



Besvarelse vedrørende anvendt tid på at søge parkeringsplads

Medlem af Borgerrepræsentationen Jakob Næsager (C) har den 17. maj 2023 stillet følgende spørgsmål til Teknik- og Miljøforvaltningen.

Spørgsmål

Er der i TMF data på, hvor meget tid, der i de enkelte bydele anvendes i gennemsnit på at lede efter en ledig parkeringsplads?

Svar

Virksomheden Raw Mobility gennemførte i samarbejde med MOE/Tetraplan en undersøgelse af søgetiden i København i forbindelse med parkering i 2018.

Undersøgelsen blev gennemført i delområder inden for betalingszonen og viste, at den gennemsnitlige søgetid er 1 min. og 50 sek.

Gennemsnittet rummer, at mere end 70 % af bilisterne fandt en parkeringsplads på under 2 min. på hverdage mellem kl. 8-24, men også, at den gennemsnitlige søgetid på søndage mellem kl. 20.00-22.00 på den indre del af Vesterbro var ca. 7 min. og 30 sek. Den gennemsnitlige gangafstand fra parkering til slutdestination var 160 m.

Undersøgelsen er vedlagt dette svar.

Forvaltningen råder ikke over nyere data for søgetid.

Svaret er offentligt tilgængeligt på <https://www.kk.dk/politik/politiske-udvalg/teknik-og-miljoeudvalget/politikerspørgsmaal>

Lena Kongsbach
Vicedirektør

30-05-2023

Sagsnummer i F2
2023 - 8600

Dokumentnummer i F2
88688

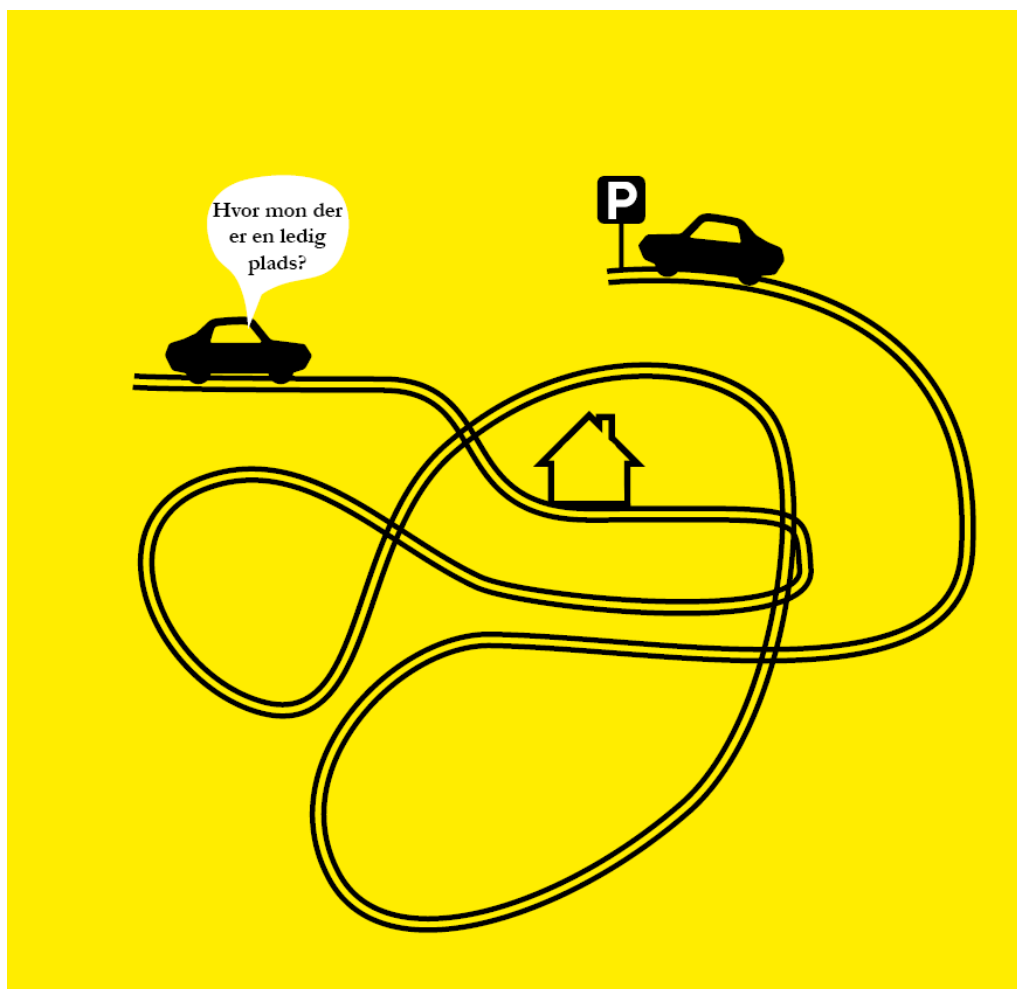
Sagsnummer i eDoc
2023-0228950

Parkeringsøgende trafik i København

Undersøgelse af søgetrafik

Københavns Kommune

Februar 2018



Titel: Undersøgelse af parkeringssøgende trafik i København

Revision: 1

Dato: 28-02-2018

Udarbejdet af: RAW Mobility; CW, NRH, MOE Tetraplan; PE

Kontrolleret af: CW

Indhold

1	INDLEDNING	1
2	OPSUMMERING.....	2
2.1	Generelt.....	2
2.1.1	Indre By.....	2
2.1.2	Vesterbro	2
2.1.3	Østerbro.....	3
2.2	Andelen af trafik der er søgetrafik	3
3	SØGETID.....	3
4	METODE.....	4
4.1	BRUGERGRUPPER	5
4.2	OMRÅDER OG GEOGRAFISK AFGRÆNSNING AF UNDERSØGELSEN	6
4.3	TIDSPUNKTER/INTERVALLER	7
5	Dataopsamling/databehandling.....	9
5.1	Præmisser for undersøgelsen.....	11
6	Resultater	12
6.1	Generelle resultater	12
6.1.1	Søgetider.....	12
6.1.2	Gangafstande.....	14
6.2	Resultater på bydelsniveau	16
6.2.1	Indre By (IB)	16
6.2.2	Vesterbro (VB)	19
6.2.3	Østerbro (ØB)	21
7	Andel af trafik der er søgetrafik	23
7.1	Metode	23
7.2	Resultater	23
8	Konklusioner.....	26
8.1	Metode	26
8.2	Parkanter	26
	Bilag 1 - Kortbilag.....	27

1 INDLEDNING

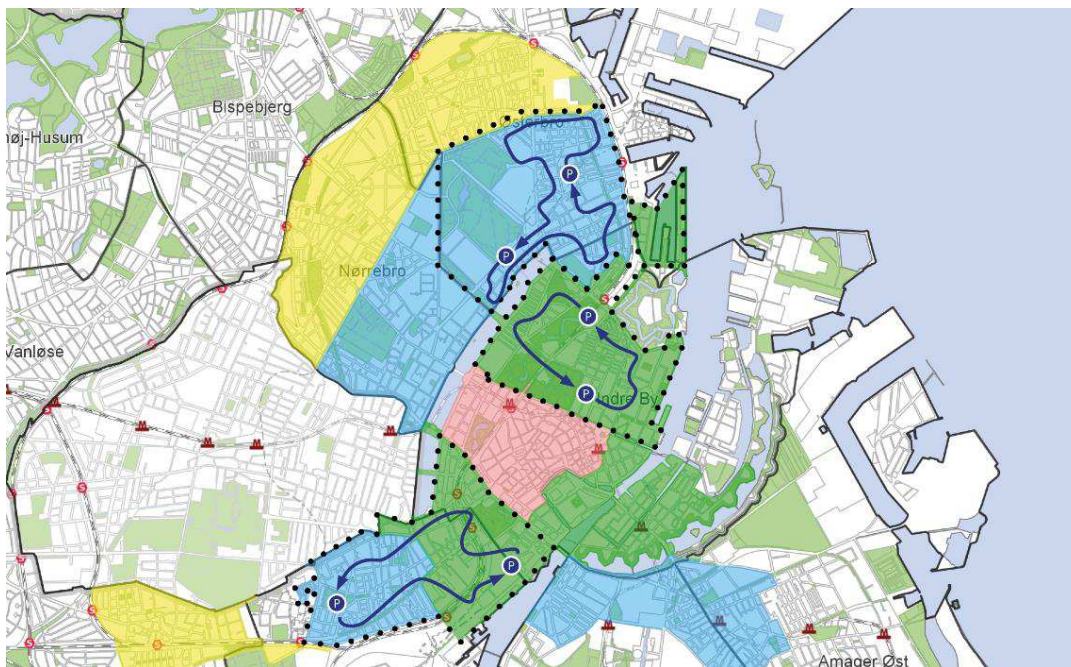
Antallet af privatbiler er steget markant over de seneste år. I 2016 er der 16.000 flere privatbiler i København end der var i 2010. Alene i perioden 2015 til 2016 er der kommet 4.500 flere biler.

Bilejerskabet og den generelle bilrådighed stiger i disse år på ny, efter at have været svagt faldende i forlængelse af finanskrisen. Stigningen i antallet af biler har medført en generel stigning i parkeringsbelægningen fra 2015-2016, herunder er der kommet flere zoner med en parkeringsbelægning på 100 %.¹

Undersøgelsen af søgetid ifm. parkering gennemføres da Københavns Kommune er i færd med at udvikle en service, der tilbydes til leverandører (navigation, mobilbetaling, kort m.fl.), hvor man kan forespørge hvor stor sandsynligheden er for at finde en ledig p-plads i betalingszonen en given dag og tid. Det sker for at nedbringe søgetrafikken og dermed bidrage til at Københavns Kommune når sit mål med at gøre KBH CO2 neutral i 2025. Undersøgelsen skal danne grundlag for at evaluere de services der udvikles for at hjælpe de københavnske bilister med at finde en ledig parkeringsplads, med et minimum af søgetid.

Det er således tanken, at der skal gennemføres en lignende undersøgelse af tidsforbruget ved parkering, når div. services har været i drift og har tilstrækkelig udbredelse.

Undersøgelsen af søgetid er gennemført på offentlig vej, i delområder indenfor betalingszonen. Undersøgelsen er primært gennemført for indre Østerbro, dele af Indre By, foruden dele af Vesterbro, som det fremgår af Figur 1. Gul zone er ikke medtaget, da det var nødvendigt at begrænse undersøgelsesområdet, for at sikre tilstrækkeligt data i de undersøgte områder.



Figur 1 Områder på Østerbro, Vesterbro og Indre By, hvor parkeringerne er foretaget. Her angivet på kortet med de fire betalingszoner, hvor hver farve udgør de forskellige takstzoner.

¹ Parkeringsredegørelsen 2017, Københavns Kommune

Der findes meget få undersøgelser der meget svagt belyser hvor stor en andel søgetrafikken udgør - og disse undersøgelser er af ældre dato. Derfor er det, igennem denne undersøgelse, forsøgt at komme nærmere på hvor stor andelen af søgetrafikken egentlig er i København.

2 OPSUMMERING

I løbet af undersøgelsen er der i alt foretaget 2.441 gadeparkeringer på offentlig vej, af henholdsvis borgere og studerende, med henblik på at få et så validt datagrundlag for undersøgelsen som muligt, indenfor de givne økonomiske og tidsmæssige rammer.

Det har generelt vist sig at være en udfordring, at få tilstrækkeligt parkeringsdata fra borgere. Dels fordi forholdsvis få borgere meldte sig til undersøgelsen, og dels fordi mange **Københavnere** ikke anvender bilen særligt ofte², hvilket resulterer i forholdsvis få parkeringer pr. bilist. Derfor er en stor del af de foretagne parkeringer udført af studerende.

Fra de mere end 2.000 gennemførte søgeture og parkeringer, kan der kort opsummeres følgende resultater, både af generel karakter, men også fordelt på de undersøgte bydele.

2.1 Generelt

- Der køres i gennemsnit ca. 370 m. i forbindelse med søgning efter en ledig p-plads.
- Den gennemsnitlige søgetid er 1 minut og 50 sekunder.
- Mere end 70 % af bilisterne finder en ledig p-plads på under 2 min. på hverdage mellem kl. 08-24.
- Den gennemsnitlige hastighed for bilister, der søger efter parkeringsplads, er 11.5 km/t.
- Den gennemsnitlige gangafstand fra parkering til slutdestination er 160 m.
- Der er ikke nogen entydig sammenhæng mellem søgetidens længde, og den efterfølgende gangafstand til slutdestinationen, dog ses længere gangafstande på hverdagsaftener.

2.1.1 Indre By

- 77 % af parkanterne bruger under 2 min. på at finde en parkeringsplads på hverdage mellem kl. 08.00 – 24.00.
- På hverdage mellem kl. 20.00-24.00 finder 77 % af bilisterne en ledig plads på under to minutter. Men 7 % bruger mere end fem minutter på søgning efter ledig plads.
- På søndage mellem kl. 20.00-22.00 er den gennemsnitlige søgetid ca. 1 min. og 20 sekunder.

2.1.2 Vesterbro

- 70 % af parkanterne bruger under 2 min. på at finde en parkeringsplads på hverdage mellem kl. 08.00 – 24.00.
- På hverdage mellem kl. 20.00-24.00 finder 50 % af bilisterne en ledig plads på under to minutter. Men 25 % bruger mere end fem minutter på søgning efter ledig plads.
- På søndage mellem kl. 20.00-22.00 er den gennemsnitlige søgetid ca. 7 minutter og 30 sekunder.

² Tal fra parkeringsredegørelsen 2017 viser, at en fjerdedel af bilerne på henholdsvis Østerbro og Vesterbro ikke anvendes i hverdage.

2.1.3 Østerbro

- 80 % af parkanterne bruger under 2 min. på at finde en parkeringsplads på hverdage mellem kl. 08.00 – 24.00.
- På hverdage mellem kl. 20.00-24.00 finder 59 % af bilisterne en ledig plads på under to minutter. Men 16 % bruger mere end fem minutter på søgning efter ledig plads.
- På søndage mellem kl. 20.00-22.00 er den gennemsnitlige søgetid ca. 3 minutter og 50 sekunder.

2.2 Andelen af trafik der er søgetrafik

Som det ses af Tabel 1, er søgetrafikkens andel af det samlede trafikarbejde i gennemsnit 3,1 %. En uddybende beregning og forklaring af resultatet findes i afsnit 7.

Bydel	Andel af TA	TA fra KK	TA P-søgning	P-søgning andel
Østerbro	3,5%	123.724	5.151	4,2%
Indre By	3,5%	126.549	3.804	3,0%
Vesterbro	7,3%	259.592	6.650	2,6%
Total	14,2%	509.865	15.605	3,1%

Tabel 1 Søgetrafikkens andel af det samlede trafikarbejde (TA) hverdagstrafik.

Såfremt datagrundlaget havde givet mulighed for at isolere tidsbånd på trafikarbejdet, er det sandsynligt, at søgetrafikkens andel af det samlede trafikarbejde ville være højere i visse tidsbånd.

3 SØGETID

I forbindelse med denne undersøgelse defineres søgetid, som den tid bilisten bruger på at søge efter en ledig p-plads, startende umiddelbart inden bilisten er ved sin slutdestination.

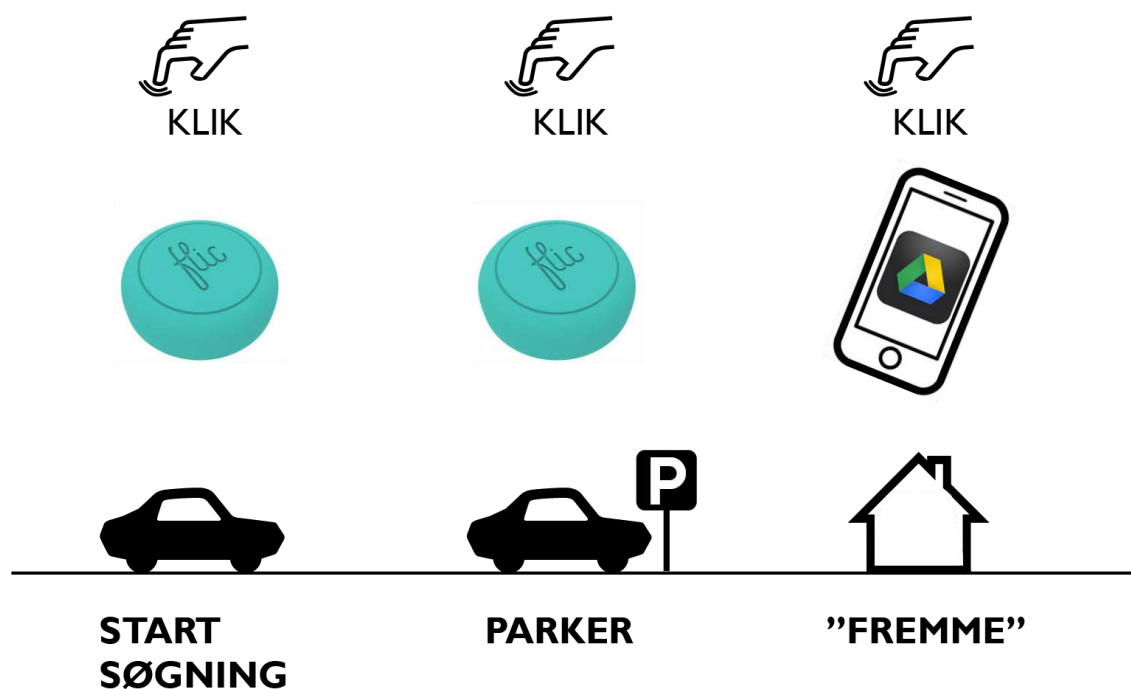
Ofte vil en bilist påbegynde sin søgning efter en ledig p-plads, forholdsvis tæt på sin slutdestination, da de fleste bilister ønsker at parkere så tæt på slutdestinationen som muligt. Ofte kan det medføre, at bilisten først parkerer efter at have passeret sin slutdestination, måske endda flere gange, i sin søgning efter den nærmest ledige plads.

De medvirkende i undersøgelsen, blev bedt om at aktivere deres søgning (GPS-spor), når de mente at de var tæt nok på deres slutdestination til at påbegynde søgningen efter en ledig p-plads.

4 METODE

For at få det bedst mulige indtryk af tidsforbruget og den tilbagelagte distance forbundet med parkering i København, og for at sikre at data blev geografisk nøjagtigt, blev undersøgelsen gennemført ved indsamling af GPS-data. Data blev trukket fra en App³ som alle deltagere i undersøgelsen havde installeret på deres smartphone.

For at deltagerne i undersøgelsen ikke skulle betjene deres mobiltelefon under kørsel, fik deltagerne udleveret en knap der, via bluetooth, kunne aktivere den app på telefonen der logger den enkelte brugers GPS-spor. Brugere fulgte blot metoden, vist på Figur 2, for registrering hver gang de skulle parkere.



Figur 2 registreringsmetode ved parkering

Den udleverede knap, kunne sættes fast på bilen instrumentbræt, hvor den nemt kunne aktiveres under kørsel.

Foruden oplysninger om tilbagelagt distance, og tidsforbrug i forbindelse med hver parkering, gav undersøgelsen også data om den afstand, den enkelte bilist, havde parkeret fra sin slutdestination. Den enkelte deltager skulle nemlig aktivere en knap på sin smartphone, når man var fremme ved sin slutdestination, fx ved sin hoveddør.

Herved kunne undersøgelsen belyse, hvorvidt der er en sammenhæng mellem villigheden til at parkere længere fra slutdestinationen, i takt med at søgetiden stiger. Derudover gav det oplysninger om hvor langt fra slutdestinationen der parkeres generelt.

³ FLIC – app, der aktiverer IFTTT – app, der opsamler GPS-spor, via mobilens GPS

4.1 BRUGERGRUPPER

Det var vigtigt at undersøgelsen kunne danne et repræsentativt indtryk af tidsforbruget i forbindelse med parkering i København, særligt søgningen efter en ledig parkeringsplads. Derfor blev der lagt op til at undersøgelsen skulle udføres af både borgere og ansatte ved kommunen, samt studerende, der kunne udfylde de tidspunkter i undersøgelsen, hvor der kunne opstå manglende data.

Der blev rekrutteret folk til søgetrafikundersøgelse, gennem følgende medier:

- Via borgerpanelet
- Via TMFs intranet
- Via nyhed på FDMs hjemmeside
- Artikel på kk.dk
- LinkedIn – Københavns Erhvervshus

Der blev afholdt infoaftener i henholdsvis Østerbro Huset på Østerbro og i Njalsgade på Islands Brygge. Her kom de borgere der havde meldt sig til undersøgelsen forbi, og fik udleveret FLIC-knapper og fik information og hjælp med installation af de apps, der skulle anvendes i forbindelse med undersøgelsen.

Alle deltagerne fik desuden udleveret en folder, som vist på Figur 3, med information omkring undersøgelsen og hjælp til evt. problemer der måtte opstå i løbet af undersøgelsen.

METODE

Følg nedenstående trin, før du registrerer din tur:

- Start din søgning, med **ét** klik.
- Slut din søgning, med **ét** klik.
- Ved din destination, laver du **ét** klik på din smartphone.

Klik på din smartphone, skal foretages på gadeplan, umiddelbart foran din destination.

START SØGNING **PARKER** **"FREMME"**

VIGTIGT!

- Start din søgning, så **snart du begynder** at lede efter parkeringsplads!
- Stop din søgning **så snart du har parkeret!** og før du gør dig klar til at forlade bilen.
- Lad knappen blive i bilen!
- Parkér altid lovligt
- Parkér ikke på Elbilpladser - selv i elbil

HUSK ALTID AT:

- Din FLIC-app, skal altid være aktiv, inden du sætter dig i bilen!
- Bluetooth skal være aktiveret, på din smartphone!
- Lyd på din smartphone skal være tilstrækkelig høj, til at du kan høre når du starter og slutter din søgning!
- Lokaltidstjenester skal være aktive!
- Din smartphone skal ligge synligt fremme!

HJÆLP!

Såfremt du oplever problemer med software eller med selve registreringen, kan du henvende dig på nedenstående e-mail:

info@rawmobility.dk

FAQ:

Knappen virker ikke?
Tjek om bluetooth er slået til på telefonen og pairing med knappen er sket.

Knappen blinker rødt?
Tjek om bluetooth er slået til på telefonen og pairing med knappen er sket.

Appen tæller ikke ned, ved første tryk?
Tjek om FLIC er aktiveret, og om lyden er slået op.

Figur 3 Folder med info, som deltagerne i undersøgelsen fik udleveret

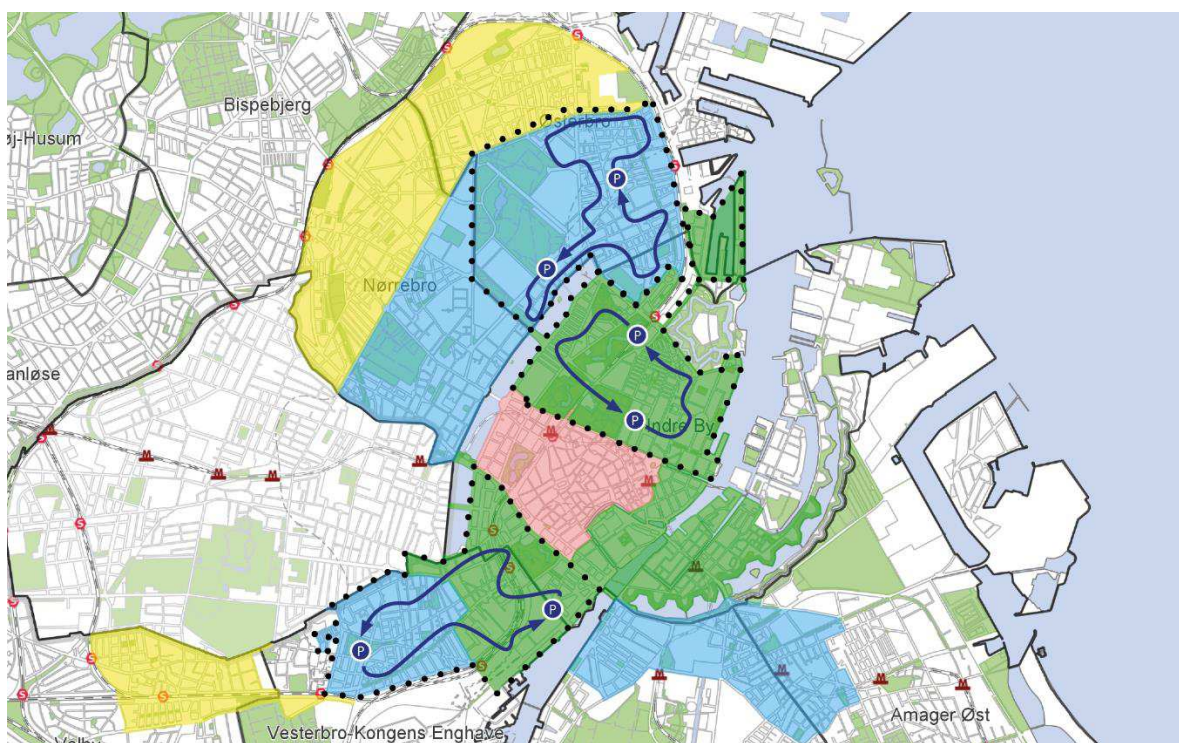
Overordnet set, viste det sig svært at rekruttere bilister, herunder både borgere og ansatte ved Kommunen, til at deltage i undersøgelsen. Derfor var det nødvendigt at rekruttere flere studerende end ventet. De studerende har til undersøgelsen anvendt kommunens elbiler, i deres søgen efter ledige p-pladser.

For at gøre parkeringssituationen så virkelig som mulig, blev hver enkelt studerende udstyret med en køreliste med adresser. Adresserne lå spredt i de enkelte byområder, så hver foretaget parkering, var så ægte som muligt, uden at den enkelte bilist havde kendskab til området forinden, og dermed eventuelle ledige pladser indenfor området.

4.2 OMRÅDER OG GEOGRAFISK AFGRÆNSNING AF UNDERSØGELSEN

Undersøgelsen af søgetrafik dækker primært indre Østerbro, Vesterbro og dele af Indre By, som det fremgår af Figur 4. Dette er begrundet med, at der i forvejen er kortlagt en stor parkeringsbelægning i de pågældende områder jf. Figur 5. De enkelte områder har desuden forskellig karakter, både demografisk men også hvad angår bilejerskab.

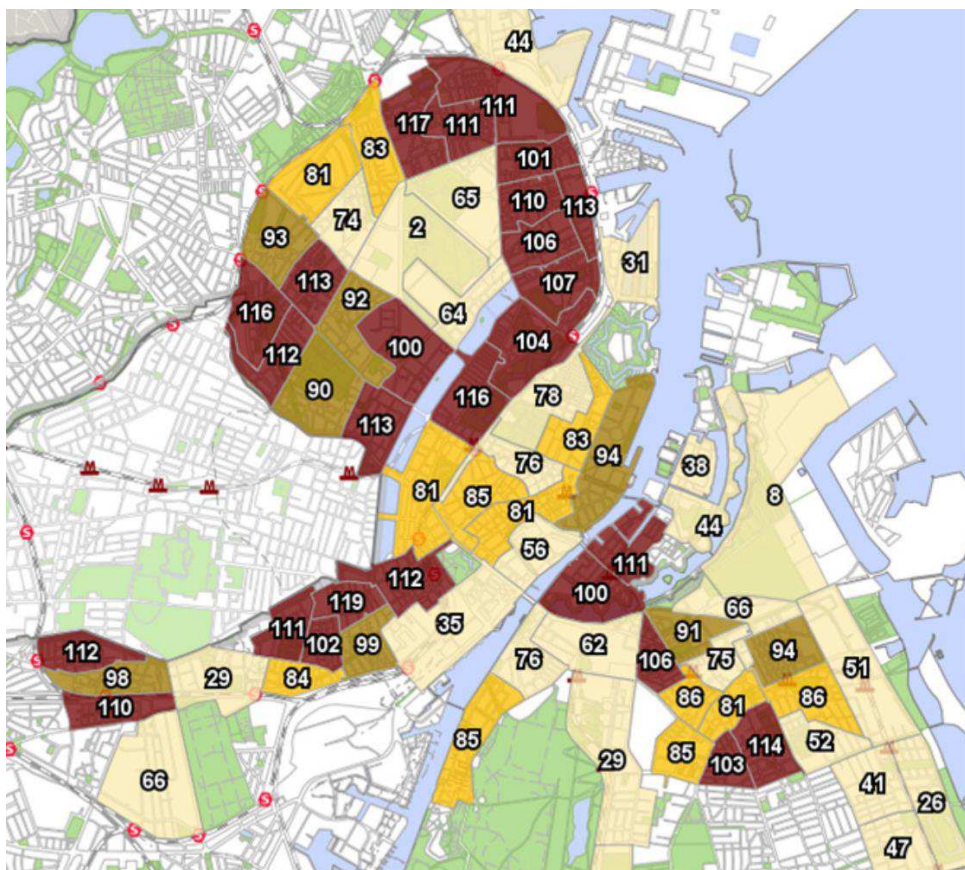
Udfordringen med rekruttering af deltagere til undersøgelsen, gjorde det desuden nødvendigt at indskrænke det undersøgte område, da data ellers ville blive for 'udvandet' til at give valide resultater. Således blev det også fravalgt at foretage parkeringer i gul parkeringszone.



Figur 4 Geografisk afgrænsning af områder der indgår i undersøgelsen, beliggende enten i grøn eller blå betalingszone. En del af det område som betegnes som Vesterbro, er en del af indre by, hvilket er gjort for kun at have tre geografiske afgrænsede områder.

Parkeringsredegørelsen fra 2017 viser, at der er mange steder i Københavns Kommune, med belægningsgrader på over 100 % om aftenen, som det også fremgår af Figur 5.

Belægningsgrader på over 100 % om aftenen betyder ikke nødvendigvis, at der ikke er flere frie p-pladser, da der kan være flere biler parkerede på strækningerne, især ved længdeparkeringer, end der er registreret som kapaciteten på den enkelte strækning.



Figur 5 Parkeringsbelægning efterår 2016 kl. 22., kilde: Parkeringsredegørelsen 2017, Københavns Kommune

4.3 TIDSPUNKTER/INTERVALLER

Undersøgelsen dækker det meste af døgnet, og alle hverdage samt søndage. I nedenstående Tabel 2 er det vist hvorledes data er fordelt over døgnet og ugens dage, samt i hvilke af de geografisk afgrænsede områder turene er foretaget.

Område	Dag og Tidspunkt	Antal målinger
Indre By (IB)	Hverdage 08-15	234
	Hverdage 15-20	294
	Hverdage 20-24	43
	Søndage 10-22	164
Østerbro (ØB)	Hverdage 08-15	216
	Hverdage 15-20	370
	Hverdage 20-24	42
	Søndage 10-22	126
Vesterbro (VB)	Hverdage 08-15	295
	Hverdage 15-20	421
	Hverdage 20-24	46
	Søndage 10-22	190

Tabel 2 Antal parkeringer fordelt på tidspunkter og geografiske områder, i alt 2.441 ture

Som det fremgår af Tabel 2, er der forskel på antallet af ture i de respektive områder og tidsrum. Dette skyldes dels muligheden for at rekvirere deltagere, og dels at parkeringerne i nogle tidsrum tog noget længere tid end gennemsnittet, hvorfor antallet af ture der kunne gennemføres inden

for undersøgelsesperioden blev reduceret. Det er dog tilstræbt at gennemføre nogenlunde samme antal ture i hvert tidsbånd, samt i hvert geografisk område.

Enkelte parkeringer ligger udenfor de afgrænsede områder, men de er alligevel medtaget for at forøge datamængden og dermed validiteten af undersøgelsens resultater. Der er i alt foretaget 2.441 parkeringer indenfor de geografisk udpegede områder og tidsbånd igennem undersøgelsesperioden.

Ledige parkeringspladser kan med lidt god vilje siges at fordele sig efter en Poissofordeling, da de enkelte hændelser indtræffer uafhængigt af hinanden. Ventetiden i et sådant system, i dette tilfælde søgetiden efter en ledig parkeringsplads, er eksponentielt fordelt. Der skal omkring 20 observationer til pr. time i hvert område - såfremt der ikke forekommer større variationer i søgetiden - til at estimere parametrene i en sådan fordeling. Datamængden der har været til rådighed i denne undersøgelse indfrier det ønskede antal observationer, og i flere områder er datamængden væsentlig større.

5 Dataopsamling/databehandling

Resultaterne af dataopsamlingen fra undersøgelsen, foreligger dels som GPS-spor og dels som GPS-positioner for slutdestinationen.

På nedstående Figur 6 ses et eksempel på en parkeringsøgetur. De røde prikker er GPS-positioner opsamlet i brugerens mobiltelefon - ofte med et sekunds mellemrum. De enkelte registreringer indeholder, foruden de geografiske data, et tidsstempel, så det er muligt at finde kørselsretningen. Første punkt er der hvor søgningen starter og sidste punkt der hvor bilen parkeres. Den røde stjerne øverst på figuren viser slutdestinationen dvs. turens mål. Bilisten skal altså gå fra parkeringspladsen og til slutdestinationen.



Figur 6 Eksempel på et GPS-spor for en længere søgetur, sent søndag aften på Vesterbro.

GPS-spor er gemt i en række tekstfiler i et særligt format kaldet gpx-filer. Hver fil har et unikt id, som entydigt identificerer den enkelte tur. I hver gpx-fil er den gennemførte tur repræsenteret ved GPS-position og tidspunkt ca. en gang i sekundet. Første GPS-punkt i filen repræsenterer således startpunkt og –tidspunkt for en enkelt søgning.

Slutdestinationen, altså målet for den enkelte tur, er repræsenteret ved en enkelt GPS-position. Denne er tilvejebragt på to forskellige måder afhængigt af, om brugeren har registreret sin slutdestination selv, eller om det er gjort maskinelt.

Brugere der selv har registreret slutdestinationen, har aktiveret deres app, efter gåturen fra det parkerede køretøj, til slutdestinationen. I denne situation indeholder registreringen både en GPS-position og et tidspunkt ved slutdestinationen.

Sammenkobling af GPS-spor og slutdestination sker ved at finde den første position som ligger tidsmæssigt efter turens parkering, for den samme bruger.

For at få så mange ture som muligt har det, som før nævnt, været nødvendigt at inddrage studerende til dataindsamlingen. De studerende fik uddelt lister over destinationer, de skulle parkere ved, og da slutdestinationen var kendt på forhånd, har de studerende i langt de fleste tilfælde, ikke fysisk registreret slutdestinationen på stedet. Hermed var det muligt at udelade mange gåture fra den parkerede bil til slutdestinationen, og dermed muliggjort flere parkeringer i timen.

Det har dog betydet, at det ikke er muligt at få oplyst, hvornår brugeren er ved slutdestinationen. Positionering af slutdestinationen er i stedet sket ud fra dens postadresse. Denne er geokodet ved brug af Danmarks Adresseregister, der ajourføres af kommunerne og fungerer som grunddataregister for adresser i Danmark.

Sammenkobling af GPS-spor og GPS-position for slutdestinationen er sket manuelt for disse ture. Når data er vel modtaget, går den egentlige databehandling i gang. Databehandlingen består af en række funktioner der kan:

- Bestemme hvilket tidsbånd en tur falder i.
- Bestemme hvilket område turen vedrører.
- Fastlægge turens længde og varighed.
- Beregne gangafstand og -tid fra parkeringsstedet til slutdestinationen.

Hele turen kan meget vel spænde tidsmæssigt over flere tidsintervaller. Derfor er det valgt, at lade turens starttidspunkt være bestemmende for, hvilket tidsbånd turen tilhører. Det tilsvarende gør sig gældende for turens forløb. Den kan gå gennem flere geografiske områder og parkeringen sker ikke nødvendigvis i samme område som slutdestinationen. Det er derfor valgt at lade slutdestinationen bestemme, hvilket område turen tilhører.

Den samlede parkeringsøgetid kan opdeles i to dele; før og efter passage af slutdestinationen. De to dele adskilles geografisk af det sted på turen, hvor slutdestinationen passerer. Denne passage behøver ikke at ske nøjagtigt på stedet, men kan være på en nærliggende gade. Det sted på turen som ligger tættest på slutdestinationen opgjort i luftlinje, er sat som skillepunkt. Hvis det valgte sted passerer flere gange, er det tidspunktet for første passage der er valgt. Situationen svarer til, at bilisten søger efter en ledig p-plads ved at køre i ring om slutdestinationen. Ved at underopdele søgetiden, kan det give information om, hvornår bilisterne starter deres søgning, i forhold til slutdestinationen.

Turens varighed opgøres som tidsforskellen mellem sidste og første registrering i den tilhørende gpx-fil. Varigheden er opgjort i sekunder. Der tages ikke højde for, at bilisten måske venter lidt med at afbryde registrering af turen efter parkeringen.

Turens længde udregnes som den direkte afstand mellem turens geopositioner i gpx-filen. Tilnærmelsen er rimelig, da punkterne typisk ligger fysisk og tidsmæssigt (ofte et sekund mellem hver) tæt på hinanden. Et større problem er, at GPS-sporet ofte kan være upræcist. Det skyldes, at

det på nogle tidspunkter og steder kan være vanskeligt at se tilstrækkeligt mange satellitter til at give den ønskede præcision. Andre fejlkilder er refleksioner fra bygninger, som kan give falske GPS-signaler.

En metode til at fjerne denne slags fejlkilder, er at matche turene til vejnettet. Det har ikke været prøvet her. Tilsvarende har en manuel gennemgang af alle ture heller ikke været mulig. I stedet er meget lange ture med kort varighed udeladt af materialet.

Som nævnt er det ikke alle ture hvor bilisten, efter parkering af køretøjet, er spadseret til slutdestinationen. Derfor har det ikke været muligt at beregne gangtiden ud fra de indsamlede data direkte. I stedet er afstanden mellem parkeringspladsen og slutdestinationen beregnet. Det er sket som luftlinjeafstanden mellem de to positioner. Denne afstand er multipliceret med en faktor, for at tilnærme den til gaderne i en by. Faktoren er kvadratroden af 2, svarende til ca. 1,4 gange længden af luftlinjeafstanden. Omregning til tid sker med en ganghastighed på 5 km/t.

5.1 Præmisser for undersøgelsen

Der er identificeret en række forhold/præmisser, der har gjort sig gældende i forbindelsen med undersøgelsen af parkeringssøgetid. De væsentligste er oplyst nedenfor og grupperet efter deres indvirkning på parkeringssøgetiden, dvs. om præmisserne gør at søgetiden kan blive forkortet, forlænget eller have øvrige indflydelse herpå.

Forhold der forkorter parkeringssøgetiden:

- Bilister, som kender de lokale parkeringsforhold, vil ofte bruge mindre tid på søgningen. Enten fordi de kender områder med ledige pladser i nærheden af slutdestinationen, eller fordi de ved hvornår der kan forventes ledige pladser (anvendelsen af ikke stedkendte trafikanter, studerende i dette tilfælde, kan forårsage længere søgetider).
- I visse tilfælde er der ikke foretaget en egentlig parkering, men blot en markering af hvor en mulig parkering kunne ske. Det betyder, at tiden til selve parkeringen, dvs. med at bakke ind på en P-plads, er udeladt.

Forhold som forlænger parkeringssøgetiden:

- Nogle veje har været spærret som følge af vejarbejder. De tilhørende kørselsrestriktioner har betydet omkørsel, for at nå til slutdestinationen.
- Den uøvede bruger venter måske lidt med at standse turen på appen efter parkering.

Øvrige forhold:

- Det er individuelt, hvor man starter søgningen efter en parkeringsplads. Det betyder, at nogle brugere, uden kendskab slutdestinationens placering, først starter søgningen ved slutdestinationen.
- Det er endvidere situationsbestemt, hvor langt man ønsker at parkere fra slutdestinationen. Har man fx. medbragt flere børn eller en omfangsrig eller tung bagage, parkerer man gerne relativt tæt på slutdestinationen.

Generelt beskriver de ovenstående forhold, normale variationen i parkanters daglige brugsmønster og handlinger, hvorfor det som sådan ikke vurderes at påvirke resultaterne af den generelle undersøgelse i nævneværdig grad.

6 Resultater

I de følgende afsnit er det beskrevet hvilke faktuelle data der er kommet ud af undersøgelsen, som fx gennemsnitlig søgetid, og afstand fra parkering til bilistens slutdestination. Data er både præsenteret på generelt og på bydelsniveau.

6.1 Generelle resultater

6.1.1 Søgetider

Der er, som tidligere nævnt, gennemført 2.441 parkeringer, der falder inden for de geografiske områder der undersøges, samt i de tidsbånd der er defineret i forbindelse med undersøgelsen. I Tabel 3 er det vist, hvordan parkeringssøgetiderne fordeler sig på de to dimensioner tid og sted.

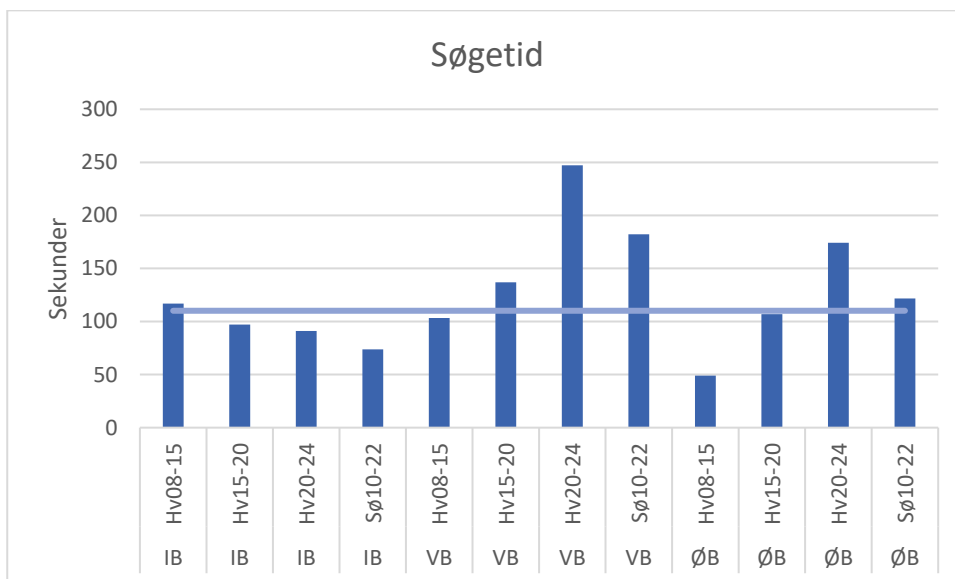
Sted	Tid	Antal	0 - 1 min	1 - 2 min	2 - 3 min	3 - 5 min	5 - 10 min	Over 10 min
IB	Hv08-15	234	154	27	16	18	14	5
	Hv15-20	294	185	38	21	30	12	8
	Hv20-24	43	26	7	1	6	2	1
	Sø10-22	164	114	21	12	10	6	1
VB	Hv08-15	216	134	34	18	15	10	5
	Hv15-20	370	171	80	43	30	33	13
	Hv20-24	42	17	4	5	4	7	5
	Sø10-22	126	54	30	13	10	10	9
ØB	Hv08-15	295	231	35	10	14	4	1
	Hv15-20	421	254	60	37	31	27	12
	Hv20-24	46	14	13	4	8	4	3
	Sø10-22	190	123	28	3	16	10	10
Total		2441	1477	377	183	192	139	73

Tabel 3 Fordeling af parkeringssøgetid på tid og sted (IB=Indre By, VB=Vesterbro, ØB=Østerbro).

For de enkelte tidsbånd er der brugt forkortelserne "Hv" for hverdage, "Sø" for søndage og fx. "08-15" for tidsrummet fra kl. 08.00 til kl. 15.00.

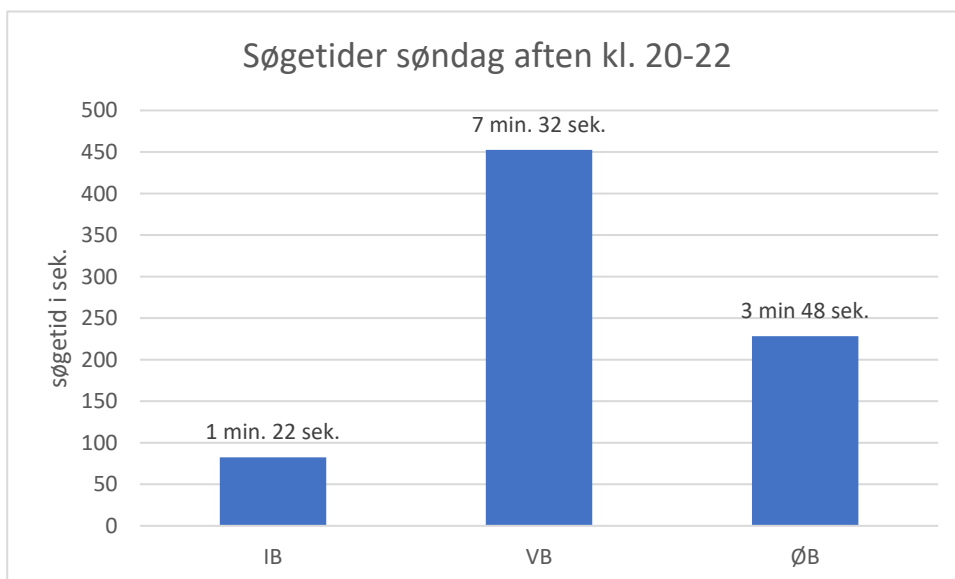
Af Tabel 3 ses det, at en meget stor andel af søgetiderne ligger under et par minutter. Mere præcist er gennemsnittet på 110 sekunder svarende til ét minut 50 sekunder.

I nedenstående Figur 7 ses de gennemsnitlige søgetider i sekunder, i de forskellige geografiske områder.



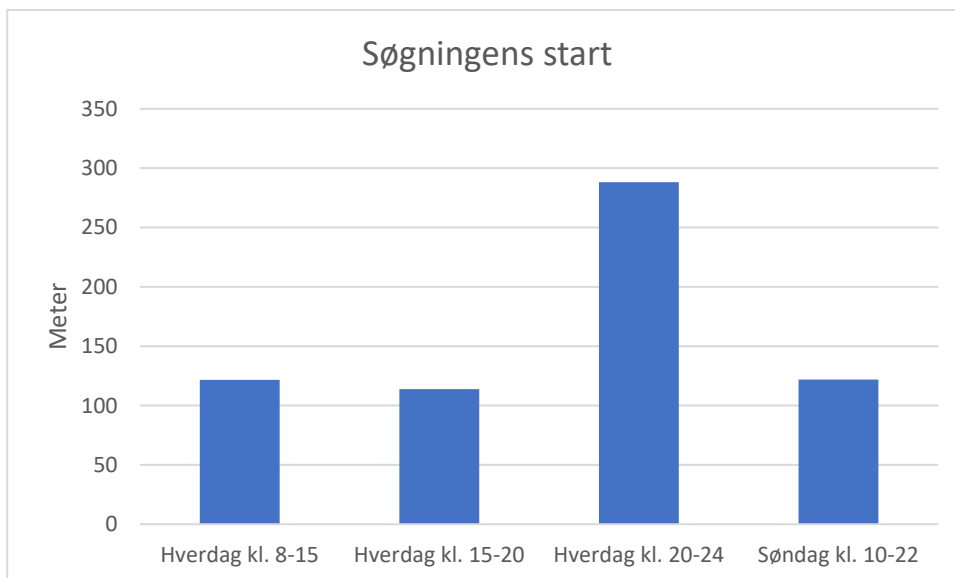
Figur 7 Gennemsnitlige parkeringssøgetider i bydele og tidsbånd. Vandret linje repræsenterer samlet gennemsnit

Som det fremgår af Figur 7, findes de længste søgetider på hverdagsaftener og i nogle områder også på søndage. Da data i Figur 7 for søndage, spænder over et langt tidsbånd fra kl. 10.00-22.00, ses det at søgetiden ikke i alle områder er signifikant højere end den generelle søgetid. Hvis man derimod isolerer data fra søndage mellem klokken 20-22, ser billedet noget anderledes ud, som det fremgår af Figur 8.



Figur 8 Gennemsnitlige søgetider søndage mellem kl. 20-22, i Indre By (IB), Vesterbro (VB) og Østerbro (ØB)

Derfor ses det også at bilisterne ofte starter deres søgning efter en ledig parkeringsplads, længere fra slutdestinationen, når de erfaringsmæssigt ved, at det kan blive svært at finde en ledig plads, på det pågældende tidspunkt. Af Figur 9 ses den gennemsnitlige gangafstand fra slutdestinationen i forhold til bilisternes start af p-søgning.



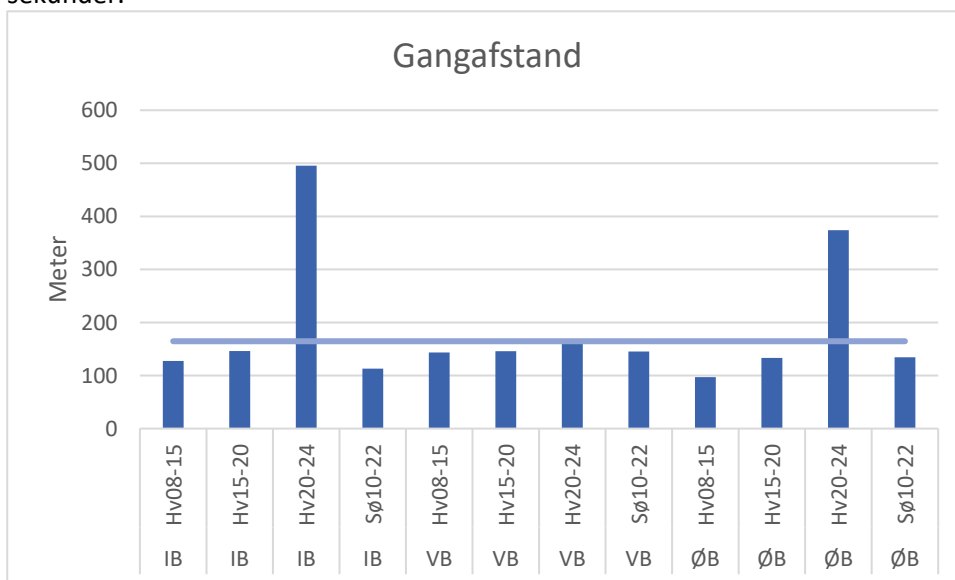
Figur 9 Gennemsnitlig afstand i meter, fra påbegyndt søgning til slutdestination

6.1.2 Gangafstande

Helt overordnet er afstanden mellem parkeringsplads og slutdestination, dvs. den afstand som bilen skal gå for at komme frem til slutdestinationen, i gennemsnit 160 m. Den vandrette linje på Figur 10 repræsenterer det samlede gennemsnit.

Der er markante forskelle på gangafstanden. Det ses af Figur 10, at på hverdage i aften/nattetimerne kan gangafstanden være op til 373-495 meter lang i Indre By og på Østerbro. Det er altså sværere at finde en parkeringsplads tæt på slutdestinationen sent på en hverdag. Søndag parkerer bilisterne lidt tættere på slutdestinationen end på hverdage.

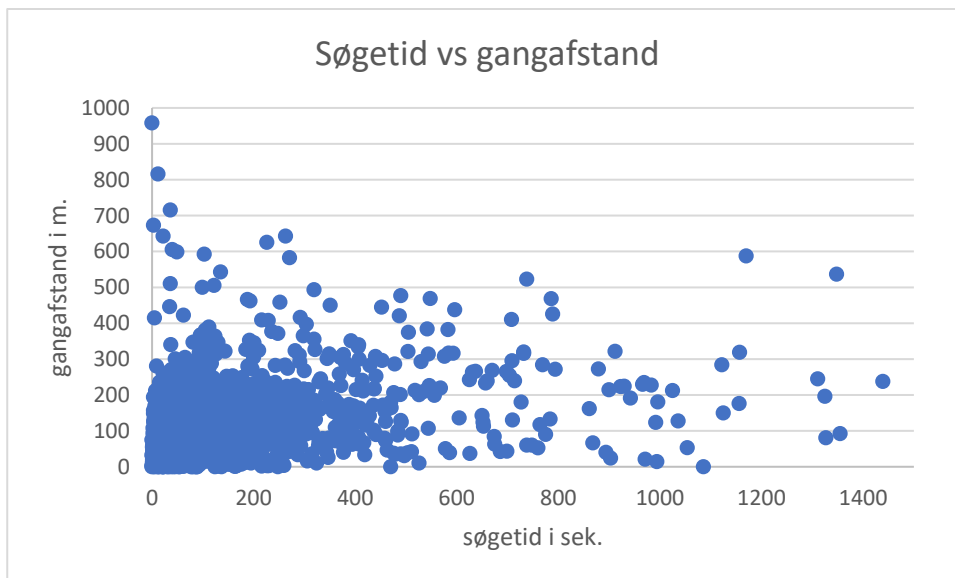
En gangafstand på 160 meter kan ved normal hastighed for gående tilbagelægges på 1 minut og 55 sekunder.



Figur 10 Gangafstand mellem parkeringsplads og slutdestination

Ser man på sammenhængen mellem søgetid og gangafstand fra parkering til slutdestination, så kunne man formode, at jo højere søgetiden er, jo længere er afstanden til slutdestinationen.

Imidlertid forholder det sig ikke konsekvent sådan. Som det fremgår af Figur 11, øges gangafstanden ikke lineært i forbindelse med lang søgetid. Det skyldes formentlig, at bilisternes ønske om at finde en plads tæt på slutdestinationen, vejer tungere end at bruge længere tid på at søge efter en ledig plads.



Figur 11 Gangafstand fra parkeringsplads til slutdestination i meter. kontra søgetid i sekunder.

Som det fremgår af flere, af de behandlede GPS-spor, så vælger en del bilister at passere deres slutdestination flere gange, for at få en parkeringsplads tæt på slutdestinationen, frem for at køre til et andet område, hvor der måske er større chance for at finde en ledig plads, og så tilbagelægge en længere distance til fods. De seneste opdelinger af beboerparkeringszoner, er udvidet i forhold til tidligere zoner, hvorfor der er mulighed for at parkere længere fra slutdestinationen end tidligere.

Gangafstanden fra parkeringsplads til slutdestination, er dog relativt længst på Østerbro og i Indre By, på hverdagsaftener. Dette kan indikere at belægningsgraden på parkeringspladserne i sidste ende tvinger bilisterne til at parkere længere fra deres slutdestination. Der er dog registreret en tendens til at bilister i højere grad vælger at bruge tid på søgning efter en ledig plads tæt på slutdestinationen, end at vælge en længere gangafstand til slutdestinationen.

6.2 Resultater på bydelsniveau

I de følgende afsnit er undersøgelsens resultater præsenteret på bydelsniveau for henholdsvis Indre By, Vesterbro og Østerbro.

Af nedenstående Figur 12 fremgår det, hvor mange parkeringspladser der er i hvert område, samt hvor mange beboerlicenser der er aktive. Det kan således udledes, at der for henholdsvis Indre By, Vesterbro og Østerbro er følgende sammenhæng mellem parkeringskapacitet og antal parkeringslicenser.

Indre By 87 %, Vesterbro 97 %, Østerbro 102 %. De potentielt høje belægningsgrader kan derfor ikke komme bag på nogen, især ikke i de mere beboelsestunge byområder, hvor især aften og natparkeringen er presset, hvilket også giver udslag i søgetidernes længde.

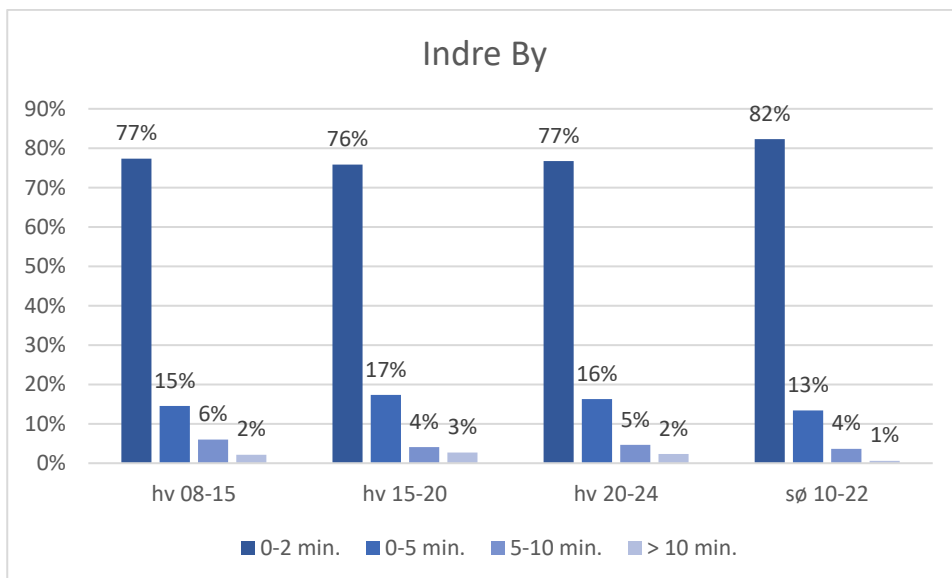
Zone	Pladser	Heraf specialpladser	Antal aktive beboerlicenser
Ydre Østerbro, YØ	4992	102	**4790
Ydre Nørrebro, YN	6663	126	**5019
Valby, VA	3196	89	**2685
Indre Nørrebro, IN	4716	195	4784
Indre Østerbro, IØ	9763	331	9960
Indre By, IB	*8492	723	7730
Christianshavn, CH	1293	95	1663
Amager Nord, AN	6204	202	6324
Vesterbro, VB	6717	291	6527

Figur 12 Antal registrerede parkeringspladser i de enkelte bydele, samt antallet af aktive beboerlicenser i 2016. De undersøgte områder er fremhævet.

*) tillægges 380 lejede p-pladser (kilde, Parkering 2017, parkeringsredegørelse, Københavns Kommune)

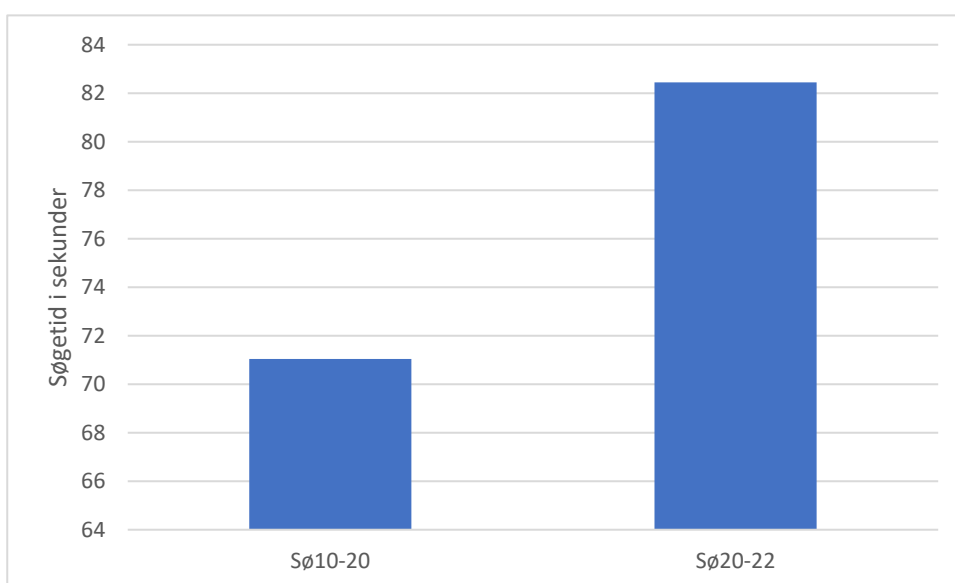
6.2.1 Indre By (IB)

Søgetiden i Indre By ligger nogenlunde konstant på hverdage på mellem 91 og 117 sekunder. Noget højere end søndag, hvor gennemsnittet er omkring 74 sekunder. På hverdage finder min. 76 % af bilisterne en parkeringsplads på under 2 min.



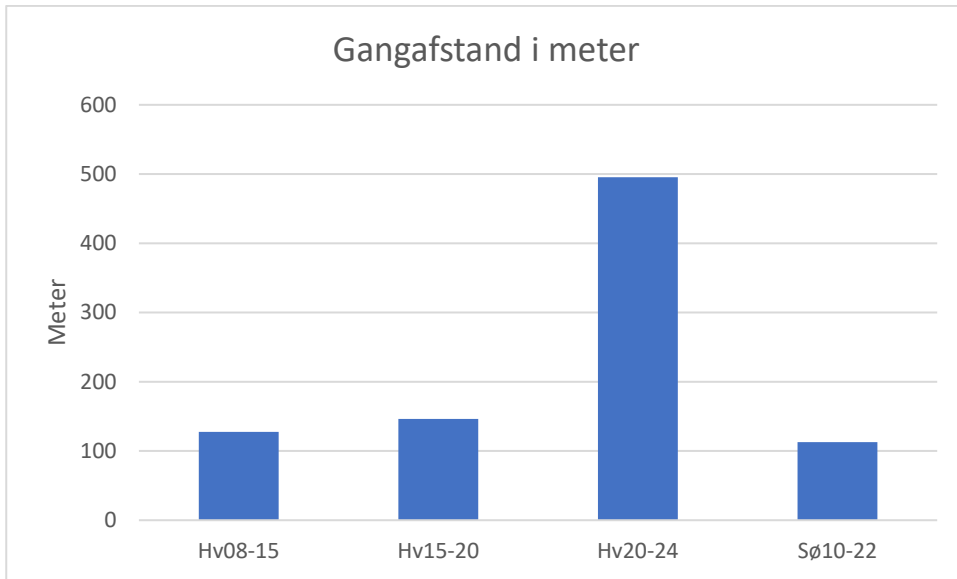
Figur 13 Søgnetider i Indre By, fordelt på tidsbånd og dage

Søgnetiden er generelt lavere om søndagen, hvor 82 % af bilisterne finder en ledig plads på under to minutter. Selv søndag aften hvor de andre bydele har lange søgnetider, "slipper" bilisterne i Indre By, med en gennemsnitlig søgnetid på ca. 82 sekunder, som det fremgår af Figur 14.



Figur 14 Søgnetider i Indre By, søndage fra kl. 10-20 og 20-22

De forholdsvis korte søgnetider, søndag skyldes formentlig at handels- og erhvervsliv, er begrænset. Da det formodes at en stor del af parkeringspladserne til dagligt er allokeret til formål indenfor handel og erhverv.

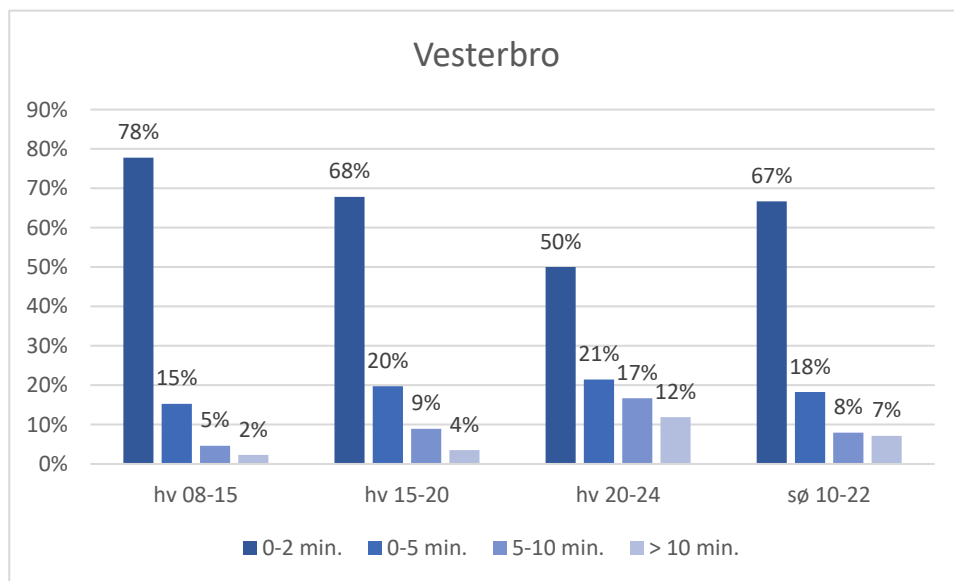


Figur 15 Gangafstande fra parkering til slutdestination, Indre By

6.2.2 Vesterbro (VB)

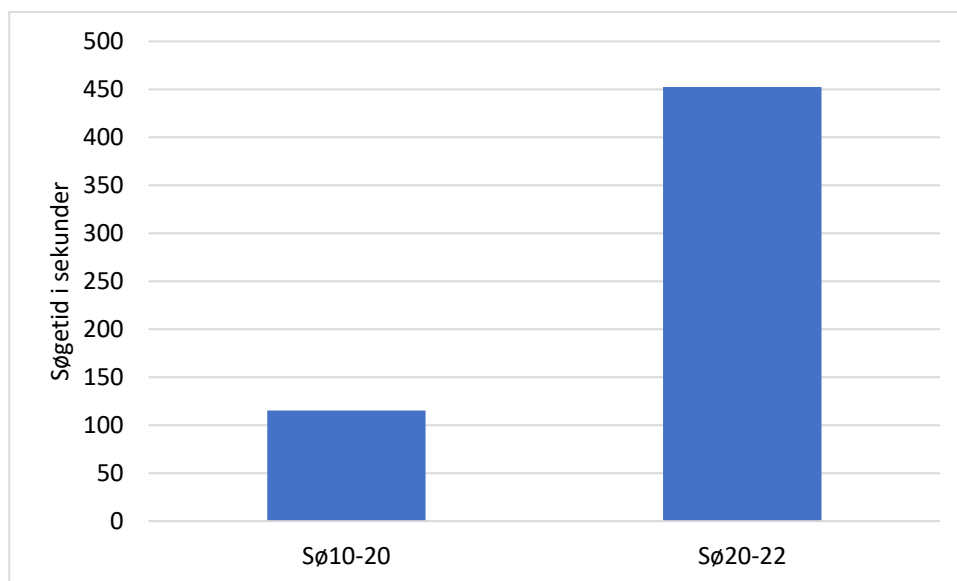
Vesterbro er et udpræget boligområde, hvor mønsteret for brug af bil er mere eller mindre entydigt, bolig-arbejdsstedtrafik. Hvilket bl.a. giver udslag i, at det er vanskeligt at finde ledige p-pladser sent aften, på hverdage og søndage.

Af Figur 16 fremgår det også at andelen af biler der finder en ledig parkeringsplads på under to min. falder fra 78 % til 50 % fra om formiddagen til parkeringer efter kl. 20.00. Dette skyldes formentlig at belægningsgraden tilsvarende stiger i takt med at beboerne kommer hjem.



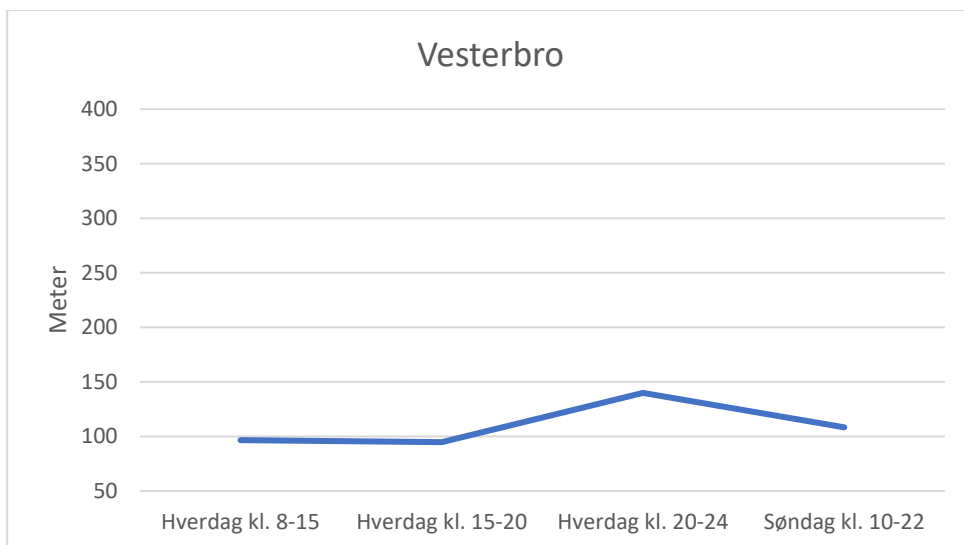
Figur 16 Søgninger på Vesterbro, fordelt på tidsbånd og dage

Søgninger kan i visse tidsrum være meget lange. Ses der fx på søgninger om søndagen, så viser der sig meget stor forskel over døgnet. Fra kl. 10-20 ligger søgningen gennemsnitlig på ét minut og 50 sekunder, mens søgningen mellem kl. 20-22 i gennemsnit stiger til syv minutter og 32 sekunder. Omregnet til en gennemsnitlig tilbagelagt afstand på ca. 1,5 km. pr. tur. På hverdagsaftener ligger den gennemsnitlige søgning på 247 sekunder, svarende til over 4 minutter.



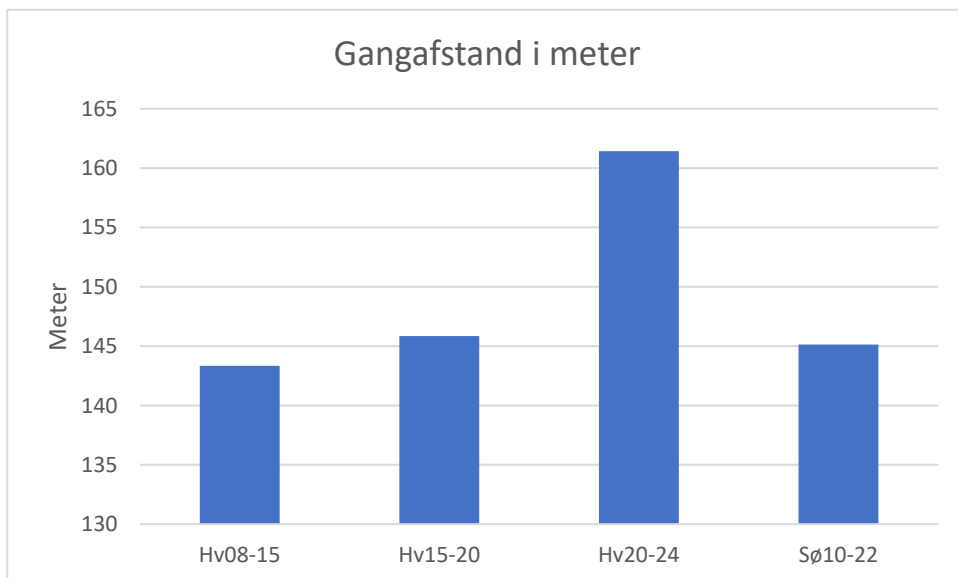
Figur 17 Søgninger på Vesterbro, søndage fra kl. 10-20 og 20-22

På hverdagsaftener samt om søndagen starter bilisterne lidt tidligere med at søge efter parkering end på andre tidspunkter, hvilket naturligvis hænger sammen med parkeringsbelægningen om aftenen, som det fremgår af Figur 18.



Figur 18 Afstand i meter, fra start af søgning til slutdestination, for parkeringer på Vesterbro

På Vesterbro ses, at selv på tidspunkter hvor søgetiden er lang, foretages parkeringen forholdsvis tæt på slutdestinationen, som det fremgår af Figur 19.

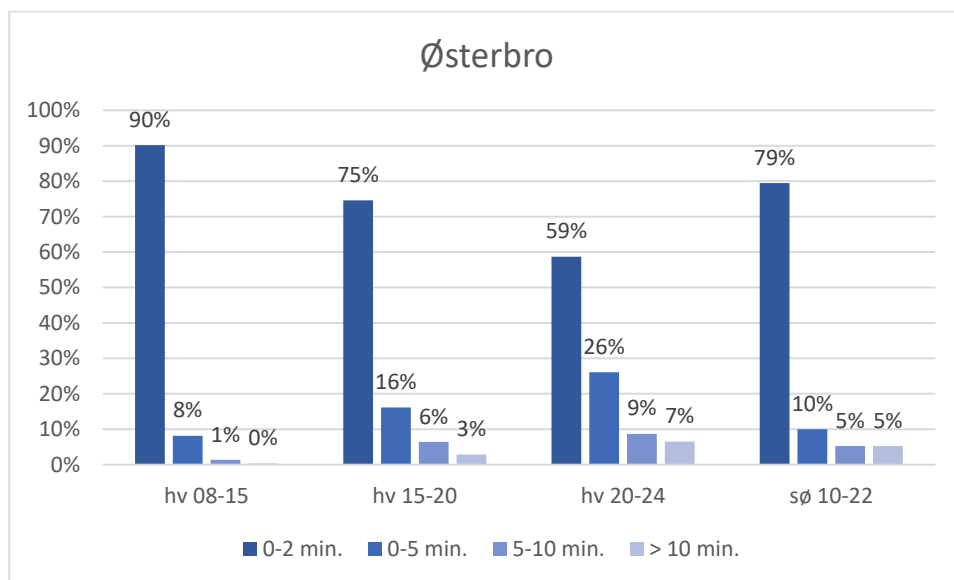


Figur 19 Gangafstande fra parkering til slutdestination, Vesterbro

Gangafstandene fra parkering til slutdestination, ligger lidt under gennemsnittet, sammenholdt med de øvrige områder der er undersøgt. På hverdagsaftener, svarer gangafstanden nogenlunde til det generelle gennemsnit for alle parkeringer.

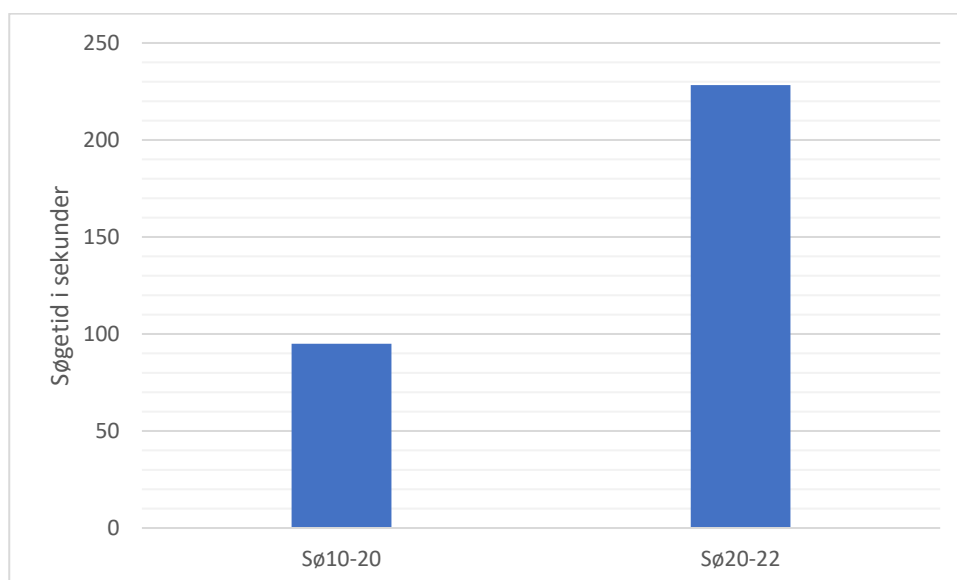
6.2.3 Østerbro (ØB)

Som det var tilfældet med brugsmønsteret på Vesterbro, er det også mere eller mindre det mønster der ses på Østerbro. Her falder andelen af parkeringer der foretages på under to minutter markant, når der skal parkeres på hverdagsaftener, som det fremgår af Figur 22.



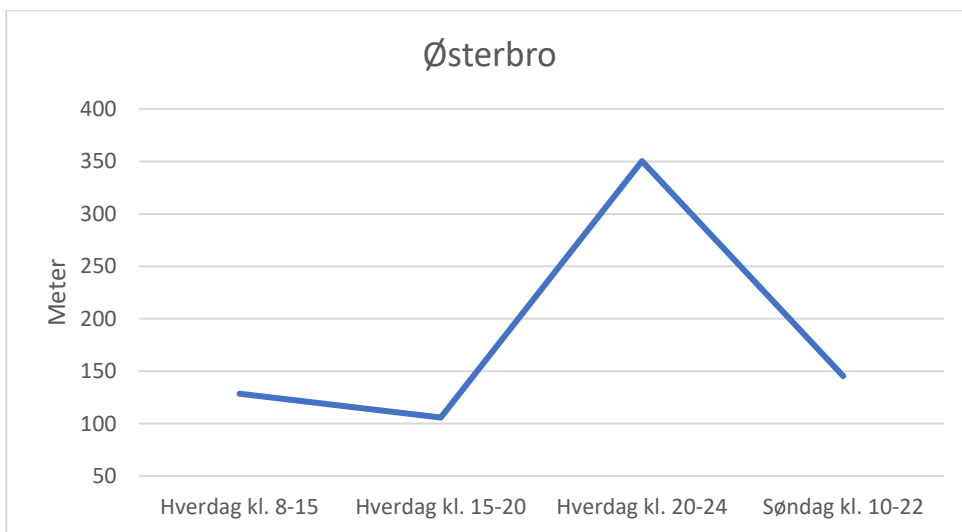
Figur 20 Søgnetider på Østerbro, fordelt på tidsbånd og dage

Der er en relativt kort p-søgnetid på hverdages morgener/formiddage, på ca. 49 sekunder. Det kan skyldes, at bilpendlere tager på arbejde og dermed efterlader ledige p-pladser. Om eftermiddagen kommer de tilbage igen, og der er søgnetiden som gennemsnittet i de øvrige bydele på hverdage. På hverdagsaftenen er det noget sværere at finde p-plads, hvilket resulterer i en noget længere søgnetid på 174 sekunder, eller tæt på 3 minutter i gennemsnit.



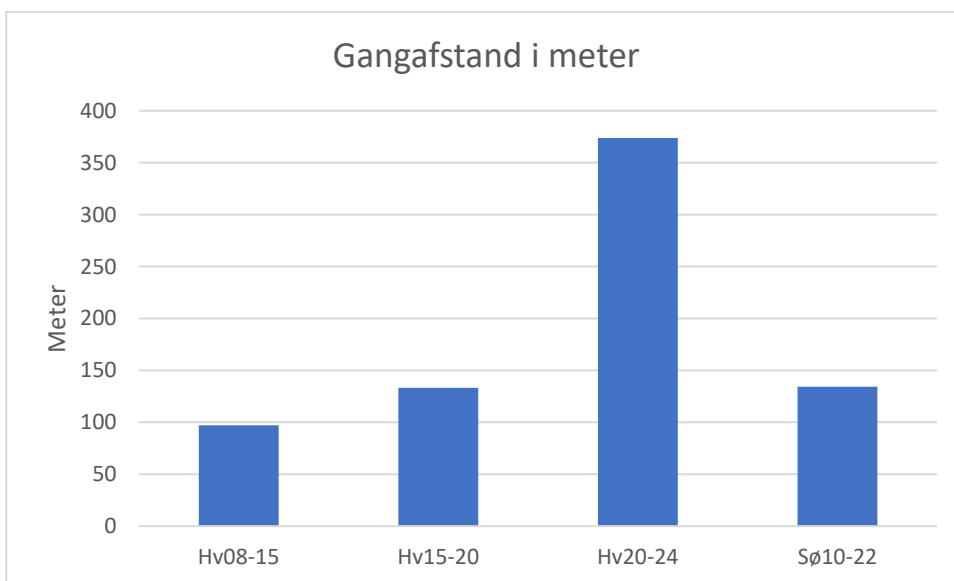
Figur 21 Søgnetider på Østerbro, søndage fra kl. 10-20 og 20-22

Som det også var tilfældet på Vesterbro, så stiger søgetiden markant søndag aften til små fire minutter, hvor de fleste beboere er kommet hjem og derfor optager en stor del af parkeringspladserne, i et område hvor der er flere beboerlicenser end parkeringspladser.



Figur 22 Afstand i meter, fra start af søgning til slutdestination, for parkeringer på Østerbro.

Parkeringsøgningen starter tidligere, i længere afstand fra slutdestinationen, når erfaringen fortæller, at det bliver svært at finde en ledig plads.



Figur 23 gangafstande fra parkering til slutdestination, Østerbro

I tidsrum med stor belægning, stiger gangafstanden fra parkeringspladsen til slutdestinationen.

7 Andel af trafik der er søgetrafik

Teknik- og Miljøforvaltningen bliver ofte mødt med postulatet, at op mod 30 %⁴ af trafikken i et givent geografisk område og i særlige tidsrum skyldes bilister, der søger efter parkeringsplads. Postulatet kan præciseres som andelen af det samlede trafikarbejde, der anvendes til at søge efter parkeringsplads udgør 30 %.

7.1 Metode

Til opgørelse af trafikarbejdet ved parkering er brugt udtræk fra Transportvane Undersøgelsen (TU-data). Her er antallet af ture med privatbil, som går til zoner i de tre områder i undersøgelsen, opgjort per tidsbånd. Antallet er derefter vægtet op til hverdagsdøgn ved hjælp af sessionsvægtene fra TU-data. Der er brugt data fra 2010 til og med 2016.

For at omregne fra antal ture til trafikarbejde, er et par mellemregninger nødvendige. Først omregning til søgetid og derefter til tilbagelagt afstand. Søgetiden for de forskellige områder/tidsbånd er fundet som en del af denne undersøgelse. Den gennemsnitlige hastighed, som bilisterne kører med, når de søger efter parkeringsplads, er også fundet i undersøgelsen.

Københavns Kommune opgør årligt trafikarbejdet hidrørende fra privat- og varebiler i form af køretøjskilometer per hverdagsdøgn. Trafikarbejdet er opgjort på forskellige vejtyper for hele kommunen, og det er derfor ikke muligt at dykke ned i data for at finde tal for f.eks. bydele.

Denne undersøgelse vedrører ikke hele Københavns Kommune, men kun en mindre delmængde heraf. Det samlede trafikarbejde skal derfor nedskaleres, så det kun omfatter disse områder. OTM - en avanceret trafikmodel for hovedstadsområdet - beregner kørende trafik udlagt på de fleste veje i Københavns Kommune.

Ved at opgøre trafikarbejdet i de tre områder i undersøgelsen og sammenholde disse tal med det totale trafikarbejde i kommunen fås andele for områderne.

De beregnede andele ganges på trafikarbejdet for hele kommunen, og derved opnås et samlet trafikarbejde for hvert område i undersøgelsen. Tilbage står så at sammenholde trafikarbejdet forbundet med parkeringssøgning med trafikarbejdet på et hverdagsdøgn. Herved er søgeandelen tilvejebragt.

7.2 Resultater

I nedenstående Tabel 4 vises, hvor mange bilture, der har haft de tre områder som mål i hvert tidsbånd. Kilden er TU-data. Der ses et nogenlunde ens antal parkeringer morgen og aften i alle bydele. Desuden mærkes en mindre parkeringsaktivitet på hverdage i aften/nattetimerne i alle bydele. Søndag har mindre parkeringssøgning end hverdage.

⁴ Tallet "30%" kommer fra artiklen "Cruising for parking" i Transport Policy 13 (2006) 479-486 af Donald C. Shoup. Tallet er et gennemsnit af syv internationale undersøgelser der tidsmæssigt spænder fra 1927 til 2001.

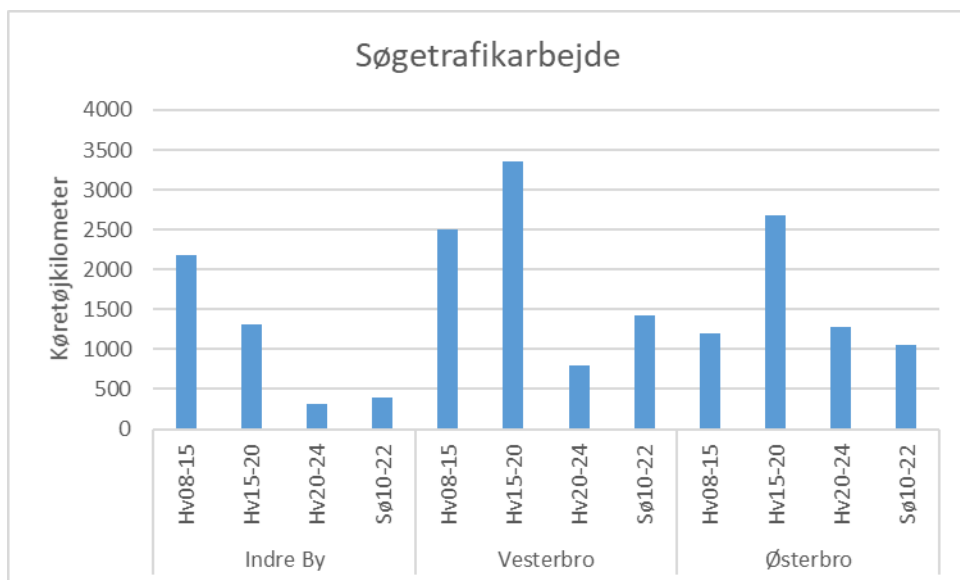
Tidsbånd	Indre By	Vesterbro	Østerbro
Hv08-15	5.824	7.548	7.593
Hv15-20	4.218	7.606	7.821
Hv20-24	957	2.468	2.279
Sø10-22	1.962	4.190	3.592

Tabel 4 Antal parkeringsture til forsøgsområdet (kilde: TU)

Den gennemsnitlige hastighed for bilister der søger efter parkeringsplads i forsøgsområdet i alle tidsbånd er 11,5 km/t. Tallet er baseret på 2.782 gennemførte ture. For at sikre valide resultater af undersøgelsen, er ekstreme data udeladt af undersøgelsen, det er fx ture med hastigheder over 100 km/t, søgetider på over 1 time samt søgeture længere end 3 km.

Figur 24 viser det samlede transportarbejde forbundet med p-søgning. Tallene er fremkommet ved at multiplicere antal parkeringer med gennemsnits søgetiden per parkering og med den gennemsnitlige hastighed under p-søgning. Enheden er køretøjskilometer.

Generelt set er trafikarbejdet mest udtalt på hverdage inden kl. 20. Men der er forskelle på de tre områder. I Indre By er trafikarbejdet størst mellem kl. 8 og 15, mens det er størst mellem kl. 15 og 20 på Vesterbro og Østerbro. Det skyldes formentlig, at der er relativt flere boliger i de to brokvarterer end i Indre By. Trafikarbejdet om aftenen/natten og søndag er for Indre By markant lavere end i øvrige tidsbånd/områder.



Figur 24 Trafikarbejde forbundet med p-søgning

Bydel	Andel af TA	TA fra KK	TA P-søgning	P-søgning andel
Østerbro	3,5%	123.724	5.151	4,2%
Indre By	3,5%	126.549	3.804	3,0%
Vesterbro	7,3%	259.592	6.650	2,6%
Total	14,2%	509.865	15.605	3,1%

Tabel 5 Parkeringssøgetidens andel af det samlede trafikarbejde, på hverdage

Tabel 5 viser hvilken andel af trafikarbejdet (TA) på et hverdagsdøgn, der i gennemsnit anvendes på søgning af parkeringspladser. Kolonnen "Andel af TA" viser, hvilken andel af det samlede trafikarbejde, der vedrører den enkelte bydel. Det samlede trafikarbejde for Københavns Kommune i 2015 er opgjort til 3,580 mio. køretøjskilometer per hverdagsdøgn. Sidste kolonne viser andelen af trafikarbejde, der bruges på at lede efter parkeringsplads. Det ses, at denne i gennemsnit ligger på omkring 3%. Større på Østerbro og lidt mindre på Vesterbro.

Trafikarbejdet i forbindelse med parkeringssøgning om søndagen ligger på ca. 10% af hverdagsdøgnet for Indre By. Tilsvarende ca. 20% for de to brokvarterer. Da det samlede trafikarbejde for de tre bydele er relativt lavere om søndagen (ca. 67% heraf ifølge opgørelser fra Københavns Kommune), vil P-søgningsandelen være mindre end 2-4% på søndage.

Da trafikarbejdet i Københavns Kommune er opgjort over hele hverdagsdøgn, har det ikke været muligt at beregne søgetrafikkens andel af trafikarbejdet på mere specifikke timebånd, hvor det kunne formodes at søgetrafikkens andel ville være større, fx på de sene aftentimer i hverdage og på søndage.

8 Konklusioner

Efter implementeringen af div. services til parkering i Københavns Kommune, skal der gennemføres endnu en undersøgelse af bilisternes søgetid, for at evaluere hvorvidt div. services har bidraget til at reducere denne.

I forbindelse med gennemførelsen af nærværende undersøgelse, er der gjort erfaringer, som bør bearbejdes i forhold til en lignende undersøgelse, hvorfor der i det følgende er beskrevet en række af de problemstillinger der er opstået igennem undersøgelsen, samt en mulig løsning herpå.

8.1 Metode

Som tidligere beskrevet er undersøgelsen gennemført med GPS-tracking, via bilisternes mobiltelefoner. Denne løsning har i det store hele fungeret godt, især for de studerende der har deltaget i undersøgelsen. De borgere der har deltaget i undersøgelsen, har i større eller mindre grad, haft udfordringer med brugen af knap og telefon, hvilket i nogle tilfælde har givet misvisende resultater.

Så om muligt skal der arbejdes med en endnu mere intuitiv og simpel målingsmetode, for de borgere der inddrages i den kommende undersøgelse.

8.2 Parkanter

Grundet den meget svære og tidskrævende rekrutteringsproces. Vil det for en kommende undersøgelse være ønskeligt, at der kan sikres det tilstrækkelige antal deltagere, inden undersøgelsen, så datagrundlaget kan samles hurtigere, og måske med et mere differentieret segment bilister.

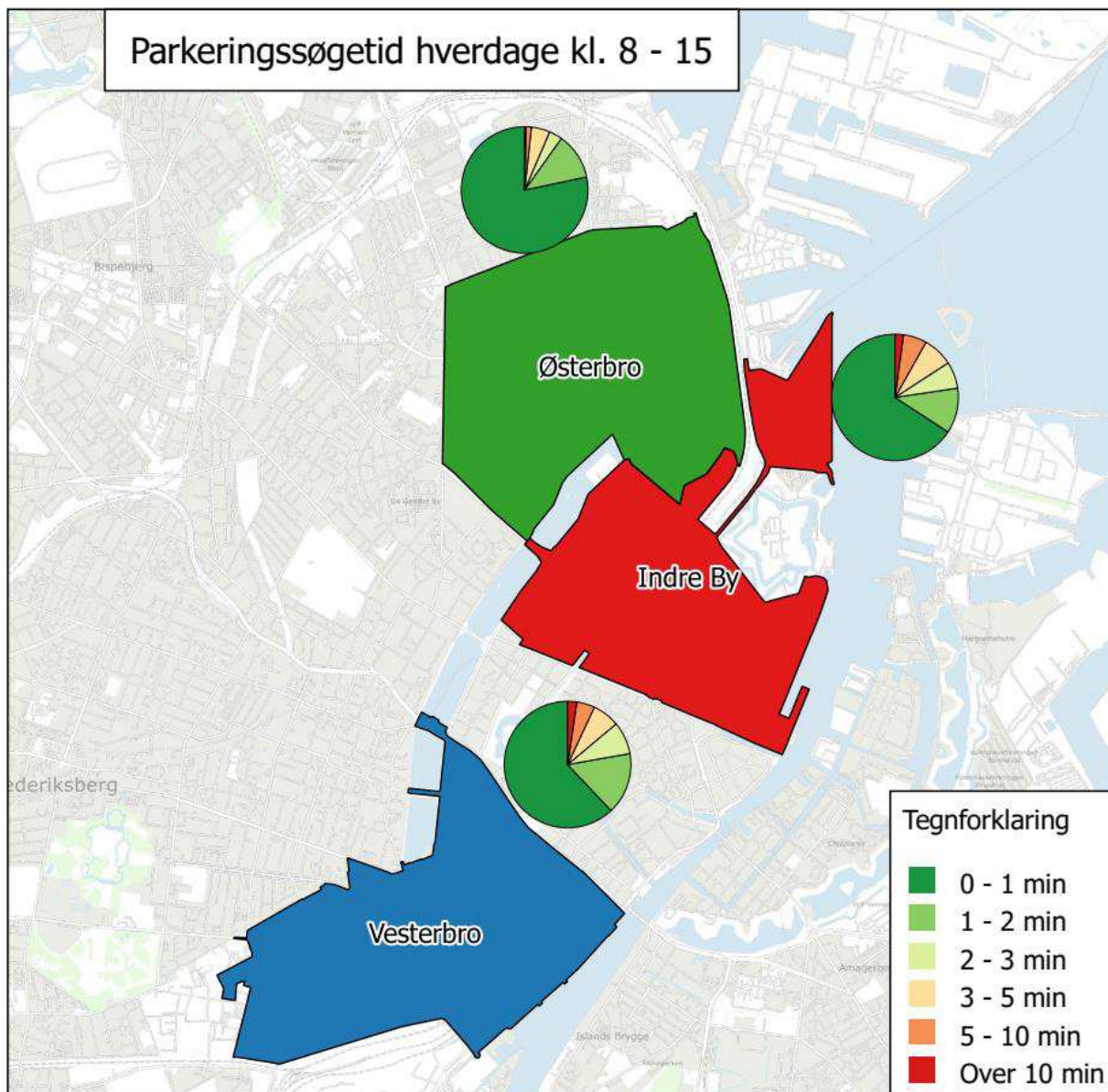
For sammenlignelighedens skyld, bør det dog overvejes om ikke, de fleste kørsler skal gennemføres af studerende.

Bilag 1 - Kortbilag

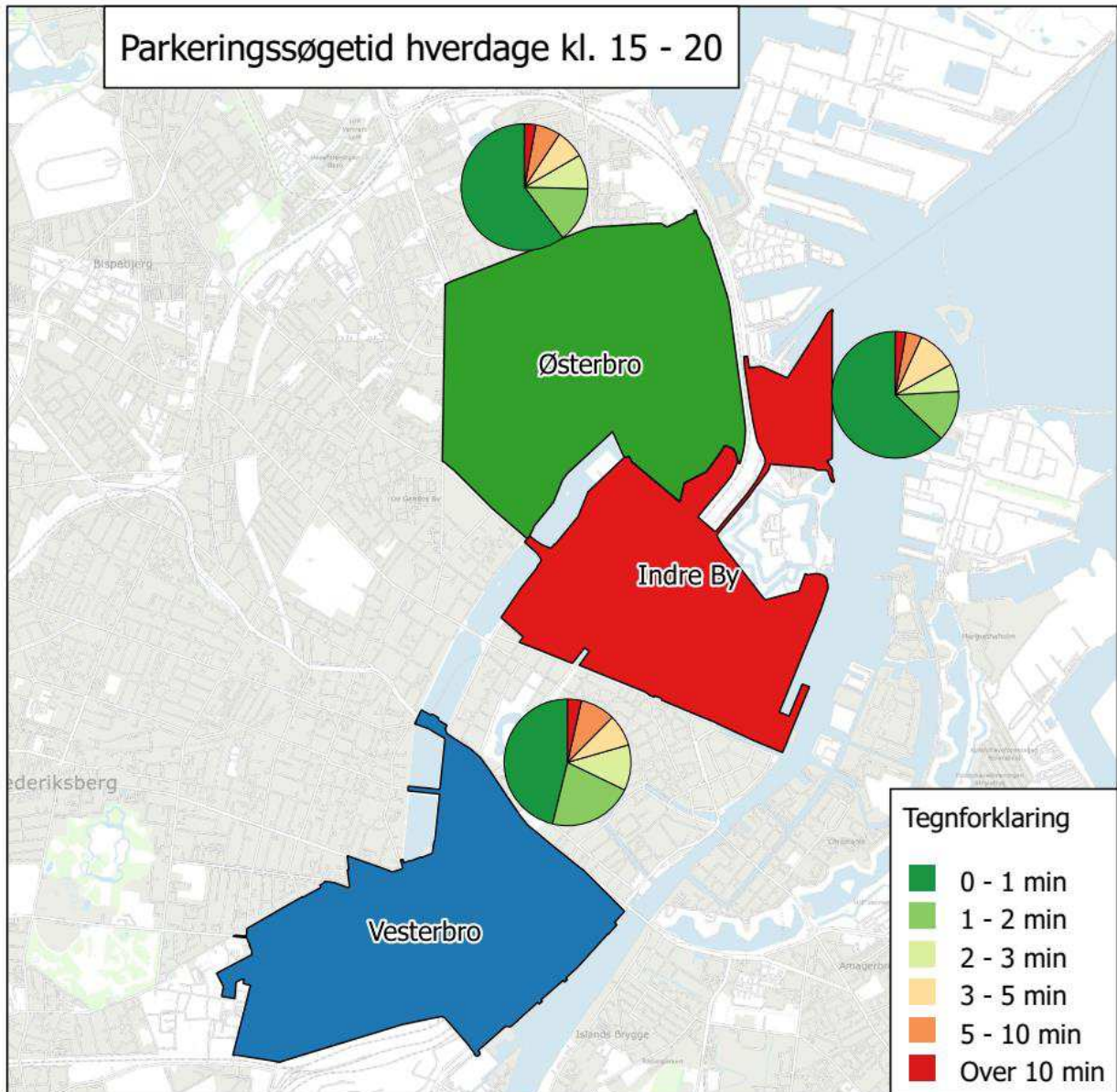
Dette bilag indeholder kort som viser:

- Lagkagediagrammer med parkeringssøgetid inddelt i tidsintervaller.
- Prik-kort som viser søgetiden for de enkelte ture.
- Prik-kort som viser gangafstanden mellem parkeringsplads og slutdestination.

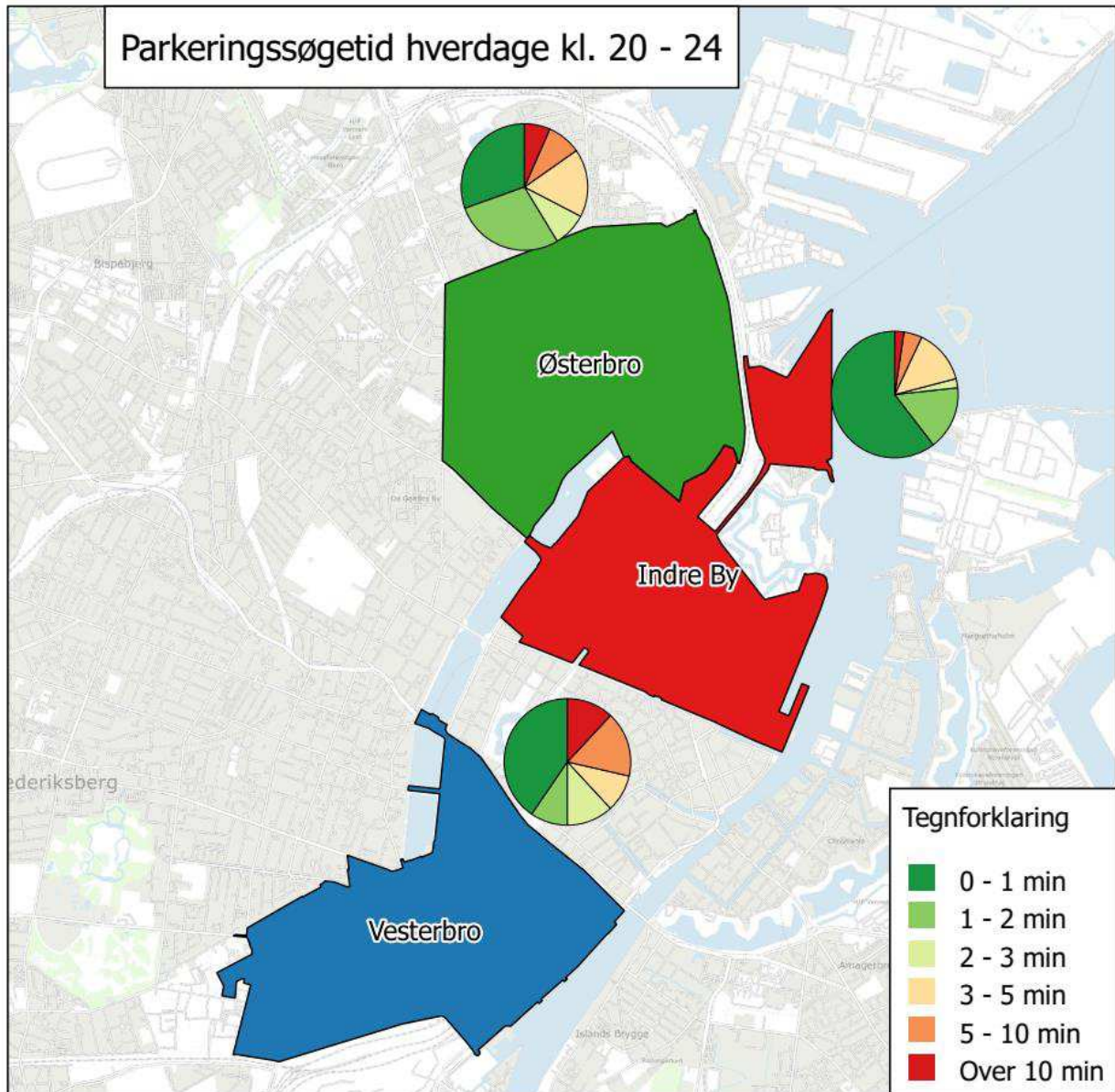
Alle kort vises for hver af de fire tidsbånd. Henholdsvis hverdage mellem kl.08.00-15.00, kl. 15.00-20.00 og kl. 20.00-24.00 samt søndage kl. 10.00-22.00



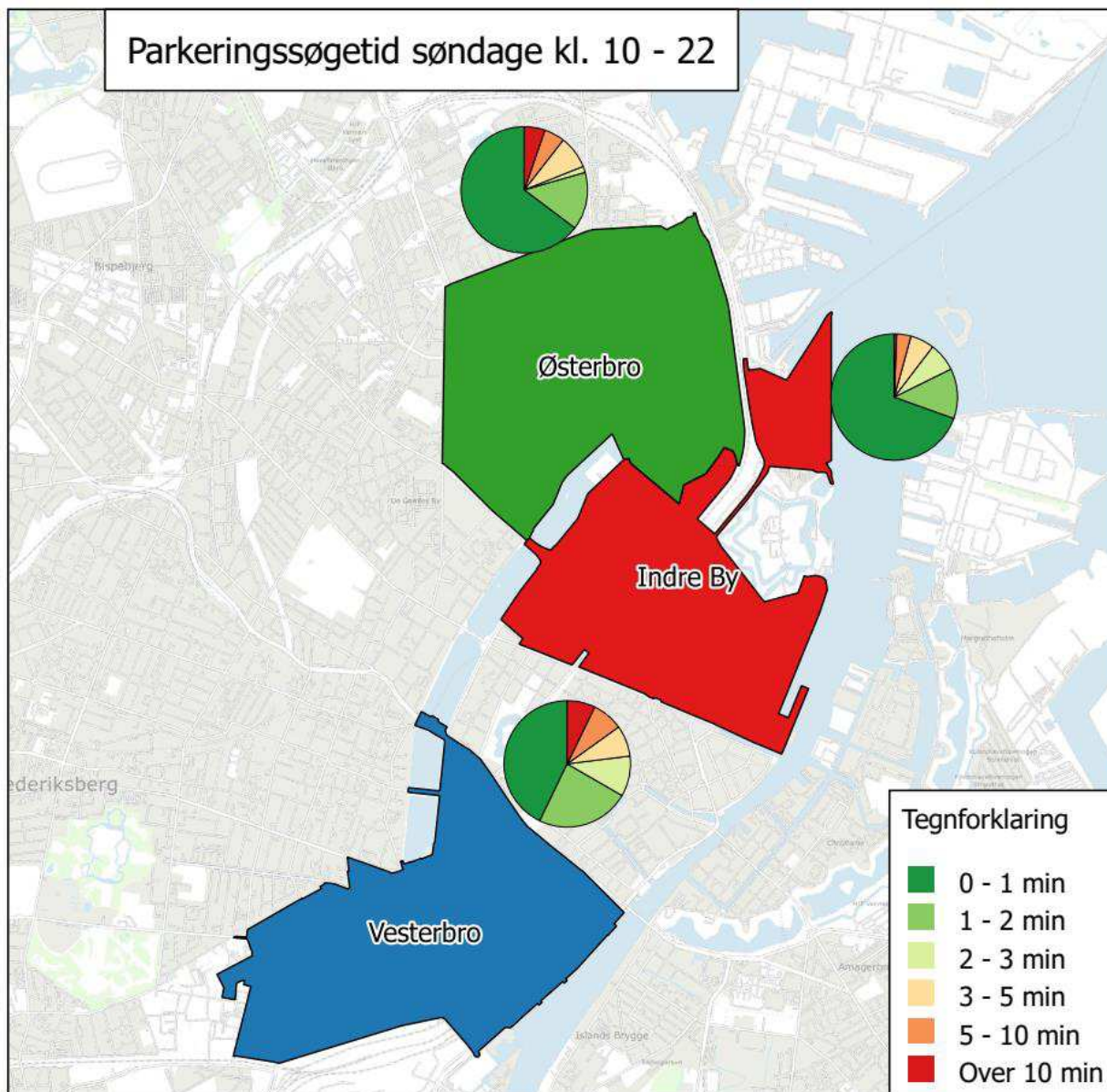
Parkeringsøgetid hverdage kl. 15 - 20



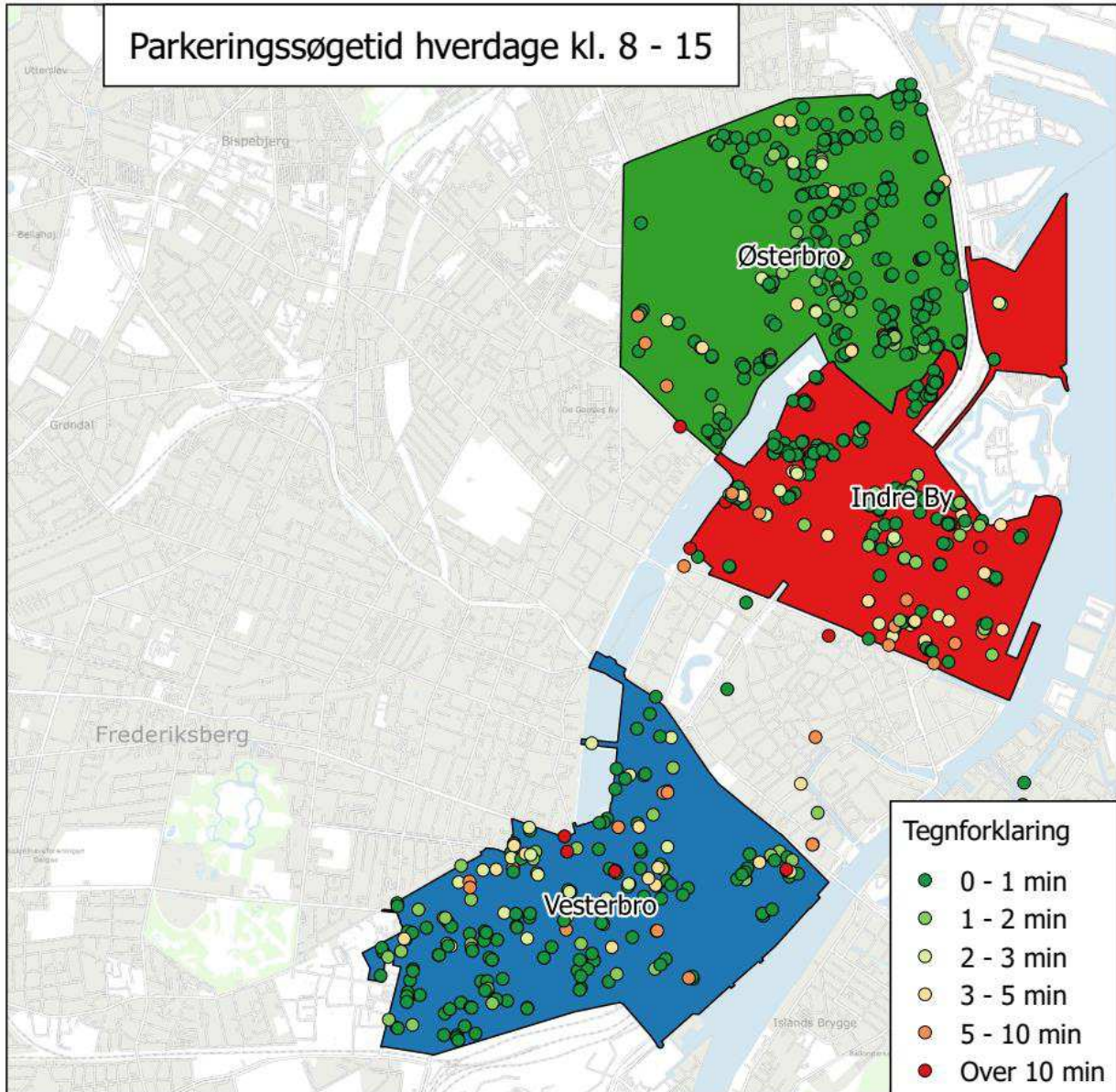
Parkeringsøgetid hverdage kl. 20 - 24

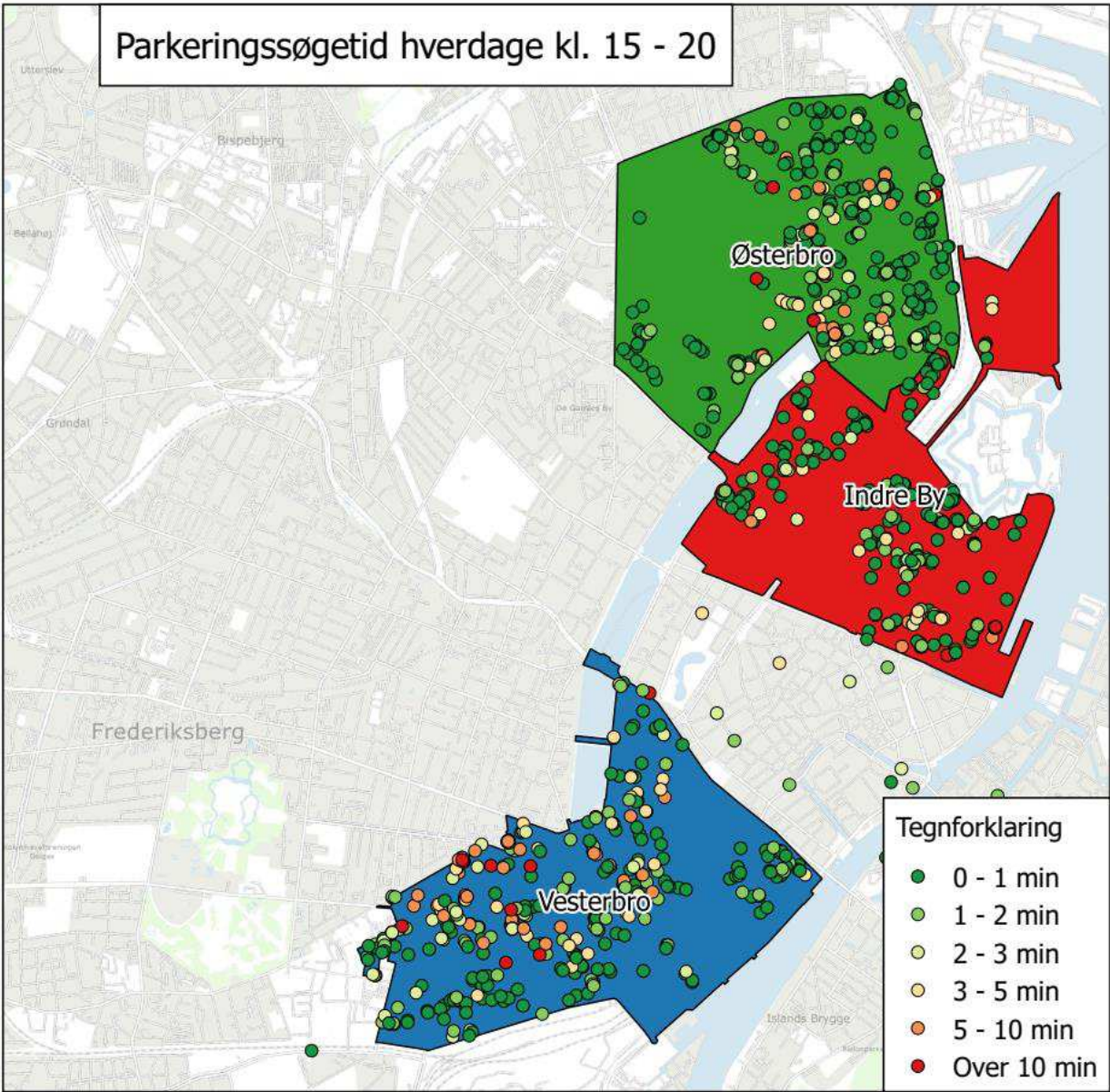


Parkeringsøgetid søndage kl. 10 - 22

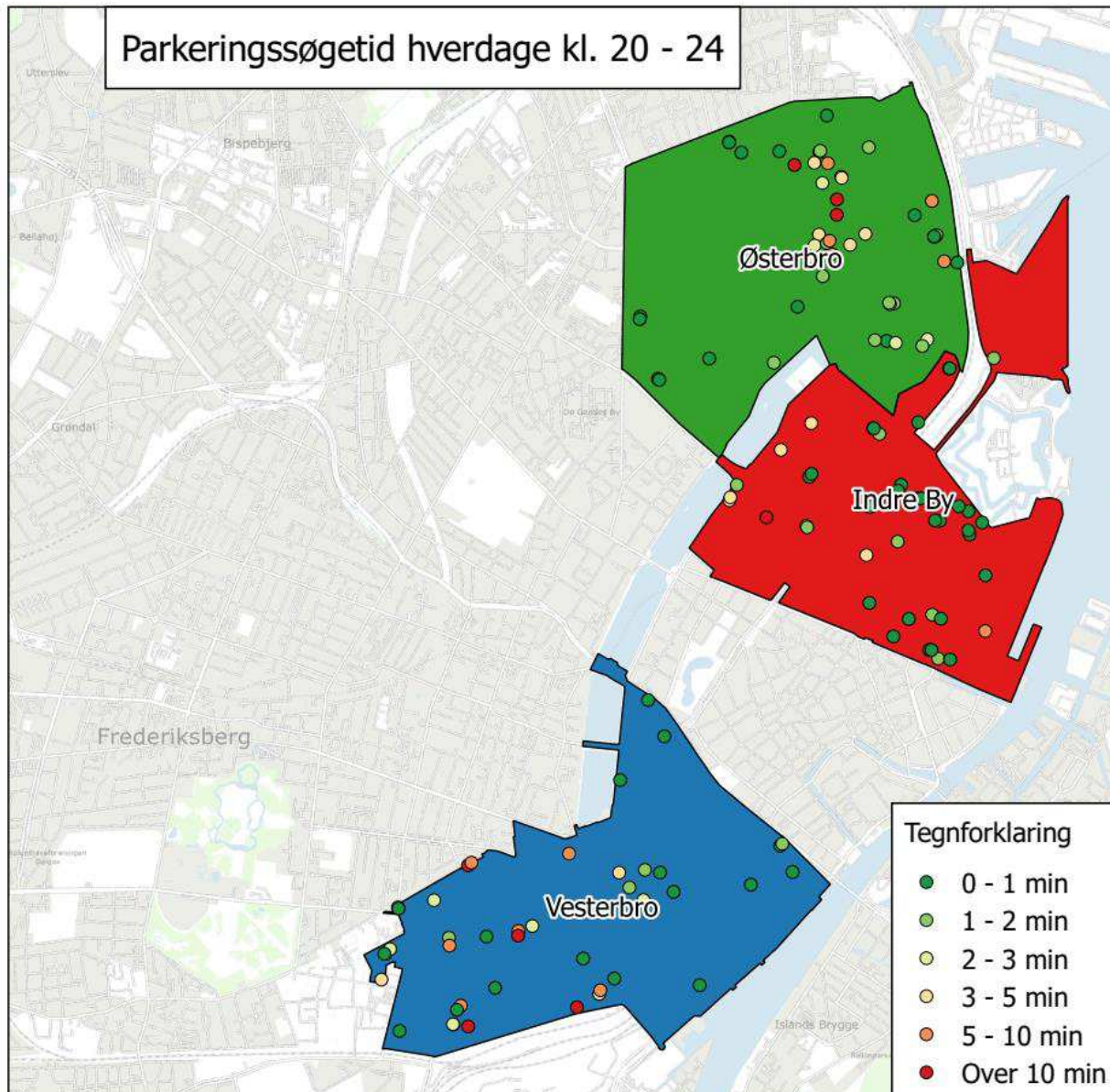


Parkeringsøgetid hverdage kl. 8 - 15

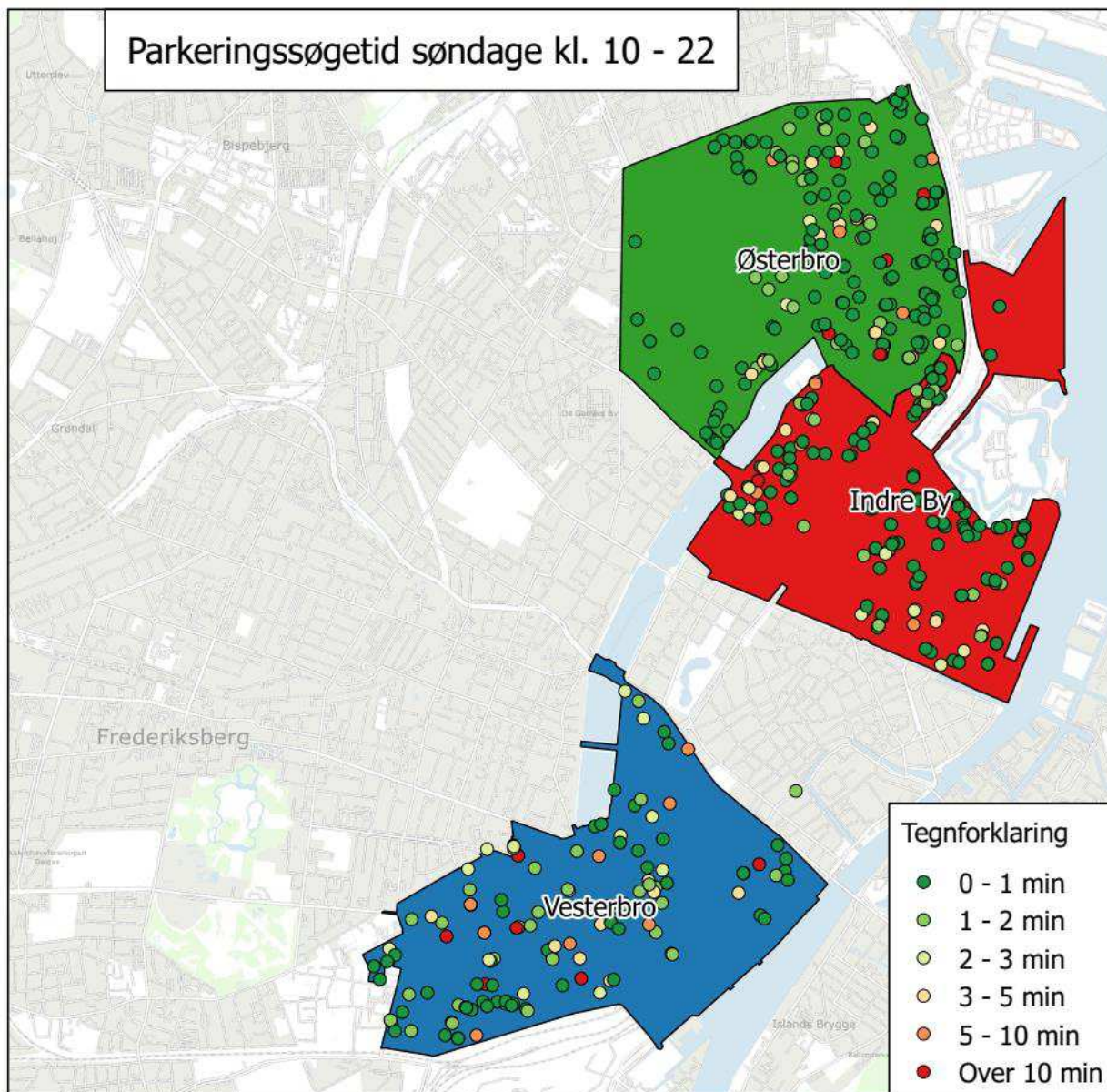




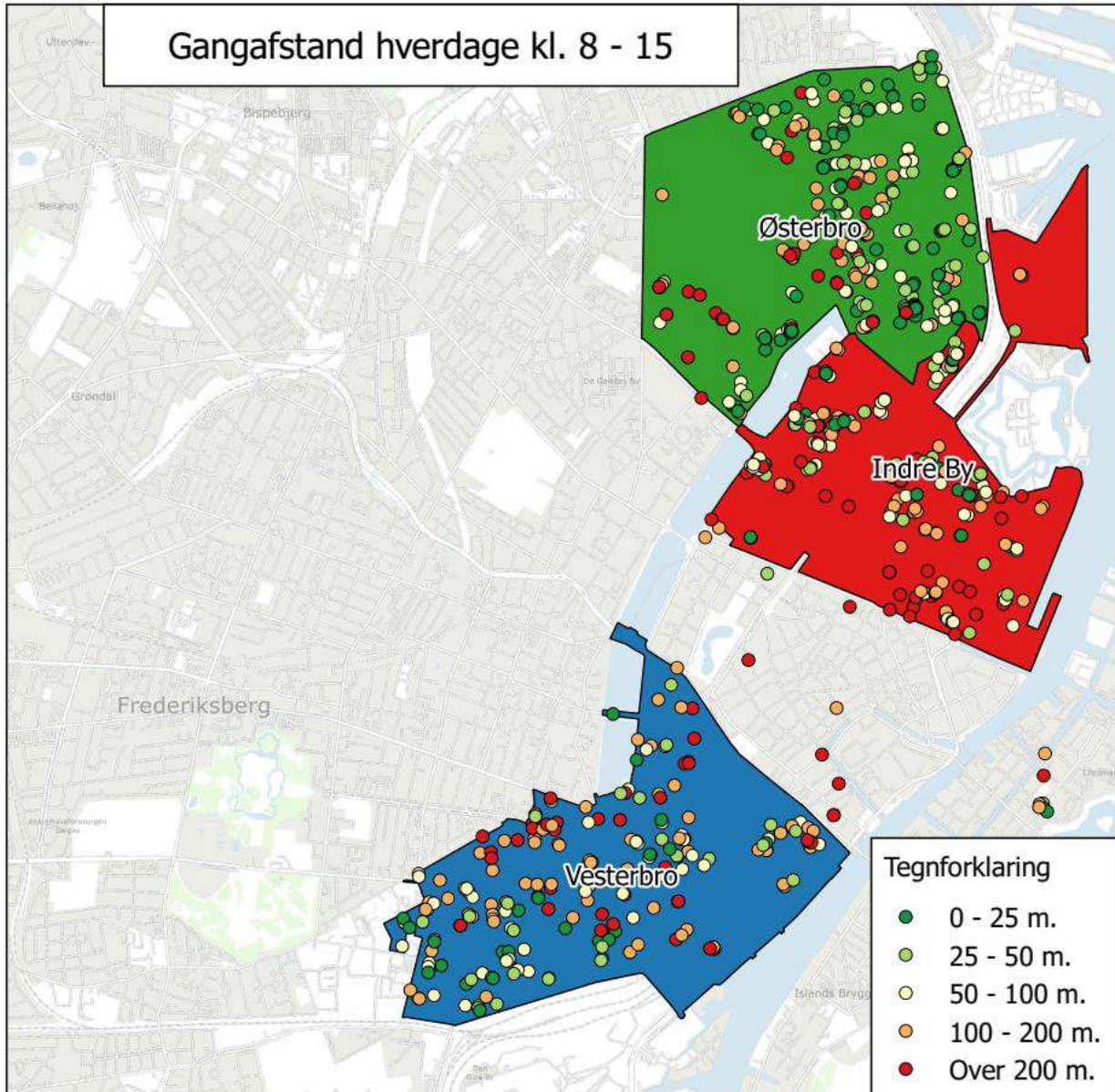
Parkeringsøgetid hverdage kl. 20 - 24



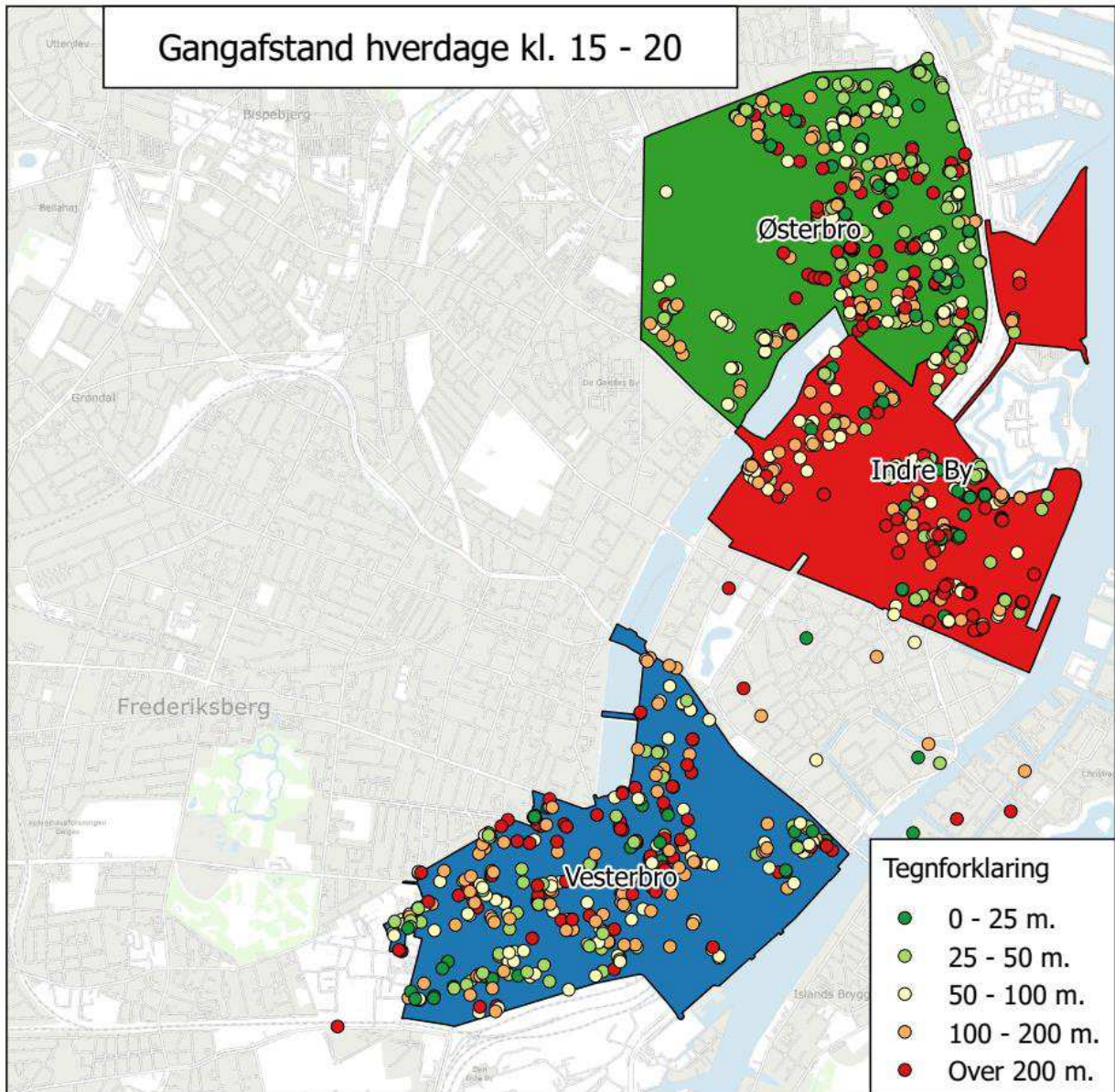
Parkeringsøgetid søndage kl. 10 - 22



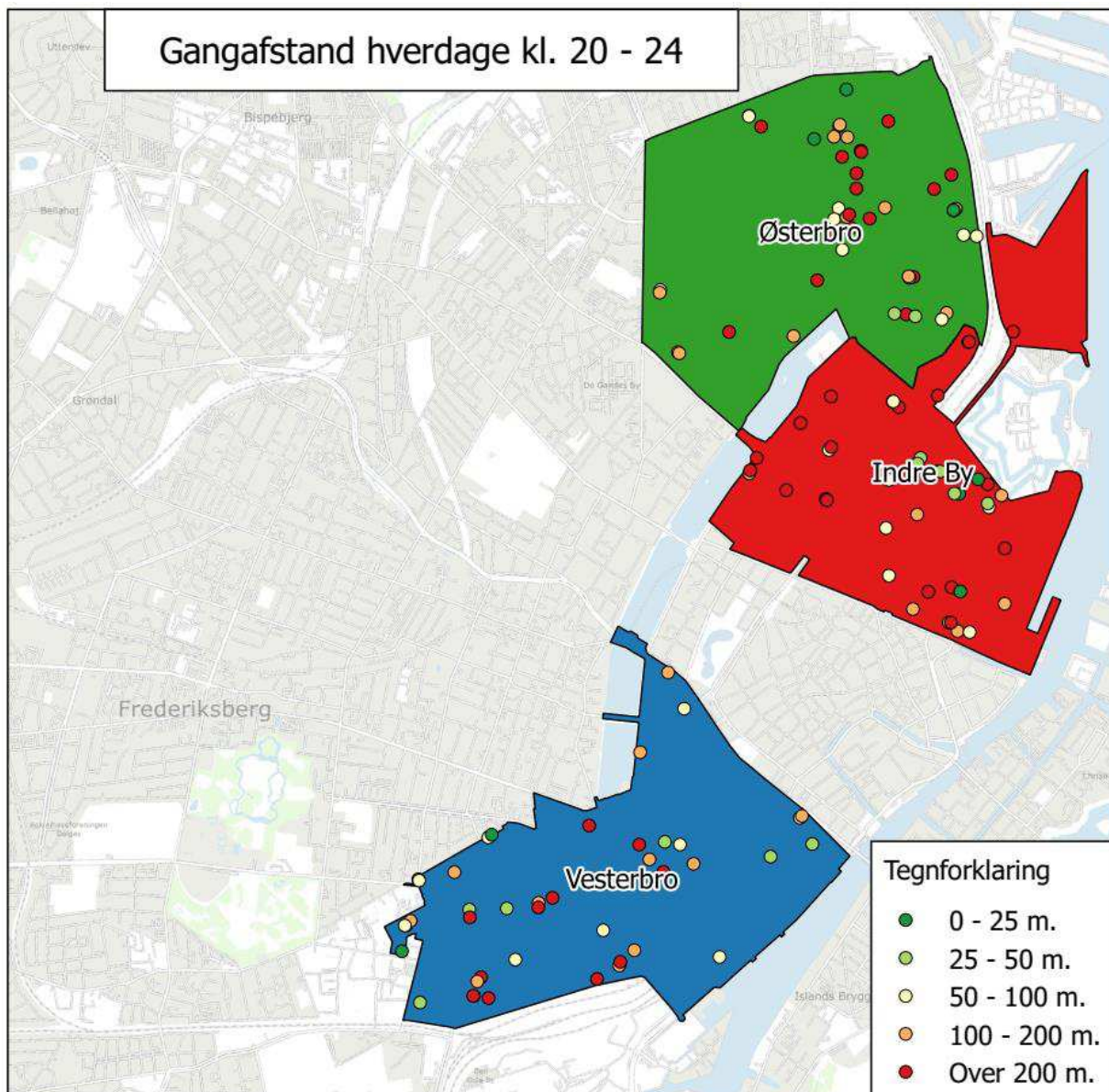
Gangafstand hverdage kl. 8 - 15



Gangafstand hverdage kl. 15 - 20



Gangafstand hverdage kl. 20 - 24



Gangafstand søndage kl. 10 - 22

