
INNAN 2013 |
| ⚙️ | OLYCKA INTRÄFFADE INNAN
SOPSALTNING INFÖRDES PÅ
CYKELVÄGEN | 🚲 | SOPSALTAD CYKELVÄG
2015/2014 | | |

3.14.2 Olycksstatistik i Örebro kommun

Antalet registrerade cykelolyckor med koppling till analysen av sopsaltningens effekt är relativt få i Örebro kommun. Som flest rapporterades 12 olyckor vintern 2014/2015 (fig. 41). Året därefter introducerade kommunen sopsaltning på prioriterade cykelvägar. Antalet olyckor minskade då med 50 procent till 6 olyckor.



Figur 41: Antal cykelolyckor per vintersäsong i Örebro kommun.

Även cykelolyckor med "osäker-" och "obestämbar" position har inkluderats (STRADA uttagswebb). Införandet av sopsaltning har markerats med samma färgkod som för kartmaterialet.

Tabell 16: Sammanställning av cykelolyckor med "säker" position i Örebro kommun.

Olyckor på cykelväg som i senare skede blev sopsaltstråk	6 st.
Olyckor på sopsaltad cykelväg	0 st.

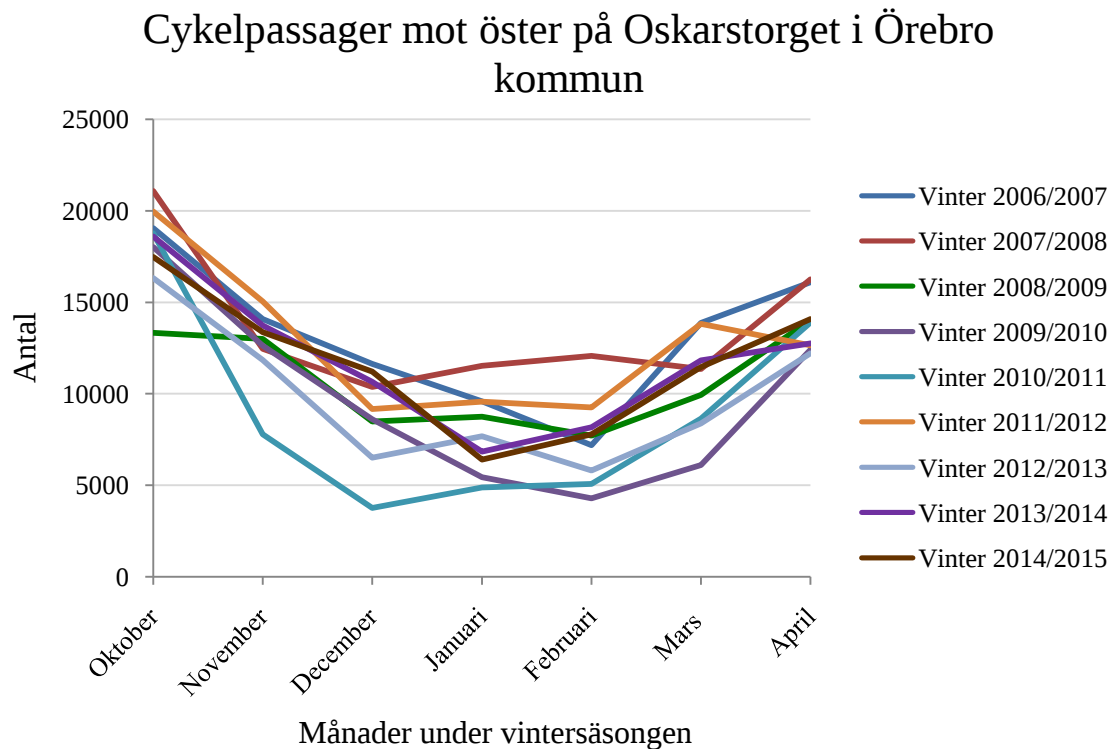
Två sjukhus (Bilaga B) står för rapporteringen av relevanta cykelolyckorna i Örebro kommun:

- Centrallasarettet i Västerås.
- Universitetssjukhuset i Örebro.

3.14.3 Cykeltrender i Örebro kommun

I Örebro kommun finns flera mätstationer för cyklister, bland annat Drottninggatan, Storgatan och Vasatorget som registrerat antal cykelpassager sedan år 2014 (Trafikenheten Stadsbyggnad, Örebro kommun (personlig kommunikation, maj 2016)).

För ett längre tidsperspektiv finns data tillgänglig bland annat från mätstationen Oskarstorget (fig. 42). Att bedöma från mätningarna genomförda från vintern 2006/2007 fram till 2014/2015, har cykeltrenderna varierat under åren. Vintern 2009/2010 samt vintern 2010/2011 är de perioder med lägst antal cykelpassager under vintern. I förhållande till vintern 2006/2007 samt 2007/2008, har antalet cykelpassager minskat vintern 2013/2014 samt 2014/2015.



*Figur 42: Antal cykelpassager vid mätstationen på Oskarsgatan i Örebro kommun.
(Trafikenheten Stadsbyggnad, Örebro kommun (personlig kommunikation, maj 2016))*

4. DISKUSSION

Diskussionen kommer att delas upp i två analyser: en som analyserar sopsaltningens effekt för trafiksäkerheten för cyklister, och en som utvärderar till vilken grad STRADA har varit användbart för denna typ av undersökning.

Analys av sopsaltningens effekt:

Sveriges kommuner har olika förutsättningar vad gäller vinterväghållning. I Sverige existerar tre olika klimatzoner, den varmtempererade klimatzonen i Götalands kusttrakter, den kalltempererade klimatzonen, och i norra delen av landet på kalfjället existerar den polara klimatzonen. (SMHI, 2014) Umeå som ligger i den kalltempererade klimatzonen har till exempel fler och mer intensiva vintermånader än Göteborg och Mölndal som ligger i den varmtempererade klimatzonen. Att det sker fler cykelolyckor på grund av halka i Umeå än i resterande kommuner i denna studie kan ha sin naturliga förklaring. En annan viktig aspekt att ta i beaktning är varierande väderförhållanden. Kalla och nederbördsrika vintrar resulterar exempelvis i att de saltade ytorna drabbas av återfrysning, d.v.s. sopsaltningen uppfyller inte sitt syfte. (VTI, 2014)

Med flest rapporterade olyckor är Umeå den kommun som för denna studie varit mest användbar att betrakta och analysera. Kommunen har sopsaltat samma cykelvägar under två vintersäsonger, 2014/2015 och 2015/2016. Baserat på kartmaterialet (fig. 35 och 36) har kommunen i fråga applicerat sopsaltning på några av de mest olycksdrabbade vägarna. Med fokus på de vägar som sopsaltats, har det genomsnittliga antalet cykelolyckor per vintersäsong minskat från 6.7 innan till 5.5 efter (tab. 14). Däremot är det viktigt att notera att år 2015 var ett år med stort bortfall från kommunens enda STRADA-an slutna sjukhus (Bilaga B). Detta innebär i sin tur att det kan ha inträffat fler olyckor än vad statistiken visar denna vintersäsong (fig. 37). I Umeå kommun är det relativt få cykelstråk som sopsaltats, vilket innebär att sopsaltningens effekt på det totala antalet cykelolyckor som inträffar varje vintersäsong blir relativt liten. Denna tolkning grundar sig i att det inte sker någon större förändring i antalet olyckor per vintersäsong de åren som kommunen använt sopsaltning (fig. 37). Vintrar med sopsaltning har cirka 70 procent av olyckorna inträffat på vägar som inte sopsaltats (fig. 36). Frågan är då om antalet olyckor minskat om fler stråk hade sopsaltats? Problematiken med denna frågeställning är att trots sopsaltning inträffade minst 11 olyckor orsakade av halt underlag på en väg som sopsaltats. Trots att kommunens sjukhus haft en jämn och stabil rapportering, d.v.s. relativt pålitlig olycksstatistik, är det för många andra faktorer så som cykeltrender, väderförhållanden med mera som spelar in för att kunna dra en slutsats om sopsaltningens effekt på kommunens cykelvägar.

Linköping och Norrköping är de kommuner som var först i Sverige med att testa den nya halkbekämpningsmetoden vintern 1999/2000. Däremot anslöt sig sjukhusen i kommunerna till STRADA först år 2010. Att analysera vilken effekt sopsaltning har på antalet cykelolyckor i dessa kommuner är alltså inte möjligt då det saknas

olycksstatistik innan införandet av metoden. Det saknas även data över cykeltrender i båda kommunerna, vilket innebär att det stora antalet cykelolyckor vintern 2014/2015 inte går att stärka med att det eventuellt skulle ha varit ett resultat av en ökning i antalet cyklister. De slutsatser som kan dras är att trots Linköpings satsning på den nya halkbekämpningsmetoden, har det inträffat 64 cykelolyckor orsakad av halka på de vägar som sopsaltats (tab. 7).

Karlstad är den kommun med högst rankning i Cykelfrämjandets kommunvelometer 2015, d.v.s. en kommun med stora ambitioner att främja cyklandet. Kommunens närhet till öppna vattendrag innebär att det är svårare att uppnå bra resultat med sopsaltning. Den höga luftfuktigheten resulterar i att saltet späds ut, vilket gör det svårare att beräkna vilken saltmängd som ska spridas ut. (Niska & Blomqvist, 2015) Trots detta visar kartmaterialet (fig. 10) att endast fyra cykelolyckor (tab. 6) orsakade av halka på snö, is eller löst grus har inträffat på sopsaltade vägar i Karlstad kommun.

I studien har vissa kommuner visat sig ha för lite underlag för att kunna bedöma sopsaltningens effekt på säkerheten för cyklister. Jönköping, Nyköping samt Örebro är de kommuner som införde sopsaltning först vintern 2015/2016. Kommunerna är fortfarande i sin uppstartningsfas och dessutom har det rapporterats för få olyckor för att kunna jämföra olika vintersäsonger. För få olyckor är även registrerade i Danderyds, Nacka, Sollentuna och Mölndals kommun. Självfallet är det bra om det sker så få olyckor som möjligt, men dessvärre sker det bortfall av olika anledningar som påverkar statistiken, vilket kan ge en felaktig bild av verkligheten.

Sjukvården står ibland inför rutin- och personalförändringar vilket ofta resulterar i brister i rapporteringen. Viktigt är även att notera det bortfall av olyckor som aldrig rapporteras på grund av att den skadade inte uppsöker sjukvård. Detta kan exempelvis inträffa vid för långa avstånd till närmsta sjukhus eller akutmottagning. Även om den skadade cyklisten skulle uppsöka sjukvård, finns också risken att detta sker på ett sjukhus som inte är anslutet till STRADA, vilket även här resulterar i bortfall i olycksstatistiken. Att ansluta vårdcentraler till STRADA skulle innebära att även en person som varit med om en cykelolycka och skadats lindrigt skulle bidra till olycksstatistiken och därmed bidra till arbetet mot mer trafiksäkrare cykelvägar. Slutligen innebär även faktumet att det är frivilligt för patienten att fylla i skadejournalen, vilket bidrar till bortfall.

Genom åren har antalet anslutna sjukhus ökat successivt, men under den perioden då det inte fanns något sjukhus anslutet till STRADA i kommunen, finns inte heller någon statistik. Uppsala har exempelvis ingen olycksstatistik fram till och med vintersäsongen 2011/2012. Detta beror troligtvis inte på olycksfria vintersäsonger utan snarare på att sjukhusen i kommunen började ansluta sig till STRADA först 2011. Detta innebär att det är svårt att bedöma sopsaltningens effekt i denna kommun.

Slutligen vid analys av olycksstatistiken för varje kommun är det viktigt att tänka på att sista säsongens siffror inte är fastställda vid tidpunkten då denna analys gjordes. Rapporterna från sjukhusen kan vara försenade eller inte klara. Det kan ta över två månader innan de registrerade olyckorna är inrapporterade till STRADA. Inom 60 dagar är ca 80 procent av rapporterna inlämnade. (Transportstyrelsen, u.d)

Förutom sjukhusens inverkan på olycksstatistiken är cykeltrender en viktig aspekt att ta i beaktning. Desto fler trafikanter som befinner sig på cykelvägarna, desto större sannolikhet är det att en olycka inträffar. Dessvärre är det få av kommunerna som utfört cykelmätningar under en längre period. I denna studie är det endast Stockholm och Göteborg som bidragit med data över antalet cykelpassager sedan 2012. I Stockholms kommun har dessutom cykelpassagera registrerats specifikt på de sopsaltade cykelvägarna. Sedan sopsaltningen infördes har antalet cyklister ökat på majoriteten av vägarna både vintersäsongen 2013/2014 och 2014/2015 (fig. 34). Då kommunen har som mål att främja cyklandet under vinterhalvåret är detta därmed ett lyckat resultat för kommunen. Fler cykelpassager kan möjligen vara en förklaring till att flest antal cykelolyckor registrerades vintern 2014/2015. Flera av sjukhusen i kommunen, exempelvis Karolinska, haft stora bortfall under 2015 (Bilaga B). Detta innebär att det troligtvis inträffat många fler olyckor än vad statistiken visar. Att det sker fler olyckor trots att sopsaltning införts kan, förutom fler cyklister, även vara ett exempel på den falska tryggheten som sopsaltning kan ge. Ser vägarna fria ut från halt underlag kan det innebära att cyklisten håller högre fart eller är ouppmärksam på vägytans egenskaper. (Niska & Blomqvist, 2015)

Göteborg är den kommun där det är svårast att utreda sopsaltningens effekt. Sedan införandet av sopsaltning i kommunen vintern 2013/2014, har antalet olyckor orsakade av halka ökat (fig. 6). Sopsaltning är som tidigare nämnt svårt att applicera vid kalla och nederbördsrika vintrar. Vintern 2013/2014 samt 2014/2015, är däremot kända för att ha varit milda (SMHI, 2016), vilket innebär att det inte finns något som tyder på att metoden skulle påverkats negativt av rådande väderförhållanden. I Göteborg indikerar cykeltrenderna att antalet cykelpassager ökat 2013, för att sedan minska år 2015. Ökningen i antalet cykelpassager år 2013 kan möjligtvis förklara det ökade antalet olyckor, men vintern 2014/2015 kvarstår fortfarande. Att dra några slutsatser angående sopsaltningens betydelse för trafiksäkerheten i Göteborgs kommun är svårt. Det kan vara så att sopsaltningen resulterar till att fler olyckor sker, men eftersom det är så många fler faktorer som spelar in kan inte denna tolkning stärkas.

Problematiken med att tyda sopsaltningens effekt existerar i samtliga kommuner. Vintersäsongen 2014/2015 utmärker sig i olycksstatistiken då 10 av 14 kommuner hade ett stort antal cykelolyckor denna period. Åtta av dessa kommuner hade då redan infört den nya metoden sopsaltning, medan Jönköping och Örebro införde sopsaltning först vintern 2015/2016. Detta tyder på att oavsett val av vinterhållningsmetod var vintersäsongen 2014/2015 olycksdrabbad överlag. Att denna vinter även var mild, vilket i sin tur ger goda förutsättningar för metoden, bidrar till fler oklarheter.

Analys av STRADA som verktyg:

Trots sina brister är STRADA unikt och det bästa verktyget för att analysera olycksstatistik. I många trafiksäkerhetsanalyser är STRADA ett fullt godtagbart hjälpmedel. Om bortfallen varit konsekventa geografiskt och över tid hade detta kunnat tas med i beräkningen och resultatet av denna studie hade eventuellt sett annorlunda ut. Dessvärre eftersom olycksstatistiken i undersökningen inte bara haft stora bortfall utan även varierande bortfall, blir tolkningen ytterligare problematisk. Att exempelvis jämföra en kommun med mycket statistik med en som har lite är inte korrekt. Kommuner med stabil rapportering med stort antal olycksrapporter producerade varje år, skulle i en sådan jämförelse missgynnas. En kommun med mycket statistik är kanske i själva verket en kommun med pålitlig rapportering, medan få registrerade olyckor kan bero på stor andel bortfall. Den varierande statistiken i kommunerna indikerar sjukhusens olika vanor att rapportera olyckor till STRADA.

Det har alltså konstaterats att resultatet är svåranalyserat oavsett mängd data som samlats. Det är mycket som spelar in och påverkar statistiken, inte minst bortfall. För att i ett senare skede kunna utreda liknande undersökningar som denna, måste problematiken med det stora bortfallet minskas. Exempelvis är STRADA förvånansvärt okänd databas för allmänheten. Kanske skulle intresse finnas att bidra med sin olycka till statistiken även om inte sjukvård behöver uppsökas. Oavsett svårighetsgrad på olyckan har den kanske inträffat på grund av säkerhetsbrister i trafiken.

Problematiken med de bortfall som sker från sjukhusen är svårare att lösa eftersom sjukvården ofta är utsatta för högt tryck och det råder redan tidsbrist hos personalen. På flera av sjukhusen finns personal som i sina scheman har avsatt tid för inrapportering till STRADA, men ofta används denna tid till att istället hjälpa inkommande patienter.

5. SLUTSATS

Med fokus på olyckor orsakade av halka, går det att med hjälp av STRADA påvisa att sopsaltning minskar antalet singelolyckor för cyklister?

Är STRADA ett användbart verktyg i en analys om trafiksäkerheten för cyklister?

Slutsats om sopsaltningens effekt:

I samtliga kommuner existerar det oklarheter kring vilken effekt sopsaltningen har på antalet singelolyckor för cyklister. Det är många faktorer som har en avgörande roll i utvärderingen av sopsaltning, och med bortfall i både olycksstatistik och cykeltrender är resultatet svårtolkat. Friktionsvärden framtagna av VTI visar att den nya metoden resulterar i högre friktionsvärden jämfört med andra metoder inom vinterväghållning, dessvärre kan inte STRADA användas som ett verktyg för att styrka att detta innebär säkrare transport för cyklister. Viktigt att notera är att även om det inte går att styrka att sopsaltningen minskar antalet cykelolyckor, finns det inte heller några indikationer på att metoden skulle ha en negativ effekt.

I denna studie har alla kommuner som infört den nya metoden sopsaltning granskats för att ge en helhetsbild över metodens användning i Sverige. Då dessa kommuner ligger inom olika klimatzoner och har använt metoden under olika tidsspann, har metoden blivit granskad under olika förutsättningar. I efterhand hade det varit fördelaktigt att fokusera på de kommuner som applicerat metoden under längre tid och med pålitlig olycksstatistik. Dessvärre saknas olycksstatistik i STRADA innan metoden infördes för de kommuner som använt metoden längst, Linköping och Norrköping, vilket vidare gör analysen problematisk. Lösningen på detta är att analysera metoden under ett senare skede då resterande kommuner lämnat sin uppstartningsfas. Detta skulle även innebära mer pålitlig statistik från STRADA, då de sista sjukhusen anslöt sig till STRADA under 2016.

Slutsats om STRADA som verktyg:

Trots att STRADA är det bästa verktyget för analys av olycksstatistik, är det problematiskt att använda vid cykelolyckor. Det är endast obligatoriskt för polisen att rapportera olyckor till STRADA, och dessvärre har polisen inte kännedom om majoriteten av cykelolyckorna. Många olycksdrabbade cyklister med lätta skador uppsöker dessutom vårdcentraler och dessa vårdenheter är inte anslutna till STRADA. Detta innebär att flertalet av alla singelcykelolyckor som sker årligen inte är inkluderade i STRADA. För denna studie, men även för andra typer av analyser kopplade till olycksstatistik för cyklister innebär detta att databasen dessvärre är otillräcklig. För att förbättra rapporteringen från sjukhusen och möjligen lösa problemet med de stora bortfallen föreslås följande förbättringsåtgärder:

- Ökad kunskap om STRADA och dess funktion i allmänheten, vilket skulle kunna påverka människor att vilja bidra till olycksstatistik och därmed det trafiksäkerhetsarbete som följer.
- Ansluta vårdcentraler till STRADA, vilket löser problematiken med att den olycksdrabbade inkommer till en vårdenhets som inte är STRADA-ansluten.
- Bortfall som sker på grund av sjukhuspersonalens tidsbrist till rapportering, kan möjligen lösas med att minst två ur personalstyrkan har ett STRADA-ansvar som ser till att rapportering sköts kontinuerligt. Ur ett långsiktigt perspektiv kommer detta eventuellt göra att akutmottagningarna blir mindre belastade.

REFERENSER

- Arwidsson, K. (2015, 16 januari). Så kan Jönköping bli halkfritt. *Jönköping Posten*. Hämtad från <http://www.jp.se/>
- Blomqvist, G. (2015, 3 november). VTI analyserar sopsaltning i Karlstad. *Infrastrukturnyheter*. Hämtad från <http://www.infrastrukturnyheter.se/>
- Cykelfrämjandet (2015). *Cykelfrämjandets Kommunvelometer 2015*.
- Göteborgs Stad (2015) *Trafik- och resandeutveckling 2015*. 2016:1 Trafikkontoret
- Heimer, J. (2015, 3 mars). Saltet delar vintercyklisterna. *Uppsala Nya Tidning*. Hämtad från <http://www.unt.se/>
- Jönköpings kommun, (u.d). *Sopsaltning testats i vinter*. Hämtad från <http://www.jonkoping.se/trafikinfrastruktur/renhallningochsnorojning/vintervaghallning-snoochsand/sopsaltningtestasivinter>
- Karlstad kommun (2015). *Cykelbarometer*. Hämtad från <http://karlstad.se/Trafik-och-infrastruktur/Trafik-och-gator/Cykling-och-cykelvagar/Cykelbarometer/>
- Meier, J. (2015, 5 januari). Sopsaltare fixar banan. *Uppsala Nya Tidning*. Hämtad från <http://www.unt.se/>
- Möller, S. (2007). *Nya tekniker och metoder inom vinterväghållning*. VTI rapport 569.
- Mölndals stad. (2015). *Cykelåren i Mölndal 2013-2014*.
- Niska, A. och Blomqvist, G. (2015). *Sopsaltning i Karlstad - Utmaningar och möjligheter*. VTI 25-2015.
- Niska, A. och Eriksson, J. (2014). *Statistik över cyklisters olyckor - Faktaunderlag till gemensam strategi för säker cykling*. VTI rapport 801.
- Nyköping kommun (2016). *Sopsaltning ska göra det lättare att cykla vintertid*. Hämtad från <http://nykoping.se/Kommun--politik/Nyhetsarkiv/2016/Sopsaltning-ska-gora-det-lattare-att-cykla-vintertid/>
- SMHI (2014). *Jordens huvudklimattyper*. Hämtad från <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/jordens-huvudklimattyper-1.640>
- SMHI (2016). *Årets och årstidernas väder och vatten*. Hämtad från <http://www.smhi.se/klimatdata/arssammanställningar/vader>
- Svensk Cykling (2014). *Cykeltrendrapporten - spaningar om cykling*.
- Svensk Cykling (2015). *Cykelförsäljning fortsätter öka – elcyklar och motionscyklar rekordökar*. Hämtad från <http://svenskykling.se/2015/10/05/cykelforsaljning-fortsatter-oka-elcyklar-och-motionscyklar-rekordokar/>
- Trafikanalys (2015). *Cyklandets utveckling i Sverige 1995–2014 – en analys av de nationella resvaneundersökningarna*. Rapport 2015:14

Trafikverket (2014) . *Saltstrategi*. Hämtad från <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/underhall-vag/entreprenorsdokument/amnesomraden/vintervaghallning/vinter-2003/saltstrategi/>

Transportstyrelsen (u.d). *Olyckor och skador - STRADA: Bakgrund*. Hämtad från <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik-och-register/STRADA-informationssystem-for-olyckor-skador/Bakgrund/>

Transportstyrelsen (2016-04-14). *Användarutbildning STRADA*. 2016, Hässleholm.

Umeå kommun. (2016). *Sopsaltning av gång- och cykelvägar*. Hämtad från <http://www.umea.se/umeakommun/trafikochinfrastruktur/renhallningochsnorojning/sno-rojningochsandning/sopsaltning>

Vägverket (2007). *Nytt nationellt informationssystem för skador och olyckor inom hela vägtransportsystemet (STRADA slutrapport)*.

VTI. (2014). *Sopsaltning av cykelvägar - för bättre framkomlighet och säkerhet för vintercyklister*.

BILAGA A: TRAFIKSKADEJOURNAL STRADA

Trafikskadejournal STRADA

Ifylls av samtliga patienter som skadats i trafiken. OBS! Gäller även fotgängare som ramlat och cyklistar som kört omkull.

Genom att fylla i detta formulär tillåter jag att mina personuppgifter behandlas i databasen och informationssystemet för olyckor och skador i trafiken (STRADA) enligt bestämmelserna i personuppgiftslagen (1998:204).

Olyckstillfälle

Datum (år/mån/deg) _____ Klockslag _____

Inkom till sjukhuset
Datum (år/mån/deg) _____ Klockslag _____

Inkom med ☐ Ambulans ☐ Helikopter ☐ Annat _____

Beskrivning av olyckplats (anges noggrant i s.s. med gatuadress, korsande gator, närhet till körd plats, etc.)

Ort: _____

Väg/gata: _____

Vid korsningsolycka anges namn på korsande väg/gata: _____

Platstyp

☐ Gatu-/vägsträcka ☐ Korsning ☐ Rondell
☐ Gång-/cykelväg ☐ Trottoar ☐ Hållplats
☐ Övrigt, t.ex. torg, p-plats: _____

Olyckan inträffade på

☐ Cykelöverfart ☐ Övergångsställe

Bebyggelse

Tättbebyggt område ☐ Ja ☐ Nej ☐ Okänt

ID-uppgifter

Vägomständigheter

☐ Inget som påverkade olycksförloppet

Vägen/gång-/cykelbanan var hal pga:

☐ Snö/is ☐ Löv ☐ Vatten ☐ Annat: _____

Vägen/gång-/cykelbanan hade:

☐ Ojämnheter ☐ Hål och gropar ☐ Löst grus

☐ Spårvägs-/jämavägsspår ☐ Annat: _____

Olyckan inträffade

☐ I arbetet ☐ På väg till/från arbetet
☐ I skolan ☐ På väg till/från skolan
☐ På fritiden ☐ Annat: _____

Polis har varit på olyckplatsen ☐ Ja ☐ Nej ☐ Okänt

Olycksbeskrivning i s.s. orsaker och händelseförlopp. Rita gärna en skiss över olyckplatsen.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Vid olyckan var jag

☐ Fotgängare
☐ På cykel ☐ På elcykel
☐ På moped ☐ På EU-moped
☐ På tung MC ☐ På lätt MC
☐ På fyrhjuling
☐ I personbil
☐ I tung lastbil
☐ I lätt lastbil
☐ I buss
☐ Annat: _____

Och jag var

☐ Förare ☐ Passagerare
☐ Fram ☐ Vå. bak
☐ Mitten ☐ Hö. bak
☐ Stående ☐ Annat: _____

Jag kolliderade med

☐ Inget, singelolycka
☐ Fotgängare
☐ Cykel ☐ Elcykel
☐ Moped ☐ EU-moped
☐ Tung MC ☐ Lätt MC
☐ Fyrhjuling
☐ Personbil
☐ Tung lastbil
☐ Lätt lastbil
☐ Buss
☐ Annat, t.ex. träd,
traktor, ålg: _____

Skyddsutrustning

	Ja	Nej
Hjälm	☐	☐
Bälte	☐	☐
Barnstol/kudde	☐	☐
Krockkudde utlöst	☐	☐
MC-ställ	☐	☐
Annat: _____		
Ingen	☐	☐

Får kontaktas per telefon för komplettering

☐ Ja Tel nr _____ / _____
☐ Nej

BILAGA B: REGISTRERADE SJUKHUS I STRADA

Län	Sjukhus	Registreringsstart	Sjukhusets rapportering till STRADA ¹
Halland	Länssjukhuset i Halmstad	2003-01	Knappt något bortfall under åren 2012-2014. År 2015 infördes en ny insamlingsrutin, vilket resulterade i cirka 50 procent bortfall.
	Sjukhuset i Varberg	2006-03	
Jönköping	Länssjukhuset Ryhov	2006-10	Dessvärre har sjukhuset haft stora problem och deras bortfall kan uppskattas till cirka 75 procent. I det tidiga stadiet fungerade rapporteringen bättre men p.g.a. stora personalproblem har det varit svårt för sjukhusets rapportörer att få tid till STRADA.
Skåne	Helsingborgs lasarett	1999-01	Stabil registrering
Stockholm	Karolinska Universitetssjukhuset i Huddinge	2003-01	Började registrera trafikolyckor år 2003. Sjukhuset har haft ett stort bortfall efter sommaren 2014 p.g.a. av att STRADA - rapportören slutade. Dåliga förutsättningar för STRADA under hela 2015 samt ändrad rutin
	Karolinska Universitetssjukhuset i Solna	2006-09	Rapporterade fram till 1 januari 2015 relativt jämnt antal rapporter per år. Finns inget som tyder på bortfall av olyckor registrerade mellan år 2010 och 2014.
	Astrid Lindgrens barnsjukhus	2006-09	Haft en jämn rapportering genom åren. Finns inga tydliga fall på bortfall.
	Södersjukhuset	2008-09	Visst bortfall från 1 Jan 2015 p.g.a. ändrade rutiner.

¹Ansvarig STRADA-samordnare Transportstyrelsen (personlig kommunikation, maj 2016).

Län	Sjukhus	Registrerings-start	Sjukhusets rapportering till STRADA ²
Stockholm	Danderyds sjukhus samt Lättakuten	2010-09	Under år 2015 har sjukhuset saknat en STRADA-rapportör och det har skett rutinförändringar, vilket resulterat i bortfall
	Capio S:t Görans sjukhus	2009-09	Under år 2011 och år 2013 har sjukhuset saknat rapportör, vilket har resulterat i bortfall.
	Cityakuten Närakuten Barn	Under 2011	Jämn producering av rapporter under åren.
	Närakuten Nacka sjukhus	2015-11	Fortfarande i uppstartningsfasen
	Lättakuten Huddinge Sjukhus	2015	Fortfarande i uppstartningsfasen
Södermanland	Nyköpings lasarett	2006-09	Presterade på topp år 2012, dessvärre har rapporteringarna minskar från varje år efter det. Störst bortfall skedde år 2015.
Uppsala	Akademiska sjukhuset i Uppsala	2013-11	Ganska stort bortfall sedan start, dessvärre oklart hur stort.
	Cityakuten i Uppsala	2013	Ganska stort bortfall sedan start november 2013, dessvärre är det ännu oklart hur stort.
Värmland	Centralsjukhuset i Karlstad	2001-10	Ligger dessvärre långt efter i sin rapportering, men förhoppningsvis inte så stora bortfall.
	Sjukhuset i Torsby	2002-02	Har inte haft någon förändring utan ligger ganska stabilt.
Västmanland	Centrallasarettet i Västerås	2000-05	Har haft en minskad rapportering sedan rutinförändringen d.v.s. sedan 2015 har deras rapportering minskat.
Västerbotten	Norrlands universitetssjukhus i Umeå	1999	Haft en jämn och stabil rapportering fram till år 2015. 2015 resulterade nya rutiner, personalomsättning m.m. till ett stort tapp.

²Ansvarig STRADA-samordnare Transportstyrelsen (personlig kommunikation, maj 2016).

Län	Sjukhus	Registreringsstart	Sjukhusets rapportering till STRADA ³
Västra Götaland	Mölnbals sjukhus	2000-10	Antalet producerade rapporter har ökat markant mellan 2013-2014. Sjukhuset ligger nu på en jämn nivå utifrån 2014. Nya rapportörer och nya rutiner har gjort att de fått in fler rapporter. Rapporterna har fördubblats i antal vilket är mycket bra.
	Sahlgrenska universitetssjukhus i Göteborg	1999-01	Sjukhuset har varit en stabil rapportör till STRADA genom åren.
	Östra sjukhuset i Göteborg	1999-01	Dessvärre har antalet producerade rapporter minskar kraftigt genom åren.
	Drottning Silvias barn- och ungdoms- sjukhus i Göteborg	1999-01	De senaste åren har registreringen varit mindre stabil, men är nu åter igen tillbaka på en bra nivå när det kommer till antalet producerade rapporter.
	Kungälvb sjukhus	2006-12	Haft en jämn och pålitlig rapportering av trafikolyckor.
	Alingsås lasarett	2008-01	
Örebro	Universitetssjukhus et i Örebro	2011-04	Ligger på en jämn, men ganska låg rapporteringsnivå.
Östergötland	Universitetssjukhus et i Linköping	2010-03	Rapporteringen fungerar bättre för varje år som går. Bortfallet är relativt litet.
	Vrinnevisjukhuset i Norrköping	2010-02	Har sedan 2010 haft en jämn rapportering, med relativt litet bortfall.

³Ansvarig STRADA-samordnare Transportstyrelsen (personlig kommunikation, maj 2016).