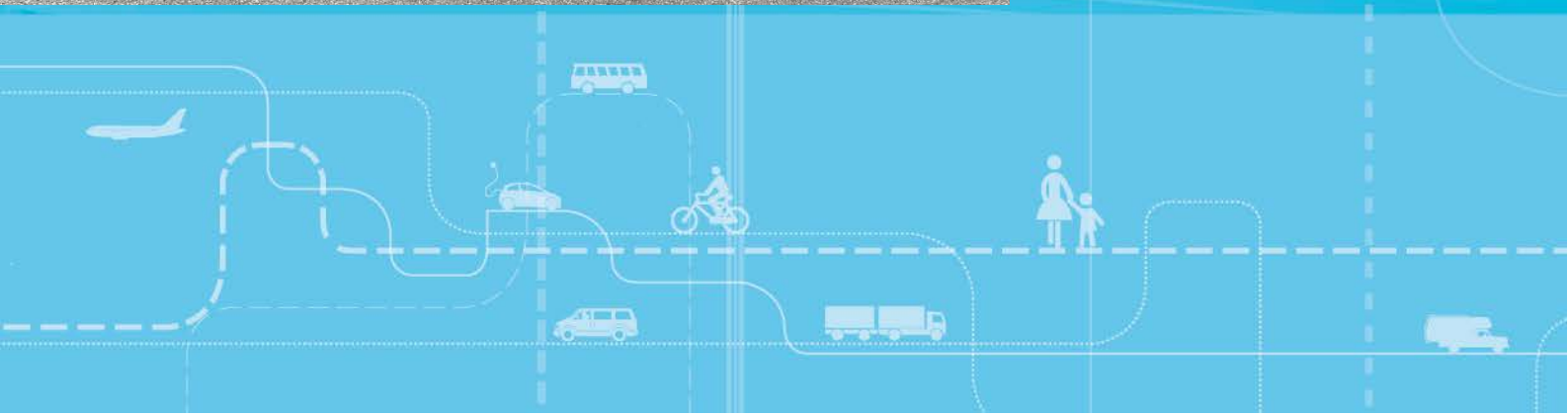


# Parkering for elsparkesykler i Drammen

Endringer i parkeringsmønsteret i 2021





# Parkeringsplasser for elsparkesykler i Drammen

Endringer i parkeringsmønsteret i 2021

Katrine Karlsen  
Espen Johnsson

Forsidebilde: Gert Myhren, Drammen kommune

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

**Tittel:** Parkeringsplasser for elsparkesykler i Drammen  
**Forfatter:** Katrine Karlsen, Espen Johnsson  
**Dato:** 02.2022  
**TØI-rapport:** 1872/2022  
**Sider:** 39  
**ISSN elektronisk:** 2535-5104  
**ISBN elektronisk:** 978-82-480-1917-6  
**Finansieringskilde(r):** Norges Forskningsråd  
Drammen kommune

**Prosjekt:** 5009 – Offentlig regulering for effektiv, sikker og bærekraftig mikromobilitet  
**Prosjektleder:** Nils Fearnley  
**Kvalitetsansvarlig:** Aslak Fyhri  
**Fagfelt:** 22  
**Emneord:** Elsparkesykler  
Parkeringsplasser  
Mikromobilitet  
Planlegging

#### Sammendrag:

Feilparkerte elsparkesykler oppleves som den største utfordringen med utleie av elsparkesykler i Drammen, og kommunen har malt opp parkeringsplasser for å bedre ryddigheten. Gjennom GPS-data har vi undersøkt hvordan oppmalte parkeringsplasser påvirker parkeringsmønsteret. Vi har evaluert parkeringsplasser i områder med «fri-flyt» parkering og områder med styrt parkering. Resultatene viser at elsparkesykler parkeres nærmere de oppmalte plassene, og at parkeringen blir mer samlet. Samtidig er effekten begrenset til de nærmeste området, og varierer fra sted til sted. Særlig tydelig er at det at parkeringsplasser har begrenset effekt dersom det er et annet, spesifikt reisemål i området som ikke er i umiddelbar nærhet til parkeringsplassen. Det var få parkeringsplasser i styrt områder, men resultatene indikerer at fysisk oppmerking bedrer ryddigheten. Oppmalte parkeringsplasser kan altså ha god effekt, men den nøyaktige plasseringen i området har stor betydning for virkningen på parkeringsatferden.

Transportøkonomisk Institutt  
Gaustadalléen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

**Title:** Parking spaces for e-scooters in Drammen  
**Author:** Katrine Karlsen, Espen Johnsson  
**Date:** 02.2022  
**TØI Report:** 1872/2022  
**Pages:** 39  
**ISSN:** 2535-5104  
**ISBN Electronic:** 978-82-480-1917-6  
**Financed by:** The Research Council of Norway  
Drammen municipality

**Project:** 5009 – Knowledge building for sustainable regulation of shared e-scooters  
**Project Manager:** Nils Fearnley  
**Quality Manager:** Aslak Fyhri  
**Research Area:** 22  
**Keyword(s):** E-scooters  
Parking spaces  
Micromobility  
Planning

#### Summary:

Improperly parked e-scooters represent the biggest issue with shared e-scooters in Drammen, and Drammen municipality has painted dedicated parking spaces to reduce clutter. Using GPS-data, we have examined how painted spaces influence the parking pattern. We have evaluated parking spaces in areas with "free-flow" parking and areas with controlled parking. The results show that e-scooters are parked closer to the painted spaces, and that parking becomes more concentrated. At the same time, the effect is limited to the nearest area, and varies from place to place. The parking spaces have a particularly limited effect if there is another, specific destination in the area that is not in the immediate vicinity of the parking space. There were few parking spaces in GPS-controlled areas, but the results indicate that physical marking improves parking. Painted parking spaces can have a good effect, but the exact placement influences the impact on parking behaviour.

**Language of report:** Norwegian

Institute of Transport Economics  
Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, Norway  
Telephone +47 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

# Forord

Evalueringen beskrevet i denne rapporten er en del av en arbeidspakke om parkering av elsparkesykler i prosjektet «Offentlig regulering for effektiv, sikker og bærekraftig mikromobilitet» (MikroReg). MikroReg er et innovasjonsprosjekt finansiert av Norges Forskningsråd, med Bymiljøetaten i Oslo kommune som prosjekteier, og Transportøkonomisk institutt som prosjektleder. En rekke offentlige aktører, inkludert Drammen kommune, er partnere i prosjektet.

Drammen kommune har malt opp parkeringsplasser for elsparkesykler med mål om mer ryddig parkering. Parkeringsplassene ble planlagt og implementert av Drammen kommune, med innspill fra blant annet TØI, elsparkesykkelaktørene og organisasjoner som Blindeforbundet og Byen Vår Drammen.

Gert Myhren har vært kontaktperson i Drammen kommune og har arbeidet med å planlegge og gjennomføre implementeringen av parkeringsplasser for å tilrettelegge for evaluering. Han har også bidratt med kontakt og formidling fra operatørene, og med lokal kunnskap om de ulike parkeringsplassene. Alle aktørene som leier ut elsparkesykler i Drammen har markert opp parkeringssoner i kartene sine og delt data for gjennomførte turer i prosjektperioden.

På TØI har Katrine Karlsen vært arbeidspakkeleder og hatt hovedansvaret for planlegging, evaluering og skriving av rapport. Espen Johnsson har prosessert GPS-data og analysert disse sammen med Katrine Karlsen. Rapporten er kvalitetssikret av forskningsleder Aslak Fyhri og Anne-Lene Sandberg har tilrettelagt og ferdigstilt rapporten.

Oslo, februar 2022

Transportøkonomisk institutt

*Bjørne Grimsrud*  
*Administrerende direktør*

*Trine Dale*  
*Andelingsleder*



# Innhold

## Sammendrag

### Summary

<b>1</b>	<b>Bakgrunn</b> .....	<b>1</b>
	1.1 Parkeringsregler for elsparkesykler i Drammen.....	1
<b>2</b>	<b>Metode</b> .....	<b>3</b>
	2.1 Undersøkellesdesign og gjennomføring.....	3
	2.2 Databearbeiding og analyse.....	5
	2.3 Feilkilder og forbehold.....	6
<b>3</b>	<b>Resultater</b> .....	<b>8</b>
	3.1 Parkeringsplasser i «fri flyt»-områder .....	8
	3.2 Styrt parkering.....	13
<b>4</b>	<b>Oppsummering og diskusjon</b> .....	<b>16</b>
	4.1 Ny innsikt og videre forskning.....	17
<b>5</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>19</b>
<b>V1</b>	<b>Kart over parkeringssteder</b> .....	<b>20</b>
<b>V2</b>	<b>Frie parkeringsområder</b> .....	<b>21</b>
<b>V3</b>	<b>Styrt parkering</b> .....	<b>36</b>





## Sammendrag

# Parkeringsplasser for elsparkesykler i Drammen

TØI rapport 1870/2022

Forfattere: Katrine Karlsen & Espen Johnsson

Oslo 2022 39 sider

*Drammen kommune opplever at feilparkerte elsparkesykler er den største utfordringen ved driften av elsparkesykler til utleie i Drammen. Tjue parkeringsplasser for elsparkesykler ble malt opp i Drammen sentrum i juni 2021, med mål om å forbedre parkeringen. TØI har evaluert påvirkningen på parkeringsmønsteret ved hjelp av GPS-data fra utleieselskapene. Resultatene viser at parkeringen blir mer samlet i området og at elsparkesykler parkeres nærmere parkeringsplassene. Effekten er imidlertid begrenset til det umiddelbare nærområdet, og lokale forhold på stedene kan redusere virkningen.*

Elsparkesykler er blitt et populært transportmiddel for mange, blant annet fordi «fri flyt»-ordningen gjør at man kan parkere akkurat der man ønsker. Samtidig kan feilparkerte elsparkesykler skape utfordringer for andre trafikanter. Parkeringsplasser for elsparkesykler kan gi et tydelig signal om hvor det er riktig å parkere, og kan bidra til ryddigere parkering. Den største utfordringen Drammen kommune opplever ved driften av elsparkesykler til utleie, er manglende ryddighet og feilparkering. I løpet av juni 2021 ble det malt opp 20 parkeringsplasser for elsparkesykler i Drammen sentrum.

Vi har analysert parkeringsmønsteret basert på GPS-data for alle turer gjennomført med delte elsparkesykler fra mai til oktober. Analysen er delt i tre perioder, en før parkeringsplasser ble malt opp og to etter:

- Før: 19.05 – 22.06
- Etter 1: 30.06 – 03.08
- Etter 2: 11.08 – 14.09

Den første etter-perioden dekker i stor grad sommerferien. Vi inkluderte en andre etterperiode for å evaluere effekten uten fellesferie og for å se om effekten endret seg over tid.

Femten av parkeringsplassene lå i områder med fri parkering, og disse ble analysert samlet. I tillegg var det fem parkeringsplasser inne i områder der det generelt var parkering forbudt (styrt av GPS-soner). En parkeringsplass (Drammen sykehus) ble ekskludert fordi det var feil med GPS-sonen. To av parkeringsplassene (Bragernes torg) var i før-perioden markert med skilt, og to (Strømsø torg) var uten noen fysisk markering i før-perioden. Vi har derfor ikke gjort en samlet analyse av parkeringsplassene i områder med styrt parkering.

For hver avsluttede tur beregnet vi avstanden mellom turslutt og nærmeste oppmalte plass. Antallet turer økte betydelig underveis i prosjektperioden, og vi evaluerer derfor effekten av parkeringsplassene gjennom endringer i prosent heller enn absolutte tall.

For å se i hvilken grad parkeringsplassene samler parkeringer i områdene, og for å kunne sammenligne med tidligere analyser, har vi sammenlignet andel som parkeres 0–20 m versus 20–70 m fra parkeringsplassene i de tre periodene. Den innerste grensen på 20 m er satt for å ta hensyn til unøyaktigheter i GPS-koordinatene og den ytterste grensen på 70 m er satt fordi effekten avtar med økt avstand og vi vil begrense mengden irrelevante parkeringer. Den samme analysen ble gjort av parkeringsløsninger i Oslo i 2020.

For hver av parkeringsplassene har vi beregnet varmekart som viser relativ tetthet i parkerte elsparkesykler i de tre periodene. Varmekartene viser hvordan det parkeres rundt hver parkeringsplass i hver periode og er basert på relativ tetthet, ikke absolutt antall.

Resultatene viser at parkeringen blir mer konsentrert i etter-periodene, og at flere parkerer nærmere der det ble malt opp parkeringsplass. Samlet sett er det lite forskjell mellom de to etter-periodene. Effekten oppsto da parkeringsplassene ble malt opp, og endrer seg ikke noe særlig over tid. Ser man på hver plass separat, er det noe mer variasjon over tid, men det kan skyldes lokale forskjeller i bruk av området, for eksempel på grunn av sommerferie. Rundt noen plasser er det lite aktivitet, særlig i før-perioden, og man må derfor være forsiktig med å tolke endringene.

Parkeringsplassene har altså en strukturerende effekt på parkeringene i området, men effekten er lokal. Endringer i ti-metersintervaller viser at forskjellen er størst i de nærmeste intervallene, og at effekten ser ut til å avta rundt 50 meter fra parkeringsplassene.

I parkeringspiloten gjennomført i Oslo i 2020, så det ut til at effekten avtok rundt 60-70 meter fra plassene. Virkningen ser altså ut til å være mer geografisk avgrenset i Drammen. Likevel ser vi at den prosentvise økningen i andel som parkerer nær parkeringsplassene (innenfor 20 meter) er tilsvarende effekten i Oslo. En mulig forklaring på at plassene virker på et mindre omland i Drammen enn i Oslo kan være at flere av parkeringsplassene i Drammen er langs gater, mens flere av parkeringsplassene i Oslo var på torg og åpne områder. Parkeringsplasser i åpne områder er nok synlige over lengre avstand enn parkeringsplasser langs gater. I tillegg kan det være mer naturlig for personer å krysse et åpent område for å parkere enn å se etter parkeringsplasser i nærliggende gater.

Det er tydelige forskjeller fra sted til sted, både i hvilken grad folk i utgangspunktet parkerte i området, og i hvor oppsamlende virkning parkeringsplassene har. Effekten av oppmalte parkeringsplasser ser ut til å bli mer begrenset dersom folk i utgangspunktet har et klart ønske om å parkere på et gitt sted (f.eks. nær inngangen til et reisemål).

Oppmaling av parkeringsplasser i områder med styrt parkering har varierende effekt. På Bragernes Torg stod det fra før parkeringsskilt for å markere plassene, og det å male opp i tillegg har i liten grad bidratt til mer oppsamlende parkering. På Strømsø Torg er det tydelig at parkering har blitt mer konsentrert, særlig ved parkeringsplassen nord på torget. Evalueringen involverte for få parkeringsplasser i styrte områder til å konkludere på effekten, men resultatene tyder på at fysisk markering av godkjente parkeringssoner bedrer ryddigheten. Interessant nok viser varmekartene også at det til en viss grad er avsluttede turer i områder med parkering forbudt, der geofencing skal gjøre at det ikke er mulig å parkere. Det indikerer at feilmarginene i GPS-signalene åpner for parkering i forbudssoner, og illustrerer at teknologien som nå er i bruk ikke sikrer fullstendig mot feilparkering.

For fremtidige undersøkelser vil det være interessant å se på varianter av parkeringsløsninger, og ulike synliggjørende tiltak. Samtidig er det interessant å se nærmere på lokale forhold som kan påvirke bruken av en parkeringsplass i området, eksempelvis om det er en butikk, en busstasjon eller lignende i nærheten.

Forsøksordningen i Drammen inkluderer ikke bruk av insentiver i form av belønning for å parkere innenfor plassene, eller noen avgift for å parkere utenfor. Dette så ut til å ha en gunstig effekt i parkeringspiloten i Oslo, men burde testes videre i fremtidige undersøkelser.

## Summary

# Parking spaces for e-scooters in Drammen

*TOI Report 1872/2022*

*Authors: Katrine Karlsen & Espen Johnsson*

*Oslo 2022 39 pages Norwegian or other language*

---

*In Drammen municipality, incorrectly parked e-scooters are perceived as the biggest challenge with shared e-scooters. Twenty parking spaces for e-scooters were painted in the center of Drammen in June 2021, aiming to improve parking. TOI has evaluated the impact on the parking pattern using GPS-data from e-scooter operators. The results show that the parking pattern becomes more concentrated in the area, and that e-scooters are parked closer to the parking spaces. However, the effect is limited to the immediate vicinity, and local conditions at the sites may reduce the impact of the painted spaces.*

E-scooters have become a popular means of transport for many, partly because the “free-floating” system means that you can park anywhere. However, incorrectly parked e-scooters can cause issues for other road users. Parking spaces for e-scooters can give a clear signal of where one should park, and can contribute to better parking.

The biggest challenge Drammen municipality experiences with shared e-scooters is incorrect parking. During June 2021, 20 parking spaces for e-scooters were painted in the center of Drammen.

We have analyzed the parking pattern based on GPS-data for all trips completed with shared e-scooters in Drammen from May to October. The analyses covers three periods, one before parking spaces were painted and two after:

- Before: 19.05 - 22.06
- After 1: 30.06 - 03.08
- After 2: 11.08 - 14.09

The first after-period largely covers the summer holidays. We included a second after-period to evaluate the effect outside the holidays, and over time.

Fifteen of the parking spaces were in areas with free parking, and these were analyzed collectively. In addition, there were five parking spaces in areas with controlled parking, where geofencing defines no-parking areas. One parking space was excluded because the GPS-zone was incorrect. Of the remaining four, two had parking signs in the before period, while the last two had no physical marking. We have therefore not analyzed these parking spaces collectively.

For each completed trip, we calculated the distance between the end point of the trip and the nearest painted space. The number of trips increased significantly during the period studied, and we therefore evaluate the effect of the parking spaces through changes in percentage rather than absolute numbers.

To examine to what extent the parking spaces concentrate parking in the areas, and to be able to compare with previous analyzes, we compare the proportion parked 0–20 meters (m) versus 20–70 m from the painted spaces in the three periods. The inner limit of 20 m is set to take into account inaccuracies in the GPS coordinates. The outer limit of 70 m is set because the effect decreases with increasing distance, and to limit the amount of irrelevant parking cases. The same analysis was done for parking measures in Oslo in 2020.

For each of the parking spaces, we have calculated heat maps that show the relative density of parked e-scooters in the three time periods. The heat maps show the parking pattern

around each parking space in each period and are based on relative density at each location, not absolute numbers.

The results show that the parking is more concentrated in the after-periods, and that people park closer to where the parking spaces were painted. Overall, there is little difference between the two after-periods. The effect occurs when the spaces were painted, and does not change much over time.

Looking at each location separately, there is some variation over time. This may be due to local differences in the use of the area, for example due to summer holidays. Around some of the locations there is little e-scooter use, especially in the before-period, and one must therefore be careful in interpreting the changes.

The parking spaces have a structuring effect on parking in the area, but the effect is local. Changes in ten-meter intervals from the spaces show that the effect is greatest in the nearest intervals, and seems to decrease around 50 meters from the painted spaces.

In a pilot study carried out in Oslo in 2020, we found that the effect decreased around 60-70 meters from the parking spaces. The effect thus appears to be more geographically limited in Drammen. Nevertheless, we see that the increase in the proportion who park near (within 20 meters of) the parking spaces is similar to the effect in Oslo.

A possible explanation for the fact that the parking spaces appear to influence in a smaller area in Drammen than in Oslo, may be that several of the parking spaces in Drammen are along streets. In Oslo they were mostly placed in squares or open areas. Parking spaces in open areas are likely visible over greater distances than parking spaces along streets. In addition, it may be more natural for people to cross an open area to park than to look for parking spaces in parallel streets.

There are clear differences from location to location, both in the degree to which people initially park in the area, and in the extent the parking becomes more concentrated. The impact of painted spaces appears to be reduced if people have a clear desire to park in another spot (e.g. near the entrance to a grocery store).

Painting of parking spaces in areas with controlled parking has varying effects. At Bragernes Torg, there were already parking signs to mark the approved locations, and adding painted spaces has had a limited impact on the parking pattern. At Strømsø Torg, parking has become more concentrated, especially around the parking space in the north part of the square. There were too few cases in areas with controlled parking to conclude about the effect, but the results indicate that physical marking of approved parking spaces reduces clutter.

Interestingly, heat maps also show that trips have, to a certain extent, been completed in no-parking areas, where geofencing should make it impossible to park. This indicates that the margins of error in the GPS signals allow for parking in prohibited zones, and illustrates that the technology currently in use doesn't make incorrect parking impossible.

For future studies, it will be interesting to look at variants of parking solutions, and ways to make parking solutions more visible. At the same time, it is interesting to take a closer look at local conditions that may affect the impact of a parking space in the area, for example whether there is a shop, a bus station or something else likely to influence parking behavior nearby.

The parking policy in Drammen does not include the use of incentives, in the form of rewards, for parking inside the spaces, nor any fees for parking outside dedicated spaces. Rewards appeared to have a beneficial effect during the pilot in Oslo, but their effects should be examined further in future studies.

# 1 Bakgrunn

Elsparkesykler ble likestilt med sykler i 2018 og har siden blitt et populært transportmiddel for mange. Trafikkreglene sier at elsparkesykler kan parkeres på «sykkelveg, gangveg, fortau, gågate eller gatetun dersom den ikke er til unødig hinder eller ulempe» (Trafikkregler, 1986), og det er ikke noen nasjonale regler om å benytte dedikerte parkeringsplasser. «Fri flyt»-parkering gjør at elsparkesykler kan benyttes fra akkurat der man er, til akkurat dit man skal, og det gir en fleksibilitet som verdsettes av dem som bruker elsparkesykler (Fearnley, Berge, & Johnsson, 2020; Karlsen & Fyhri, 2021).

Samtidig kan feilparkerte elsparkesykler blokkere fortauet og hindre fremkommeligheten for andre trafikanter. Tidligere undersøkelser har vist at parkerte elsparkesykler oppleves som et hinder for fotgjengere, og særlig blant de som ikke selv bruker elsparkesykler (Fearnley et al., 2020; James, Swiderski, Hicks, Teoman, & Buehler, 2019; Karlsen, Johnsson, Fyhri, & Pokorny, 2021).

Utplassering av stativ eller oppmaling av parkeringsplasser kan være et godt parkeringsalternativ og bidra til ryddigere parkering. I 2020 evaluerte TØI pilotprosjekter med parkeringsløsninger i Oslo og Trondheim (Karlsen et al., 2021). Resultatene viste at parkeringsplassene samlet parkeringene i det umiddelbare området, og at de fleste parkerte i stativene eller på de oppmalte plassene. Det var likevel en drøy tredjedel av de som parkerte i nærheten av et parkeringstilbud som ikke parkerte i eller rett ved parkeringsløsningene. Effekten av parkeringsløsningene var størst i umiddelbar nærhet, og avtok med avstand.

Utleie av elsparkesykler i Drammen startet smått sommeren 2019, med kun en aktør. I løpet av 2020-sesongen hadde tre aktører etablert seg i kommunen. Disse tre startet også opp våren 2021, men i juni trakk en aktør seg ut av Drammen. Samme måned etablerte en ny aktør seg, slik at det fortsatt var tre aktive aktører i parkeringsundersøkelsens to etterperioder. Etter at parkeringsundersøkelsen var avsluttet, etablerte en fjerde aktør seg i Drammen.

Drammen kommune har fra starten lagt stor vekt på dialog med selskapene som etablerer seg der, og har gode erfaringer med dette. Fra og med 2020-sesongen, har kommunen hatt krav om at elsparkesykkelaktørene som tilbyr elsparkesykler fra kommunal grunn skal ha kontrakt med kommunen og følge politisk vedtatte vilkår. Alle aktørene har hatt kontrakt og fulgt vilkårene. Parkering og manglende bruker-ryddighet er den største utfordringen Drammen kommune opplever med drift av elsparkesykkel (Myhren, 2021).

## 1.1 Parkeringsregler for elsparkesykler i Drammen

Reglene for parkering i Drammen i 2021 har vært at elsparkesykler skal parkeres slik at de er til minst mulig ulempe for gående, syklende og kjørende, og at det på fortau skal være minst 2 m ferdselsareal forbi parkert elsparkesykkel dersom det er mulig. I tillegg har Drammen nattestenging mellom 24 og 05, og i den perioden må operatørene rydde i elsparkesyklene som står ute. Frem til 15.05.21 involverte ryddekravet at elsparkesykler måtte samles inn til utplasseringssteder. Operatørene kunne selv velge utplasseringssteder, men hvert sted måtte ha minimum tre elsparkesykler.

Operatørene opplevde særlig flytting av elsparkesykler som en belastning, og ønsket å lette på dette vilkåret. Drammen kommune innførte derfor en tre måneders prøveperiode der ryddevilkåret ble endret til at elsparkesyklene må ryddes på stedet. De kan ikke stå til hinder for andre trafikanter, men de kan ryddes der de står heller enn settes sammen med andre elsparkesykler. Dette ble innført som en prøveordning frem til 15.08.2021. Operatørene ryddet på dagtid og det ble ikke opplevd forverring i ryddigheten av parkeringer. Det endrede ryddevilkåret ble dermed videreført ut 2021, og er også videreført i vedtatte vilkår for 2022.

Med et mål om å skape ryddigere parkering, særlig ettersom det ble gjort lettelse i ryddevilkårene, har Drammen malt opp parkeringsplasser i sentrum. Som en del av MikroReg-prosjektet har Drammen kommune samarbeidet med TØI om å evaluere hvilken effekt parkeringsplassene har på parkeringsmønsteret.

## 2 Metode

### 2.1 Undersøkellesdesign og gjennomføring

Drammen kommune identifiserte mulige parkeringsplasser i sentrum og reviderte disse etter samtaler med operatørene. TØI mottok deretter informasjon om turene fra én aktør i 2020, og lagde visuelle kart basert på de foreslåtte parkeringsstedene i Drammen som viste hvor mange turer som ble avsluttet i nærheten av hver plass.

Basert på denne oversikten, ble en foreslått parkeringsplass ved Øvre Sund bru droppet og nye plasser ble planlagt ved busstasjonen og søndre del av Strømsø torg. Deretter ble det endringer i hvilke plasser som ble oppmalt på grunn av lokale forhold, som ble tydelig ved befaring og kontakt med næringsdrivende, eller manglende tillatelse fra grunneier.

Dybden på parkeringsplassene er typisk 1,5 m, og bredden varierte avhengig av tilgjengelig areal og antatt bruk. Enkelte plasser har dobbel dybde og mer kvadratisk form. Figur 2.1 viser et eksempel på en oppmalt parkeringsplass, her ved Drammenshallen, med symbolet som indikerer at dette er en parkering for elsparkesykler.



Figur 2.1: Oppmalt parkeringsplass ved Drammenshallen. Foto: Gert Myhren, Drammen kommune.

Tjue parkeringsplasser ble merket opp i perioden 24. – 29. juni 2021, og operatørene ble bedt om å markere parkeringsplassene i sine applikasjoner.

For å studere effektene av innføringen av parkeringsområder, brukte vi data fra tre ulike tidsperioder, en før og to etter innføringen av tiltaket. Før-perioden starter etter at ryddetilstand ble endret (jf. Seksjon 1.1.), for at ikke dette skulle skje samtidig og potensielt påvirke parkeringsmønsteret. Ettersom sommer og sommerferie kan ha påvirkning på bruksmønsteret, hentet vi ut en etter-periode umiddelbart etter oppmaling, og en etter-periode etter fellesferien.

Vi har analysert parkeringsmønsteret i følgende tre perioder:

- Før: 19.05 – 22.06
- Etter 1: 30.06 – 03.08

- Etter 2: 11.08 – 14.09

Fem av de oppmalte parkeringsplassene er i områder der det ellers er parkering forbudt for elsparkesykler. Forbudssonene er lagt inn i operatørene sine apper og gjør at brukere ikke kan avslutte turene i de områdene. Vi analyserer derfor plasser innenfor og utenfor forbudssoner hver for seg.

Bruken av elsparkesykler var lavere i før-perioden enn i etter-periodene. Den økte bruken i etter-periodene skyldtes både færre smitteverntiltak, godt sommervær og at elsparkesykkeltilbudet økte.

### **2.1.1 Parkeringsplasser i områder med fri parkering**

Femten parkeringsplasser ligger i «fri flyt»-områder, der bruk av parkeringsplassene er frivillig. Vi analyserer effekten av disse parkeringsplassene samlet, men presenterer også informasjon for hver plass i V2. Noen av parkeringsplassene har få tilknyttede parkeringer, og man må derfor være varsom med å tolke endringene på enkeltsteder.

Omtrent i overgangen mellom andre og tredje analyseperiode, malte Drammen videregående skole opp en egen parkeringsplass i nærheten av en av kommunens parkeringsplasser. Vi har ikke analysert effekten av denne plassen i seg selv, men har inkludert den som en parkeringsplass i analysene i alle periodene for å kontrollere for dens påvirkning på nærliggende parkeringsplasser.

### **2.1.2 Parkeringsplasser i områder med styrt parkering**

Fem av de tjue oppmalte parkeringsplassene i Drammen ligger innenfor områder hvor det ellers er parkering forbudt. For å tillate parkering på de godkjente plassene har operatørene laget åpninger i forbudssonene. Det ser ut til at flere av operatørene i løpet av prosjektperioden ikke har åpnet for parkering rundt parkeringsplassen ved sykehuset, og vi ekskluderer derfor denne plassen fra analysene.

Ved Bragernes Torg er det to parkeringsplasser inne i områder med parkering forbudt. Den ene operatøren har hatt feil posisjon for sine tillatte parkeringsområder gjennom prosjektperioden, og data fra denne operatøren fjernes derfor fra analysen av disse parkeringsplassene.

De to parkeringsplassene på Bragernes Torg var markert med parkeringsskilt fra før, mens plassene på Strømsø Torg kun var markert i utleieaktørens kart. Derfor har vi ikke gjennomført en samlet analyse av disse fire stedene, men undersøker dem hver for seg.

Figur 2.2 viser den ene oppmalte parkeringsplassen på Bragernes Torg, med parkeringsskiltet som var der før oppmaling.





Figur 2.2: Parkeringsplassen på Bragernes Torg vest, med parkeringskilt for elsparkesykler.  
Foto: Gert Mybren, Drammen kommune.

## 2.2 Databearbeiding og analyse

Vi har mottatt GPS-data om alle avsluttede turer fra alle operatører i Drammen som har vært aktive i den undersøkte perioden. Data fra de ulike operatørene ble bearbeidet slik at de kunne analyseres under ett.

Databehandling og analyse ble utført med QGIS og programmeringsspråket Python. Pakkene pandas, geopandas og geoplot ble brukt i det som var siste tilgjengelige versjon høsten 2021. Grafer ble produsert i Excel basert på datatabeller produsert med Python. For hver tur ble avstanden mellom turslutt og nærmeste oppmalte plass beregnet. Posisjoner ble først konvertert til UTM 32N og avstand beregnet euklidisk og kontrollertberegnet med haversine i opprinnelig dataformat. Euklidisk er en forenklet beregning basert på en rett linje, mens haversine tar hensyn til jordens kuleform. De oppmalte plassene har noe ulik dybde og bredde, og vi har benyttet midtpunktet i hver for å beregne avstand til parkerte elsparkesykler.

GPS-data fra operatørene gir informasjon om hvor elsparkesykler parkeres, men viser ikke hvor ryddig hver enkelt elsparkesykkel har blitt parkert. Vi ser derfor på generelle mønstre i parkeringen, og hvordan dette endrer seg etter at parkeringsplasser ble malt opp.

Alle avsluttede turer ble gruppert etter sted og tidsperiode, innenfor ti-metersintervaller opp til 100 meter fra oppmalte plasser. Hvert ti-meters intervall vil være større enn det forutgående, ettersom intervallene er konsentriske sirkler fra et midtpunkt, men det vil variere hvor mye av arealet det er mulig å parkere på. Formålet er altså ikke å undersøke hvor mange som parkerer med hvor lang avstand fra parkeringsplassen, men hvordan den relative fordelingen endrer seg etter implementering av oppmalte plasser.

Antallet turer økte betydelig over tid, og vi benytter derfor endringer i andeler (prosent) heller enn absolutte tall for å evaluere parkeringsplassene.

For lettere å vurdere effekten på parkeringsmønsteret, har vi kategorisert områdene rundt parkeringsplassene som enten «i nærheten av parkeringsplass», eller ikke. Den binære analysen har en indre grense på inntil 20 meter fra parkeringsplass for elsparkesykler som kategoriseres som å ha blitt parkert «i nærheten av parkeringsplass», og en ytre grense på 70 meter fra parkeringsplass. Den ytre grensen er basert på punktet der effekten så ut til å avta i pilotundersøkelsen i Oslo, og er satt for å ikke inkludere for mange irrelevante parkeringer.

Hvor man setter grensene påvirker hvor stor andel som er «i nærheten av» plassene, etter som endrede grenser kan øke det totale antallet som inkluderes uten at mønsteret i nærheten av plassene endrer seg. Det er endringen over tid, altså den prosentvise endringen, og ikke den absolute prosentandelen som står i nærheten av plassen, som sier noe om effekten. Formålet med denne binære analysen er å kunne analysere plasser som kan ha noe ulik GPS-nøyaktighet samlet, og å sammenligne ulike betingelser og ulike steder.

Vi viser også varmekart for hver parkeringsplass. Varmekartene illustrerer relativ tetthet av parkerte elsparkesykler innenfor 100 meter fra parkeringsplassene, og er beregnet ved hjelp av «kernel density estimation» (kde). Relativ tetthet betyr at mørkere farge markerer de stedene som har høyest tetthet av parkering relativt til parkeringstettheten ellers i det inkluderte området. Varmekartene sier altså ikke noe om absolute tall, men må ses relativt til områdene og tidsperiodene de er kalkulert for.

Noen av parkeringsplassene har et mindre analyseområde enn 100 m i alle retninger. Dette skyldes at det i noen tilfeller er mindre enn 200 m mellom to parkeringsplasser (jf. kart over parkeringsplasser i V1), og områdene overlapper noe. I slike tilfeller har parkerte elsparkesykler blitt tilknyttet den plassen de var nærmest og er ikke telt dobbelt.

Vi presenterer både samlede resultater for grupper av parkeringsplasser, og fordelinger for hvert sted. Det er store variasjoner i antall parkeringer fra sted til sted, og analysene våre viser den samlede effekten av alle avsluttede turer rundt parkeringsplassene, ikke gjennomsnittet av effektene for hver parkeringsplass.

## 2.3 Feilkilder og forbehold

Posisjoner fra den type rimelige GPS-mottagere som brukes i en mobil eller elsparkesykkel vil i beste fall ha en presisjon på +/- 5 meter. I en tett by med høye bygg som skygger for og reflekterer radiosignalet fra satellittene, kan feilmarginene lett bli større. Vi vet ikke den nøyaktige feilmarginen, men den varierer trolig fra sted til sted.

På grunn av unøyaktigheter i GPS-signaler har vi valgt å benytte ti meters radius som minste analyseområde og 20 meter som området «nær parkeringsplass». I tillegg beregnes avstanden fra et midtpunkt i parkeringsplassene, og de nærmeste meterne vil derfor være innenfor parkeringsplassen. Endringer i plasseringen innenfor 20 meter fra plassene (f.eks. fra 15 m til 2 m) vil altså ikke fanges opp av denne binære grensen. Det kan skjule noe av effekten i det umiddelbare området. Varmekartene gir imidlertid et bilde av hvordan endringen i parkeringsmønsteret er rundt hver enkelt parkeringsplass, selv om de også kan være påvirket av unøyaktige GPS-signal.

I analysene presenterer vi samlede resultater for parkeringsplassene i «fri flyt»-områder. Vi presenterer også fordelinger for hver enkelt parkeringsplass. Noen av parkeringsplassene er i områder med mindre bruk, og når man ser på de enkelte periodene kan det være ganske få parkeringer innenfor det aktuelle området. Dette gjelder særlig før-perioden, da Drammen var delvis nedstengt som følge av smitteverntiltak. Det gjør at tilfeldigheter i parkeringer kan få stort utslag og man kan ikke nødvendigvis skille det som er tilfeldigheter fra det som

er reelle endringer i parkeringsatferd. Man må derfor være obs på antallet rundt hvert sted, og være forsiktig med å tolke endringene i fordeling rundt parkeringsplasser med lite aktivitet.

Vi har benyttet GPS-data fra alle operatørene som driver utleie av elsparkesykler i Drammen. Ettersom vi har alle data er det ingen utfordringer med manglende representativitet eller generalisering til brukere i Drammen. Samtidig er parkeringsplassene ulike, både når det gjelder bruk og design. Det ulike bruksmønsteret og designet gir en større bredde i de samlede resultatene, som er en styrke for den generelle forståelsen. Det er likevel slik at en annen gruppe parkeringsplasser, som skiller seg i type eller omgivelse, kan påvirke parkeringsatferden i ulik grad.

Forsøksordningen med det endrede ryddevilkåret i Drammen ble besluttet videreført fra 15.08.21. I den forbindelse ble det innført et krav om obligatorisk fotografering av alle parkeringer, og operatørene innførte ordningen i dagene rundt denne datoen. GPS-data lar oss ikke se hvor ryddig en enkelt parkering er, og bildekravet har trolig hatt liten betydning på parkeringsmønsteret som helhet, men et økt fokus på riktig parkering kan ha økt bruken av oppmalte plasser.

## 3 Resultater

### 3.1 Parkeringsplasser i «fri flyt»-områder

Endringer i parkeringsmønsteret gir et inntrykk av hvor stor «tiltrekningskraft» parkeringsplassene har. Tabell 3.1 viser fordelingen av parkering i ti-metersintervaller for de oppmalte plassene i Drammen i de tre ulike periodene.

Tabell 3.1: Fordeling av parkering i ti-meters intervaller fra oppmalte parkeringsplasser i Drammen, tre perioder: en før og to etter innføring av tiltaket. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	7,2	11,4	12,7	10,7	9,9	9,0	9,5	10,5	10,0	9,1	2329
Etter 1	13,0	11,0	9,4	9,0	9,4	11,2	10,3	10,1	8,2	8,5	11134
Etter 2	12,7	11,4	10,3	9,7	9,3	10,3	10,2	9,8	8,3	7,9	14702

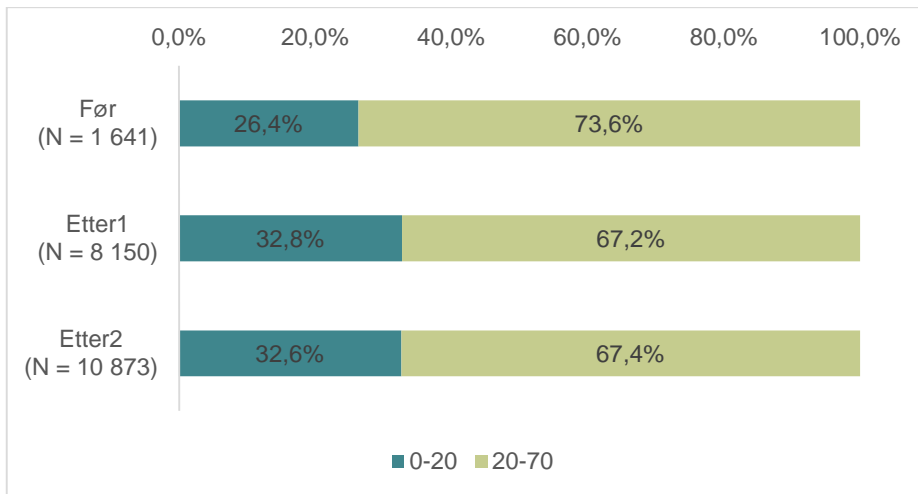
<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.

Tabellen viser at det har vært en endring mellom før-perioden og den første etter-perioden. Det er minimale forskjeller mellom de to etter-periodene. Som forventet er det en økning i andel som parkerer innen 10 meter fra de oppmalte plassene etter innføring av parkeringsplasser. Det er omtrent ingen endring i andel innenfor 10-20 m. Deretter er det en reduksjon i de neste intervallene, opp til omtrent 40-50 meter.

Lengre unna parkeringsplassen er det variasjon i om det er en mindre eller større andel som parkerer innenfor hvert intervall, og det er lite trolig at parkeringsplassene har påvirket det mønsteret. I pilotprosjektet i Oslo så vi at effekten av parkeringstiltakene så ut til å forsvinne rundt 70 meter fra parkeringstiltakene (Karlsen et al., 2021). Det kan altså se ut til at parkeringsplassene i Drammen, samlet sett, har effekt over et mindre område enn parkeringsplassene og parkeringsstativene i Oslo.

For å kunne tydeligere vurdere effekten, og sammenligne den med tidligere funn, har vi også gjort en binær sammenligning av andel som parkerte innenfor 0-20 meter av parkeringsplassene vs. andel som parkerte innenfor 20-70 meter. Vi definerer området innenfor 20 meter av parkeringsplassene som «i nærheten av parkeringsplass» (jf. Seksjon 2.3).

Området som er innenfor 20-70 meter fra parkeringsplassene har et mange ganger større areal enn området innenfor 0-20 meter fra parkeringsplassene, selv om det vil variere hvor mye av dette arealet det er mulig å parkere på. Formålet med denne analysen er ikke å se hvor stor andel som parkerer innenfor 0-20 meter fra plassene, men hvordan denne andelen endrer seg fra før til etter.



Figur 3.1: Andel elsparkesykler parkert innenfor 0-20 m vs. 20-70 m fra parkeringsplassene i frie områder.

Det er en tydelig økning i parkeringer innenfor 20 m fra før-perioden til Etter1, og omtrent ingen endring fra Etter1 til Etter2. Fra før-perioden til den siste etter-perioden er det en økning på 6 prosentpoeng i andel som parkerer innenfor 20 meter fra parkeringsplassene. Dette utgjør en prosentvis økning på 23,7 %.

### 3.1.1 Områdespesifikke effekter

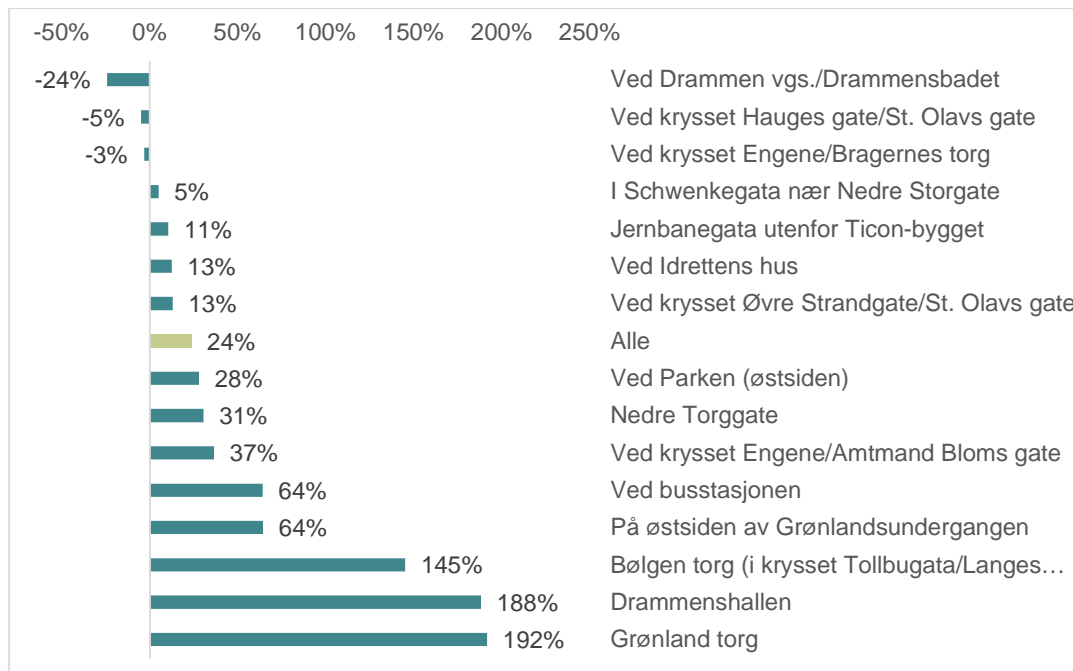
Det var store forskjeller i hvordan parkeringsplassene på de ulike stedene påvirket parkeringsmønsteret. For noen av parkeringsplassene var det lite aktivitet og få parkeringer, særlig i før-perioden (se tabell 3.3). Det gjør at tilfeldigheter kan få store utslag i parkeringsmønsteret, og man må være forsiktig med å tolke endringer rundt steder med få parkeringstilfeller.

Tabell 3.2: Antall elsparkesykler som ble parkert innenfor 70 m fra de ulike parkeringsplassene i løpet av de tre periodene.

Parkeringsplasser i områder med fri parkering	Antall innenfor 70 meter		
	Før	Etter1	Etter2
Bølgen torg (i krysset Tollbugata/Langes gate)	55	287	314
Drammenshallen	20	128	347
Grønland Torg	284	690	1650
I Schwenkegata nær Nedre Storgate	87	554	690
Jernbanegata utenfor Ticon-bygget	224	718	1003
Nedre Torggate	253	1703	2017
På østsiden av Grønlandsundergangen	54	168	355
Ved busstasjonen	74	433	503
Ved Drammen vgs./Drammensbadet	35	300	399
Ved Idrettens hus	57	473	703
Ved krysset Engene/Amtmand Bloms gate	108	496	676
Ved krysset Engene/Bragernes torg	125	612	684
Ved krysset Hauges gate/St. Olavs gate	155	724	744
Ved krysset Øvre Strandgate/St. Olavs gate	85	605	620
Ved Parken (østsiden)	25	259	168

Det å se på de ulike stedene kan likevel gi en dypere innsikt enn de samlede tallene presentert i figur 3.1, samt si noe om hvor universell effekten er og hvilke lokale faktorer

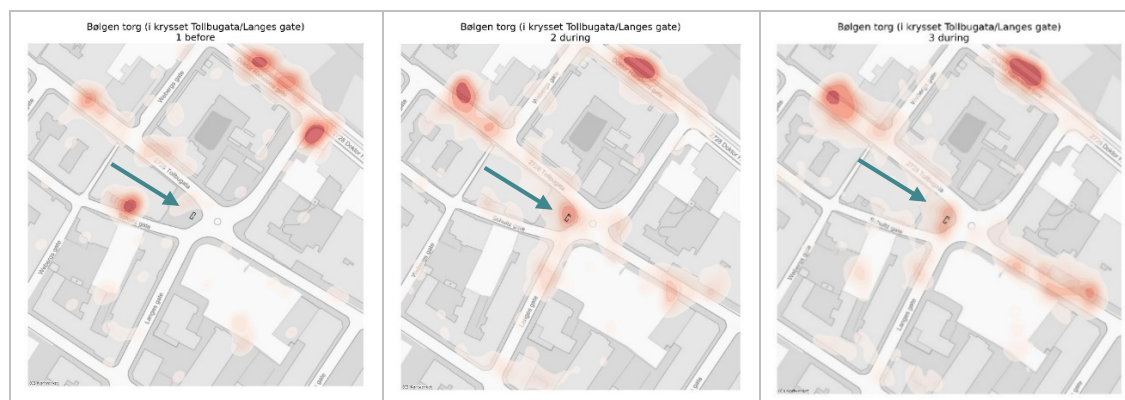
som kan påvirke parkeringsmønsteret. Figur 4 illustrerer dette gjennom å vise den *prosentvise endringen* i andel som parkerer innenfor 20 meter (vs. 20-70 m) fra de 15 parkeringsplassene fra første til siste analyseperiode. Kart over plasseringen til hver parkeringsplass finnes i Vedlegg V1.



Figur 3.2: Prosentvis endring fra første til siste analyseperiode i andel parkerte elsparkesykler innenfor 20 m (av totalt 70 m) fra parkeringsplassene i frie områder.

Det er en tydelig variasjon i effekten, der åtte av parkeringsplassene har en større effekt enn den samlede effekten, og syv av plassene mindre. I tillegg er det stor variasjon i hvor mange parkerte elsparkesykler det var i nærheten av hvert område. Den samlede prosentvise endringen på 24 % er drevet av områdene med størst antall parkerte elsparkesykler.

Vi vil igjen understreke at den prosentvise endringen ikke sier noe om hvor stor andel som parkerer innenfor 20 m fra plassene, men hvor mye denne andelen økte fra første til siste periode. Eksempelvis var det få som i utgangspunktet parkerte rundt parkeringsplassen på Bølgen Torg. Selv om det er en stor prosentvis økning i andel innenfor 20 m av plassen, viser varmekartene at det har liten betydning for parkeringsmønsteret i de nærliggende gatene (jf. figur 3.3, større bilder i V.1.1).



Figur 3.3: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen på Bølgen Torg for tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.

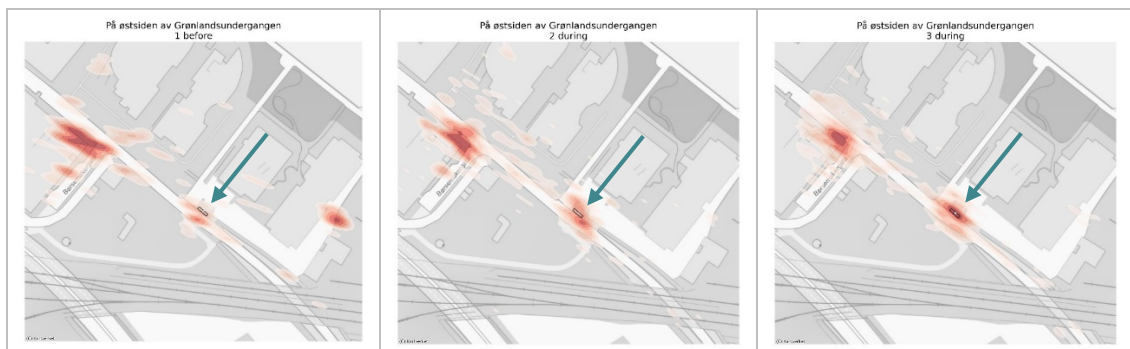
Fordelingen over avstand viser at flere parkerer nærmere, og det er en klar økning i andel som parkerer innenfor 20 m fra parkeringsplassen på Grønland Torg. Samtidig viser varmekartene at den største tettheten i parkering er noen meter unna selve parkeringsplassen, nærmere gata Grønland. Parkeringsplassen på Grønland Torg er plassert i en åpning i et bygg, som vist i Figur 6, og varmekartene viser at den i begrenset grad har flyttet parkeringer fra det som opprinnelig var det foretrukne parkeringsstedet i området (jf. figur 5.5 i V.1.3).



Figur 3.4: Parkeringsplassen ved Grønland Torg. Foto: Gert Mybren, Drammen kommune

En rekke parkeringsplasser hatt en klar effekt i umiddelbar nærhet til plassen, men samler ikke alle klynger i området, eksempelvis parkeringsplassene ved Schwenkegata, Grønlandsundergangen, Drammenshallen, busstasjonen, krysset Engene/Amtmand Bloms gate, og ved Ticon-bygget (se V3 for varmekart og fordeling for hver plass).

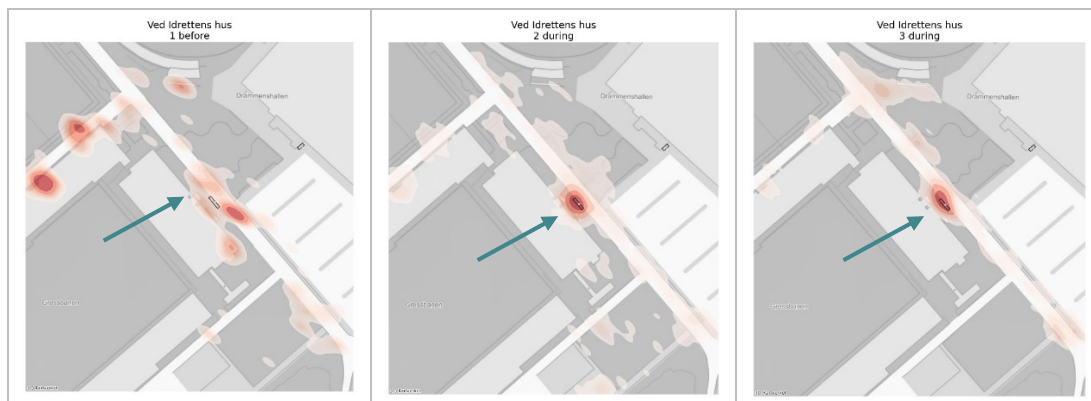
Ved noen parkeringsplasser er det tydelig at klynger som blir lite påvirket er nær andre punkter som trolig trekker brukere. Eksempelvis ved matbutikker nær krysset Engene/Amtmand Bloms gate og Øvre Strandgate/St. Olavs gate, og inngangen til et treningssenter bortenfor parkeringsplassen ved Grønlandsundergangen, som vist i figur 3.5 (større bilder i V.1.7)



Figur 3.5: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved Grønlandsundergangen. Kartbakgrunn fra Kartverket.

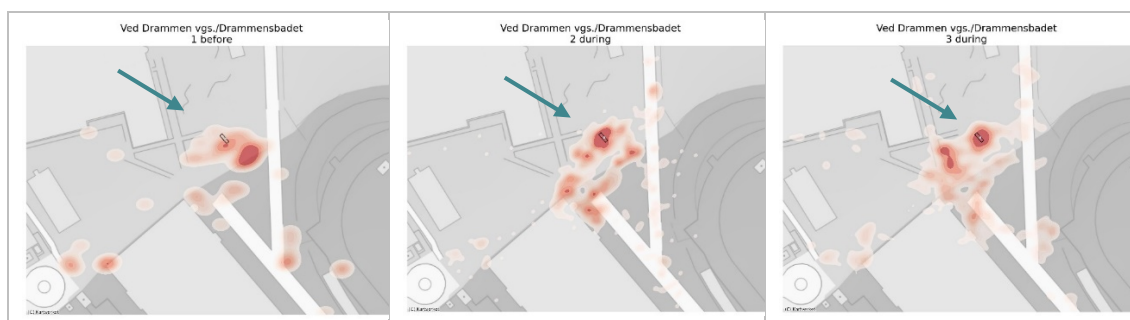
Det indikerer at parkeringsplassenes oppsamlede effekt blir begrenset når brukere ønsker å parkere ved andre spesifikke steder, og det er mulig å parkere der. Dersom parkeringsplassene var nærmere slike punkter, er det trolig at flere ville parkert i de oppmalte plassene.

Slike eksempler illustrerer hvor lokal effekten ser ut til å være, men også at det er stor variasjon fra sted til sted. Blant annet har parkeringsplassen ved Idrettens hus hatt en tydelig oppsamlede effekt på parkeringen i området, vist i figur 3.6 (større bilder i V.1.10).



Figur 3.6: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved Idrettens hus. Kartbakgrunn fra Kartverket.

På den andre siden har parkeringsplassen ved Drammen vgs./Drammensbadet en klar reduksjon i andel som parkerer i nærheten av parkeringsplassen i etter-perioden. Timetersintervallene for plassen (jf. V.1.9) viser mer nøyaktig at det er en økning i det nærmeste intervallet (0-10m) men at reduksjonen i intervallet utenfor (10-20m) er desto større. Varmekartene i figur 3.7 (større bilder i V.1.9) viser at en nærliggende klynge flyttes til parkeringsplassen, men at det totalt blir mer spredning i området i etter-periodene.



Figur 3.7: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved Drammen vgs./Drammensbadet. Kartbakgrunn fra Kartverket.

Parkeringsplassen er sammen med sykkelstativ mellom Drammensbadet og Drammen videregående skole, og det kan tenkes at den er mindre synlig for de som nærmer seg Drammensbadet fra en annen retning. I tillegg malte skolen opp en egen parkeringsplass mot slutten av prosjektperioden, og vi har inkludert denne i analysen for å kontrollere for den. Men dens nærhet til kommunens oppmalte parkeringsplass, og det at den er nærmere skolens inngang, kan ha bidratt til endret parkeringsmønster ellers i området.



## 3.2 Styrt parkering

Vi har analysert fire parkeringsplasser som ligger innenfor områder med styrt parkering, der GPS-soner definerer områder hvor parkering er tillatt. To ligger på Bragernes Torg, en på østsiden og en på vestsiden, og var fra før merket med parkeringsskilt.

De to andre er på Strømsø Torg, en nord og en sør på torget. Parkeringsplassen sør på torget ligger nær grensen for parkering forbudt området. Ettersom betingelsene var ulike (med parkeringsskilt på Bragernes Torg) analyserer vi disse parkeringsplassene hver for seg.

### 3.2.1 Bragernes Torg

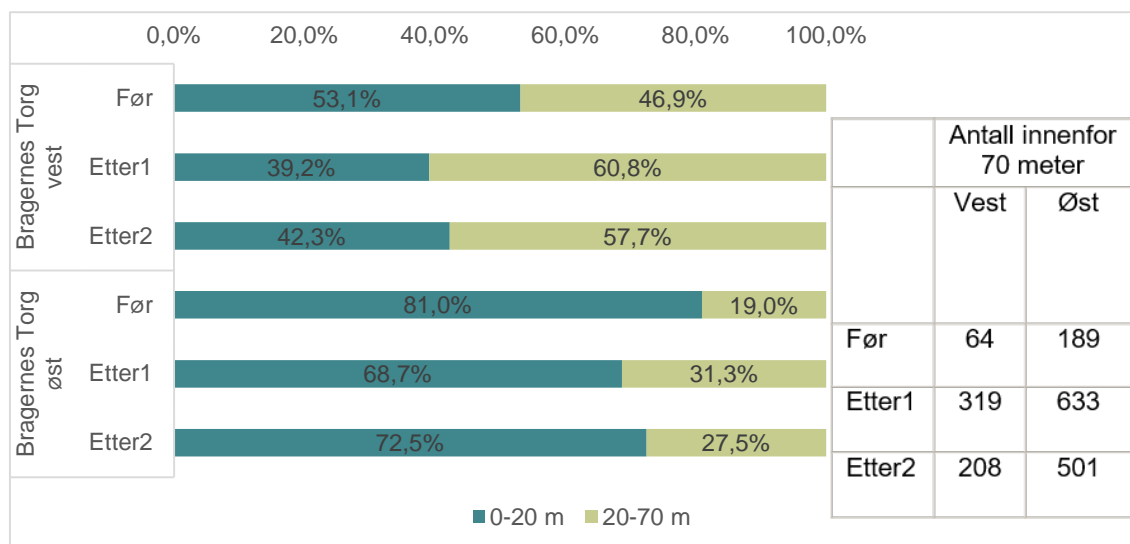
Det å male opp parkeringsplasser rundt parkeringsskiltene på Bragernes Torg ser ikke ut til å ha hatt særlig påvirkning på parkeringen i området. Tabell 3.4 viser timeters intervaller for et detaljert blikk på hvordan parkeringsmønsteret endrer seg rundt plassene.

Tabell 3.3: Fordeling i andel parkerte elsparkesykler i ti-meters intervaller fra parkeringsplassene på Bragernes Torg. Prosent.

		0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Bragernes Torg vest	Før	26,5	23,5	26,5	5,9	5,9	2,9	2,9	5,9	0,0	0,0	<b>68</b>
	Etter1	28,8	7,2	10,7	10,7	9,8	11,5	13,3	5,8	2,3	0,0	<b>347</b>
	Etter2	33,5	4,8	9,6	7,8	7,8	16,1	10,9	7,4	1,7	0,4	<b>230</b>
Bragernes Torg øst	Før	64,6	15,1	10,9	3,6	1,6	1,0	1,6	1,0	0,5	0,0	<b>192</b>
	Etter1	55,4	8,2	6,0	10,4	6,0	2,9	3,7	3,2	2,9	1,3	<b>684</b>
	Etter2	62,8	5,0	8,2	6,2	5,0	2,4	3,9	2,6	1,5	2,2	<b>535</b>

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.

På Bragernes Torg vest er det en forskyvning fra 10-20 meters intervallet til 0-10 meters intervallet. Det indikerer en konsentrasjon nærmere parkeringsplassen for elsparkesyklene parkert i umiddelbar nærhet. Ved Bragernes Torg øst er det lite endring innenfor 10 meter, men en klar reduksjon i intervallet fra 10-20 meter og en økning i andel som parkerer lengre unna, særlig omtrent 40-60 meter fra parkeringsplassene.



Figur 3.8: Andel elsparkesykler parkert innenfor 0-20 m vs. 20-70 m fra parkeringsplassene på Bragernes Torg.

I stedet for en økning, viser den binære inndelingen at det er en reduksjon i andel som parkerer innenfor 20 meter fra parkeringsplassene i etterperiodene sammenlignet med før-periodene.

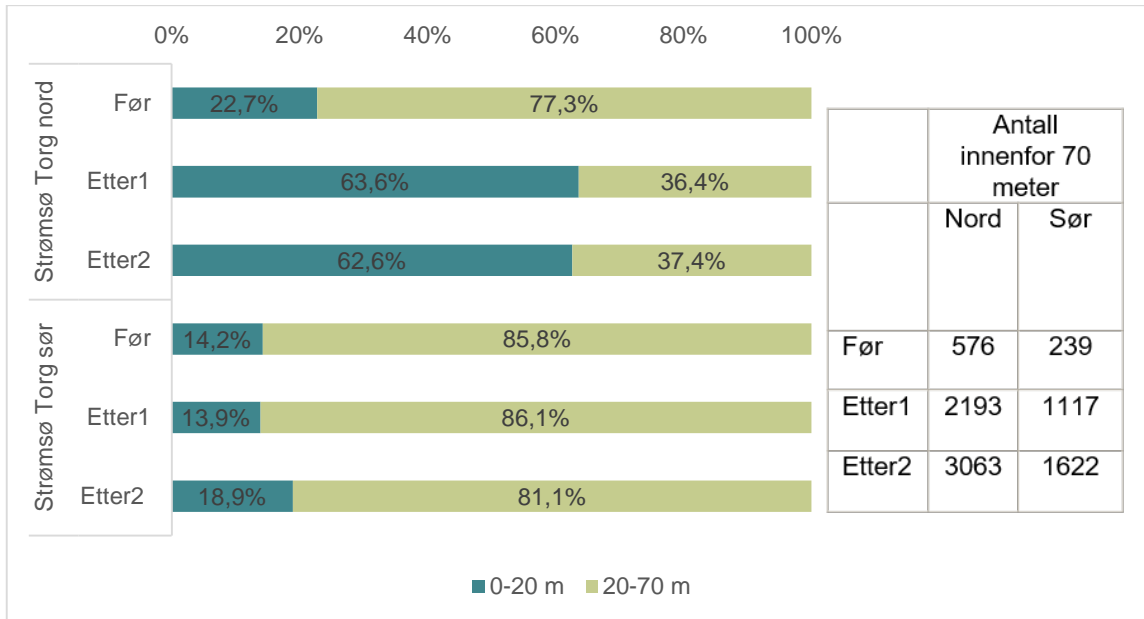
Varmekartene (jfr. figur 5.18 og figur 5.19 i V.1.16) viser at det er en oppsamling rundt parkeringsplassen på vestsiden, som samsvarer med at flere parkerer innenfor 0-10 meter fra plassen. Det er lite endring rundt parkeringsplassen på østsiden. Varmekartene indikerer at det heller blir økt spredning i parkeringen rundt i området, da særlig mot Øvre Storgate på vestsiden og Nedre Strandgate og Nedre Storgate på østsiden.

Det er lite trolig at oppmaling av parkeringsplassene har drevet folk til å parkere lengre unna. Det er betydelig mer bruk av elsparkesykler i etterperiodene, og det kan være at bruksmønsteret er annerledes i de tre periodene. Eksempelvis kan folk ha ønsket å parkere nær spesifikke butikker eller nær promenaden langs elven, og parkeringsplassene har ikke hatt sterk nok samlende effekt til å trekke til seg de som ønsker å parkere andre steder.

Drammen kommune har også fått noen tilbakemeldinger om at brukere har hatt problemer med å få avsluttet leieforholdet innenfor parkeringsområdene på Bragernes torg, antatt fordi elsparkesyklens GPS har en viss unøyaktighet og treghet. Noen brukere har da valgt å kjøre til nærmeste sted utenfor parkering forbudt-sonen for å avslutte leieforholdet. Det foreligger ingen statistikk over størrelsen på dette problemet. For å bøte på problemet har parkeringssonene blitt kodet med en «buffer», dvs. gjort noe større, hos operatørene.

### 3.2.2 Strømsø Torg

Begge parkeringsplassene på Strømsø Torg har en strukturerende virkning på parkeringsmønsteret i området, men det er en klar forskjell i hvor stor effekten er av de to plassene.



Figur 3.9: Andel elsparkesykler parkert innenfor 0-20 m vs. 20-70 m fra parkeringsplassene på Strømsø Torg.

Parkeringsplassen i nord, nærmere inngangen til jernbanestasjonen og Taxi-holdeplassen, får en betydelig økning i andel som parkerer innenfor 20 m av plassen etter at den blir malt opp. Varmekartene viser tydelig at den største klyngen flytter seg til der parkeringsplassen er (jf. figur 3.10, større bilder i vedlegg V.1.17). Det er dog fortsatt noe spredning, der noen parkerer ved inngangen til jernbanestasjonen i stedet for parkeringsplassen.



Figur 3.10: Varmekart over tetthet i parkeringer rundt parkeringsplassen på Strømsø Torg nord over tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.

Parkeringsplassen i sør har en liten økning i andel som parkerer innenfor 20 m. Varmekartene viser at parkeringen i det umiddelbare området konsentreres rundt parkeringsplassen, men det er også to tydelige klynger i området. De andre klyngene befinner seg rett utenfor området med styrt parkering, og er på den andre siden av et par gater. Dette indikerer at plassen har en god strukturereffekt på de som parkerer rett ved den, men den har liten effekt på de som parkerer på andre siden av gata (jf. figur 5.21 i vedlegg V.1.17).

## 4 Oppsummering og diskusjon

Analysene i denne rapporten bygger videre på arbeidet som ble gjort med parkeringspiloter i Oslo sommeren 2020. For å sammenligne effekten i Drammen med effekten i Oslo har vi benyttet den samme binære inndelingen (0-20 m vs. 20-70m fra plassene) for å undersøke endring i andel som parkerer i nærheten av parkeringsplassene.

Vi har gjort samlede analyser for 15 parkeringsplasser som ble malt opp i «fri flyt»-områder i Drammen. Resultatene viser at parkeringsmønsteret endrer seg slik at flere parkerer nærmere parkeringsplassene. Effekten er størst i umiddelbar nærhet og avtar med avstand, særlig etter omtrent 50 meter fra parkeringsplassene. Det er noe raskere enn i Oslo, der effekten så ut til å avta omtrent 70 meter fra plassene (Karlsen et al., 2021). En mulig forklaring på dette kan være at flere av parkeringsplassene i Drammen er langs gater, mens flere av parkeringsplassene i Oslo var på torg og åpne områder. Parkeringsplasser i åpne områder er nok synlige over lengre avstand enn parkeringsplasser langs gater. I tillegg kan det være mer naturlig for personer å krysse et åpent område for å parkere enn å se etter parkeringsplasser i nærliggende gater.

I Oslo var det 19 % og 28 % økning i andel som parkerte innenfor 20 m fra to grupper av oppmalte plasser, med en større økning for gruppen av mer synlige plasser (Karlsen et al., 2021). De oppmalte plassene i «fri flyt»-områder i Drammen har samlet sett en 24 % økning i andel som parkerte innenfor 20 m fra parkeringsplassene. Det er altså en lignende effekt som den vi observerte i Oslo, til tross for at det ser ut til at påvirkningen på parkeringsmønsteret er mer begrenset i avstand.

Elsparkesykelaktørene i Drammen ble oppfordret til å bruke de oppmerkede plassene ved utplassering av sine elsparkesykler, og flere av plassene ble brukt aktivt av aktørene. Aktørenes utplasseringer er ikke med i undersøkelsen, men det at det sto elsparkesykler på flere av de oppmerkede plassene, samt at brukere kan ha kjent til stedene fordi det var lett å finne utplasserte elsparkesykler der, kan ha bidratt til økt bruk av parkeringsplassene.

Endringene er tydelige fra før-perioden til den første etter-perioden, og det er liten forskjell mellom de to etter-periodene i de samlede analysene. Det er noe mer variasjon over tid for hvert enkelt sted, men det kan skyldes lokale forskjeller i bruk av området, for eksempel på grunn av sommerferie eller værforhold, og kan også skyldes tilfeldigheter.

Både i piloten i Oslo og i denne evalueringen er det tydelige forskjeller i effekt fra sted til sted. Lokale forhold og plassering kan påvirke i hvilken grad den oppmalte plassen oppleves som et naturlig parkeringssted, eksempelvis hvor synlig den er eller hvor naturlig det er å stoppe ved den. Parkeringsplasser ser ut til å ha en oppsamlende effekt på elsparkesykler som parkeres, men effekten er begrenset til det nære området. Virkningen over avstand begrenses særlig dersom det er andre faktorer som gjør at folk ønsker å parkere et annet sted i området.

Generelt ser parkeringsplasser ut til å være effektive virkemidler for å flytte klynger korte avstander, men et interessant unntak er parkeringsplassen ved Grønland Torg. Parkeringsplassen der er satt i et innhugg i et bygg, og er tilbaketrukket fra der folk vanligvis parkerer. Varmekartene viser at selv om flere parkerer nærmere parkeringsplassen, blir ikke selve klyngen flyttet noe særlig.

Parkeringsplassene i områder med styrt parkering ble undersøkt hver for seg. I utgangspunktet burde bruk av geofencing føre til riktig parkering i seg selv, og oppmaling av parkeringsplassene dermed ha mindre betydning. Men GPS-signalene som brukes til geofencing er ikke feilfrie. De er ikke nøyaktige nok til at parkeringen kan begrenses til et lite område, og sonene kan være vanskelige for brukere å finne dersom de kun er markert i kart. Gjennom å male opp parkeringsplasser signaliserer man tydelig hvor parkering er ønsket. Dette kan gjøre det enklere for brukere å finne det riktige parkeringsstedet i området, og det kan bidra til mer konsentrasjon og ryddighet enn GPS-grensene alene.

På Bragenes Torg var det fra før satt opp parkeringsskilt nettopp fordi det var vanskelig for brukere å finne riktig sted. Det var derfor interessant å se om det å male opp parkeringsplass rundt ville gjøre parkeringen mer konsentrert. Dette ser ut til å være tilfellet i noen grad rundt parkeringsplassen på vestsiden, men ikke på østsiden. Vi finner ikke at oppmalingen gjør at flere parkerer nærmere parkeringsplassen, men tvert imot er det en økning i andel som parkerer lengre unna. Endringen i parkeringsmønsteret kan være en sesongeffekt, der flere brukere avslutter turen i ytterkanten av området pga. ulik aktivitet om sommeren, og parkeringsplassene har ikke vært oppsamlende nok til å påvirke disse.

Ved Strømsø Torg ser vi en tydelig effekt av parkeringsplassen i nord, gjennom at parkeringen i området blir mer konsentrert og flyttes til der parkeringsplassen blir malt opp. Parkeringsplassen i sør har også en viss samlende effekt, men den er utenfor området med styrt parkering, og ligger ikke nær like populære destinasjoner. Resultatene tyder på at mange brukere heller parkerer nærmere reisemålet sitt og i mindre grad blir påvirket av oppmalingen.

Med kun fire case, hvorav to med parkeringsskilt i førsituasjonen, er det vanskelig å konkludere noe om virkningen av oppmalte parkeringsplasser i områder med geofencing. Samtidig vet vi at parkeringsskilt på Bragenes Torg ble satt opp nettopp fordi parkeringsområdet var vanskelig å finne, og virkningene på Strømsø Torg tyder på at synliggjøring av plassen fører til mer konsentrert parkering. Det kan også være at det oppleves som tydeligere og enklere for brukerne.

Evalueringen av parkeringsplassene i Drammen viser at det er tydelige forskjeller fra sted til sted, både i hvilken grad folk i utgangspunktet parkerte i området, og i hvor oppsamlende virkning parkeringsplassene har hatt. Noen av parkeringsstedene viser også at de oppmalte plassene i liten grad endrer parkeringsmønsteret når brukere har et klart ønske om å parkere på annet gitt sted i området. Resultatene illustrerer viktigheten av de lokale forholdene og hvordan disse påvirker effekten av parkeringsplasser for elsparkesykler.

## 4.1 Ny innsikt og videre forskning

Dette arbeidet er en del av MikroReg prosjektet, som også vil evaluere pågående og planlagte parkeringstiltak i andre byer. Videre forskning på temaet, med varianter av parkeringsløsninger i ulike områder, skaper bedre kunnskap om hvordan parkeringstiltak virker og hva som påvirker effekten.

Noen av parkeringsplassene evaluert her hadde få tilknyttede parkeringer, og man må være forsiktig med tolkningen av resultatene. De gir likevel innsikt i hvordan parkeringsplasser kan påvirke parkeringsatferden i områder med ulike lokale forhold, som kan egne seg for videre forskning. Eksempelvis ser det rundt to av parkeringsplassene ut til at en del parkerte litt unna parkeringsplassen, i nærheten av en matbutikk. Dersom besøk i matbutikken er formålet kan det være vanskelig å få disse til å parkere lengre unna, da slike besøk gjerne er korte og det er trolig at flere bruker samme elsparkesykkel videre på turen.

Fremtidige undersøkelser kan undersøke om det er sammenheng mellom matbutikker og klynger av elsparkesykler, også når parkeringsplasser er i nærheten, og om elsparkesykler parkert ved butikker blir stående i kortere perioder enn elsparkesykler parkert andre steder. Tilsvarende er det interessant å se nærmere på andre lokale forhold som kan påvirke bruken av en parkeringsplass i området, eksempelvis nærhet til holdeplasser for kollektivtransport. Undersøkelsen i Drammen tilsier at brukerne vil parkere så nær viktige reisemål som mulig, og at oppmalte parkeringsplasser ser ut til å ha effekt over kortere avstand dersom det er mål for reisen som er i området, men ikke i umiddelbar nærhet til parkeringsplassen.

I flere av områdene der det er parkering forbudt kan vi likevel se parkeringer ifølge GPS-dataene. Eksempelvis er det ved Nedre Strandgate lagt forbudssone på selve gaten, men ikke på de parallelle bygningene. Med noe unøyaktighet i GPS kan det da være mulig å parkere inntil bygningene der forbudssonen slutter, og varmekartene indikerer at dette er tilfelle.

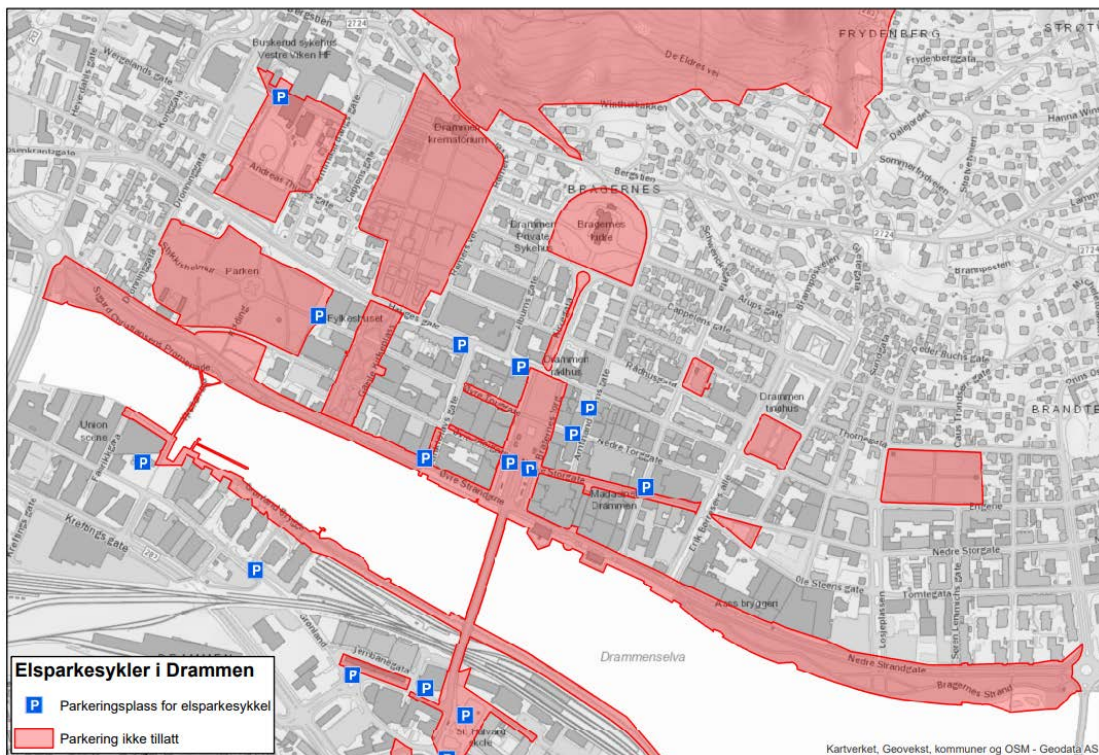
På Bragernes Torg var det fra før satt opp parkeringsskilt for å markere hvor det var lov å parkere. Oppmalt parkeringsplass rundt skiltene så ut til å ha noe strukturereffekt umiddelbart rundt parkeringsplassen på vestsiden, men liten betydning for parkeringsmønstret ellers. I videre forsøk vil det være interessant å undersøke effekten av ulike synliggjørende tiltak, som skilt eller farget oppmaling, rundt parkeringsplasser både før og etter. Det er også interessant å sammenligne effekten av oppmalte parkeringsplasser og parkeringsstativ.

Denne evalueringen har ikke inkludert bruk av insentiver for å påvirke parkeringsatferd. I pilotprosjektet i Oslo så insentiver ut til å ha en forsterkende effekt, men resultatene var ikke entydige. Det kan derfor være nyttig å gjøre flere målinger av effekten av belønning for å parkere i dedikerte parkeringsplasser. I tillegg kan det være interessant å undersøke bruken av avgifter for å parkere utenfor angitte områder.

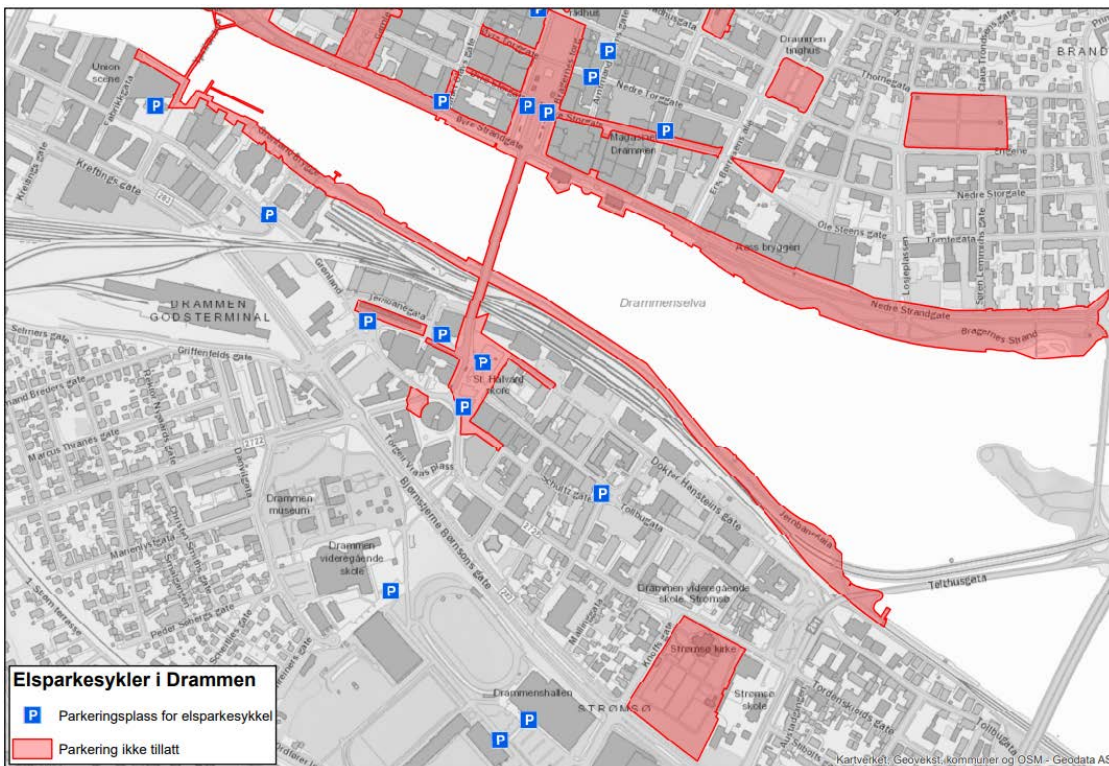
## 5 Referanser

- Fearnley, N., Berge, S. H., & Johnsson, E. (2020). *Delte elsparkesykler i Oslo: En tidlig kartlegging*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- James, O., Swiderski, J., Hicks, J., Teoman, D., & Buehler, R. (2019). Pedestrians and E-Scooters: An Initial Look at E-Scooter Parking and Perceptions by Riders and Non-Riders. *Sustainability*, 11, 5591. doi:10.3390/su11205591
- Karlsen, K., & Fyhri, A. (2021). *Elsparkesykler til glede og besvær*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Karlsen, K., Johnsson, E., Fyhri, A., & Pokorny, P. (2021). *Parkeringsløsninger for delte elsparkesykler - Undersøkelser av parkeringsstativ og oppmalte plasser*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Myhren, G. (2021). *Saksfremlegg - Elektriske sparkesykler i Drammen kommune i 2022*. Drammen kommune Retrieved from <https://innsyn2020.drammen.kommune.no/motekalender/motedag/100460104/sak/100203183>.
- Trafikkregler. (1986). *Forskrift om kjørende og gående trafikk*. (FOR-1986-03-21-747).

# V1 Kart over parkeringssteder



Figur 5.1: Kart over parkeringsplasser og parkering forbudt områder Bragernes. Kart: Geodata Drammen kommune.



Figur 5.2: Kart over parkeringsplasser og parkering forbudt Strømsø. Kart: Geodata Drammen kommune.



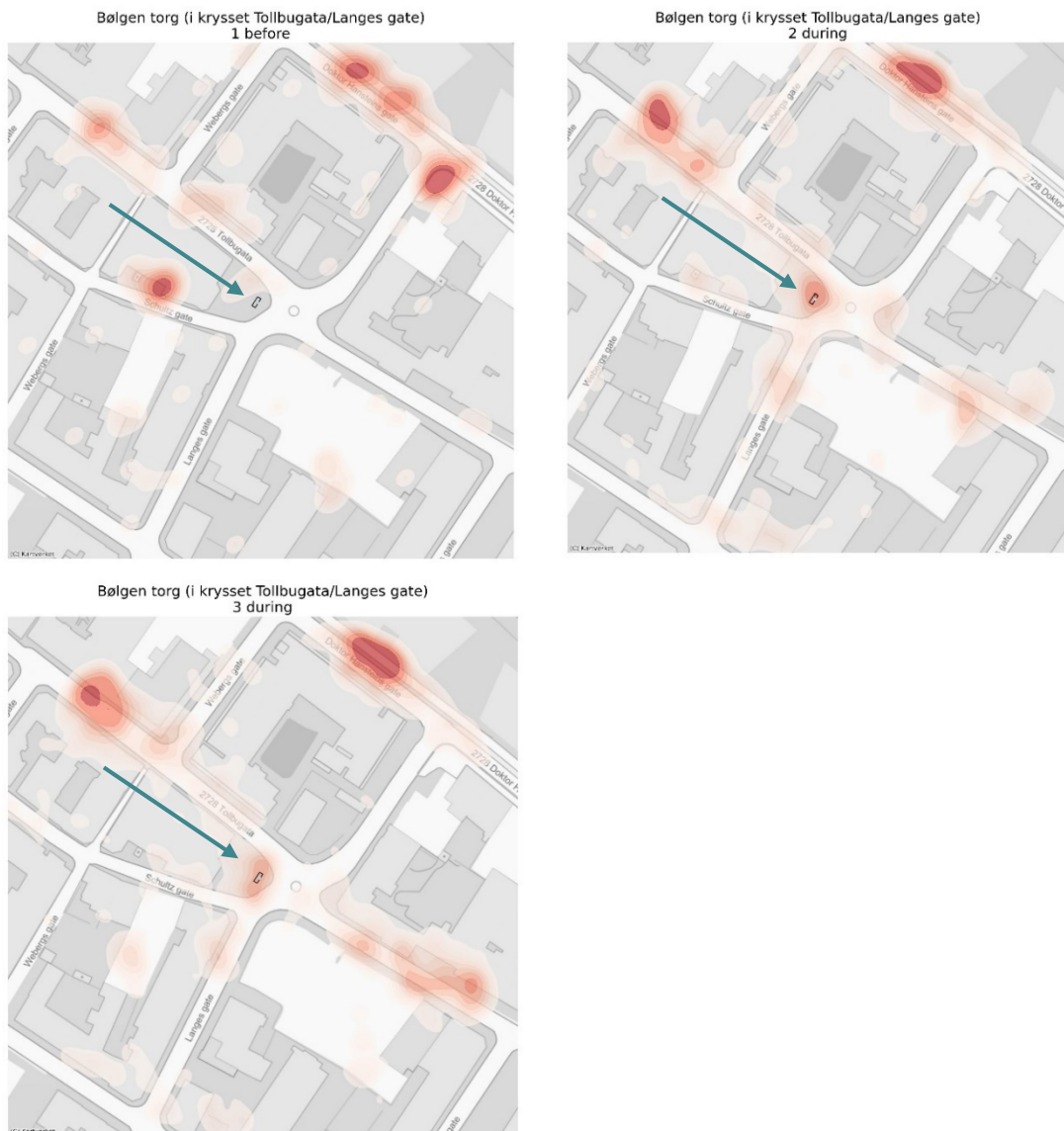
## V2 Frie parkeringsområder

### V.2.1 Bølgen Torg (i krysset Tollbugata/Langes gate)

Tabell 5.1: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen på Bølgen Torg. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	0,6	1,9	2,5	9,3	9,9	1,9	8,1	5,6	26,1	34,2	161
Etter 1	6,1	3,5	5,7	7,3	4,6	3,1	8,5	11,1	12,3	38,0	742
Etter 2	4,6	2,2	4,8	5,7	4,8	6,1	9,6	9,2	18,1	34,9	830

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



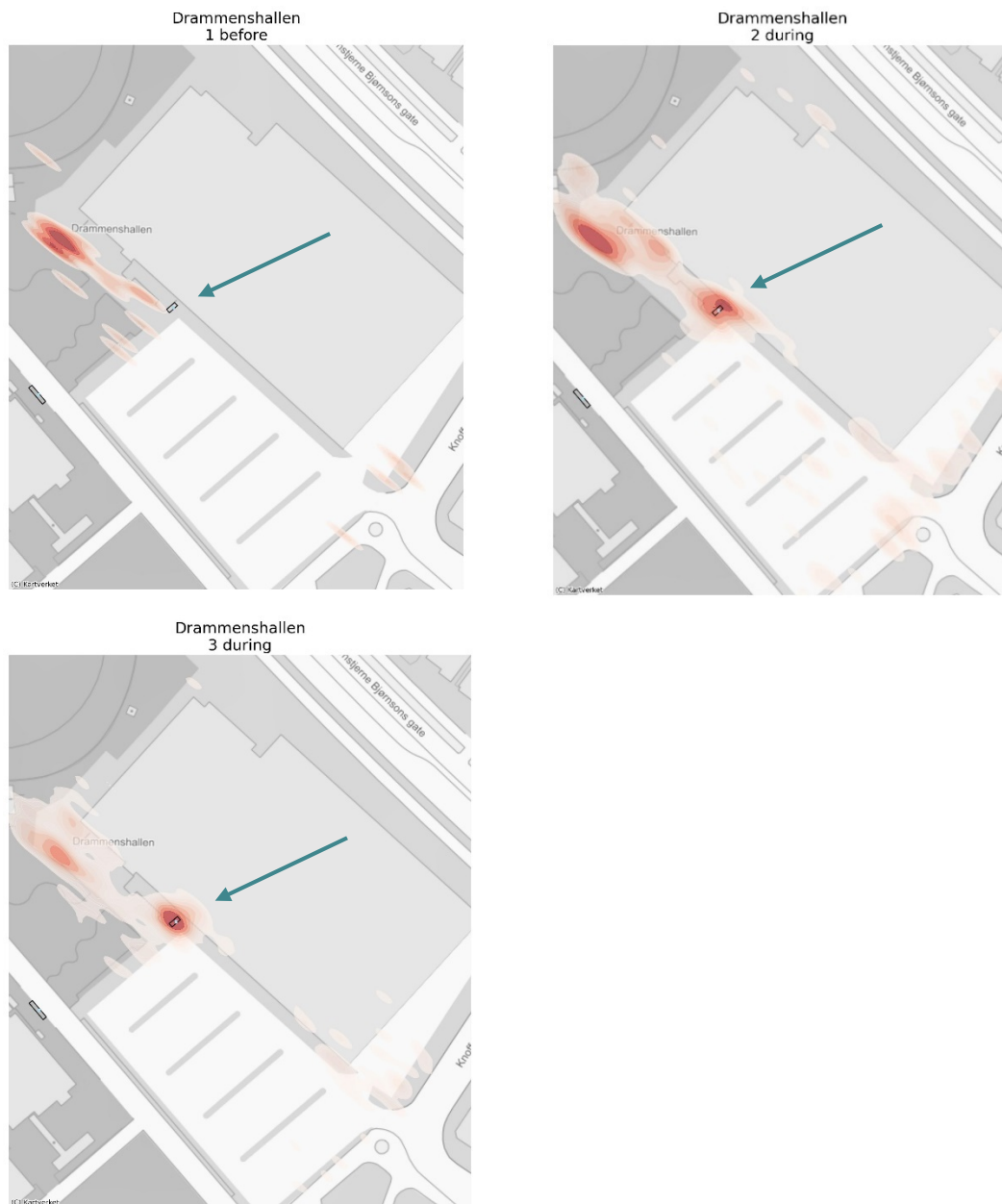
Figur 5.3: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen på Bølgen Torg for tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.2 Drammenshallen

Tabell 5.2: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved Drammenshallen. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	4,2	8,3	16,7	12,5	37,5	0,0	4,2	0,0	0,0	16,7	24
Etter 1	17,5	4,7	8,2	7,0	18,7	8,8	9,9	5,3	3,5	16,4	171
Etter 2	29,0	6,7	5,0	8,6	17,8	10,5	5,0	5,2	4,5	7,8	421

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



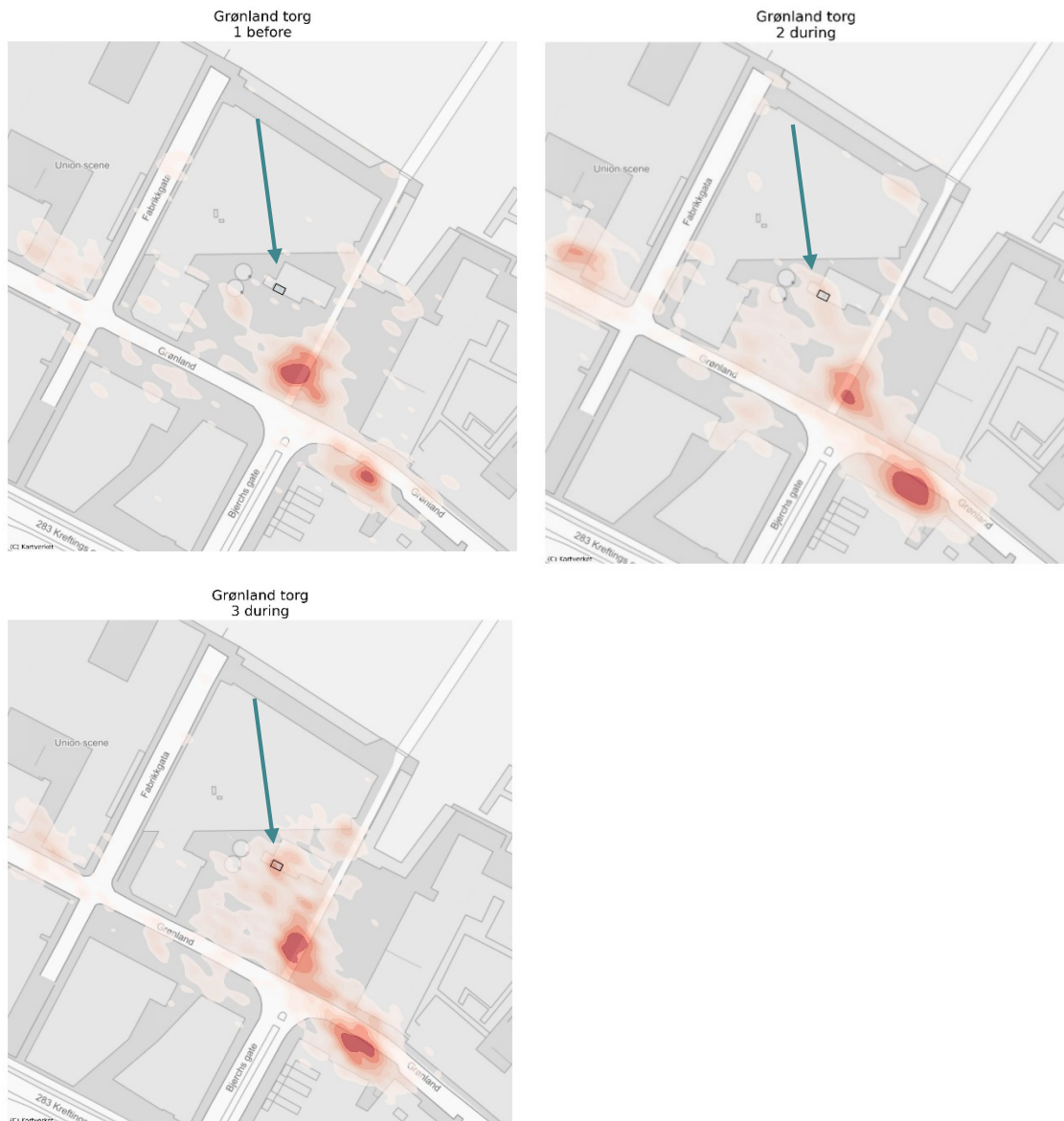
Figur 5.4: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved Drammenshallen for tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.3 Grønland Torg

Tabell 5.3: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen på Grønland Torg. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	1,0	3,7	15,1	22,0	10,6	8,9	8,9	17,3	7,7	4,9	405
Etter 1	2,8	3,7	8,5	12,6	12,4	10,9	10,2	16,3	13,0	9,5	1126
Etter 2	5,8	8,6	14,5	14,4	9,8	9,9	10,7	12,9	8,3	5,3	2242

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



Figur 5.5: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen på Grønland Torg for tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.4 I Schwenkegata nær Nedre Storgate

Tabell 5.4: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen i Schwenkegata. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	9,5	8,8	8,1	7,4	4,1	10,1	10,8	6,1	12,8	22,3	148
Etter 1	14,7	8,6	5,2	4,5	7,7	8,1	13,4	12,6	10,2	15,0	891
Etter 2	13,5	6,8	6,5	7,7	9,1	8,9	9,7	10,2	11,1	16,7	1111

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



Figur 5.6: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen i Schwenkegata for tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.5 Jernbanegata utenfor Ticon-bygget

Tabell 5.5: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen i Jernbanegata. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	11,6	29,6	18,0	7,6	14,0	3,6	5,2	6,8	2,4	1,2	250
Etter 1	19,1	25,8	16,0	11,1	7,8	7,3	4,3	5,7	1,7	1,3	786
Etter 2	20,3	27,4	12,9	11,0	11,5	6,2	4,6	2,5	2,2	1,3	1068

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



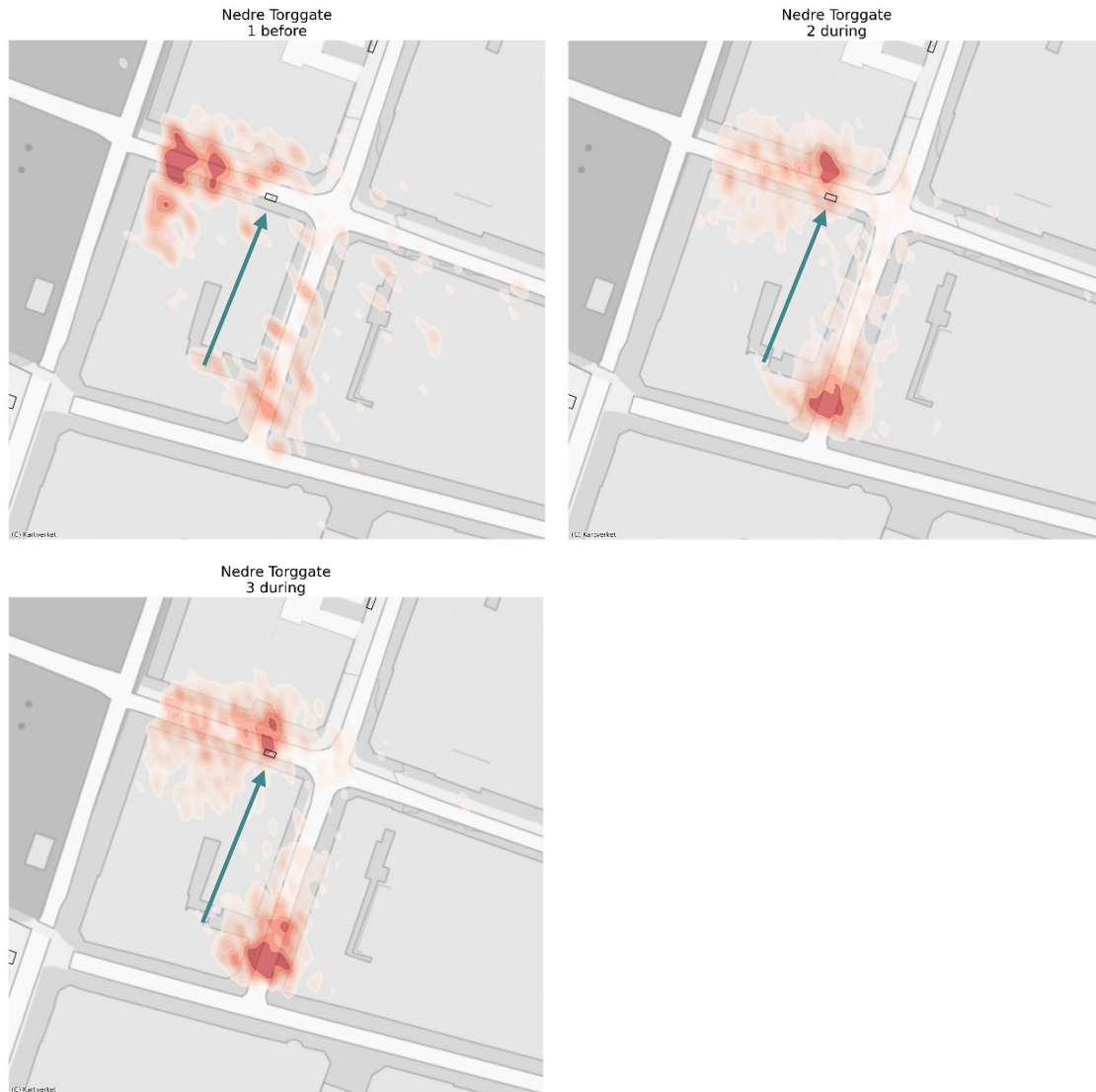
Figur 5.7: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen i Jernbanegata utenfor Ticon-bygget for tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.6 Nedre Torggate

Tabell 5.6: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen i Nedre Torggata. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	8,6	17,9	27,6	14,8	12,5	12,8	4,3	1,2	0,4	0,0	257
Etter 1	13,3	22,1	17,7	10,1	13,5	19,1	2,8	1,2	0,2	0,1	1727
Etter 2	13,3	21,5	19,9	10,5	14,0	17,2	2,8	0,5	0,2	0,0	2032

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



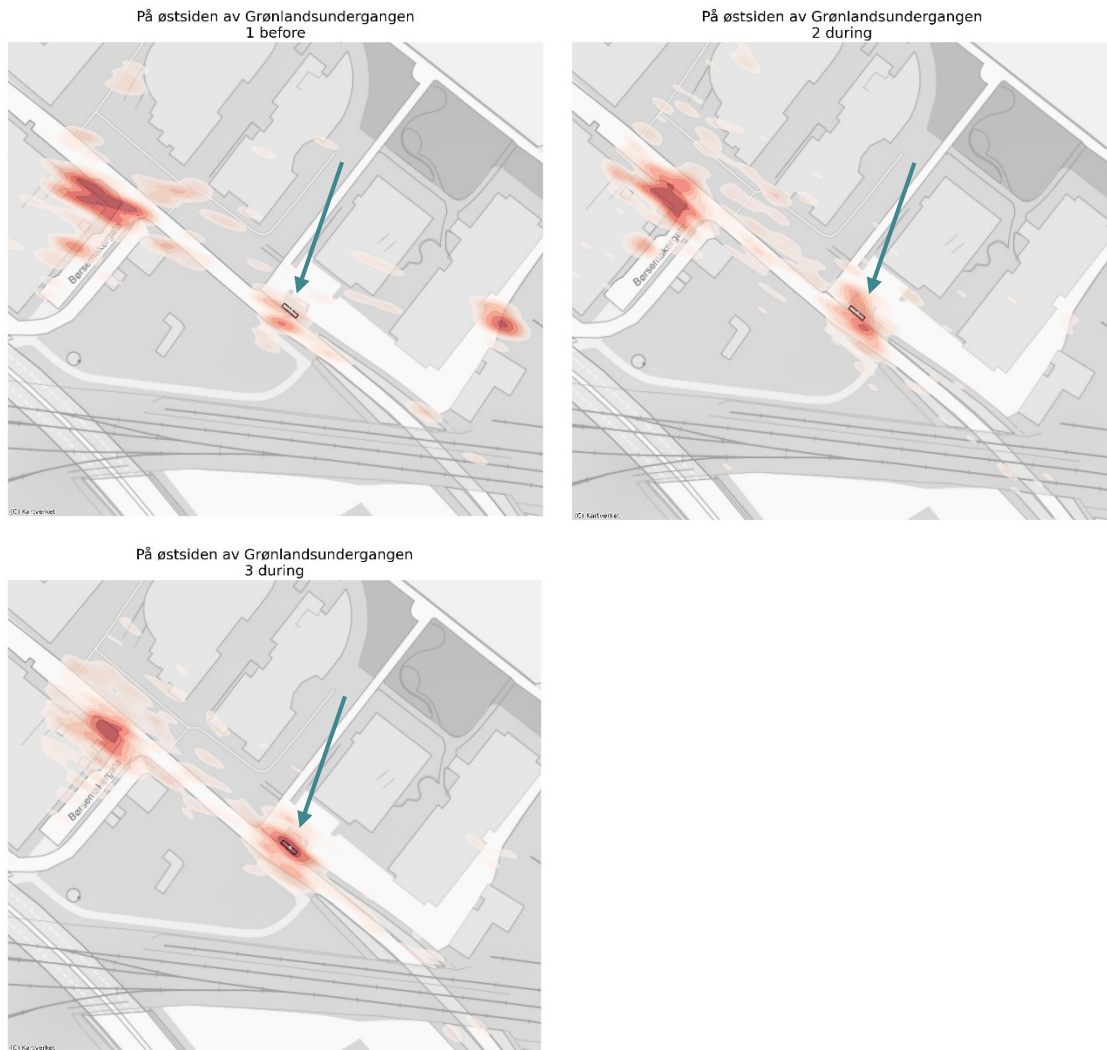
Figur 5.8: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen i Nedre Torggate. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.7 På østsiden av Grønlandsundergangen

Tabell 5.7: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved Grønlandsundergangen. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	8,0	6,2	1,8	6,2	3,5	8,8	13,3	26,5	15,0	10,6	113
Etter 1	15,6	9,1	2,6	5,2	6,8	3,9	11,4	23,1	11,4	11,0	308
Etter 2	19,0	8,8	3,2	4,5	4,8	4,8	11,9	22,3	12,1	8,5	622

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



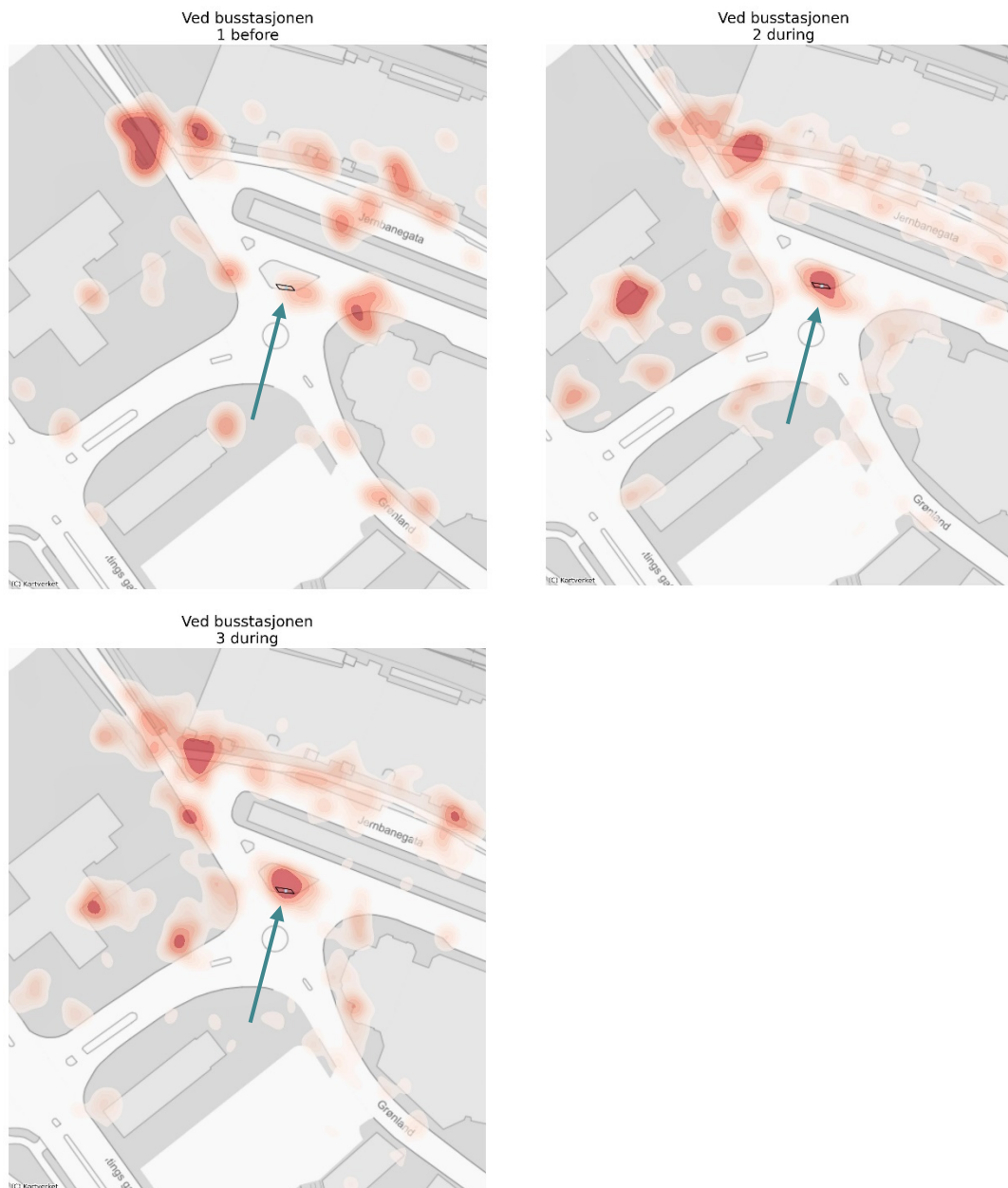
Figur 5.9: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved Grønlandsundergangen. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.8 Ved busstasjonen

Tabell 5.8: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved busstasjonen. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	4,5	2,2	14,6	6,7	20,2	20,2	14,6	9,0	5,6	2,2	89
Etter 1	6,2	3,4	6,8	18,7	16,7	18,9	15,5	6,4	5,0	2,6	503
Etter 2	8,0	3,4	6,6	18,6	16,6	18,8	13,2	7,6	4,1	3,1	590

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



Figur 5.10: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved busstasjonen. Kartbakgrunn fra Kartverket.



## V.2.9 Ved Drammen vgs./Drammensbadet

Tabell 5.9: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved Drammen vgs./Drammensbadet. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	13,3	24,4	11,1	8,9	2,2	6,7	11,1	0,0	13,3	8,9	45
Etter 1	17,5	19,9	16,6	20,8	10,5	2,4	2,7	2,7	3,6	3,3	332
Etter 2	15,3	16,8	18,5	16,6	8,9	5,9	5,0	3,7	4,1	5,2	459

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



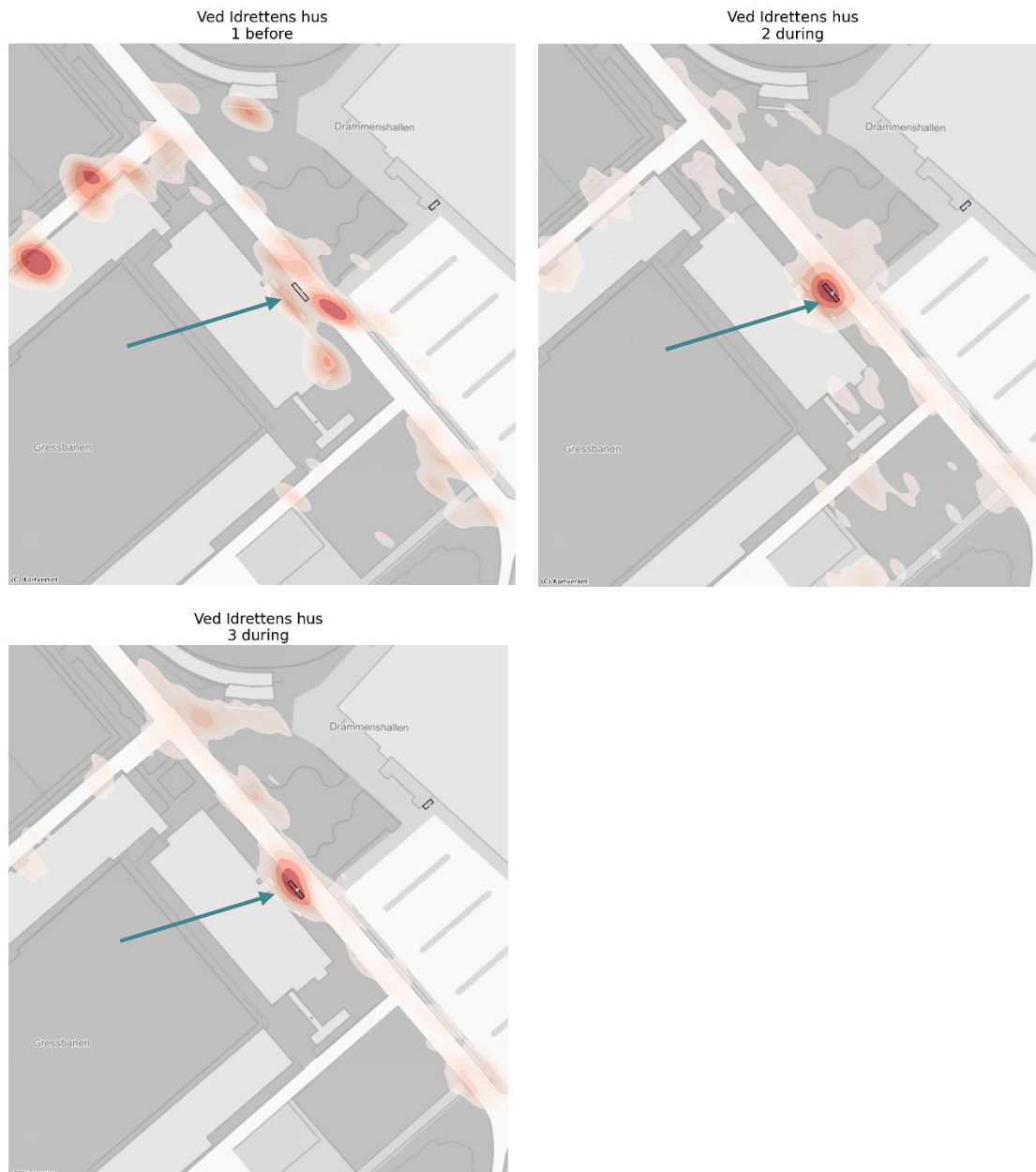
Figur 5.11: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved Drammen vgs./Drammensbadet. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.10 Ved Idrettens hus

Tabell 5.10: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved Idrettens hus. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	9,0	13,5	7,2	3,6	2,7	0,9	14,4	16,2	18,9	13,5	111
Etter 1	30,5	10,9	5,9	5,9	5,2	4,1	7,4	7,2	9,6	13,2	676
Etter 2	24,9	8,3	4,8	6,6	4,8	4,9	13,0	11,4	10,3	11,1	1046

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



Figur 5.12: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved Idrettens hus. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.11 Ved krysset Engene/Amtmand Bloms gate

Tabell 5.11: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved Engene/ Amtmand Bloms gate. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	7,1	7,1	15,0	16,4	15,7	9,3	6,4	4,3	10,7	7,9	140
Etter 1	8,5	7,2	10,7	17,4	19,2	13,0	5,4	5,6	6,2	6,9	610
Etter 2	11,6	9,0	10,3	16,3	13,8	13,3	7,4	5,8	7,1	5,5	829

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



Figur 5.13: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved krysset Engene/ Amtmand Bloms gate. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.12 Ved krysset Engene/Bragernes Torg

Tabell 5.12: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved krysset Engene/Bragernes Torg. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	21,8	29,6	14,1	4,9	4,2	7,0	6,3	3,5	4,9	3,5	142
Etter 1	31,4	17,9	10,1	7,8	6,8	10,0	5,9	5,1	2,8	2,2	681
Etter 2	27,9	23,0	14,3	8,1	5,3	5,1	6,2	3,7	3,5	2,9	761

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



Figur 5.14: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved krysset Engene/Bragernes Torg. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.13 Ved krysset Hauges gate/St. Olavs gate

Tabell 5.13: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved Hauges gate/St. Olavs gate. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	7,8	8,2	8,6	6,9	6,9	11,0	13,9	13,5	11,4	11,8	245
Etter 1	10,1	7,2	7,9	5,6	8,0	12,7	16,9	11,8	12,3	7,5	1058
Etter 2	6,5	8,3	6,6	6,8	7,4	10,5	15,9	13,8	13,8	10,3	1199

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



Figur 5.15: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved krysset Hauges gate/St. Olavs gate. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.14 Ved krysset Øvre Strandgate/St. Olavs gate

Tabell 5.14: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved Øvre Strandgate/ St. Olavs gate. Prosent.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	3,7	2,2	5,9	3,7	11,1	20,7	15,6	17,0	16,3	3,7	135
Etter 1	3,5	2,8	3,1	2,8	3,4	16,2	26,2	21,7	14,8	5,6	1044
Etter 2	3,6	2,6	2,9	3,0	5,0	15,7	25,7	22,3	13,7	5,3	1057

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



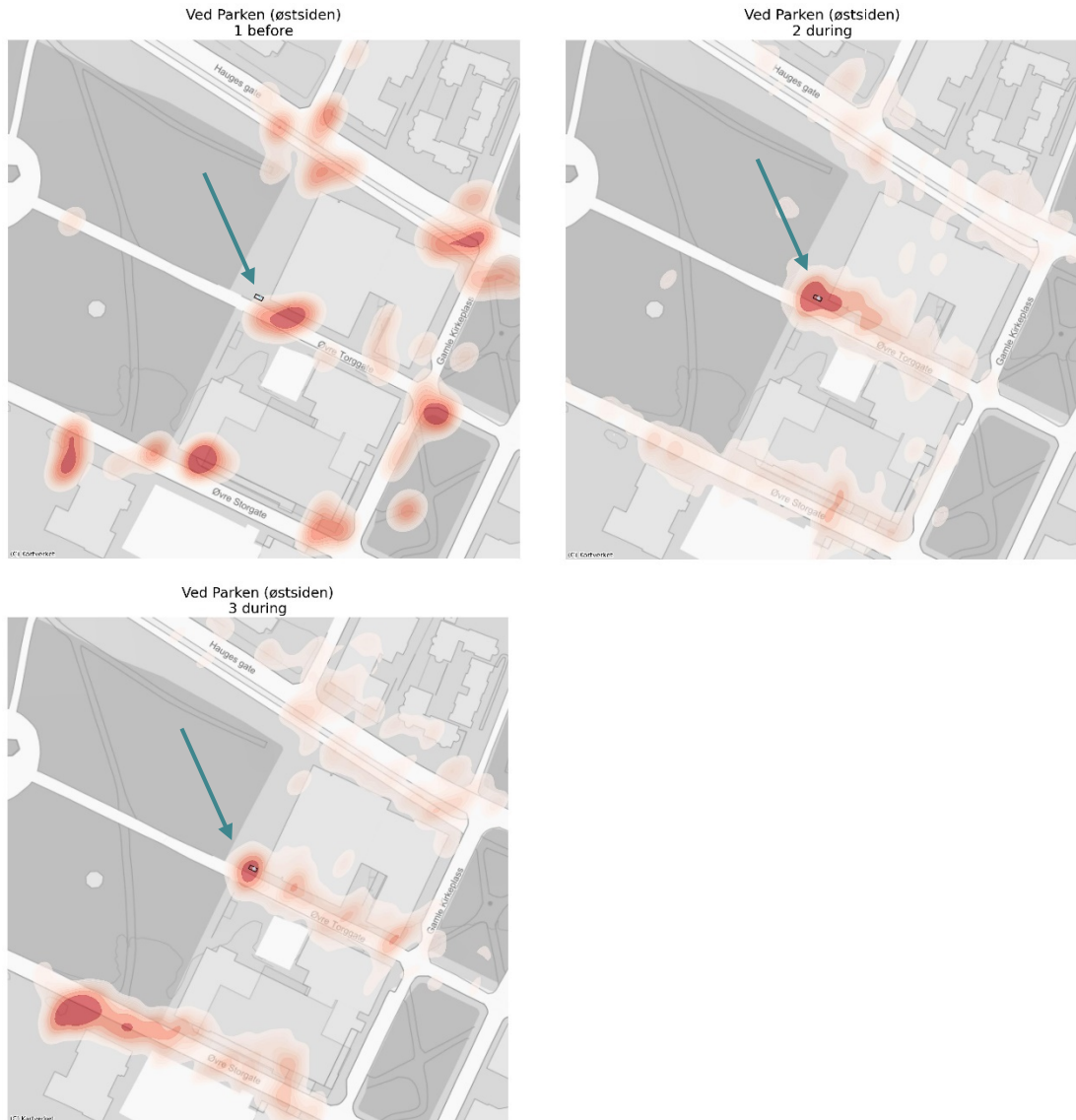
Figur 5.16: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved krysset Øvre Strandgate/ St. Olavs gate. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.2.15 Ved Parken østsiden

Tabell 5.15: Andel parkerte elsparkesykler i ti-metersintervaller fra parkeringsplassen ved Parken.

Periode	0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
Før	3,1	4,7	1,6	1,6	6,3	6,3	15,6	20,3	20,3	20,3	64
Etter 1	16,1	6,5	5,4	5,0	3,8	7,1	10,2	19,4	16,9	9,6	479
Etter 2	6,2	3,7	2,3	3,7	3,2	5,7	13,8	23,7	22,8	14,9	435

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



Figur 5.17: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt parkeringsplassen ved Parken. Kartbakgrunn fra Kartverket.

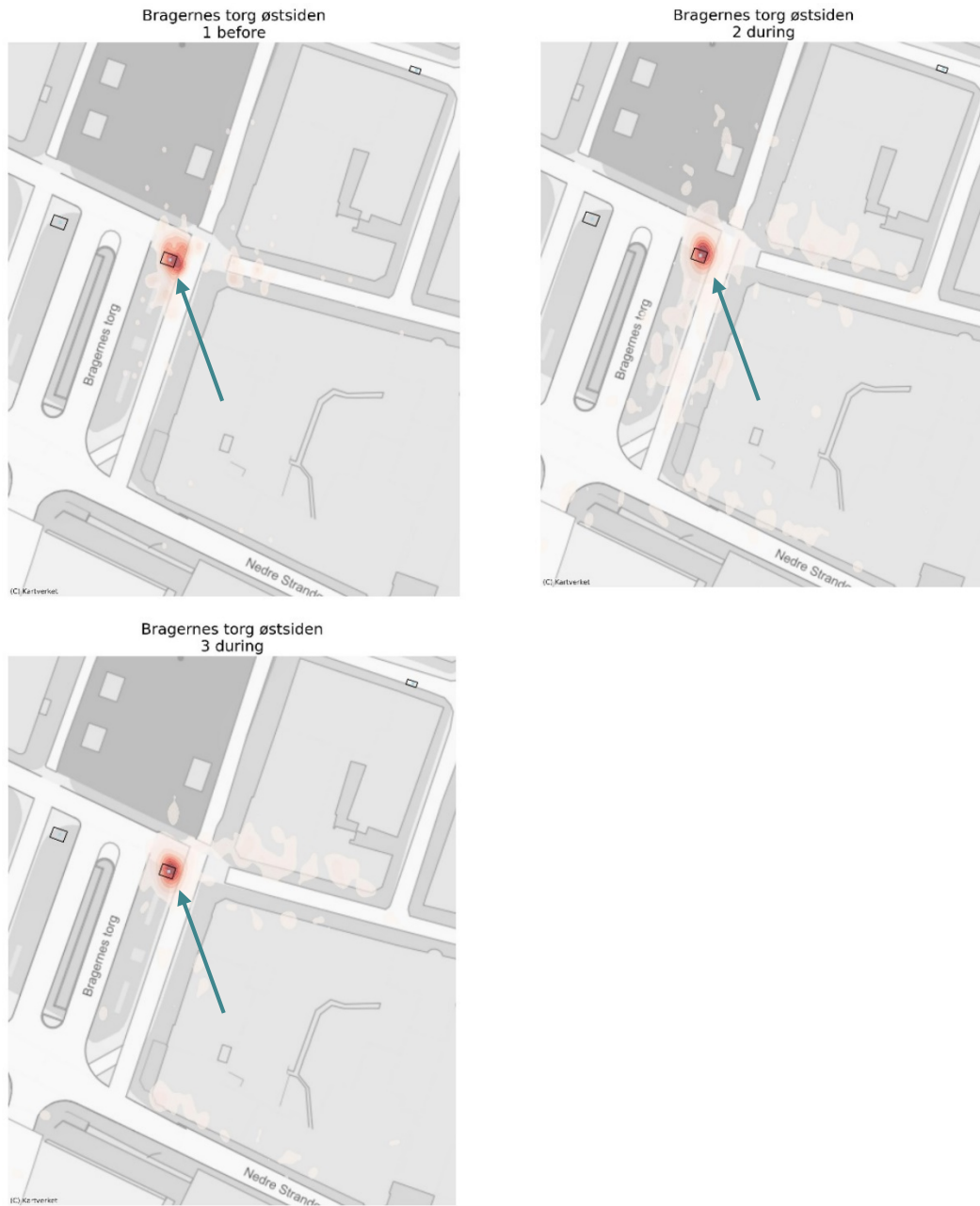
# V3 Styrtparkering

## V.3.1 Bragernes Torg



Figur 5.18: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler på Bragernes Torg vest over tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.





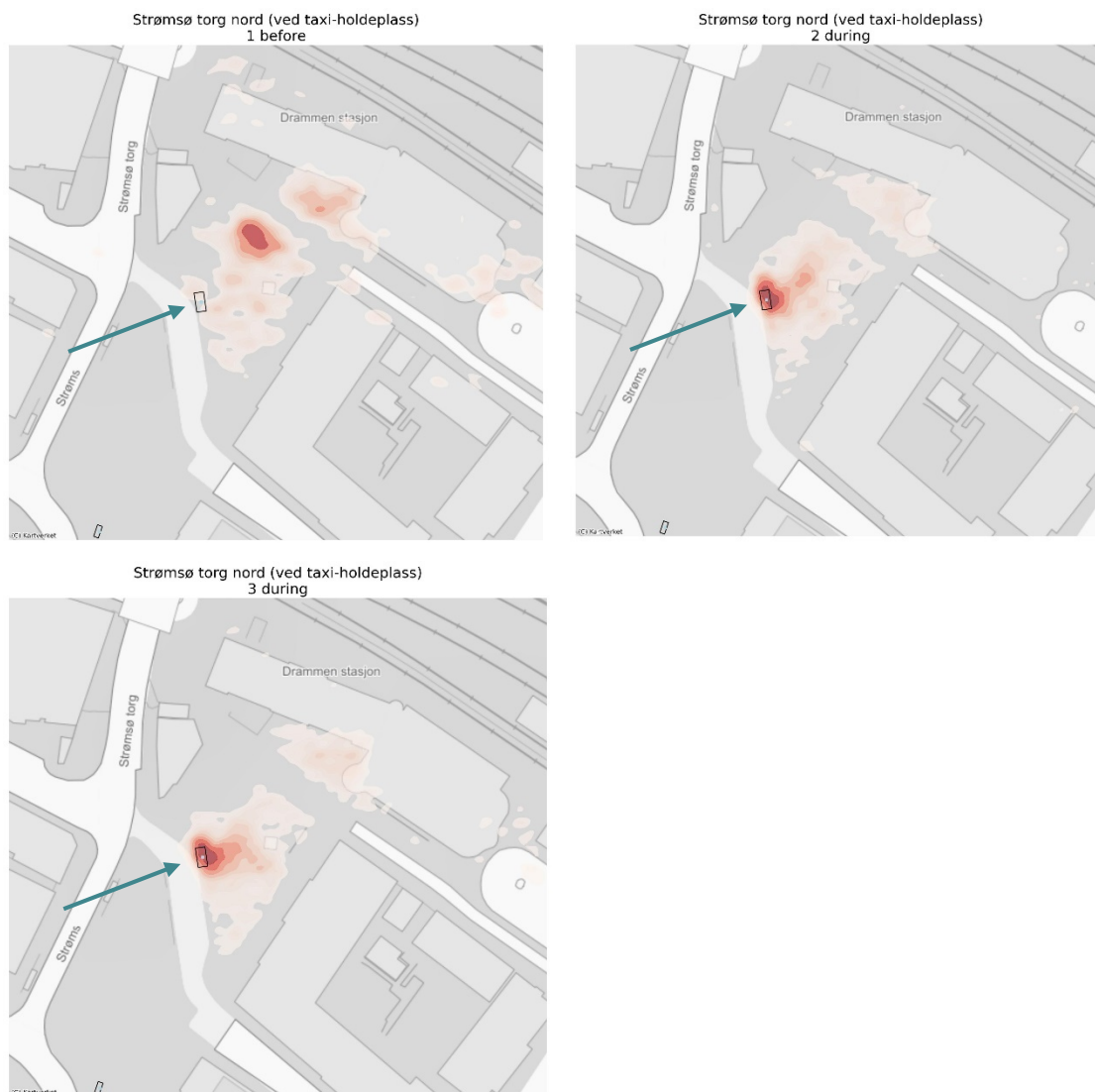
Figur 5.19: Varmekart over tetthet i parkerte elsparkesykler rundt Bragernes Torg øst over tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## V.3.2 Strømsø Torg

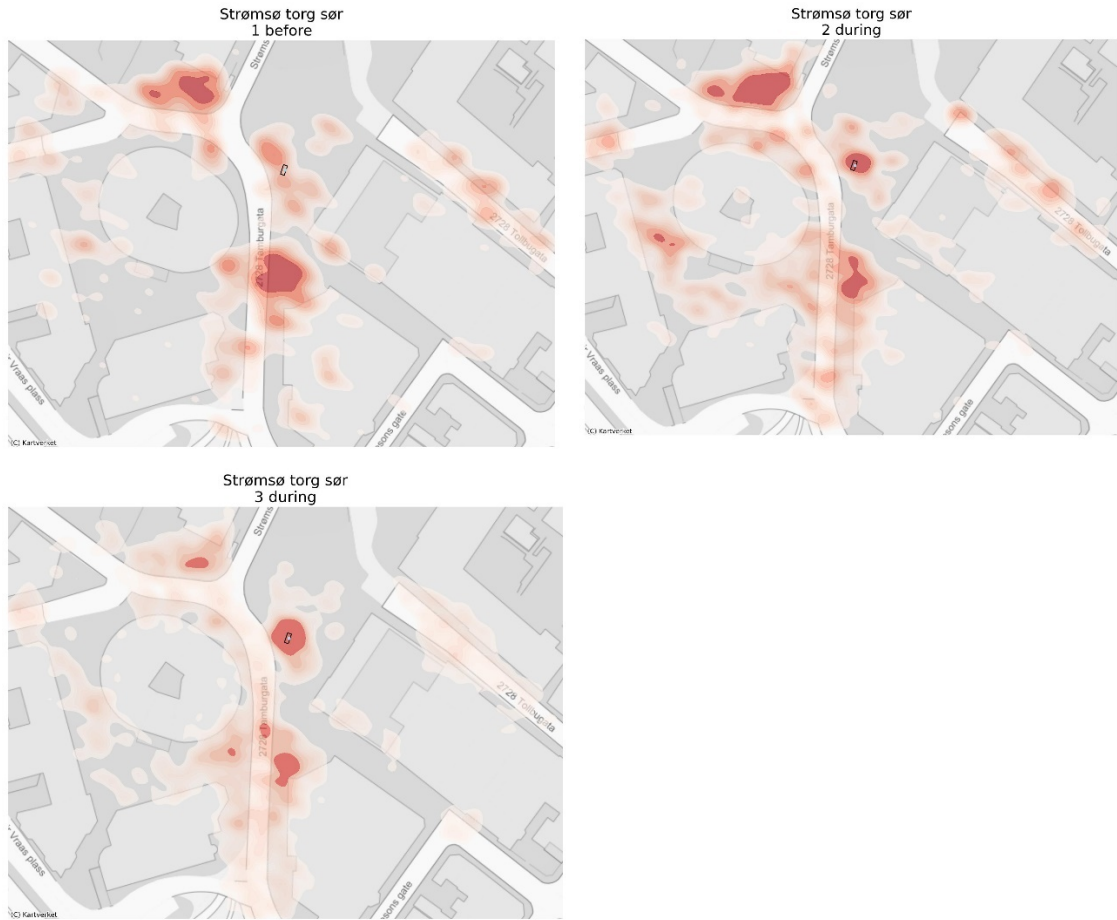
Tabell 5.16: Fordeling i andel parkerte elsparkesykler i ti-meters intervaller fra parkeringsplassene på Strømsø Torg. Prosent.

		0-10 <sup>a</sup>	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	N
<b>Strømsø Torg nord</b>	Før	5,7	14,1	30,4	5,1	17,5	9,2	5,0	3,5	4,8	4,5	<b>661</b>
	Etter1	36,9	23,5	11,5	4,4	11,6	5,1	2,0	1,2	1,3	2,4	<b>2307</b>
	Etter2	36,6	21,1	9,3	3,3	11,6	7,3	3,1	1,8	2,5	3,6	<b>3322</b>
<b>Strømsø Torg sør</b>	Før	4,0	5,7	5,1	14,2	16,2	12,8	10,0	12,3	8,8	10,8	<b>351</b>
	Etter1	3,9	5,6	6,0	10,2	17,7	14,4	10,7	12,9	10,1	8,4	<b>1630</b>
	Etter2	8,2	5,6	6,2	9,9	16,8	15,0	11,0	10,4	9,1	7,8	<b>2233</b>

<sup>a</sup>Grensen for intervallene går akkurat på hver hele tier. Dvs. at en elsparkesykkel parkert på 10,01 meter fra plassen er i andre intervall, osv.



Figur 5.20: Varmekart over tetthet i parkeringer rundt parkeringsplassen på Strømsø Torg nord over tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.



Figur 5.21: Varmekart over tetthet i parkeringer rundt parkeringsplassen på Strømsø Torg sør over tre analyseperioder. Kartbakgrunn fra Kartverket.

## Transportøkonomisk institutt (TØI)

### Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel på internett og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transporter og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

#### Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt  
Gaustadalléen 21  
NO-0349 Oslo

22 57 38 00  
[toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)  
[www.toi.no](http://www.toi.no)