



SINTEF

Prosjektnotat

Metode oppdatering Elsparkesykkelkalkulator

SINTEF Community
Postadresse:
Postboks 4760 Torgarden
7465 Trondheim
Sentralbord: 40005100
info@sintef.no

Foretaksregister:
NO 919 303 808 MVA

VERSJON

1.0

DATO

2022-11-28

FORFATTER

Hampus Karlsson

OPPDRAGSGIVER(E)

Statens vegvesen/Lars Christensen

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

22/108216

PROSJEKTNUMMER

102027125

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:

9

Overskrift sammendrag

Dette notatet oppsummerer kilder og metode for oppdatering av Mikromobilitets-kalkulatoren som ble lansert i 2020. Oppdatert kalkulator har nå skiftet navn til Elsparkesykkelkalkulator. Oppdateringene er så langt det lar seg gjøre basert på norske data for turer, helseeffekter og arealbruk. Estimat for klimagassutslipp er basert på europeiske estimat.

UTARBEIDET AV

Hampus Karlsson

SIGNATUR**GODKJENT AV**

Solveig Meland

SIGNATUR**PROSJEKTNOTAT NR**

N-06/22

GRADERING

Åpen

COMPANY WITH
MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9001 • ISO 14001
ISO 45001



SINTEF

Historikk

VERSJON	DATO	Versjonsbeskrivelse
1.0	2022-11-28	Endelig versjon



Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	4
2	Metode	4
3	Dokumentasjon	4
3.1	Transport	4
3.2	Arealbehov	7
3.3	Helseeffekter	7
3.4	Klimaeffekter	8
4	Litteraturliste	9

BILAG/VEDLEGG



1 Bakgrunn

Dette notatet dokumenterer metoder og kilder som er brukt for å oppdatere Mikromobilitetskalkulatoren som ble lansert i 2020 – heretter kalt Elsparkesykkelkalkulatoren. Oppdateringen er utført av SINTEF på oppdrag for Statens vegvesen.

Bakgrunnen for oppdateringen er at kommersiell utleie av elsparkesykler har blitt vanlig i stadig flere kommuner, og at det nå finnes mer data og kunnskap om bruken av elsparkesykler.

Dette metodenotatet tar for seg de tekniske oppdateringene som er gjort i den nye versjonen av kalkulatoren. For beregninger som ikke har blitt endret, henvises det til beskrivelsen i det første metodenotatet (Karlsson og Meland 2019).

2 Metode

Nye data og empiri for å oppdatere kalkulatoren er samlet inn på tre ulike måter:

- 1) *Det ble sendt en spørreundersøkelse direkte til norske kommuner som har erfaring med elsparkesykler.*

SINTEF utarbeidet her en Excel-fil med spørsmål om erfaringer og mulighet til å dele data om bruk knyttet til antall turer og utkjørt distanse. Til sammen ble denne sendt ut i til 15 kommuner hvor av 8 svarte. Det viste seg at kommunene jevnt over hadde lite kjennskap til antall turer og utkjørte kilometer med elsparkesykkel.

- 2) *Nivel sammenstilte anonymiserte data knyttet til bruk av elsparkesykler i fire norske kommuner. Nivel har avtale med respektive kommune om å bistå dem med analyse av elsparkesykkeldata, og innhentet samtykke fra respektive kommune til å dele aggregerte data for oppdatering av kalkulatoren.*

Dette ga detaljert kunnskap på måneds-nivå om antall og bruk av elsparkesykler, bl.a. i form av antall turer, gjennomsnittlig distanse og varighet per tur.

Oppdateringene i kalkulatoren er basert på data for perioden april 2022 - september 2022. Det er stor variasjon mht. hvor mange måneder det finnes data for i de fire kommunene. 1 kommune har data for 2 av månedene, 1 for 3 måneder, 1 for 5 måneder og 1 kommune for alle 6 måneder.

- 3) *Litteraturstudie for å komplettere innhentet data eller svare ut problemstillinger som ikke ble belyst av de øvrige datakildene.*

Det ble gjennomført en litteraturstudie og søk på internett for å innhente kunnskap knyttet til kategoriene klima, helse og areal i kalkulatoren. Kilder fra litteraturstudien blir referert løpende i notatet.

3 Dokumentasjon

3.1 Transport

På grunn av variasjoner i datagrunnlaget, inkluderes både vekta gjennomsnitt, høyt og lavt for antall turer og antall utkjørte kilometer i det følgende. Høyt og lavt estimat er basert på høyeste og laveste gjennomsnittsverdi for en kommune.



Antall turer

Estimatene er basert på en kombinasjon av data framskaffet via Nivel, og spørreskjemaet som ble sendt ut til norske kommuner. Dataene representerer perioden april - september 2022 for syv norske kommuner, fire kommuner er representert gjennom Nivel-data og tre basert på svar fra spørreundersøkelsen. Det var kun disse tre, av de åtte kommunene som svarte på spørreundersøkelse, som hadde kjennskap til antall rurer og utkjørt distanse med elsparkesykler. Det var i tillegg begrensninger for hvilken periode de tre kommunene hadde data for.

Datagrunnlaget fra Nivel (fire kommuner) viser gjennomsnittlig antall tilgjengelige elsparkesykler per dag i hver måned, og gjennomsnittlig antall turer per elsparkesykkel per dag i hver måned.

Dataene fra spørreundersøkelsen (tre kommuner) varierer noe både i format og nøyaktighet. Det følgende beskriver kort hvilke tilpasninger som er gjort for at formatet skal harmonere med dataen levert fra Nivel. Én av kommunene oppgir antall tilgjengelige elsparkesykler og antall gjennomførte turer per dag. Disse dataene har blitt aggregert, slik at de gir en gjennomsnittlig verdi for antall tilgjengelige sykler per dag for hele måneden og likeså for antall turer. Data fra neste kommune viser totalt antall tilgjengelige sykler per dag og hvor mange kilometer de genererte samlet for hele sesongen 2022. Siden datagrunnlaget her ikke viser noen variasjoner fra måned til måned, ble turene jevnt fordelt på måneder i perioden. Det ble ikke tatt hensyn til at det er ulikt antall dager i månedene siden vi her opererer med gjennomsnittstall. Den tredje kommunen hadde tre tilbydere av elsparkesykler, og kjennskap til antall som var utplassert – like mange per aktør. Data om turer og distanse var imidlertid kun kjent fra én operatør. Kommunen har estimert et totalt turomfang basert på tall fra den ene aktøren. Dette virker som en rimelig antakelse. Også for disse kommunene er antall turer blitt jevnt fordelt på månedene det fantes data for i perioden april til september.

Tabell 1: Grunnlag for beregning av antall turer per elsparkesykkel.

Kommune	Måned	Gjennomsnittlig antall tilgjengelige elsparkesykler per dag	Gjennomsnittlig antall turer per dag
1	Apr	49	51
	Mai	65	85
	Jun	56	85
	Jul	53	68
	Aug	36	54
2	Apr	4 495	2 937
	Mai	4 342	3 638
	Jun	6 451	12 972
	Jul	6 243	8 745
	Aug	5 654	14 731
	Sep	5 599	16 028
3	Jul	488	1 004
	Aug	514	1 099
4	Jul	96	98
	Aug	133	235



Kommune	Måned	Gjennomsnittlig antall tilgjengelige elsparkesykler per dag	Gjennomsnittlig antall turer per dag
	Sep	161	256
5	Apr	686	937
	Mai	784	1 445
	Jun	840	1 997
	Jul	922	1 423
6	Apr	8 000	22 520
	Mai	8 000	22 520
	Jun	8 000	22 520
	Jul	8 000	22 520
7	Apr	3 200	8 065
	Mai	3 200	8 065
	Jun	3 200	8 065
	Jul	3 200	8 065
SUM		82 466	190 228
Antall turer per elsparkesykkel/dag:			2,31

Tabell 1 viser det bearbejdede sammenlagte tallgrunnlaget for beregning av turproduksjonen knyttet til elsparkesykler. For høy og lav verdi benyttes henholdsvis den høyeste og den laveste gjennomsnittsverdien som er beregnet for en enkelt kommune (hhv. kommune nr 6 og nr 1), som vist i Tabell 2.

Tabell 2: Gjennomsnittlig turproduksjon per elsparkesykkel/dag.

Kommune	<i>Snitt antall turer /elsparkesykkel/dag</i>
1	1,32
2	1,80
3	2,10
4	1,51
5	1,79
6	2,82
7	2,52

Utkjørte kilometer

For utkjørte kilometer har kun dataene fra Nivel blitt brukt, på grunn av at de andre kommunene mangler gode data på dette.



Tabell 3: Grunnlag for beregning av gjennomsnittlig turlengde.

Kommune	Måned	Gjennomsnittlig antall turer/dag/elsparkesykkkel	Gjennomsnittlig turlengde (m)	Tur*distanse
1	Apr	51	1 434	73 030
	Mai	85	1 425	121 465
	Jun	85	1 584	135 134
	Jul	68	1 548	104 678
	Aug	54	1 476	79 690
2	Apr	2 937	1 461	4 291 151
	Mai	3 638	1 579	5 744 632
	Jun	12 972	1 634	21 196 568
	Jul	8 745	1 503	13 139 697
	Aug	14 731	1 507	22 204 574
	Sep	16 028	1 444	23 137 337
3	Jul	1 004	1 500	1 506 638
	Aug	1 099	1 493	1 640 263
4	Jul	98	1 037	101 384
	Aug	235	971	228 416
	Sep	256	1 010	258 560
SUM		62 121	23 901	94 007 860
Gjennomsnittlig turlengde per elsparkesykkkel (meter)				1 513

Tabell 3 viser tallgrunnlag for beregning av gjennomsnittlig turlengde. Gjennomsnittsverdien er vekta snitt, og høy respektive lav verdi er basert på den høyeste og laveste verdien som er notert for en måned i alle kommunene samlet sett. I dette tilfelle hhv. 1634 meter og 971 meter per tur.

3.2 Arealbehov

Arealbehovet til elsparkesykler har ikke endret seg i særlig stor utstrekning siden 2019, derfor er disse anslagene ikke endret. Sammenligningsenheten "en fotballbane" er imidlertid byttet med arealbehovet til tilsvarende antall parkerte biler. Arealet er basert på dimensjonene for en parkeringsplass i Håndbok N100 Veg og gateutforming (Statens vegvesen 2022).

3.3 Helseeffekter

I den første versjonen av kalkulatoren ble beregning av antall forventede ulykker basert på en kombinasjon av ulykker rapportert ved Oslo legevakt og antall tilgjengelige elsparkesykler i samme periode. Denne metoden er fortsatt benyttet, men basert på nye tall, tallene baserer seg på Oslo, da det ikke er noen andre kommuner som har gjennomført en like systematisert kartlegging av skadeomfanget.

Ifølge informasjon oppgitt i møter med andre kommuner, er erfaringer fra legevakter i mindre kommuner, at de opplever vesentlig færre ulykker enn Oslo, korrigert for tilgjengelig antall elsparkesykler. Derfor er det her valgt å gi et lavt respektive høyt anslag for antall ulykker basert på Oslo-dataen.



Det er gjort som følgende:

- 1) Antall rapporterte skader i Oslo 2020 var 1332 (Statens vegvesen NN)
- 2) Antall tilgjengelige elsparkesykler var mellom 9000-16500 i sommermånedene (Avisa Oslo 2021).
- 3) Antallet ulykker er delt med begge disse verdiene for å få et høyt og lavt anslag per år og elsparkesykkel. (Høyt anslag $1332/9000=0,148$ ulykker per elsparkesykkel/år. Lavt anslag $1332/16500=0,081$ ulykker per elsparkesykkel/år)

Kommune mindre en Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger kan forvente å få et skadeomfang i tråd med det nedre estimatet, og de nevnte fire kan trolig forvente et skadeomfang som er nærmere det høyere estimatet. Det er viktig å huske at dette er et anslag basert på begrenset empiri. Nye promilleregler og eventuell nattestenging som er innført etter at ulykkestallene ble samlet inn, bidrar trolig til å redusere ulykkesomfanget ut over det lave anslaget som er vist her.

Helseeffekter knyttet til reduksjon i fysisk aktivitet beregnes etter det samme prinsippet som i den første kalkulatoren (Karlsson og Meland 2019). Redusert fysisk aktivitet tar utgangspunkt i antall kilometer gange og sykkel som bruk av elsparkesykler erstatter. Deretter er det beregnet hvor lang tid det ville tatt å gå respektive sykle de samme kilometerne med gjennomsnittlig gang/sykelhastighet. Dette betyr at anslaget kan være både høyere og lavere, men det er vurdert til at flere estimater her kun vil forvirre brukeren.

3.4 Klimaeffekter

Klimagasseffektene fra elsparkesykler er avhengig av mange ulike faktorer, noe som derfor også bidrar til en del usikkerhet knyttet til hva de reelle utslippene er. I den oppdaterte kalkulatoren benyttes anslagene i OECD-rapporten *Good to Go? Assessing the Environmental Performance of New Mobility* (ITF/OECD 2020). Rapporten legger opp til et basis-scenario hvor utslippene blir beregnet til å være i overkant av 100 g CO₂/km. I tillegg viser den effekten av flere ulike tiltak som kan gjennomføres for å redusere utslippene, samt samlet effekt hvis alle tiltakene kombineres. For kalkulatoren er det valgt å legge inn tre ulike scenarioer høy, medium og lav. Verdi for høyt scenario samsvarer med basis-scenarioet i OECD-rapporten, medium viser til utslippene i scenarioet hvor det er krav til utslippsfrie kjøretøy for servicetransport og lavt scenario er et "best case" hvor alle tiltak som er skissert i rapporten blir oppfylt. Det lave anslaget ligger på i underkant av 40 g CO₂/km. Dette samsvarer med resultatet fra livssyklusanalysen av VOI sine elsparkesykler i Paris (EY NN).

Dette viser på et potensiale, men krever da at en rekke forutsetninger blir oppfylt, så som rene energikilder i bruksfasen, økt antall turer mellom service/lading, kortere distanser for servicekjøring, lave produksjonsutslipp, nullutslippskjøretøy for servicekjøring og flere utkjørte kilometer per elsparkesykkel (ITF/OECD 2020).

I beregningene her er det tatt utgangspunkt i den gjennomsnittlige verdien for produserte kilometer av elsparkesykkel i samtlige scenarioer. Dette for at man skal kunne sammenligne effekten av tiltakene.



4 Litteraturliste

Avisa Oslo. 2021. Slik fikk Oslo flere elsparkesykler enn noen annen europeisk by. Tilgjengelig:

<https://www.a0.no/slik-fikk-oslo-flere-elsparkesykler-enn-noen-annen-europeisk-by/o/5-128-113282#:~:text=Da%20samferdselsminister%20Knut%20Arild%20Hareide,antallet%20%C3%B8kt%20til%2016%20500.>

EY. (NN). Micromobility: moving cities into a sustainable future. Tilgjengelig:

https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/automotive-and-transportation/automotive-transportation-pdfs/ey-micromobility-moving-cities-into-a-sustainable-future.pdf

ITF/OECD. (2020). Good to go? Assessing the Environmental Performance of New Mobility. Tilgjengelig:

<https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/environmental-performance-new-mobility.pdf>

Karlsson, H. og Meland, S. (2019). Beregningsverktøy elsparkesykkel - Dokumentasjon av verktøy, kilder og metoder. Notat N-04/19. SINTEF. Trondheim.

Statens vegvesen. (2022) Håndbok N100 Veg- og gateutforming. Statens vegvesen. Oslo.

Statens vegvesen (NN) Elektrisk sparkesykkel – informasjon og ulykker. Tilgjengelig:

<https://www.vtfk.no/globalassets/vtfk/bilder-og-grafikk/samferdsel-miljo-og-mobilitet/arrangementer/trafikksikkerhetskonferansen2021/elektrisksparkesykkelinfoulykker.pdf>