



Notat

Til Teknik- og Miljøudvalget

10. juni 2021

Sagsnummer
2021-0134808

Dokumentnummer
2021-0134808-1

Foranalyse for forbedring af cykel- og gangforhold på Refshalevej

Teknik- og Miljøudvalget orienteres om resultaterne af foranalysen for forbedring af cykel- og gangforhold på Refshalevej. Foranalysen er gennemført i vinteren 2020/2021 og foråret 2021. Der er udarbejdet et dispositionsforslag, og forvaltningen udarbejder et budgetnotat til handlingerne om Budget 2022.

Baggrund

I Budget 2019 (BR 4. oktober 2018) (A, B, C, F, I, O og V) blev der afsat 1 mio. kr. til en foranalyse af forbedring af cykel- og gangforhold på Refshalevej. Baggrunden var behovet for at forbedre de trafikale adgangsforhold til og fra Margretheholm og Refshaleøen særligt for de bløde trafikanter grundet det stigende antal indbyggere, pendlere og skolebørn.

I Overførselssagen 2020-2021 blev der afsat 10,025 mio. kr. til "Krydsningsforhold for bløde trafikanter på Refshalevej og Forlandet på det nordøstlige Amager, Indre By". Foranalysen inkluderer dispositionsforslag til de initiativer der blev besluttet i Overførselssagen 2020-2021 (BR 22. april 2021) (A, B, C, F, O, V og Kaare Traberg Smidt) for "Krydset Forlandet/Refshalevej", "Strækning fra Forlandet/Refshalevej til Krudtløbsvej/Refshalevej", "Krydset Refshalevej/Krudtløbsvej". Der er ikke udarbejdet dispositionsforslag for "Krydset Margretheholmsvej/Forlandet", idet dette ligger udenfor foranalysens projektafgrænsning.

Refshalevej i dag

Refshalevej mellem Prinsessegade og Refshaleøen løber langs den fredede Christianshavns Vold, er ca. 2,2 kilometer lang og har en varierende bredde. Der mangler i dag fortove og cykelstier på store dele af strækningen. Løsningerne for forbedring af cykel- og gangforhold er afhængigt af det smalle vejprofil kombineret med fredningsforholdene vedr. Christianshavns Voldanlæg, som administreres af Slots- og Kulturstyrelsen.

Resultater af foranalysen og dispositionsforslag

Som led i foranalysen er der gennemført trafikregistreringer og borgerinddragelse. Resultatet af borgerinddragelsen kortlagde et lokalt ønske om opdeling af trafikanterne på strækningen. Det er dog ikke på hele strækningen muligt at imødekomme dette ønske indenfor en trafikikkerhedsmæssig acceptabel løsning på grund af den eksisterende vejbredde og fredningsforhold på strækningen. Grundet fredningskravene

Mobilitet, Klimatilpasning og
Byvedligehold
Cykel og Vej
Islands Brygge 37
Postboks 339
2300 København S

EAN-nummer
5798009809452

er der primært undersøgt løsninger for en sikker skolevej. Foranalysens løsninger kan tilpasses i det eksisterende vejprofil og sikrer, at cykel- og gangforhold forbedres samtidig med, at der er mindst muligt indgreb i voldens eksisterende karakter. En stor del af strækningen foreslås etableret som cykelgade for at sikre prioritering af bløde trafikanter.

Refshalevej er i foranalysen opdelt i delstrækninger. Nedenfor gennemgås de særlige problemstillinger og løsninger for hver delstrækning. Den samlede løsning for de ikke-finansierede forslag på Refshalevej vil udgøre 47,69 mio. kr. I Overførselssagen 2020-2021 blev der afsat 10,025 mio. kr. til "Krydsningsforhold for bløde trafikanter på Refshalevej og Forlandet på det nordøstlige Amager, Indre By". De projekter, der er afsat midler til, indgår ikke i ovennævnte beløb.

Krydset Prinsessegade (bilag 2A og 3A)

Oversigtsforholdene i krydset er i dag begrænset i begge retninger ad Prinsessegade pga. beplantning, busstoppested til bus 2A, og biler på afsætningspladser til daginstitution og Christianshavns Skole. Der er ingen støttepunkter i krydset, hvor der færdes mange skolebørn. Der er et fodgængerfeltet nord for krydset, som opleves utrygt af brugerne.

Løsningsforslaget er, at hele afsætningsbanen nord for krydset flyttes ca. 5 m mod nord, så oversigten ved krydset forbedres. For at forbedre krydsningsforhold og øge trafikikkerheden etableres midterheller som støttepunkter både nord og syd for Refshalevej. Det nødvendiggør en arealerhvervelse fra ejendommene øst for vejen, som endnu ikke er drøftet med grundejerne. For at reducere bilernes hastighed til og fra Refshalevej, samt tydeliggøre krydset, etableres fortov langs østsiden af Prinsessegade i krydset, hvilket medfører tryghed for skolebørn og andre fodgængere.

Refshalevej fra Prinsessegade-krydset til stibroen (bilag 2B og 3B)

Strækningen er i dag smal (12,50 m) med kørebane i asfalt med en 30 km/t hastighedszone og københavnerfortov, men uden cykelsti. Stibroen, der rammer Refshalevej, er en del af det grønne cykelrutenet med mange bløde trafikanter, der krydser Refshalevej. Cyklister har i dag vigepligt, som i høj grad ikke respekteres, hvilket giver utryghed hos fodgængerne.

Løsningsforslaget er anlæg af hævede flader i krydsene ved Mælkevejen og Fabriksområdet for at reducere bilernes hastighed, øge trygheden samt at cyklister kan færdes sikkert på kørebanen sammen med biltrafikken. De eksisterende runde bump genoprettes og genmarkeres, så vejen bliver tryggere at færdes på, mens midlertidige plastikbump fjernes for at vejens udtryk bliver sammenhængende og tydeligere i vejforløbet.

Refshalevej fra stibroen til Krudtløbsvej sydlig tilslutning og Forlandet inkl. tilslutning til Kongebrovej (bilag 2C-H og bilag 3C-H)

Strækningen er i dag en del af 30 km/t-hastighedszone, og vejens belægning, det smalle tværsnit og parkering i den ene vejside medvirker til at dæmpe hastigheden. Der er ikke fortov eller cykelsti på strækningen. Øresunds Miljøskole har adresse på strækningen, og der færdes mange børn. Strækningen har en gennemgående

chausséstensbelægning, som er fredet. Belægningen er ujævn, og delvis overdækket af asfalt.

Løsningsforslaget er en 4,0 m bred cykelgade, hvor der er parkering tilladt på landsiden af vejen, og hvor parkeringen på vandsiden nedlægges, så der kan etableres et fortov. Der er kun ét kørespor, men dobbeltrettet biltrafik opretholdes med vigepladser for ca. hver 50-70 m. med oversigt frem til næste vigemulighed. Ved Øresunds Miljøskole etableres cykelparkering. Chausséstensbelægningen genoprettes og retableres mere jævnt og cykelvenligt. Bommen på strækningen bibeholdes, såfremt der etableres bussluse på Danneskiold-Samsøes Allé. Dette koordineres med evt. vedtagelsen af TM70 "Genetablering af busslusen på Danneskiold-Samsøes Allé, Indre By", der fremlægges til Budget 2022.

Strækning fra Krudtløbsvej sydlig tilslutning til krydset Forlandet/Refshalevej inkl. tilslutning til Kongebrovej (bilag 2I-J og bilag 3I-J)

Strækningen har i dag to skarpe kurver, ingen hastighedszone, men tre bump. I kurven modsat Refshalevejs vigepligtsregulerede tilslutning, er der høj tæt beplantning, og der er dårlige oversigtsforhold for venstresvingende fra øst. I kurven ved Krudtløbsvej, skal der opretholdes en bredde i forhold til rutebusserne, som i dag overskrider midter- og kantlinjer for at komme rundt i svingene. I den nordlige side af vejen er der cykelbane på en fællessti, hvor mange cyklister benytter kørebanen. En fysisk udvidelse af vejarealet er ikke muligt ifølge Slots- og Kulturstyrelsen.

Løsningsforslaget er anlæg af en cykelgade med separat fortov på hele strækningen. Der etableres et smalt fortov på 1,5 m langs nordsiden og et bredere fortov på 2,5 m langs sydsiden. Kørebanen etableres med en cykelvenlig belægning, som ikke er asfalt, fx granit, og som samtidig bidrager til en hastighedsdæmpning for biltrafikken. Samlet bidrager løsningen til at sænke hastigheden og sikrer øget fokus på de bløde trafikanter. Efter ibrugtagning vil forvaltningen gennemføre en oplysningskampagne om cykelgaden, da der sker en væsentlig ændring i prioriteringen af trafikantarter ift. nuværende situation.

Krydset Forlandet/Refshalevej (bilag 2 K og bilag 3K)

Krydset er i dag vigepligtsreguleret med adgang til Vandflyverhangaren. Vejen til Vandflyverhangaren er det fjerde ben i krydset, der er en blind vej. Vejen er beliggende på en privat matrikel og betjener ca. 16 parkeringspladser. Nord for krydset er der busstoppesteder i begge sider, og fra krydset er der kun fortov frem til stoppestedet i retning mod nord. Krydset opleves utrygt for cyklister og fodgængere fra Margretheholm mod byen.

Løsningsforslaget for krydset er etablering af signalregulering med henblik på at sikre de krydsende bløde trafikanter fra Margretheholmsområdet mod vest. Fra nord afkortes cykelstien, så cyklister færdes sammen med højresvingene biltrafik. Forvaltningen skal udarbejde et signalprogram, jf. Overførelsessagen 2020/2021 (TM99) og vil i samarbejde med de berørte grundejere undersøge om, det er muligt at lukke vejen til Vandflyverhangaren for biltrafik, idet dette vil forbedre trafiksikkerheden og afviklingen i krydset.

Strækning fra Forlandet/Refshalevej til Krudtløbsvej/Refshalevej (bilag 2L og bilag 3L)

Vejstrækningen er i dag meget smal og med en 40 km/t hastighedszone og bump. Midt på strækningen løber vejen igennem en del af voldanlæggets fæstningsmur, hvor vejen blot er 7,5 m. Det er usikkert og utrygt for bløde trafikanter at færdes igennem den smalle åbning sammen med biltrafik, særligt busser og lastbiler. På strækningen er der kun smalle cykelbaner, fællestier og et enkelt fortov, hvilket opleves utrygt af de bløde trafikanter. En udvidelse af vejens areal kan pga. fredning af voldanlægget udelukkende ske mod vest ud mod havnen.

Løsningsforslaget er, at vejarealet udvides mod vest og en stor del af beplantningen mod vandet ryddes. Slots- og Kulturstyrelsen har i den indledende dialog bemærket, at løsningen ikke kan forventes at opnå dispensation. Forvaltningen vil fortsætte dialogen med Slots- og Kulturstyrelsen med henblik på en løsning, jf. Overførelsessagen 2020/2021 (TM99). Der arbejdes således videre med konkretisering af løsningsforslaget.

Igennem fæstningsmuren anlægges en 2÷1 vej i en længde på ca. 50-60 m. En 2÷1 vej er en vej, hvor der kun er ét spor for bilisterne, selvom der er trafik i begge retninger. Visuelt fremstår den som én 3,5 m bred vognbane, der gør det muligt for to modkørende biler at passere hinanden. De resterende kantarealer omdannes til vigeareal i 1,5 m brede i begge sider, som cyklister og gående benytter. Fæstningsmuren er fredet, og Slots- og Kulturstyrelsen har meddelt, at den ikke må genbrydes, ændres eller på anden måde modificeres.

Krydset Refshalevej/Krudtløbsvej (bilag 2L og bilag 3L)

Krydset Refshalevej/Krudtløbsvej benyttes i dag af mange cyklister (døgntrafik på ca. 1.900 cyklister vest for krydset målt den 9. december 2020), og forvaltningen har undersøgt deres mulighed for en sikker krydsning i retningen fra Krudtløbsvej fra øst mod Refshaleøen mod nord.

Løsningsforslaget er etablering af signalregulering, som forbedrer cyklisters mulighed for en sikker krydsning. Venstresvingende cyklister fra syd ledes til en venteposition i bagkanten af cykelstien, så de ikke placerer sig for tæt på kørebanen. Beplantningen ryddes på skråningen øst for krydset, så oversigten forbedres. Slots- og Kulturstyrelsen har bemærket, at der bør arbejdes videre med en løsning uden signalstandere for at opnå dispensation. Dialogen med Slots- og Kulturstyrelsen ift. løsninger vil fortsætte i efteråret 2021 med henblik på at konkretisere en løsning, hvortil der kan opnås dispensation.

Strækning fra Krudtløbsvej/Refshalevej til Refshaleøen (bilag 2M og bilag 3M)

Nord for Krudtløbsvej er vejen i dag smal og uden cykelfaciliteter. Der er fortov langs vestsiden og voldanlæg langs østsiden. På en ca. 100 m lang strækning er der ført en cykelsti bagom volden langs østsiden, som størstedelen af cyklisterne ikke bruger. I stedet bruger cyklisterne Refshalevej, hvilket er strækningen, der i løsningsforslaget forbedres. Oversigten er begrænset ved tilslutningen til vejen, og krydsning af vejen vurderes som trafikfarlig.

Løsningsforslaget er en udvidelse af kørebanen mod øst med en cykelbane i retning mod nord. Løsningen suppleres med en hastighedsbegrænsning til 30 km/t (vejledende) understøttet af bump. Løsningen kræver erhvervelse af areal, som ikke er drøftet med grundejerne.

Videre proces

Forvaltningen udarbejder et budgetnotat til forhandlingerne om Budget 2022 med henblik på finansiering af projektering og anlæg af ombygning af krydset Refshalevej/Prinsessegade, strækningen fra krydset Refshalevej/Prinsessegade til krydset ved Forlandet/Refshalevej samt mellem Krudtløbsvej og Refshaleøen.

De øvrige strækninger og kryds, som forvaltningen har undersøgt med foranalysen, er allerede finansieret i forbindelse med Overførselssagen 2020/2021 "Krydsningsforhold for bløde trafikanter på Refshalevej og Forlandet på det nordøstlige Amager, Indre By".

Lone Byskov
Vicedirektør

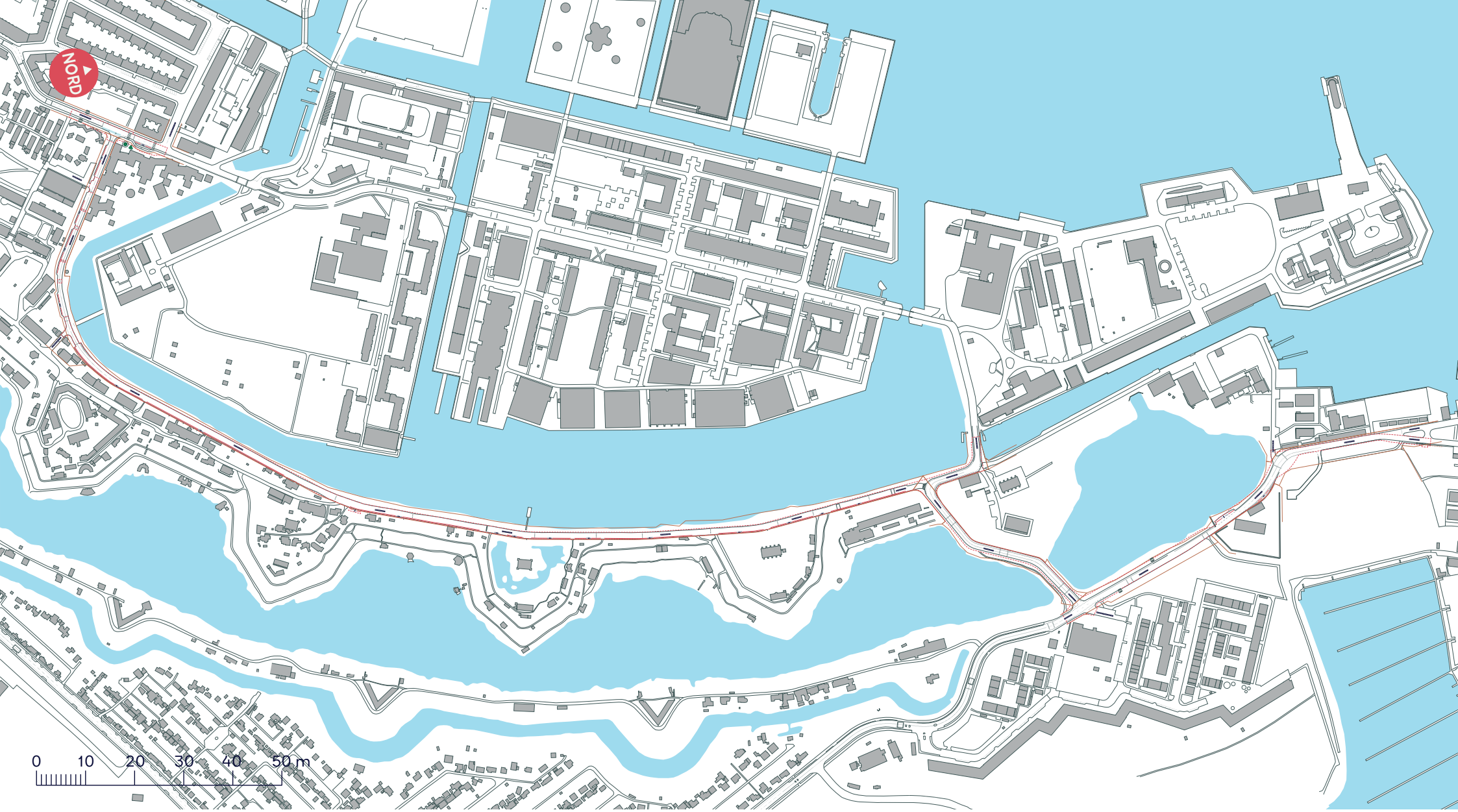


REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Oversigtskort

BILAG 1





--- Anlægsområde — Matrikelskel

//// Overkørsel

 Cykelsti

 Busstoppested

 Træ

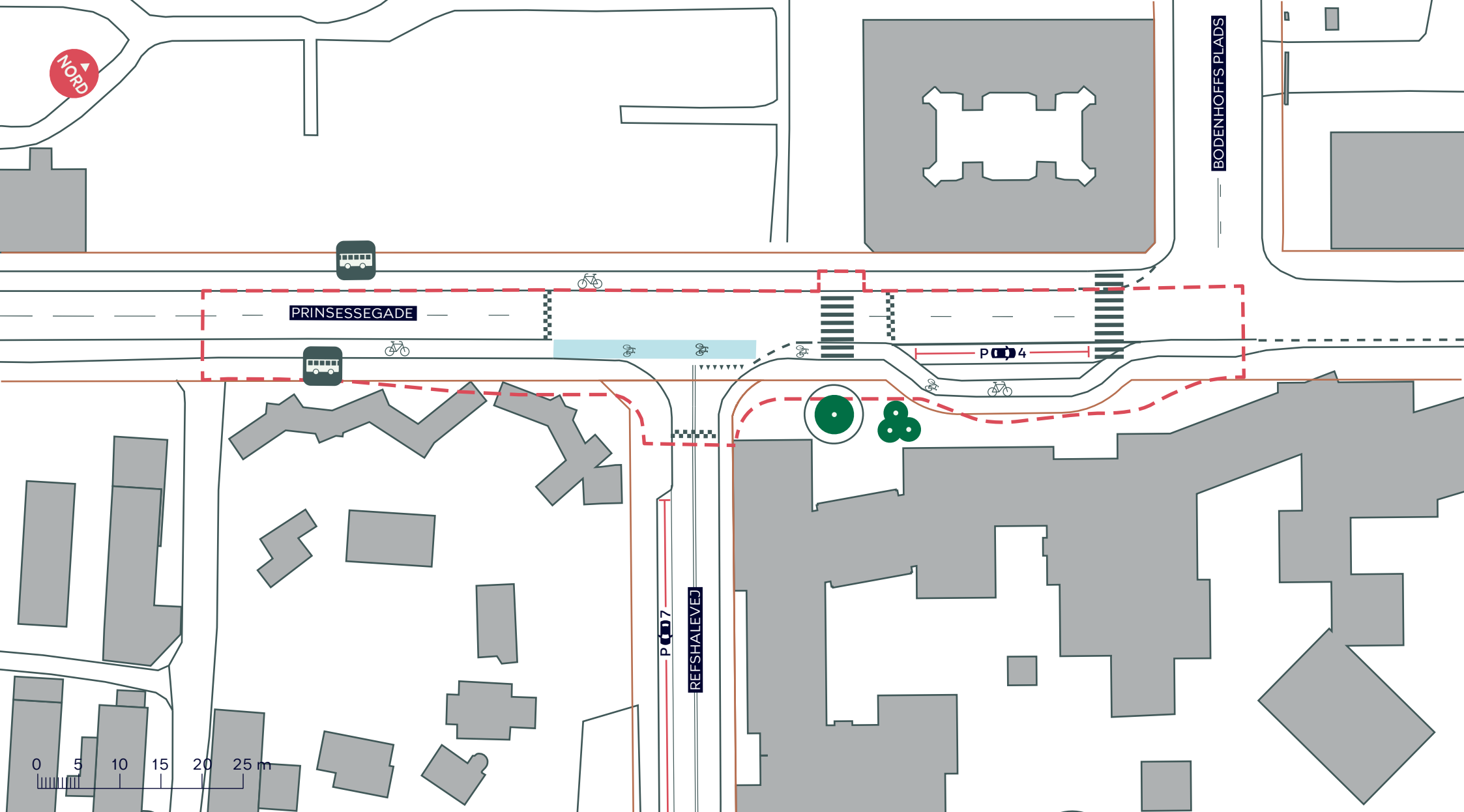
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2 SAMLET





--- Anlægsområde — Matrikelskel

-  Cykelsti
-  Busstoppested
-  Træ

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

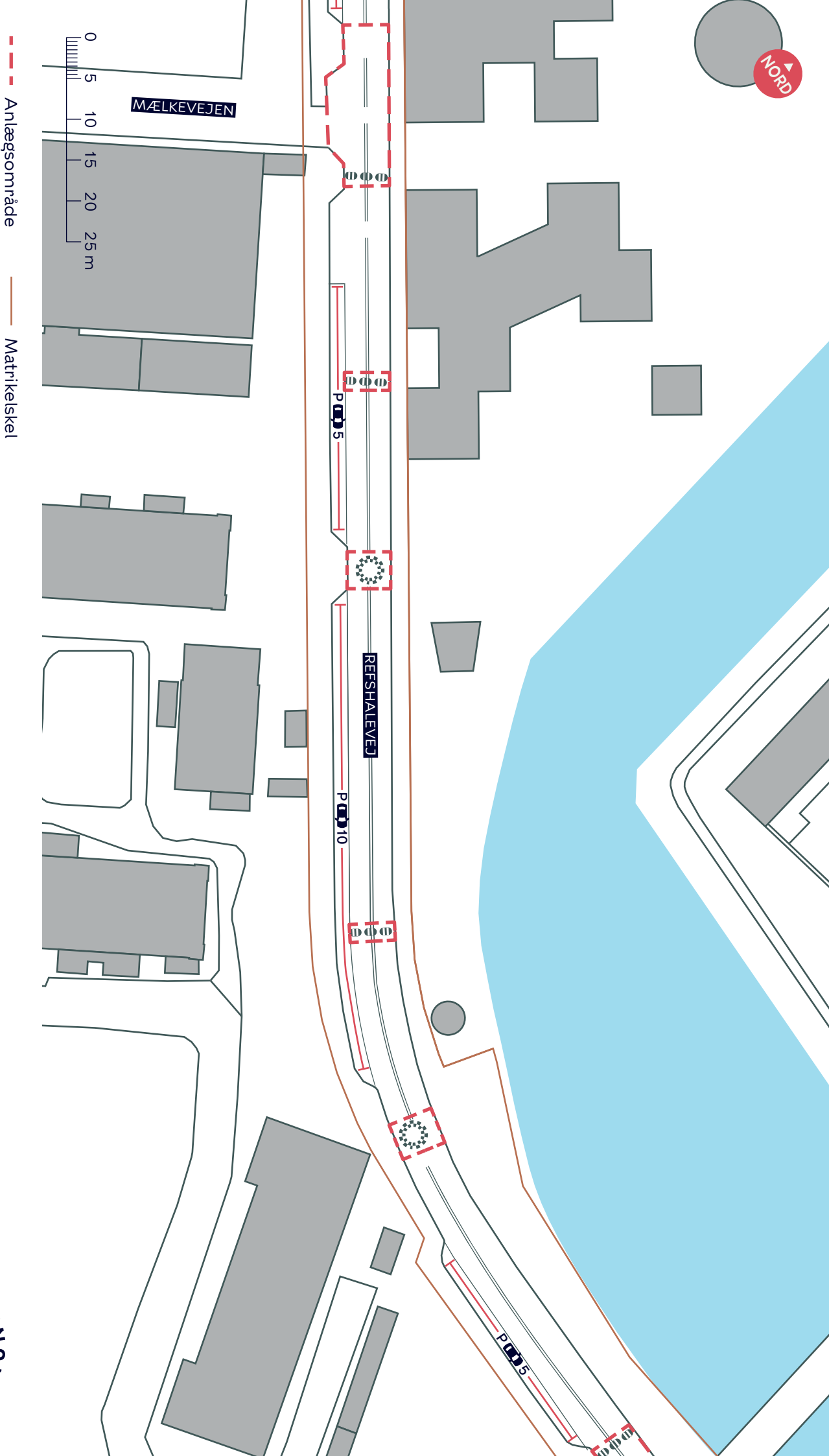
Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2A



NORD

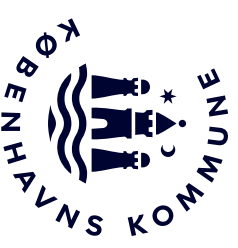


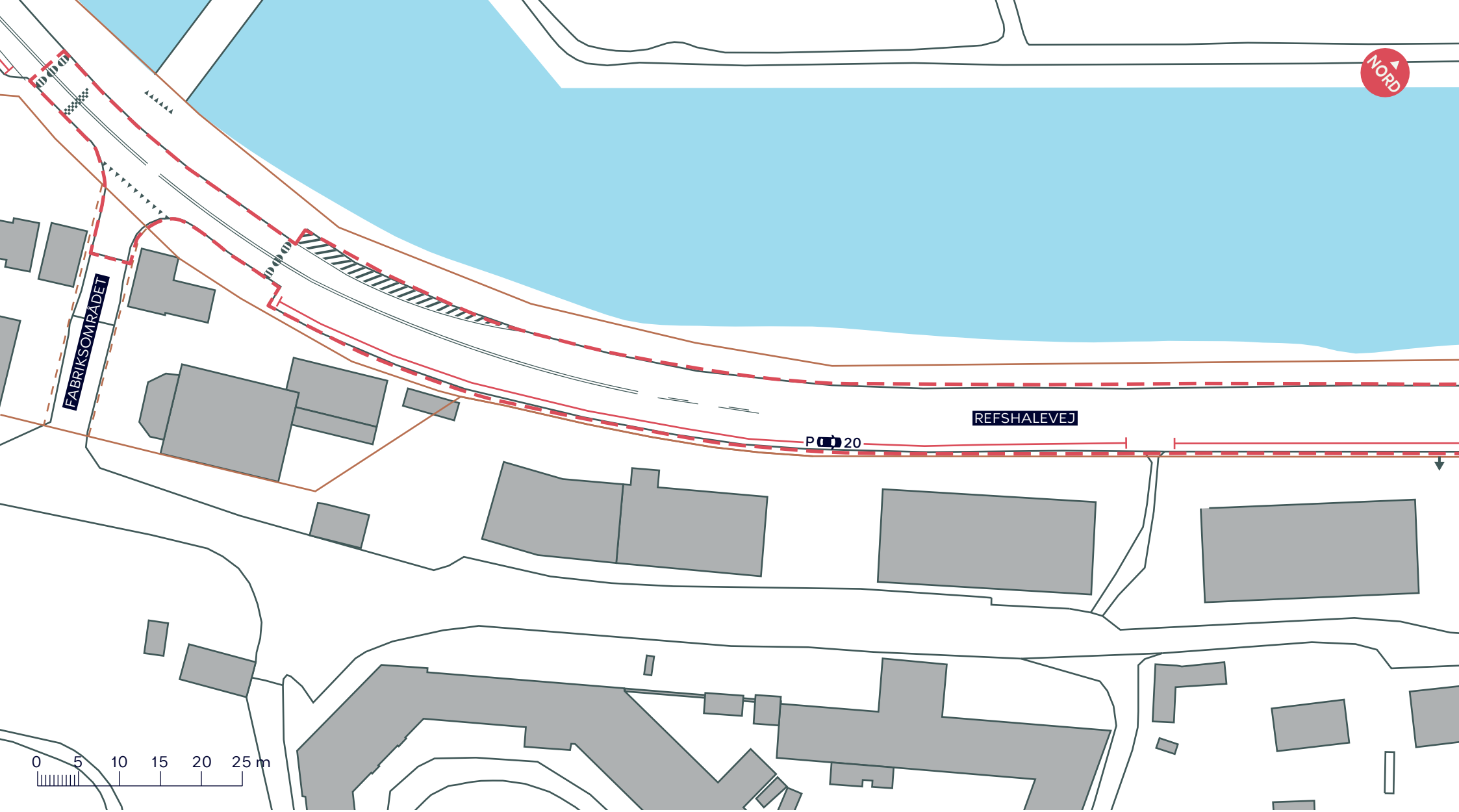
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2B





--- Anlægsområde

— Matrikelskel

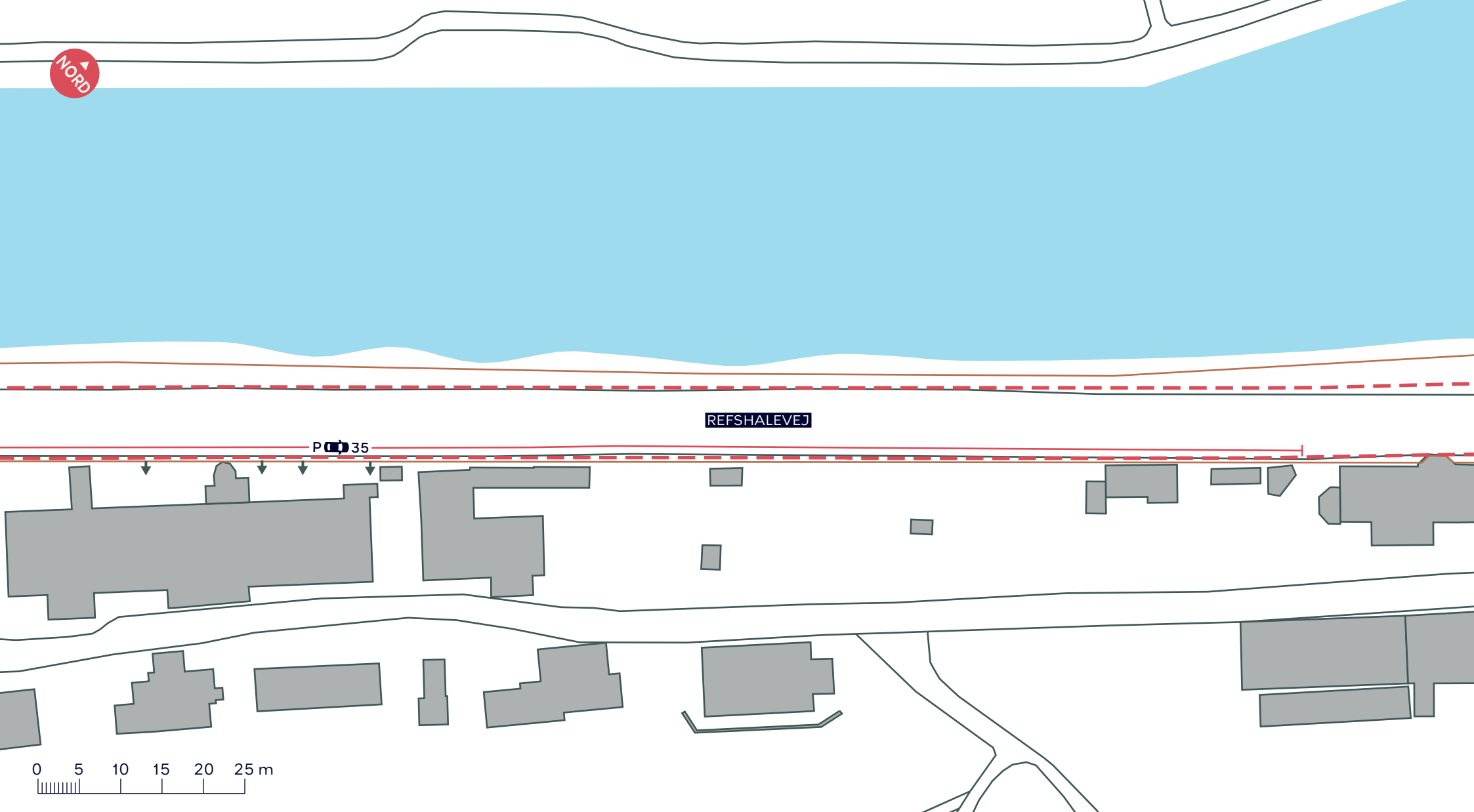
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2C





REFSHALEVEJ

P 35

0 5 10 15 20 25 m

--- Anlægsområde

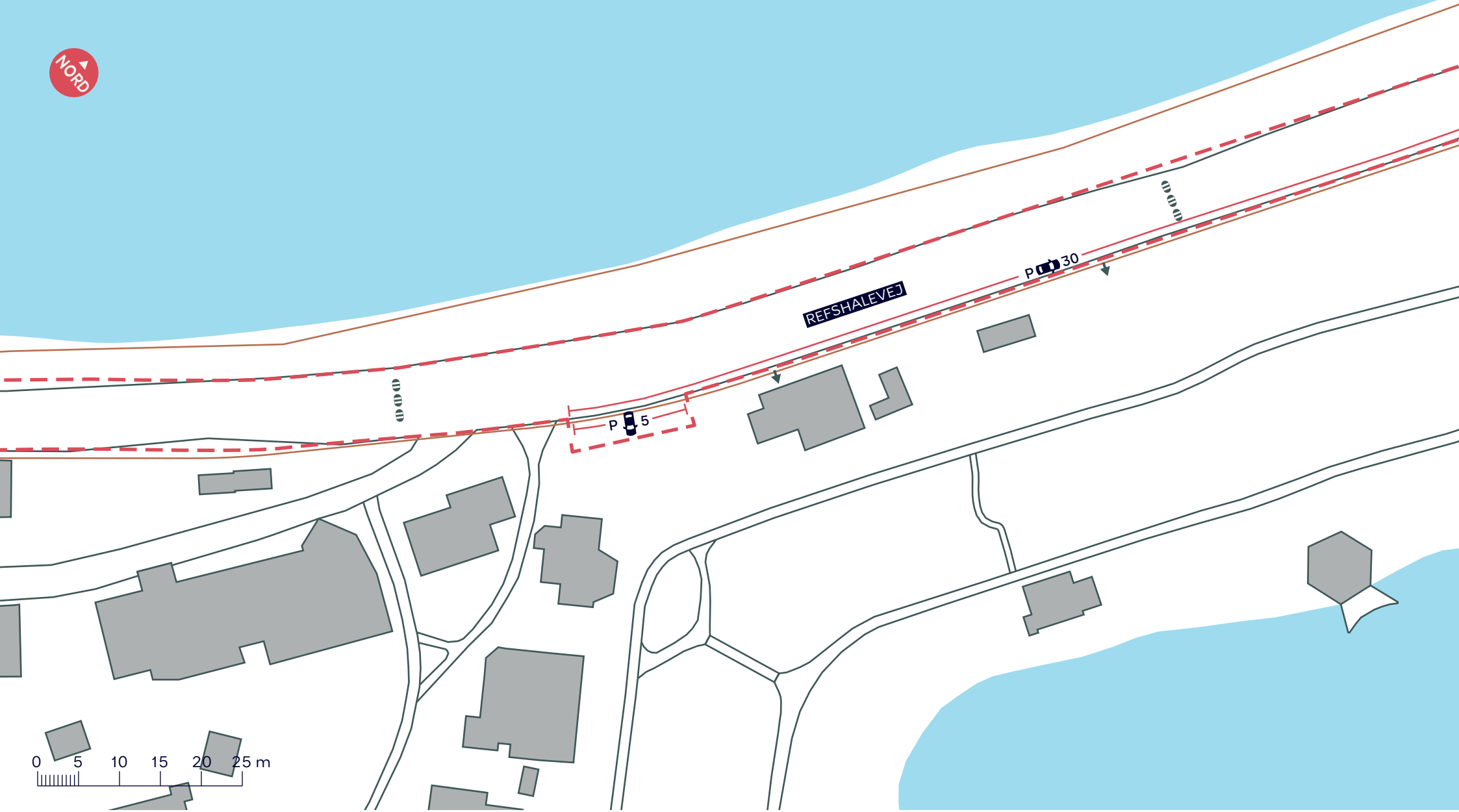
— Matrikelskel

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Eksisterende forhold

BILAG 2D





--- Anlægsområde

— Matrikelskel

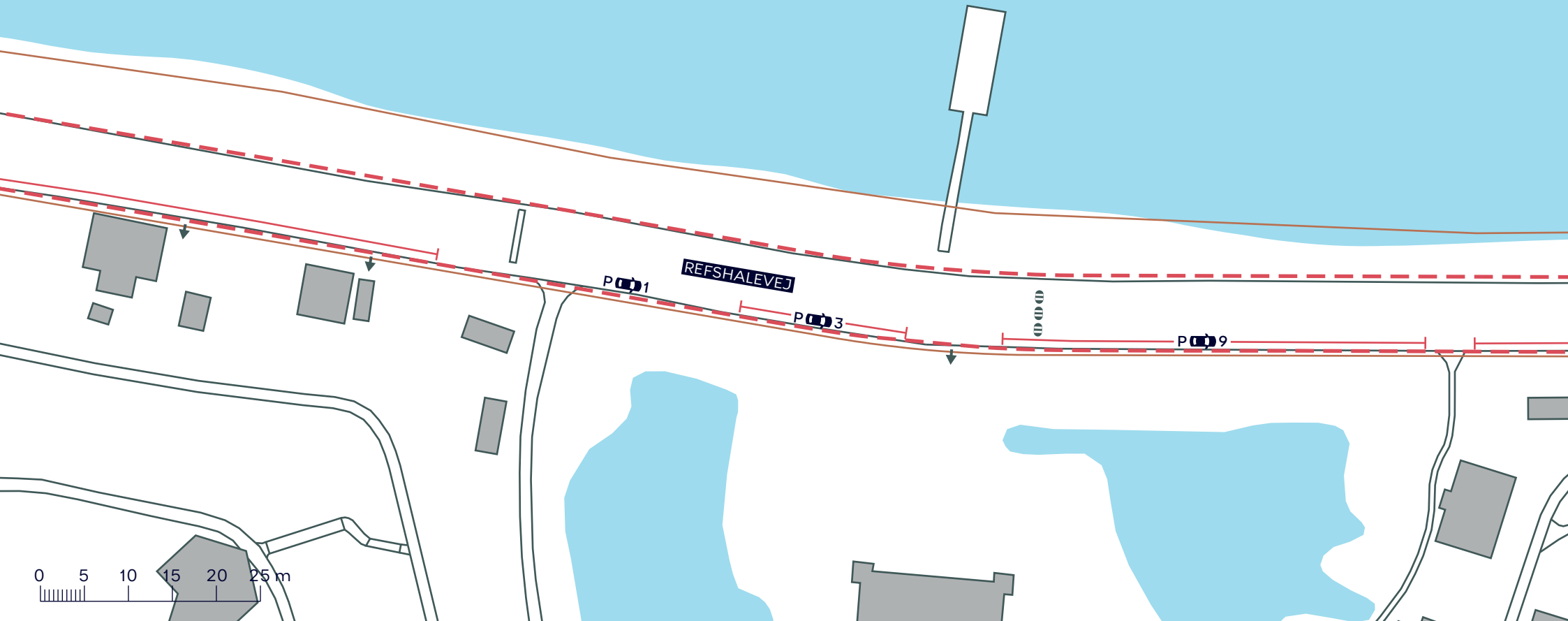
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2E





--- Anlægsområde — Matrikelskel

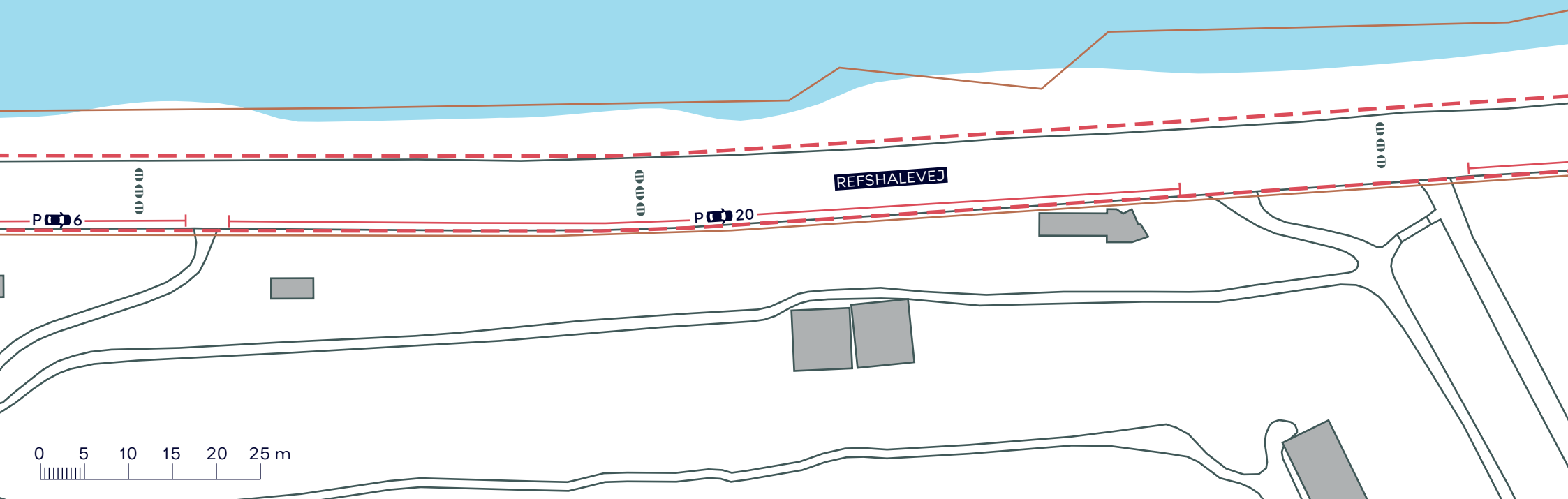
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2F

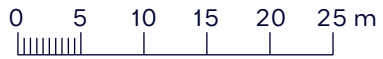




P 00 6

P 00 20

REFSHALEVEJ



--- Anlægsområde — Matrikelskel

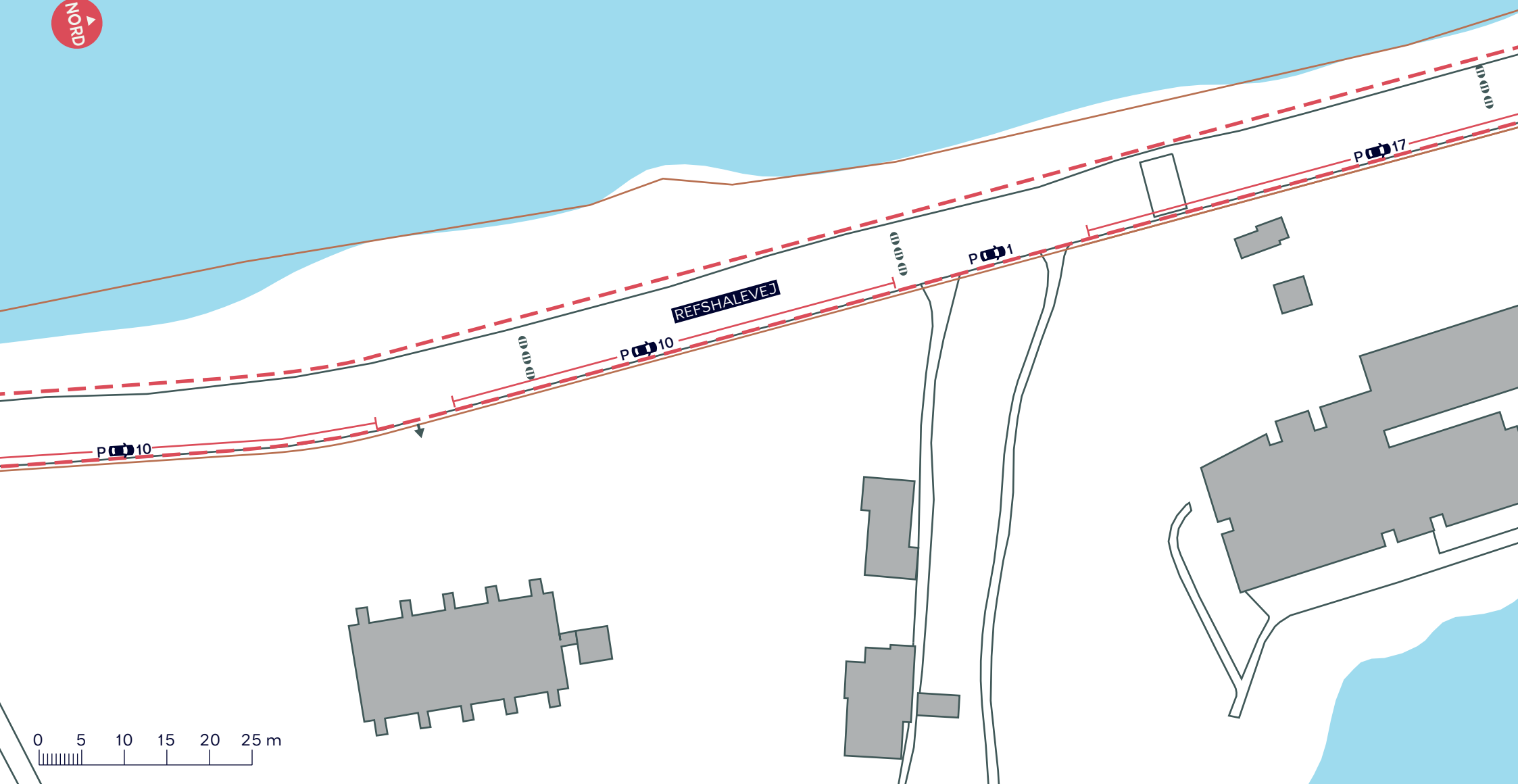
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2G





--- Anlægsområde

— Matrikelskel

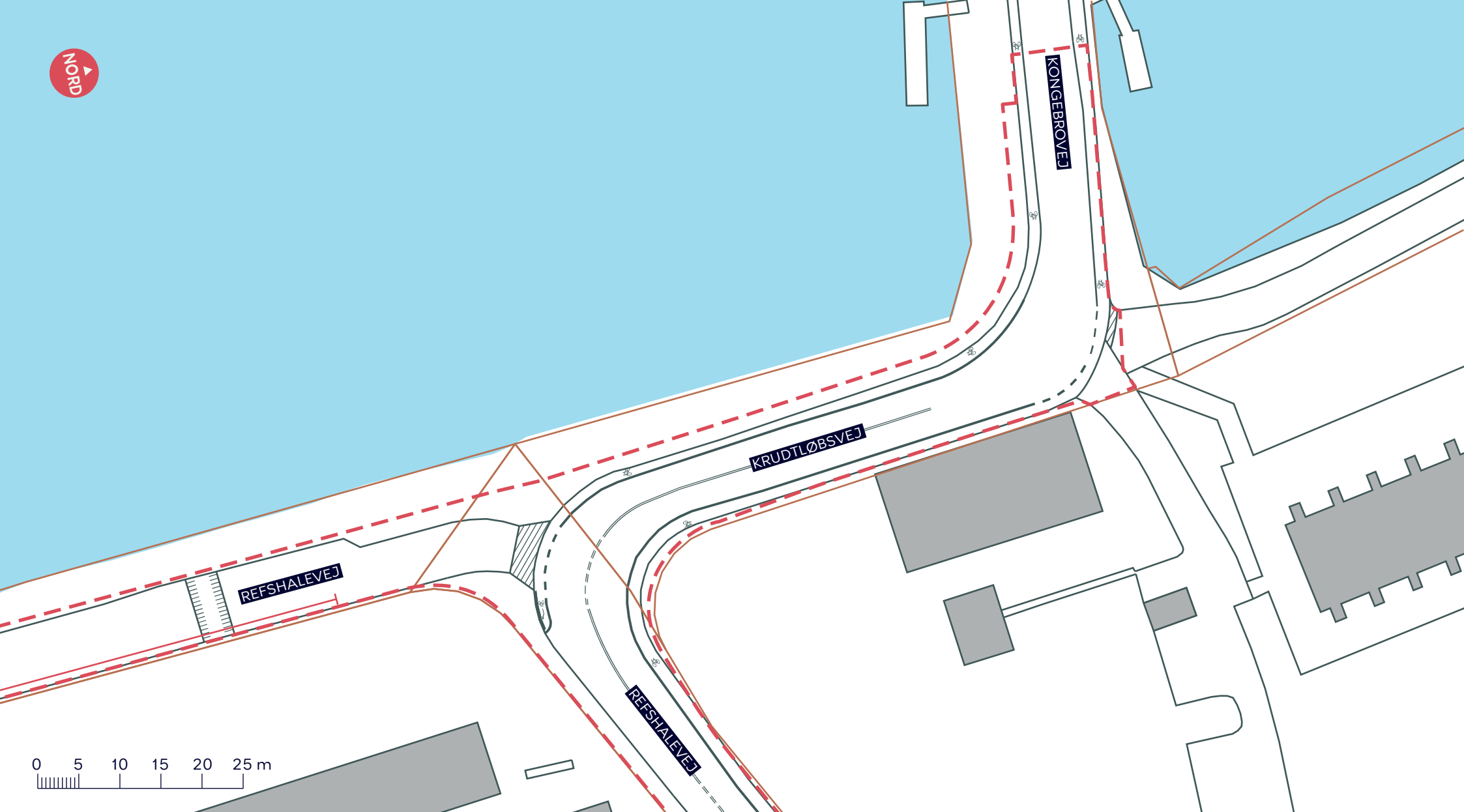
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2H





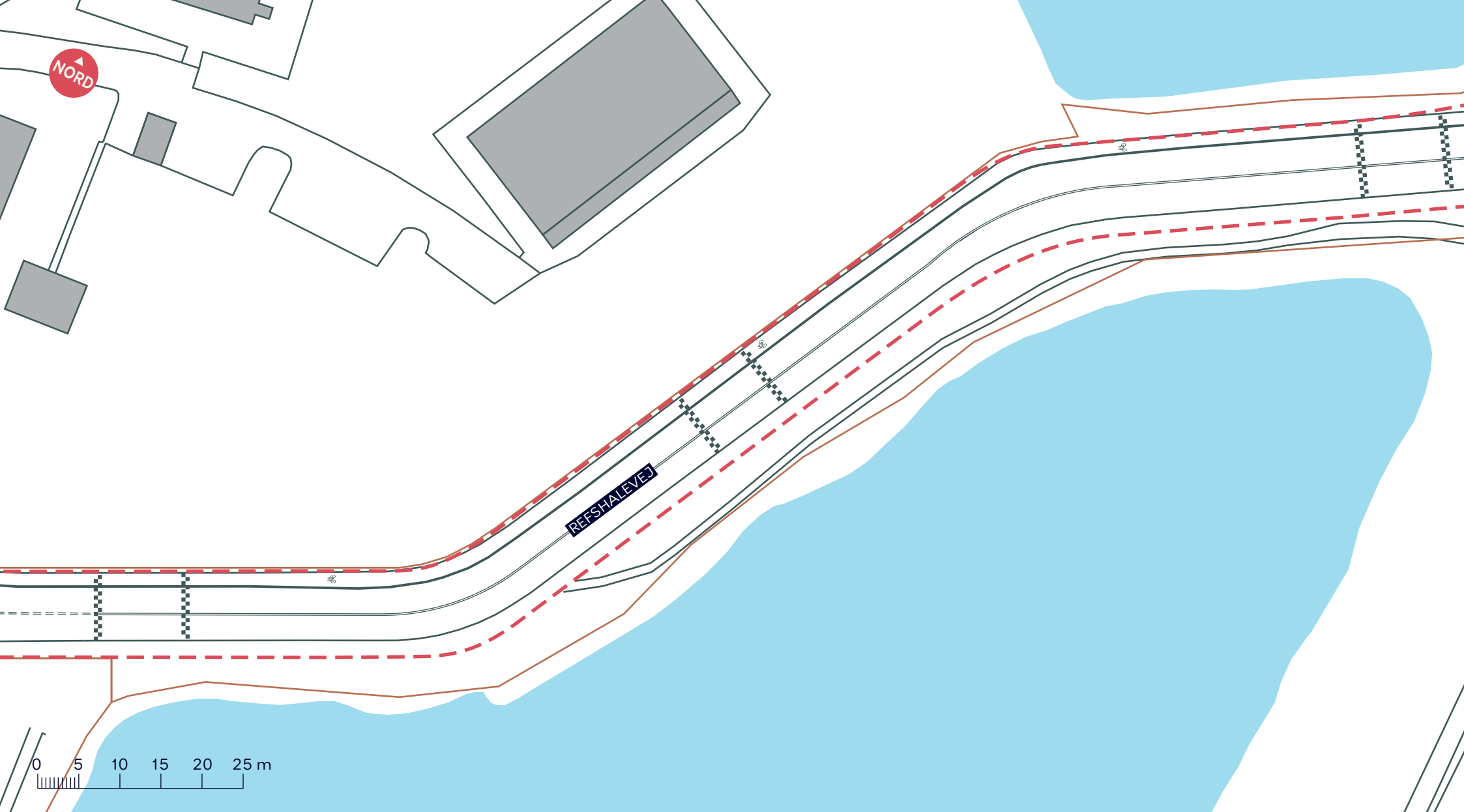
- Anlægsområde
- Matrikelskel
- //// Overkørsel

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Eksisterende forhold

BILAG 21





--- Anlægsområde — Matrikelskel

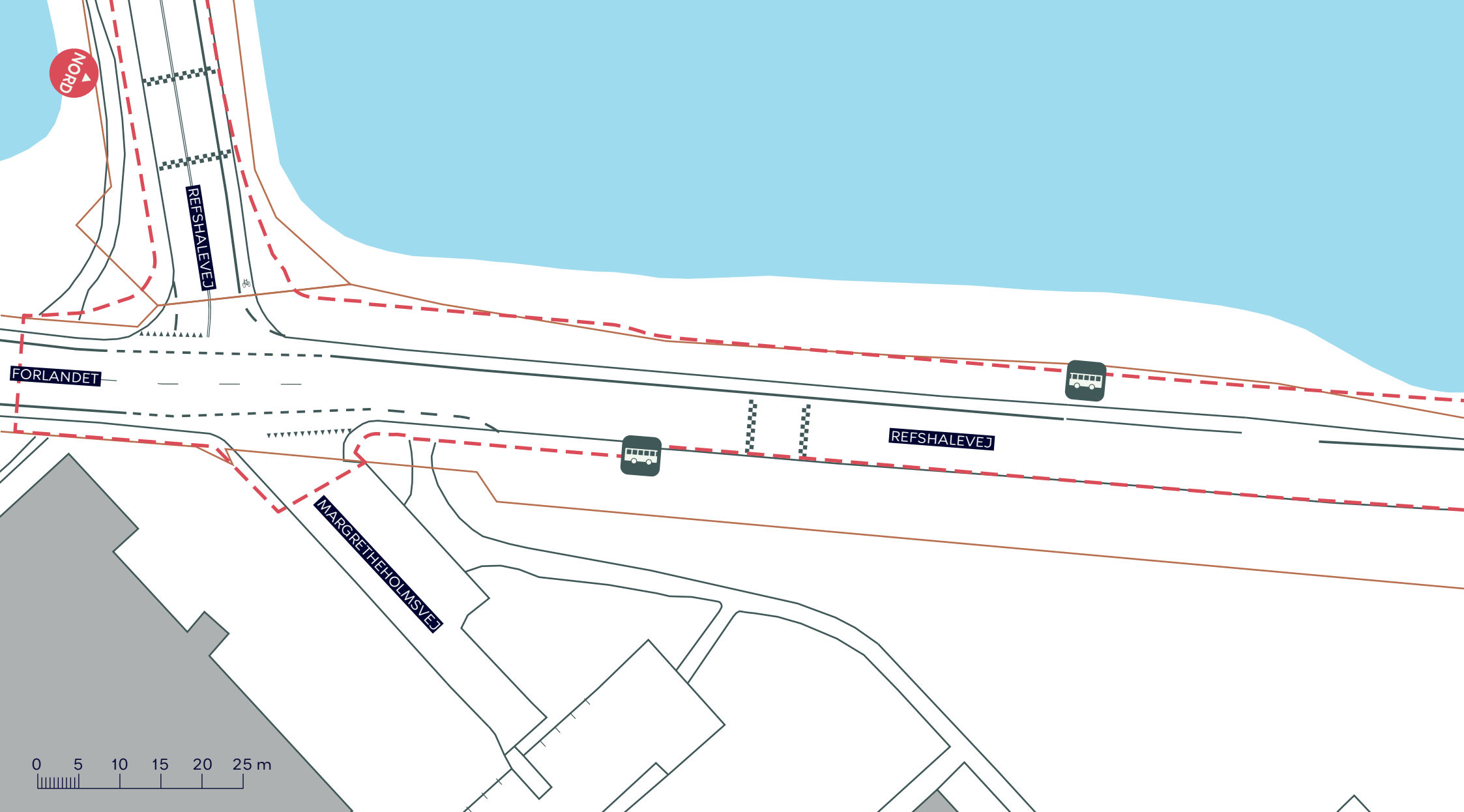
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2J



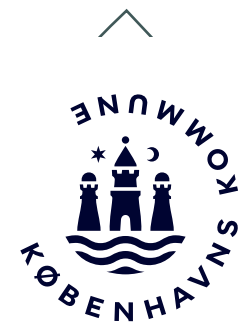


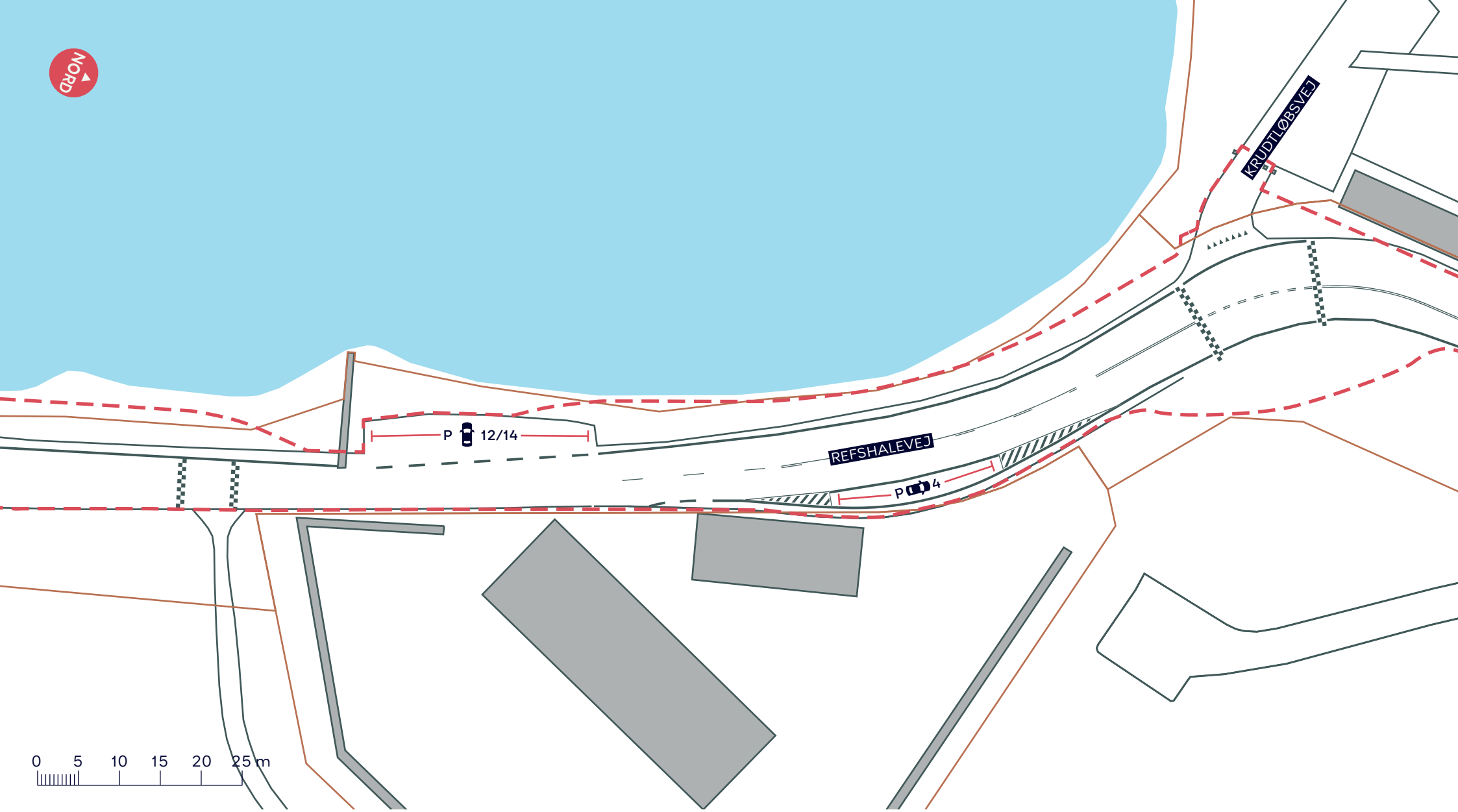
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2K





0 5 10 15 20 25 m

--- Anlægsområde — Matrikelskel

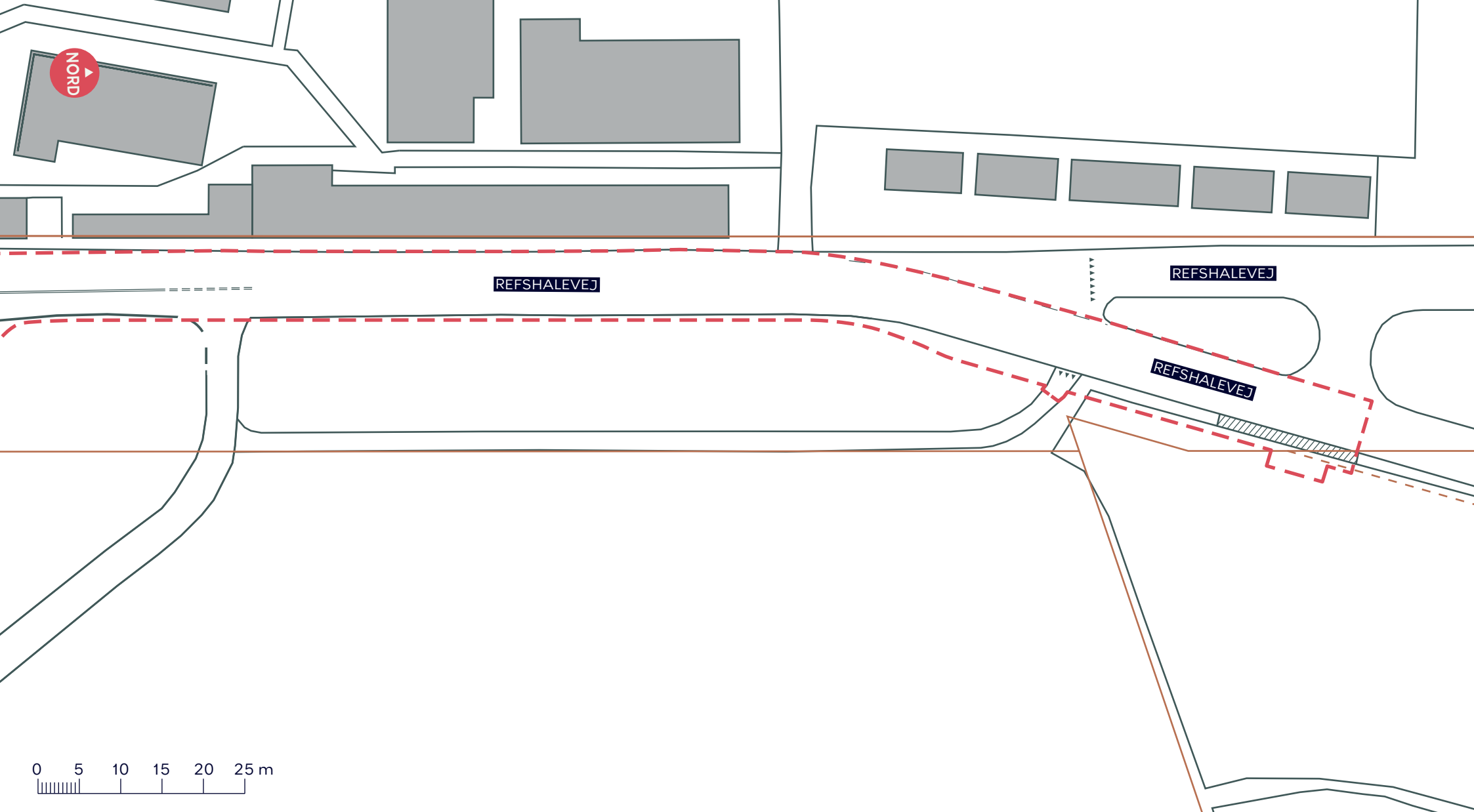
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2L





NORD

REFSHALEVEJ

REFSHALEVEJ

REFSHALEVEJ



--- Anlægsområde

— Matrikelskel

//// Overkørsel

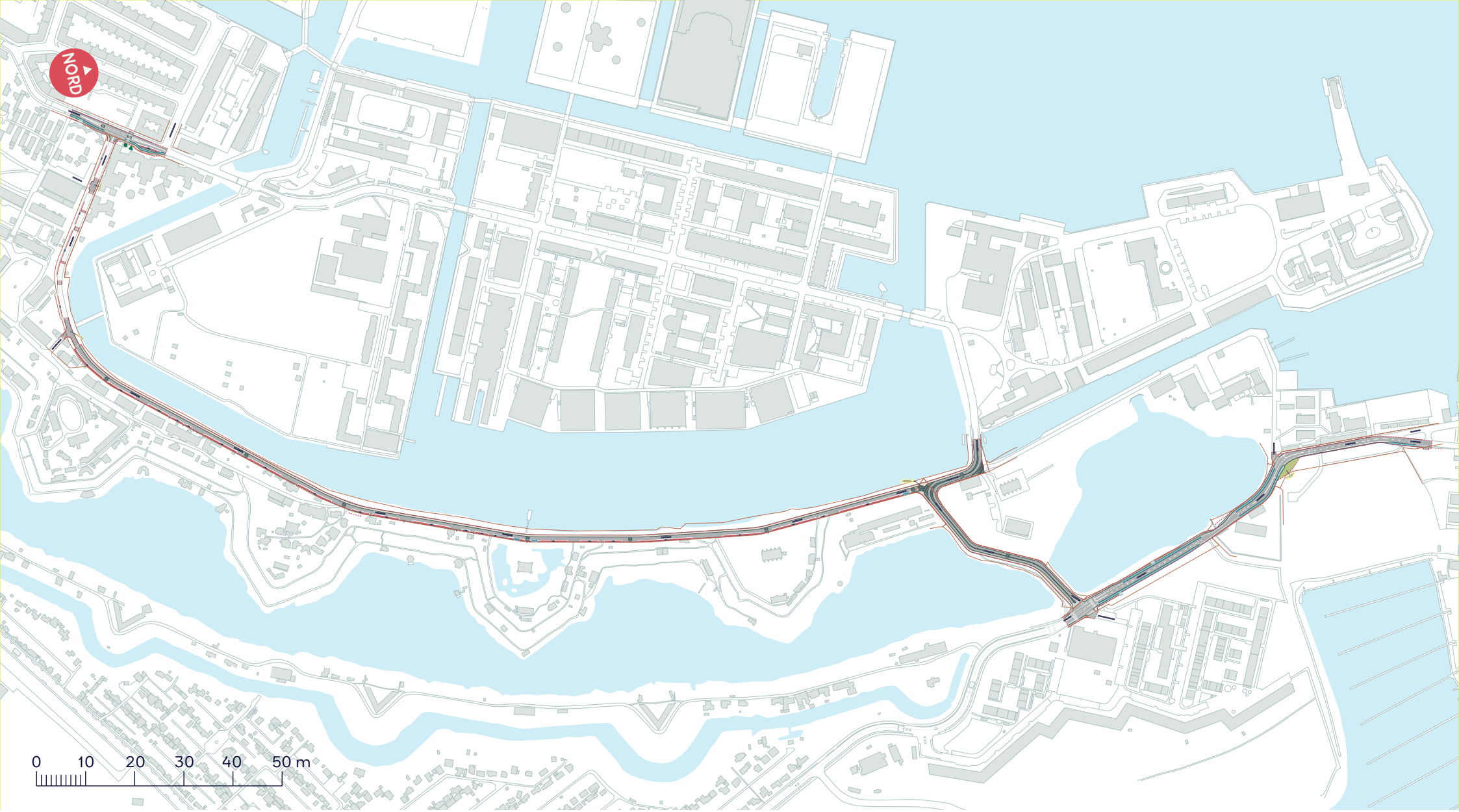
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Eksisterende forhold

BILAG 2M





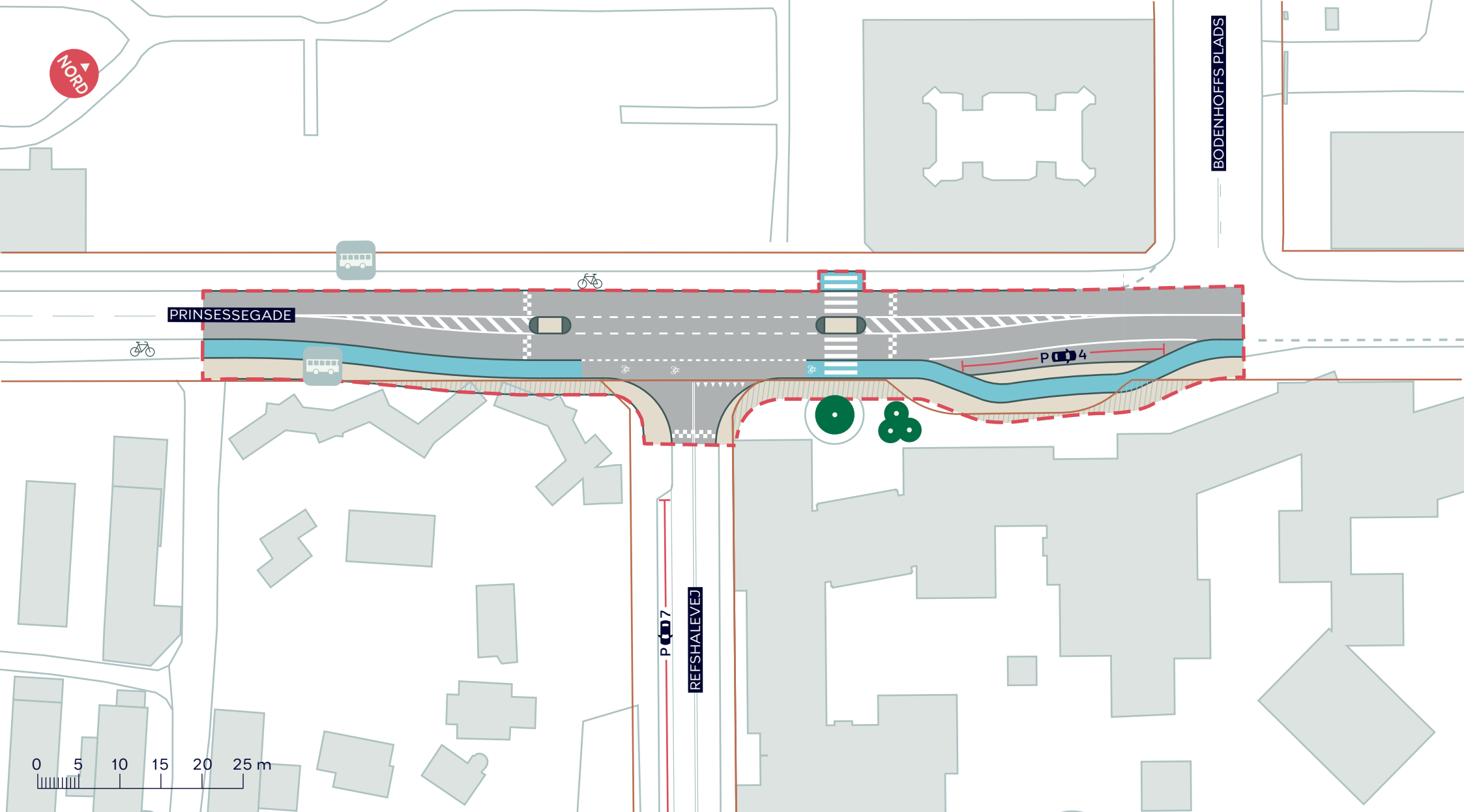
- Anlægsområde
- Matrikelskel
- Projektareal der overskrider matrikelskel
- Fortov
- Overkørsel
- Zone Cykelgade
- Cykelsti
- Cykelbane
- Eksisterende busstoppested
- Eksisterende træ

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Projektforslag

BILAG 3 SAMLET





--- Anlægsområde — Matrikelskel

/////// Projektareal der overskrider matrikelskel

■ Fortov

■ Cykelsti



Eksisterende busstoppested



Eksisterende træ

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

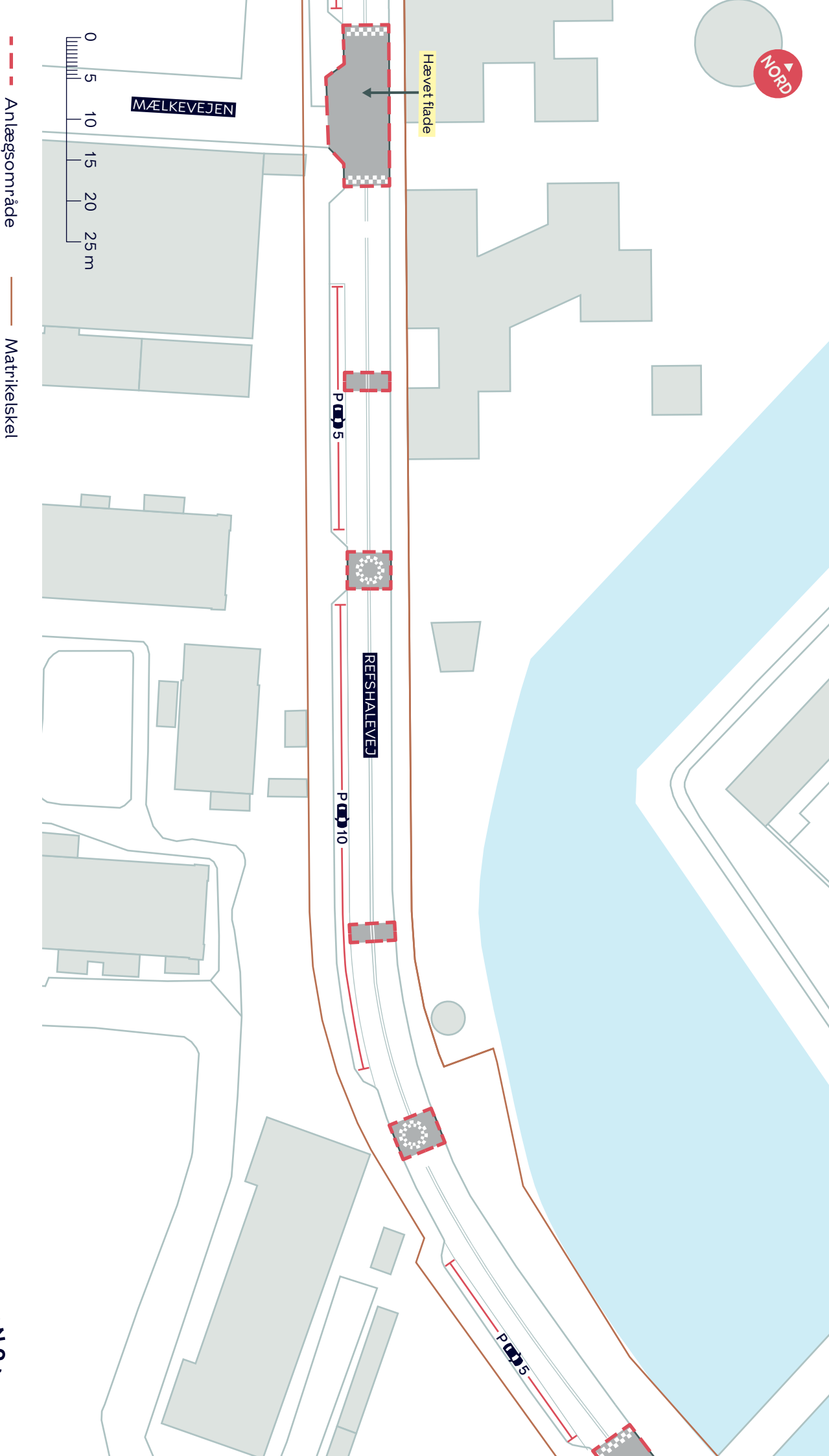
Indre By

Projektforslag

BILAG 3A



NORD

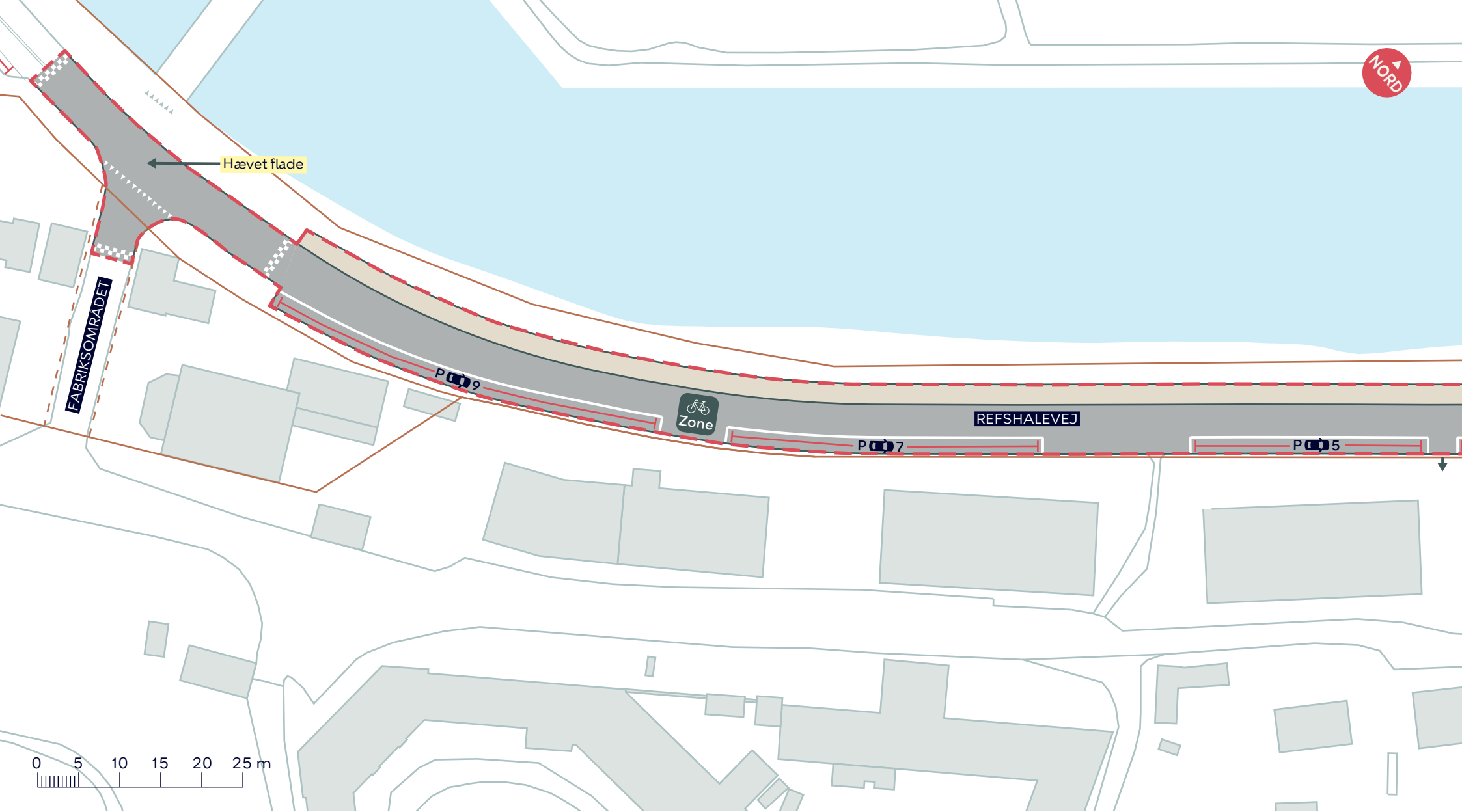


REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Projektforslag

BILAG 3B





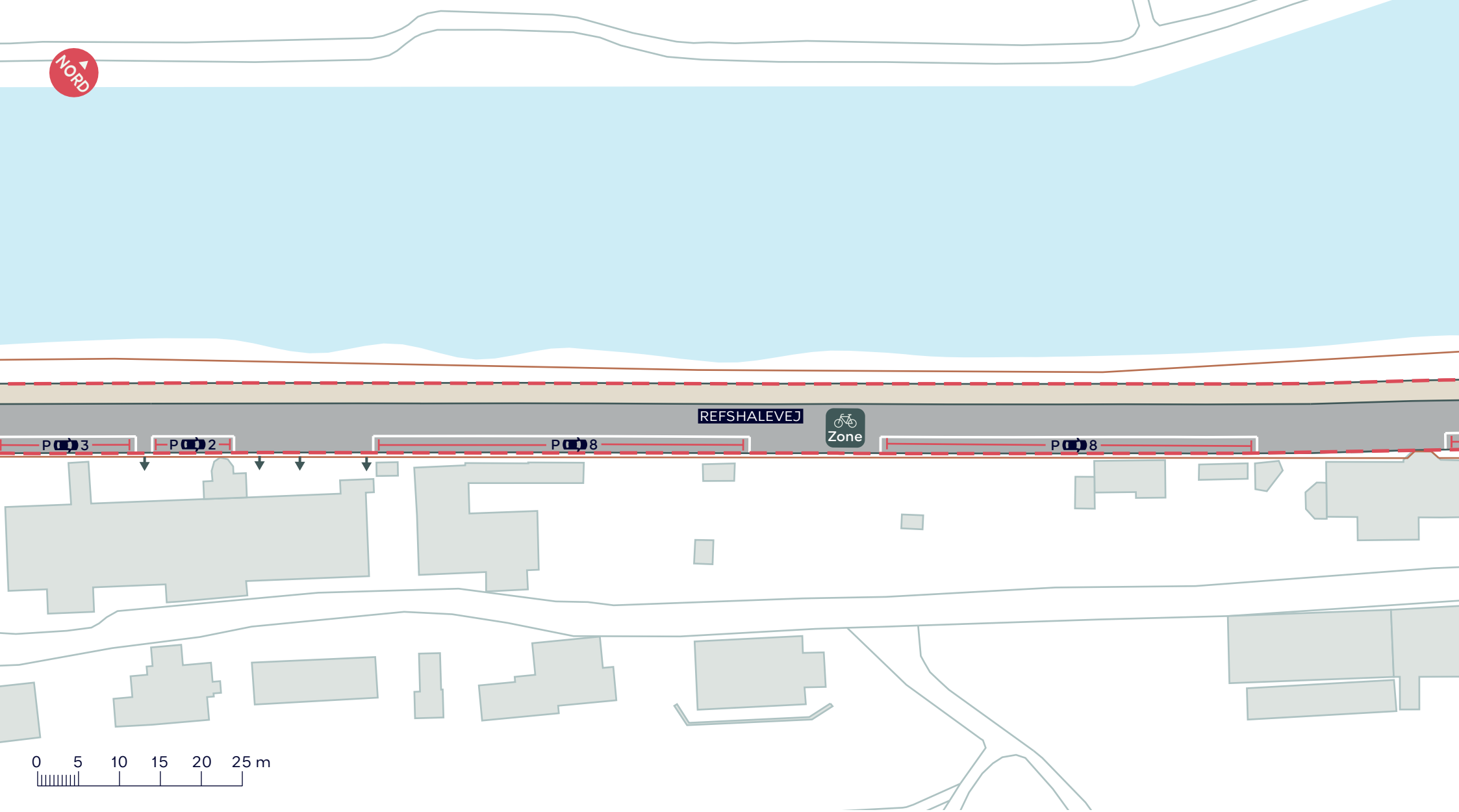
-  Anlægsområde
-  Matrikelskel
-  Fortov
-  Cykelgade

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Projektforslag

BILAG 3C





--- Anlægsområde — Matrikelskel

Fortov



Cykelgade

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Projektforslag

BILAG 3D





--- Anlægsområde

— Matrikelskel

Fortov



Cykelgade

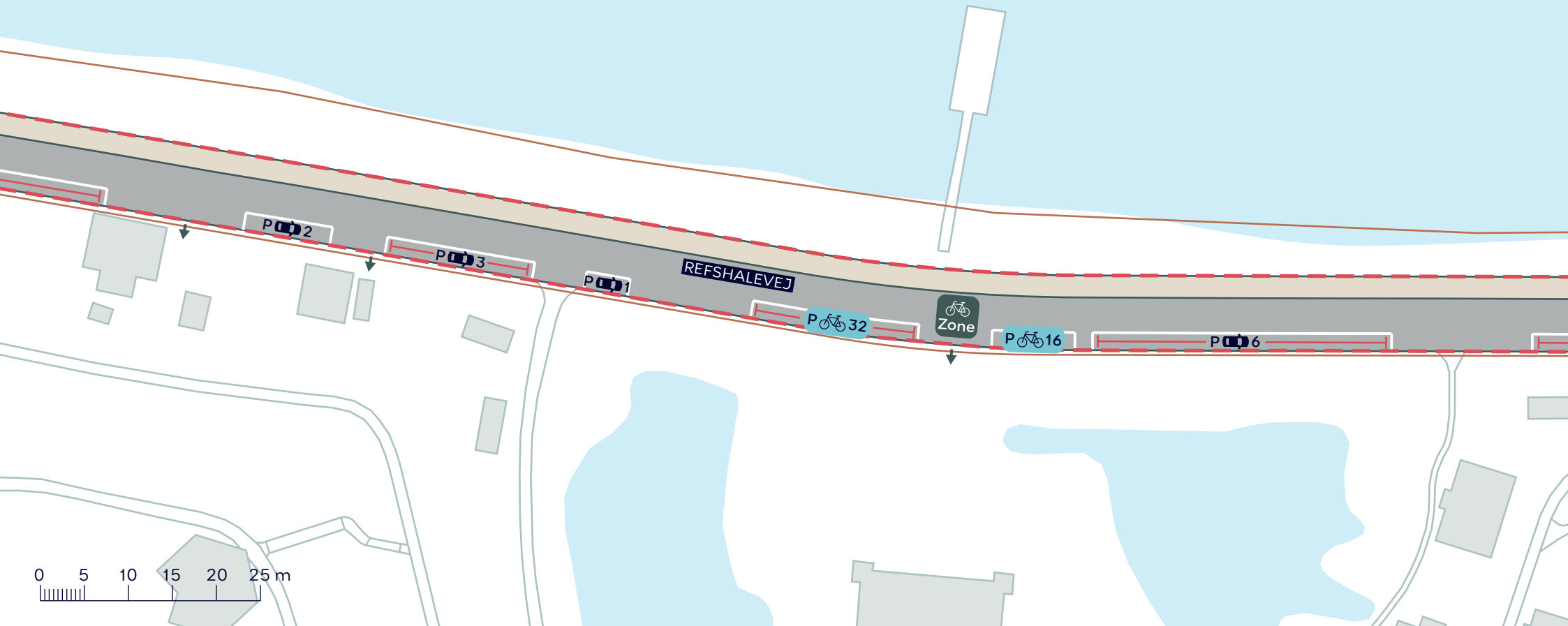
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Projektforslag

BILAG 3E





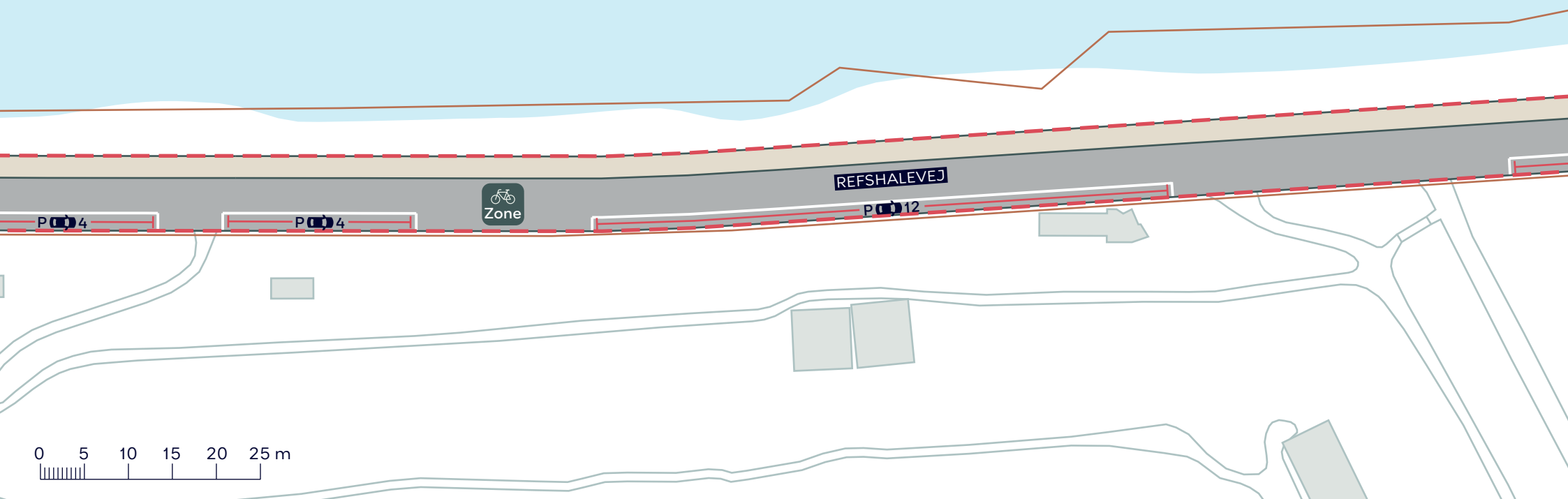
- Anlægsområde
- Matrikelskel
- Fortov
- Cykelgade

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Projektforslag

BILAG 3F





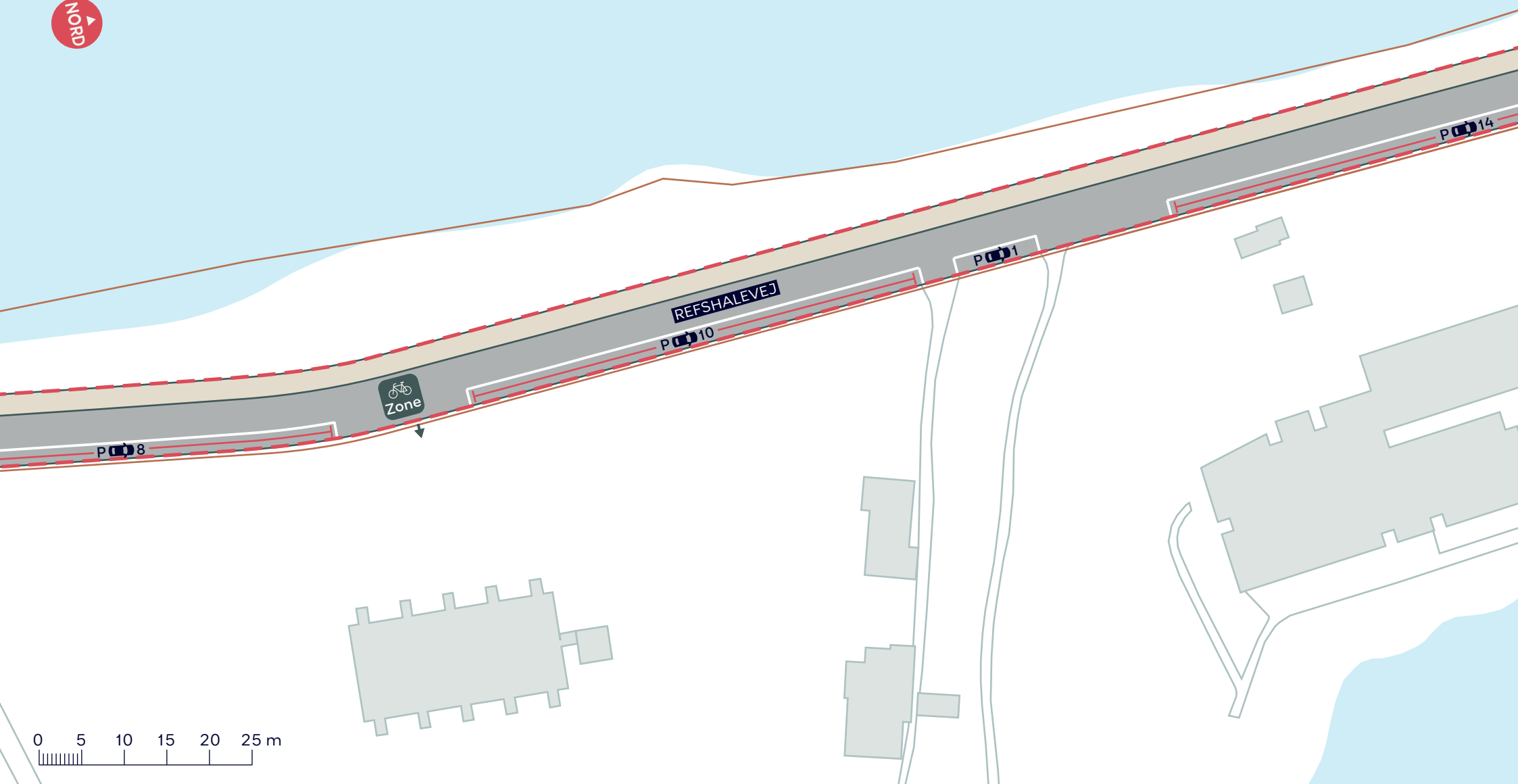
- - - Anlægsområde
- Matrikelskel
- Fortov
- 🚲 Zone Cykelgade

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Projektforslag

BILAG 3G





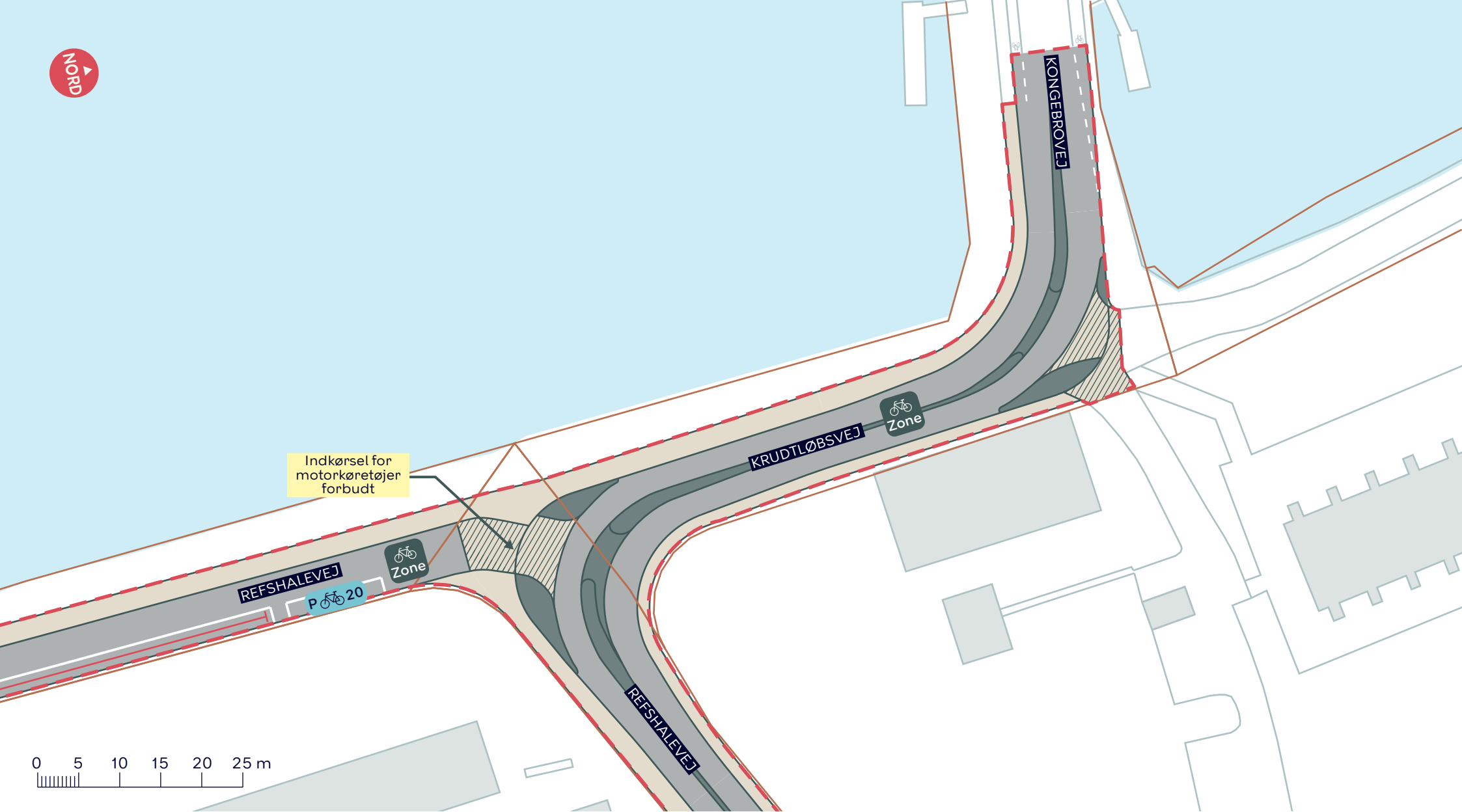
-  Anlægsområde
-  Matrikelskel
-  Fortov
-  Cykelgade

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Projektforslag

BILAG 3H





Indkørsel for motorkøretøjer forbudt



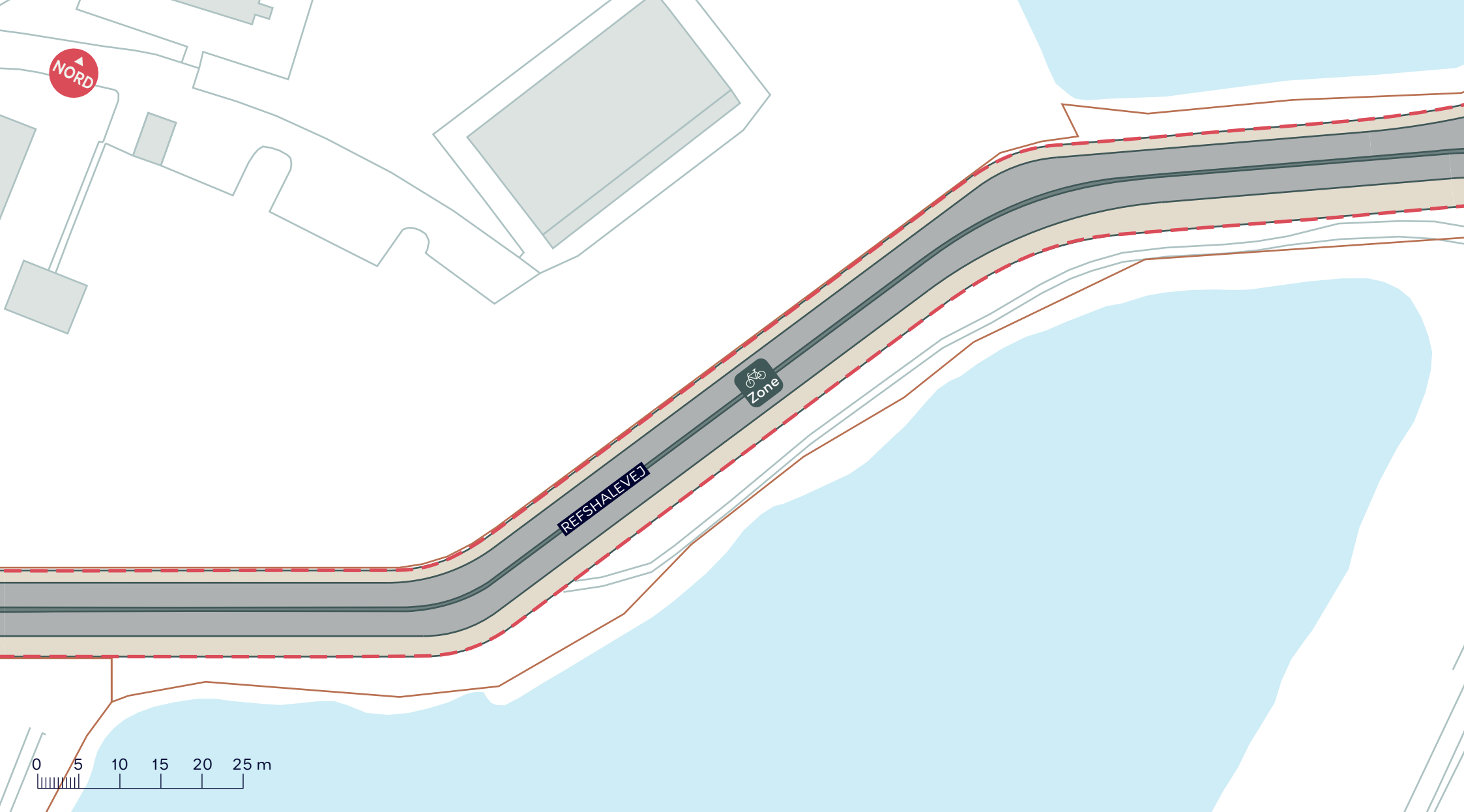
-  Anlægsområde
-  Matrikelskel
-  Fortov
-  Overkørsel
-  Cykelgade

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Projektforslag

BILAG 3I





--- Anlægsområde — Matrikelskel

■ Fortov

🚲 Zone
Cykelgade

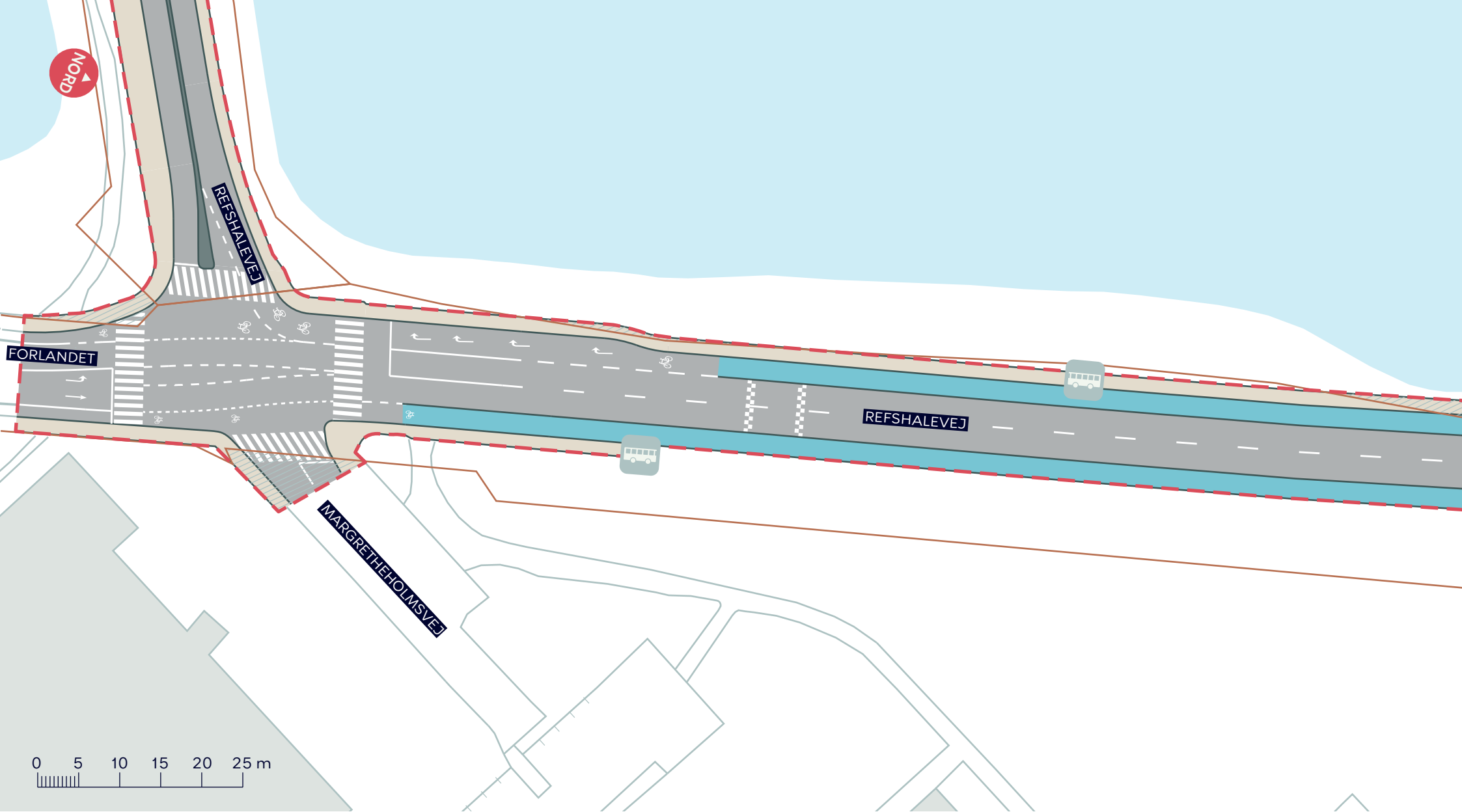
REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By

Projektforslag

BILAG 3J





0 5 10 15 20 25 m

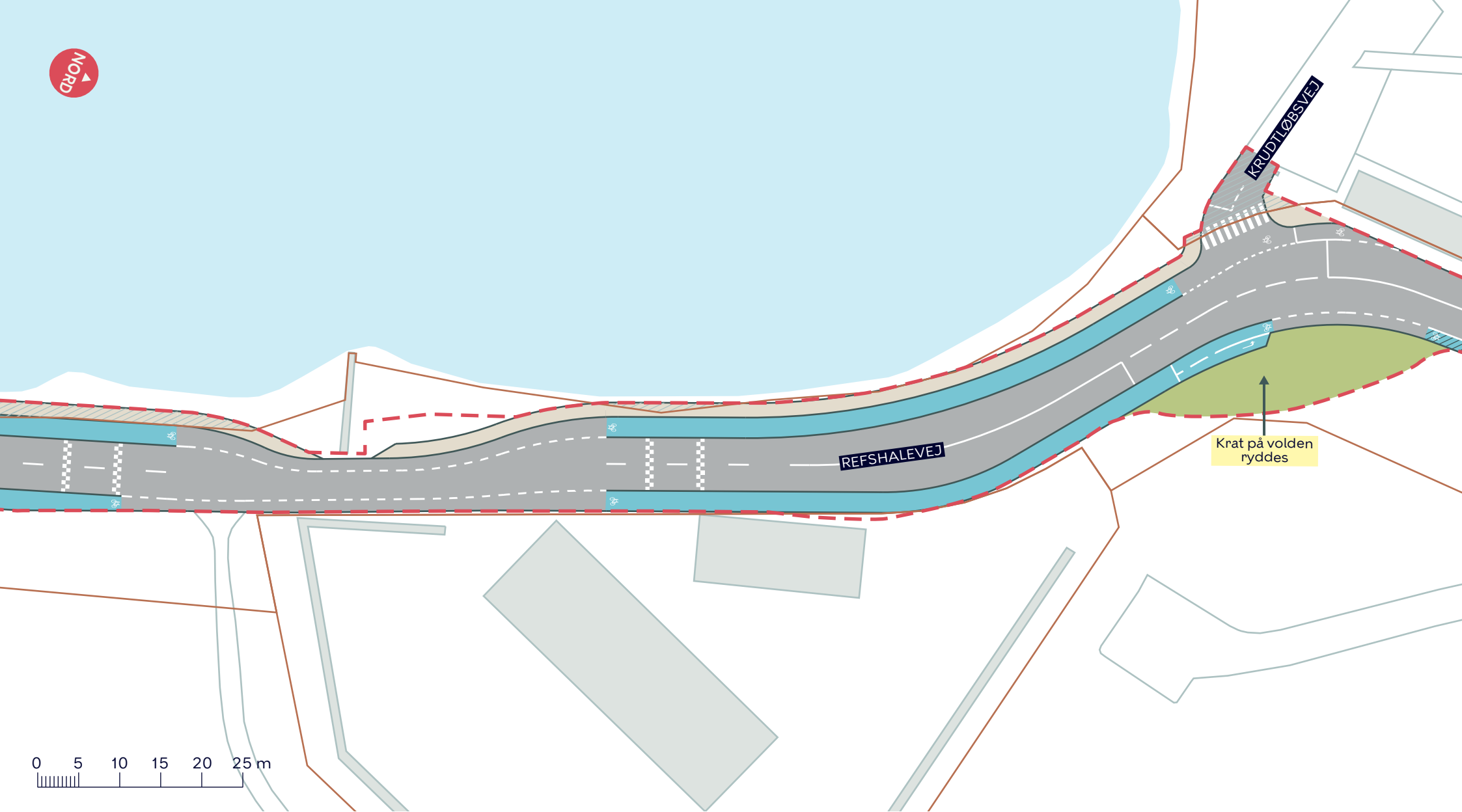
- Anlægsområde
- Matrikelskel
- Projektareal der overskrider matrikelskel
- Fortov
- Cykelsti
- Eksisterende busstoppested

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
 Projektforslag

BILAG 3K





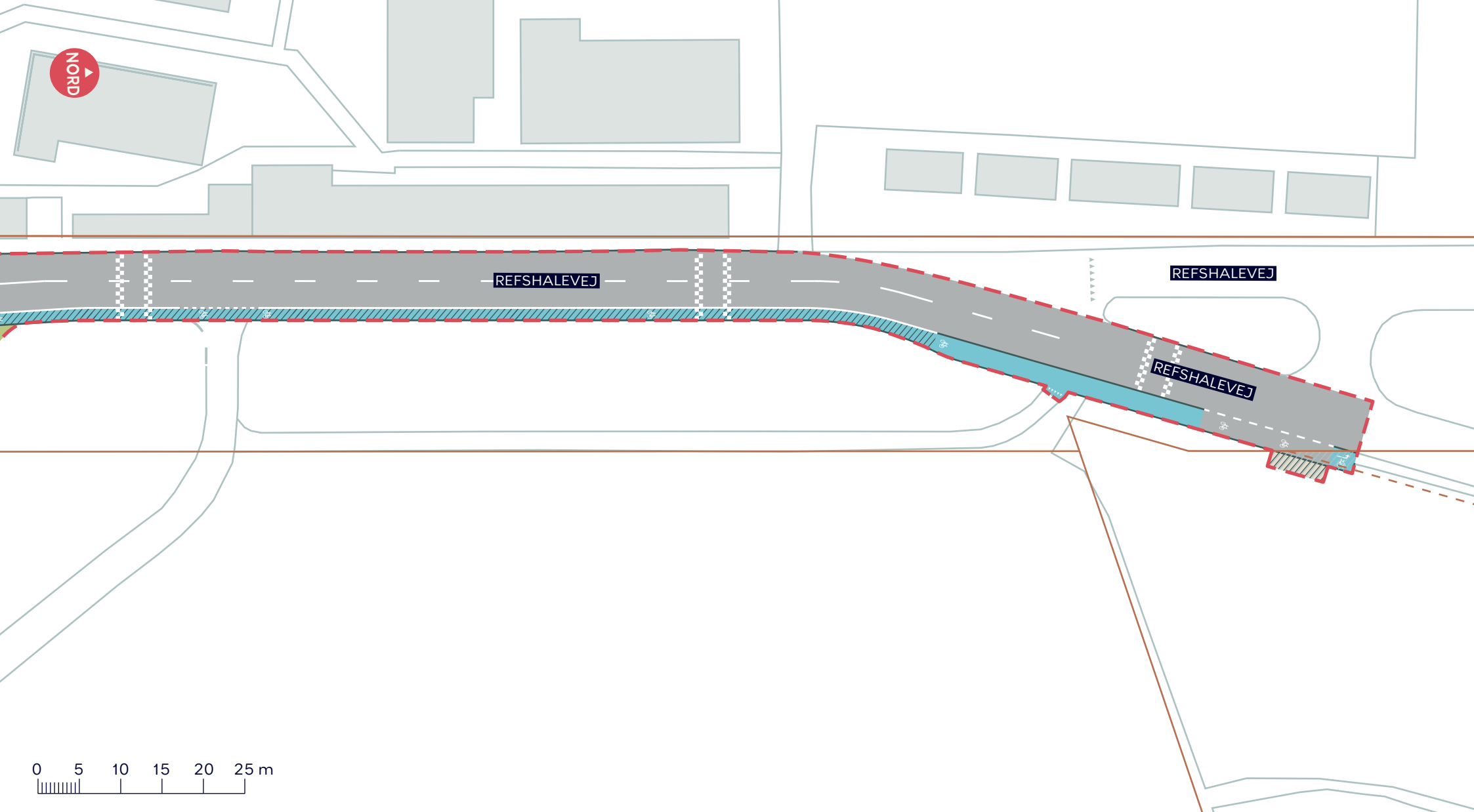
- Anlægsområde
- Matrikelskel
- Projektareal der overskrider matrikelskel
- Fortov
- Cykelsti
- Cykelbane

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Projektforslag

BILAG 3L





0 5 10 15 20 25 m

- Anlægsområde
- Matrikelskel
- Matrikelskel
- Projektareal der overskrider matrikelskel
- Overkørsel
- Cykelsti
- Cykelbane

REFSHALEVEJ, GANG- OG CYKELFORHOLD

Indre By
Projektforslag

BILAG 3M



Refshalevej- Forudsætningsnotat

001441

Foranalyse af forbedring af cykel- og gangforhold på Refshalevej

23.03.2021



Indhold

1	Indledning.....	2
2	Sammenfatning.....	5
3	Forudsætninger	7
3.1	Ledningsoplysninger (LER)	7
3.2	Slots- og Kulturstyrelsen (SLKS).....	7
3.3	Grænseflader: Lynetteholmen	7
4	Trafikanalyse.....	9
4.1	Trafiktællinger	9
4.2	Parkering.....	13
4.3	Uheldsanalyse	13
5	Byrumsanalyse.....	15
5.1	Fredninger, fortidsminde mv.	15
5.2	Potentialer, generelt.....	16
6	Biodiversitet og naturgrundlag	18
6.1	Bynatur	18
6.2	Gældende naturbeskyttelse.....	19
6.3	Anbefalinger vedr. eksisterende træer og buske	19
7	Inddragelse	20
7.1	Antropologisk kortlægning	20
7.2	Borgerrettet inddragelse	20
8	Risikoanalyse	25
9	Løsningsforslag	27
9.1	Delstrækning A	27
9.2	Delstrækning B og C.....	29
9.3	Delstrækning D.....	36
9.4	Delstrækning E	40
9.5	Delstrækning/-område F (områdestudie).....	50
9.6	Vurdering af prisniveau	53
10	Samlet anbefaling.....	54

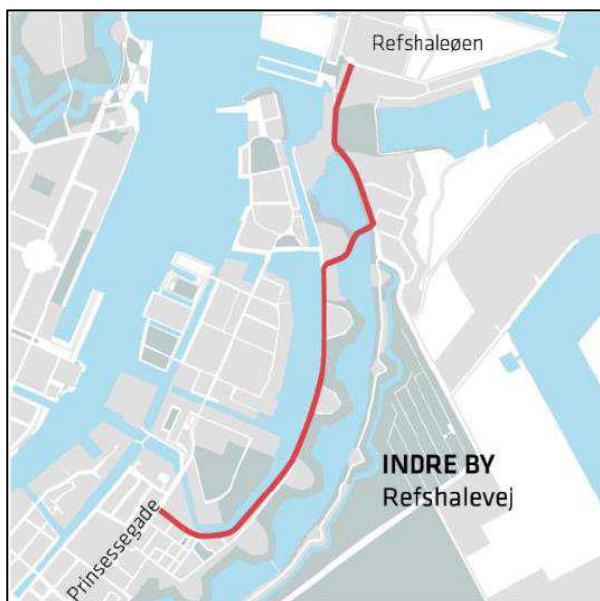
Bilag 1	Trafiktællinger
Bilag 2	Uhedsanalyse
Bilag 3	Risikoanalyse
Bilag 4	Trafikanalyse og løsningsscenarier
Bilag 5	Byrumsanalyse
Bilag 6	Biodiversitet og naturgrundlag
Bilag 7	Tegningsmateriale
Bilag 8	Opsummering på inddragelsesproces

Titel: Foranalyse af forbedring af cykel- og gangforhold på Refshalevej, 001441
Revision: 1
Dato: 23.03.2021
Udarbejdet af: TBM, CW, CJH, JLB, MBR, VN
Kontrolleret af: LJ

1 Indledning

I de senere år er der opført flere hundrede nye boliger på Margretheholm, og der er etableret flere virksomheder på Refshaleøen. Dette har medført et stigende antal indbyggere og pendlere til/fra hhv. Margretheholm og Refshaleøen, hvorfor Københavns Kommune nu har et behov for at forbedre de trafikale adgangsforhold til og fra området, særligt for de bløde trafikanter. Derfor er nærværende foranalyse udarbejdet, med henblik på at undersøge mulighederne for forbedrede cykel- og gangforhold på Refshalevej.

Refshalevej er omtrent 2,2 km lang og forbinder Prinsessegade med Refshaleøen. Vejen har et varierende tværsnit med en bredde på mellem 7 og 11 m og forløber langs den fredede Christianshavns Vold.



Figur 1. Projektstrækning fra den oprindelige projektbeskrivelse.

Refshalevej hører til skoledistriktet for Christianshavns Skole, hvilket betyder at vejen er kategoriseret som en skolevej. Der mangler i dag fortove og cykelstier på store dele af strækningen, hvilket er uhensigtsmæssigt i forhold til kategoriseringen som skolevej, og der er derfor stor fokus fra lokalområdet på, at der bliver etableret forbedrede gang- og cykelfaciliteter.

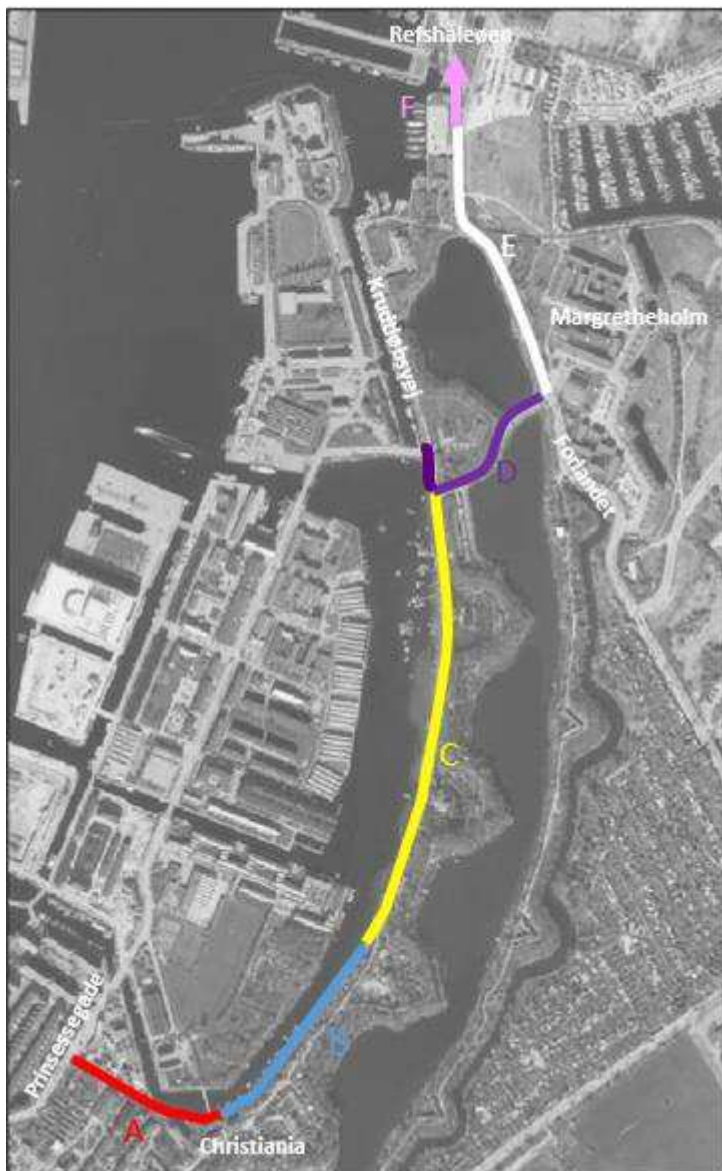
En del af Refshalevej indgår desuden i Cykelstiprioriteringsplan 2017–2025, som en prioriteret strækning til udvidelse af cykelstier. Dele af Refshalevej indgår tillige i planlagte grønne cykelruter og PLUSnet for cykeltrafik. PLUSnettet er det centrale cykelnet vedtaget i Cykelstrategien 2011-2025. (se strækning E på figur 1)

Formålet med denne foranalyse er at afsøge rammer og mulige løsninger for etablering af forbedrede forhold for cyklister og gående på Refshalevej. Foranalysen skal desuden danne grundlag for et robust anlægs-overslag og et dispositionsforslag og vil samtidig kortlægge konsekvenserne for træer, samt bil- og cykelparkering på strækningen.

Etablering af fortove og cykelstier på Refshalevej vurderes at være et kompliceret projekt på grund af krav om dispensation til forandringer af fredede forhold, særlig overfladeniveau på belægning på den del af Refshalevej som ligger langs Christiania, samt en dæmning og en bro på strækningen mellem Prinsessegade og Refshaleøen.

Foranalysens formål er ligeledes at indlede en dialog med områdets interessenter, hvor der specielt er et stort fokus på de forskellige befolkningsgrupper i området samt de relevante fredningsmyndigheder. Gennem inddragelsen af interessenter er det også blevet klart, at dele af strækningen, kan få udfordringer med klassiske greb på indretning af trafik og byrum, da skilte regler mv. ikke nødvendigvis overholdes.

Projektstrækningen er i foranalysen delt op i delstrækningerne A-F, da de har et meget forskelligt udtryk og tværsnit. Opdelingen er vist på nedenstående figur 2.



Figur 2. Projektets delstrækninger A-F.

Foranalysen giver på baggrund af analyser af trafikale forhold, byrum, naturforhold, interessentinddragelse mv. forslag til løsninger for forbedring af cykel- og gangforholdene på de enkelte delstrækninger af Refshalevej. Forslagene er vurderet i forhold til deres fordele og ulemper og set i indbyrdes sammenhæng, så de på en let forståelig måde kan fungere for trafikanterne på hele projektstrækningen. Arbejdet er mundet ud i en anbefaling, som skal viderebearbejdes i det efterfølgende dispositionsforslag.

Foranalysen er udført af RAW Mobility og SLA i samarbejde med Københavns Kommune. RAW Mobility har stået for de trafikale analyser og udarbejdelsen af løsningsforslag, mens SLA har stået for analyser af byrum og naturforhold, samt inddragelse af interessenter og borgere.

2 Sammenfatning

Foranalysen af mulighederne for en forbedring af cykel- og gangforhold på Refshalevej har afsøgt rammerne for etablering af løsninger og konkrete forslag på principniveau for vejens enkelte delstrækninger. Der er således udarbejdet analyser af bl.a. trafikale forhold, byrum, naturforhold og gennemført en interessentinddragelse. Projektstrækningen løber gennem Christianshavns Vold og er omfattet af områdets fredning inden for kategorierne fortidsminde og fortidsmindebeskyttelseslinje. En del af interessentinddragelsen har derfor været løbende dialog med Slots- og Kulturstyrelsen (SLKS), for at sikre at løsningsforslag ikke er i direkte modstrid med de forventninger SLKS har til en fremtidig udformning af strækningen.

Desuden pågår der sideløbende med dette projekt, en større udredning og afklaring af forhold for etablering af Lynetteholmen, og her er der sammenfald med dette projekts delstrækning E nord for Forlandet. Behandlingen af denne delstrækning afventer derfor afklaring i den forbindelse.

På den sydlige del af Refshalevej viser trafikanalysen generelt en nogenlunde ligelig andel af cyklister og biler, men om morgenen en overvægt af cykler, hvor flest synes at bevæge sig i retning mod Prinsessegade. Derimod tyder biltrafikkens retningsfordeling både morgen og eftermiddag på en overvejende fordeling i retning mod øst og nord. Den sydlige delstrækning er præget af meget parkering i vejsiderne med en markant overbelægning i forhold til antallet af "formelle" p-pladser. Det er også i den sydlige del, der sker flest uheld, dog primært omkring krydset med Prinsessegade, som i øvrigt beskrives som utrygt af borgerne. Krydset ved Forlandet beskrives ligeledes utrygt at færdes i, og her er der generelt mange bløde trafikanter på tværs i øst-vestgående retning.

Projektstrækningen varierer meget i sit udtryk. Den sydligste del (A) har en traditionel udformning med kørebane i asfalt og fortove i begge sider, men uden cykelsti, hvorimod delstrækningerne B og C langs Christiania frem mod Krudtløbsvej har et markant anderledes udtryk med en gennemgående chausséstensbelægning delvist dækket med asfalt, som i dag er meget ujævn og slidt. Delstrækningerne D og E er ligeledes mere traditionelle i deres udformning med en to-sporet kørebane i asfalt og begge med cykelbane i den ene side samt lidt varierende stiforhold i øvrigt. På den midterste og nordligste del af delstrækning E er forholdene pga. fæstningsanlægget smalle, hvilket gør dem særdeles utrygge at færdes på som cyklist. Generelt er projektstrækningen dog forholdsvis åben med grønne arealer langs vejen.

Byrumsanalysen gør opmærksom på, at den eksisterende granitbelægning på delstrækningerne B og C er fredet, og det anbefales at renovere belægningen, hvilket kan forbedre voldanlæggets fremtræden som historisk monument, bidrage til oplevelsen af helhed og kvalitet i byrummet samt fungere som fartdæmpende element. De primære oplevelsesmæssige kvaliteter på strækningen i dag er det groede miljø og rummenes nære skala. Oplevelsen af vild natur er en kvalitet særligt for stedet og kendetegnende for bydelen, og derfor anbefales det bl.a. at bevare og forstærke den selvgroede bynatur som kendetegn for strækningen som helhed.

Der er en del bevoksning på begge sider af vejen, men de fleste træer er af mindre dimensioner og mangler derfor strukturer, der gør dem egnede som levested for fx flagermus og fugle. Dog er der et relativt rigt fugleliv. Mindre end 30 træer er registreret og positioneret pga. deres størrelse og dermed særlige landskabelige og biologiske værdi, men generelt har de en dårlig sundhedstilstand, og det vurderes, at der vil være stor risiko for at træerne går ud, hvis der foretages terrænarbejde i større dele af rodzonen. Naturanalysen anbefaler bl.a., at eksisterende træer og buske i størst muligt omfang bevares. Ældre træer med kort restlevetid kan evt. beskæres kraftigt og evt. kan udtyndes i bevoksningen omkring særlige træer eller buske.

Inddragelsesprocessen har omfattet en antropologisk kortlægning og en borgerrettet inddragelse, hvor sidstnævnte har omfattet møder med kerneinteressenter, workshops, borgermøde og inddragelse af styrelser. Processen har givet synspunkter på brugernes og naboernes oplevelse af projektstrækningen som værende til dels:

- Utryk (særligt i kryds)
- I ringe grad indrettet til bløde trafikanter
- Upraktisk
- Rekreativ
- Problematisk parkeringsforhold etc.

Desuden er der fremkommet ønsker til udformningen langs Christiania, bl.a.:

- Placering af cykel- og gangsti ud mod vandet
- Gerne fysisk barriere mod en ny cykelsti for at hindre parkering (skille-/bøllerabat)
- Kystsikring mod vandet
- Fortsat mulighed for at komme til med store køretøjer.
- Etablering af vigepladser
- Værne om rekreative og historiske værdier.

Inddragelsen af Slots- og Kulturstyrelsen har været med til at afstemme forventninger til bl.a. design på et overordnet plan, men også helt ned i detaljer omkring belægningsopbygning, belysning og terrænregulering. Det er derved forhåbningen at en dispensation fra styrelsen i en senere fase af projektet, vil være lettere at opnå

På baggrund af analyser og interessentinddragelser er der udarbejdet en række løsningsforslag for de enkelte delstrækninger A-E (se Figur 2), hvorefter en vurdering af dem både enkeltvis og i sammenhæng har udmøntet sig i en samlet anbefaling til det videre arbejde. Anbefalingen omfatter:

- Delstrækning A anbefales bevaret med sin nuværende udformning, men suppleret med en række enkeltforanstaltninger fx bump, hævede flader, vejindsnævringer.
- Delstrækning B og C anbefales etableret med delt sti langs vestsiden mod vandet. Længdeparkeringen langs østsiden markeres med en form for afmærkningssøm el.lign. Dobbeltrettet trafik oprettholdes på ét kørespor med vigepladser. Chausséstensbelægningen anbefales bevaret synlig på kørebane og parkeringsdelen, mens stidelen bør anlægges med asfalt. Desuden en fysisk adskillelse mellem sti og kørebane.
- Delstrækning D anbefales etableret med en dobbeltrettet cykelsti og fortov langs sydsiden.
- Delstrækning E anbefales etableret med enkeltrettede cykelstier i begge sider og fortov som del af en delt sti langs vestsiden.

Krydset Refshalevej-Forlandet anbefales af trafiksikkerhedsmæssige årsager ombygget til en signalregulering. Alternativt bør krydsningsmulighederne forbedres i den nuværende vigepligtsregulering, fx gennem etablering af støtteheller.

Det er på nuværende stadie skønnet, at en samlet anlægsomkostning for etablering af forbedrede cykel- og gangforhold på strækning, A, B, C og D inkl. krydset ved Forlandet vil være i størrelsesorden 45-75 mio. kr.

3 Forudsætninger

Der er i foranalysen indsamlet en lang række oplysninger og data, som anvendes til udarbejdelse af projektet, så det sikres i videst mulige omfang, at projektet bygger på eksisterende forhold og viden, der kan kvalificere de endelige løsninger.

Nedenstående er en del af projektets forudsætninger beskrevet. Foruden de mere teoretiske og faktuelle data, er der sideløbende indhentet viden og ønsker fra en lang række interessenter. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 7, omhandlende proces og inddragelse.

3.1 Ledningsoplysninger (LER)

Der er i forbindelse med foranalysen indhentet ledningsoplysninger fra Ledningsejerregistret (LER). De indhentede ledningsoplysninger er indtegnet på ledningsplaner for hele strækningen, så der kan sikres en koordinering mellem det fysiske projekt og eksisterende ledninger, samt kommende ledninger.

Ledningsplaner fremgår af bilag 7, tegningsmateriale

3.2 Slots- og Kulturstyrelsen (SLKS)

Projektstrækningen løber gennem Christianshavns Vold og er omfattet af områdets fredning inden for kategorierne: Fortidsminde og Fortidsmindebeskyttelseslinje. Fredningen gælder fortidsmindets elementer, særligt terrænformationer, belægning og enkelte bygningsværker.

Der har derfor løbende været dialog med SLKS, for at sikre at løsningsforslag ikke er i direkte modstrid med de forventninger SLKS har til en fremtidig udformning af strækningen. Efter denne proces forventes at løsningsforslagene i stor udstrækning vil kunne accepteres med mindre justeringer, i forhold til en senere dispensation.

Gennem dialogen med SLKS, er der kommet mere klarhed over, hvor grænsen for bibeholdelse af det fredede udtryk går. Her er det blevet belyst, at når der arbejdes indenfor eksisterende vejudlæg, kan der arbejdes med omprofilering, når blot vejens udtryk ikke ændres radikalt.

3.3 Grænseflader: Lynetteholmen

Der pågår sideløbende med dette projekt en større udredning og afklaring af forhold for etablering af Lynetteholmen. I den forbindelse er delstrækning E ikke behandlet i samme omfang som de øvrige delstrækninger, da der pågår sideløbende udredninger.

Der er foretaget indledningsvise registreringer og analyser af delstrækning E, ligesom der indledningsvist er foreslået løsninger på forbedringer af forhold for bløde trafikanter på strækningen, men som beskrevet er forslagene her, ikke behandlet i samme grad som forslag for de øvrige delstrækninger.

Lovforslaget (anlægsloven) forventes at blive vedtaget inden sommer. Foranlediget af Økonomiforvaltningen har By & Havn I/S derfor igangsat en undersøgelse af, hvilke afværgeforanstaltninger der vil være nødvendige og tilstrækkelige for at sikre de bløde trafikanter samtidig med, at der kan tilvejebringes en fornuftig trafikafvikling på Refshalevej mellem Krudtløbsvej og Forlandet, som forberedelse til den kommende jordopfyldning af Lynetteholmen.

Såfremt kommunens bemærkninger giver anledning til justering af anlægsloven, kan det forventes, at der vil ske en trafiksikring af delstrækning E og formentlig med en større fleksibilitet ift. arealdisponeringer end de tværsnit, som hidtil har været drøftet med Slots- og Kulturstyrelsen, grundet fredningen.

Det anbefales derfor, at foranalysens konkretisering af løsninger på delstrækning E afventer anlægslovens udfald, om hvilke afværgeløsninger der forventes etableret på Refshalevej mellem Forlandet og Krudtløbsvej, således der ikke anvendes midler til at afdække forhold, som håndteres i forbindelse med vedtagelsen af anlægsloven. Tager anlægsloven ikke højde for afværgetiltag på Refshalevej, kan en konkretisering af tiltag på Refshalevej delstrækning E genoptages og præsenteres ultimo 2021.

4 Trafikanalyse

4.1 Trafiktællinger

Der var ved projektets opstart ikke indhentet trafiktællinger indenfor projektstrækningen. Der blev derfor udført manuelle og maskinelle (video) tællinger i to kryds på projektstrækningen. Henholdsvis krydset Prinsessegade/Refshalevej (manuelt) og krydset Forlandet/Refshalevej (video).

Tællingerne blev udført henholdsvis morgen og eftermiddag, onsdag d. 9. december 2020. Det var dagen før, at alle skoler blev lukket som en del af restriktionerne i forbindelse med Covid-19, hvorfor der generelt vurderes at være usikkerhed, om de talte trafikmængder er retvisende i forhold til "normale" perioder. Dog vurderes det, at retningsfordelingen er retvisende.

Hvis tællingen fra Prinsessegade sammenlignes med tidligere tællinger fra Prinsessegade i snit syd for Refshalevej henholdsvis nord for Bådsmannsstræde (2011) og Sankt Annæ Gade (2014), ses det, at der er væsentligt færre cyklister på Prinsessegade i 2020 end i 2011 og 2014, hvilket primært vurderes at skyldes Indrehavnsbroens åbning i 2016. Der er med stor sandsynlighed sket en meget stor overflytning til broen, hvor døgntrafikken i dag er på mere end 15.000 cyklister.

Der er flere biler i tællingen fra 2020, selvom det er under Corona. I Indre By er der ifølge Cykelredegørelsen fra 2020 generelt sket et fald i biltrafikken fra 2010-2019 på 14 %. På den baggrund vurderes tallene i tællingen således ikke at være væsentligt lavere end i en normal trafiksituation. De eneste tilgængelige opgørelser, der foreligger vedr. trafiktal før og efter Corona, er for statsveje, som indikerer et trafikniveau svarende til 90 % af det normale. Da det er for statsveje, kan det ikke umiddelbart sammenlignes med trafikniveauet i det indre København.

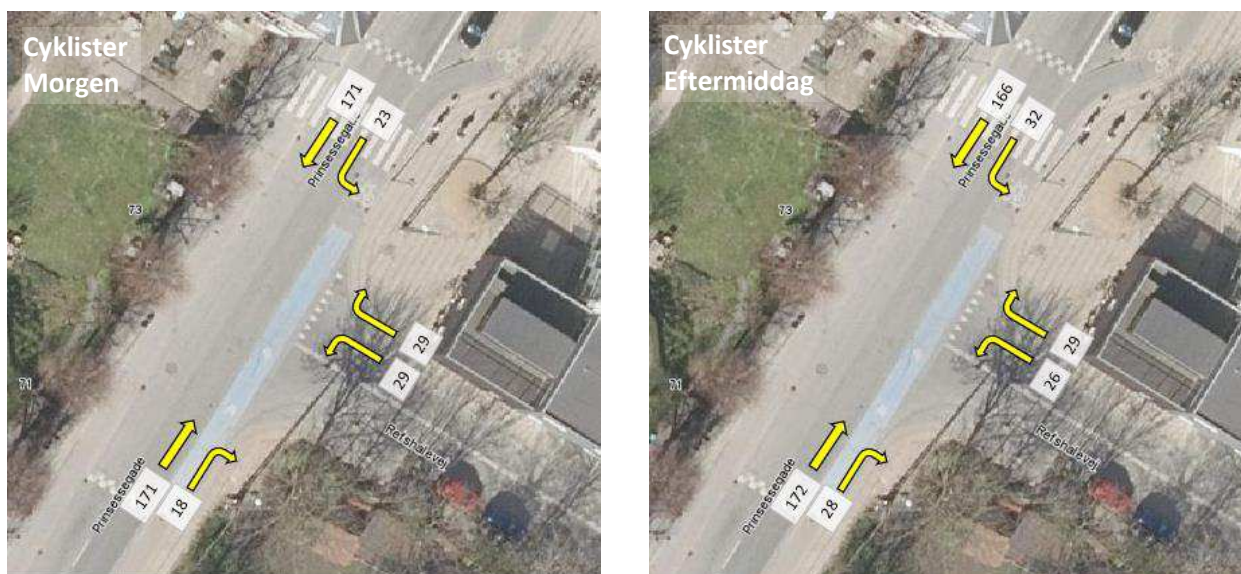
Vurderingen er således, at trafiktallene i begge tællinger fra december 2020 formentligt er lidt lavere end i en normal situation, men ikke betydeligt.

I det følgende er beskrevet hovedpunkter fra tællingerne. Yderligere information omkring trafiktællinger fremgår af bilag 1.

4.1.1 Krydset Prinsessegade-Refshalevej

For spidstimerne morgen og eftermiddag er følgende registreret for cykeltrafikken:

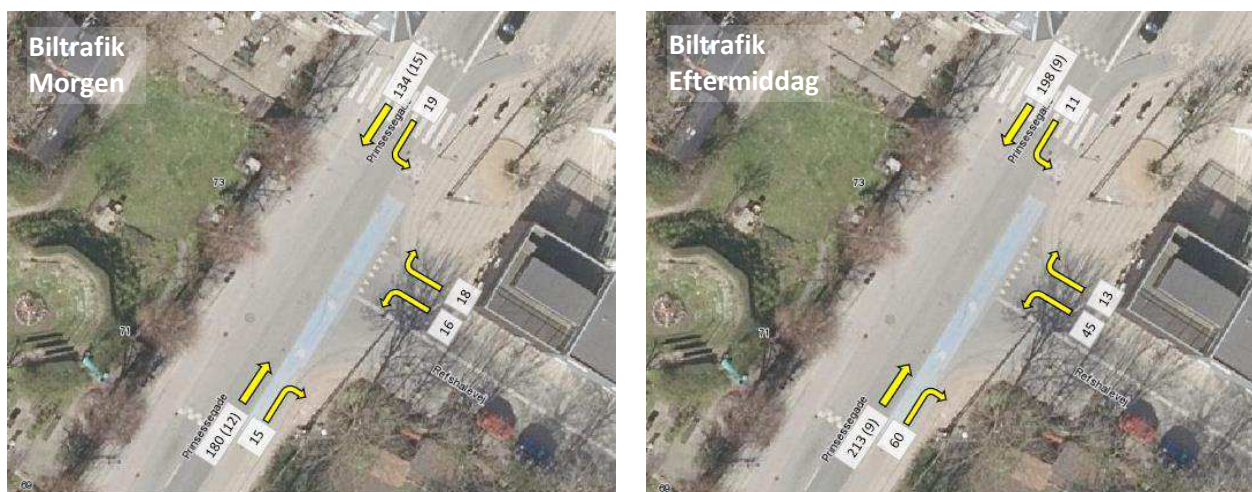
- Der er i alt ca. 450 indkørende cyklister i krydset
- I den mest intense 5-minutters periode mere end 14 cyklister/minut.
- Størstedelen af cyklisterne (ca. 75 %) bevæger sig i krydssets primærretning langs Prinsessegade med en ligelig fordeling mod nord og syd.
- Antallet af svingende cyklister i krydset er forholdsvis begrænset, og der er ikke markant forskel på svingretningerne til og fra Refshalevej. Her er der ca. 100-120 cyklister i timen i begge retninger til sammen svarende til næsten 2 cyklister/minut.
- Om morgenen er andelen af indkørende cyklister højere end andelen af biltrafik - ca. 54 % af den totale indkørende trafik til krydset er cyklister. Om eftermiddagen er der flere biler end cykler - her er kun 45 % af den totale indkørende trafik cyklister.



Figur 3. Cyklister i krydset Prinsessegade-Refshalevej om morgenen kl. 7.45-8.45 (tv) og om eftermiddagen kl. 15.35-16.35 (th).

For spidstimerne morgen og eftermiddag er følgende registreret for biltrafikken:

- Den indkørende biltrafik i krydset er 380 om morgenen og 540 om eftermiddagen (trafikintensiteten er ca. 40 % højere om eftermiddagen).
- Langt størstedelen bevæger sig i retningen nord/syd langs Prinsessegade.
- Om morgenen er der ikke markant forskel på svingretningerne til og fra Refshalevej, mens det om eftermiddagen er mere end 80 % af biltrafikken til og fra Refshalevej, der svinger til højre fra Prinsessegade eller til venstre fra Refshalevej.



Figur 4. Biltrafik (heraf lastbiler/busser vist i parentes) i krydset Prinsessegade-Refshalevej om morgenen kl. 8.05-9.05 (tv) og om eftermiddagen kl. 15.35-16.35 (th).

Trafik i et snit på Refshalevej øst for krydset	Cyklister	Biltrafik
Morgenspidstimetrafik	100	75-80
Eftermiddagsspidstimetrafik	110-120	130-140
Skønnet døgnetrafik	1.100-1.200	1.300-1.400

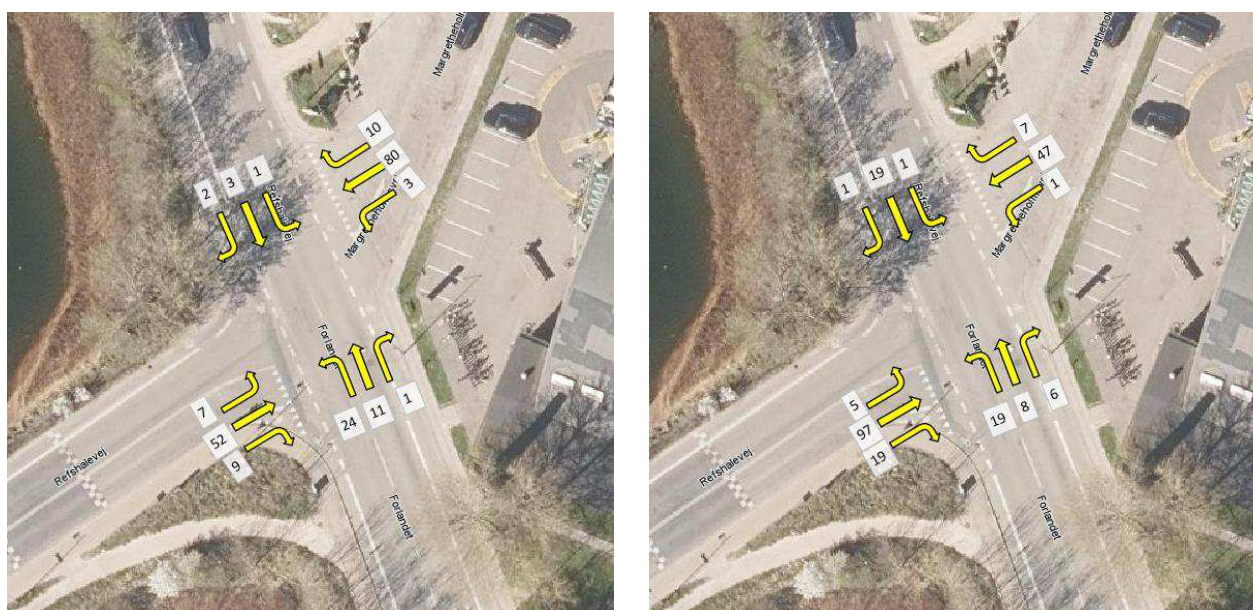
På Refshalevej øst for krydset er følgende registreret i et tværsnit af vejen:

- Om morgenen synes der at være en overvægt af cykler, der kører i retning mod Prinsessegade mod vest (især tidligt på morgenen).
- Om eftermiddagen varierer cyklisternes retningsfordeling.
- Morgenspidstimetrafik på 75-80 biler.
- Både morgen og eftermiddag lidt flere biler, der kører ind fra Prinsessegade i retning mod øst end ud i retning mod vest. Dvs. det tyder på, at en del af dem, som kører ind fra Prinsessegade, kører ud mod nord ved Krudtløbsvej.

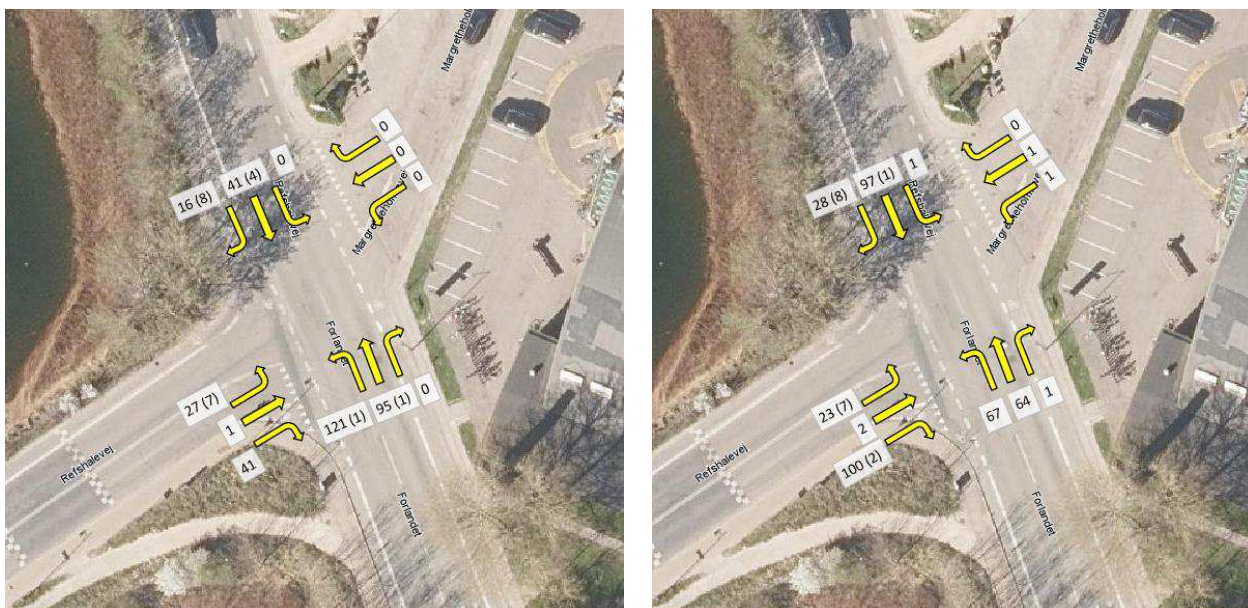
4.1.2 Krydset Refshalevej-Forlandet

For spidstimerne morgen og eftermiddag er følgende registreret for cykeltrafikken:

- 200-230 indkørende cyklister i krydset.
- Andelen af indkørende cykler er på ca. 37 % i forhold til det totale antal indkørende trafik i krydset.
- I de mest intense 5-minutters perioder er der 5-6 cyklister/minut.
- Flest bevæger sig på tværs at krydssets primærretning (Forlandet syd – Refshalevej nord). 130-150 cyklister svarende til 63-65 % af de indkørende i krydset. Dvs. 2-3 cyklister/minut.
- Om morgenen kører flest fra øst fra Margretheholm lige ud i retning mod Refshalevej vest (ca. 80 cyklister). Retningsfordeling på 60% mod vest/40 % mod øst.
- Om eftermiddagen kører flest i modsatte retning (ca. 100 cyklister). Retningsfordeling på 33 % mod vest/67 % mod øst.



Figur 5. Cyklister i krydset Refshalevej-Forlandet om morgenen kl. 8.00-9.00 (tv) og om eftermiddagen kl. 15.30-16.30 (th).



Figur 6. Biltrafik (heraf lastbiler/busser vist i parentes) i krydset Refshalevej-Forlandet om morgenen kl. 8.00-9.00 (tv) og om eftermiddagen kl. 15.30-16.30 (th).

For spidstimerne morgen og eftermiddag er følgende registreret for biltrafikken:

- 340-390 indkørende biler, lastbiler og busser i krydset.
- De mest intense 5-minutters perioder ligger om eftermiddagen, hvor der er 11-12 biler/minut.
- Størstedelen af biltrafikken kommer om morgenen fra Forlandet fra syd (64 %), og venstresvinget herfra udgør den største trafikstrøm i krydset (36 % af biltrafikken).
- Om eftermiddagen er fordelingen af den indkørende biltrafik mere ligelig (bortset fra østlig vejgren). Ca. 1/3 på hver vejgren. I retning væk fra krydset kører derimod mere end halvdelen mod Forlandet mod syd.
- Udvekslingen mellem Refshalevej nord og vest er forholdsvis beskednen med kun 40-50 biler svarende til 13 %.

Vest for krydset	Cyklister	Biltrafik
Morgenspidstimetrafik	170-180	200-210
Retning vest morgen	60 %	67 %
Eftermiddagsspidstimetrafik	190	220
Retning øst eftermiddag	64 %	57 %
Skønnet døgntrafik	1.800-1.900	2.000-2.200
Nord for krydset	Cyklister	Biltrafik
Morgenspidstimetrafik	30-40	180
Retning nord morgen	82 %	68 %
Eftermiddagsspidstimetrafik	40	210-220
Retning syd eftermiddag	50 %	60 %
Skønnet døgntrafik	400	1.900-2.000

Tabel 1. Trafik i et snit på Refshalevej henholdsvis vest og nord for krydset med Forlandet.

4.2 Parkering

På Refshalevej på delstrækningen mellem Prinsessegade og Krudtløbsvej er der ifølge Københavnerkortet (kbhkort.kk.dk) 189 lovlige p-pladser. Alle langs vejens syd- og østside, men da der i høj grad parkeres i rabatarealer på delstrækning A og langs vestsiden af delstrækning B, er belægningsprocenten markant højere end 100 % på delstrækningerne A og B. I tabel 2 er der ifølge parkeringstællinger fra Københavnerkortet (kbhkort.kk.dk) på de to delstrækninger A og B en belægningsprocent på op til 157 %. Dvs. der parkerer 47 flere, end der reelt er plads til. På delstrækning C er belægningsprocenten kun på ca. 25 %, og der er således et stort overskud af p-pladser.

Den samlede belægningsprocent for Refshalevej på hele delstrækningen mellem Prinsessegade og Krudtløbsvej (delstrækning A, B og C) er maksimalt på 83 %. Dvs. der er samlet 33 p-pladser i overskud.

Det bemærkes, at tællingerne er fra efteråret 2020, hvilket var en periode med generelle restriktioner i samfundet som følge af Covid-19, men tidligere tællinger af ukendt dato viser kun en lidt lavere belægningsprocent.

	Kl. 12			Kl. 17			Kl. 22		
	Antal lovlige p-pladser	Antal holdende	Belægningsprocent	Antal lovlige p-pladser	Antal holdende	Belægningsprocent	Antal lovlige p-pladser	Antal holdende	Belægningsprocent
Delstrækning A+B Prinsessegade - bom	82	124	151 %	82	122	149 %	82	129	157 %
Delstrækning C Bom - Krudtløbsvej	107	26	24 %	107	27	25%	107	27	25 %
I alt	189	150	79 %	189	149	79%	189	156	83 %

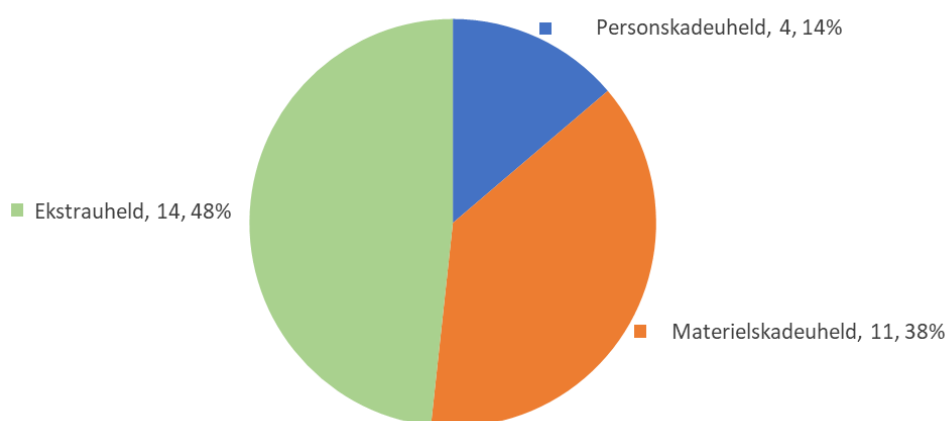
Tabel 2. Parkeringstælling for Refshalevej fra efteråret 2020. NB! Periode med Covid-19 (kilde: Københavnerkortet, kbhkort.kk.dk).

4.3 Uheldsanalyse

Der er foretaget et uheldsudtræk fra Vejdirektoratets uheldsdatabase for den fulde 5 års periode 2015-2019 samt for 2020 (foreløbig). Udtræk er foretaget for delstrækningerne A-E inklusive krydsene ved Prinsessegade, Krudtløbsvej og Forlandet. Det bemærkes, at uheldsdatabase kun omfatter politiregistrerede uheld, og der er erfaringsmæssigt et stort mørketal af uheld, som ikke er registreret af politiet. Derudover er der også hentet uheld, som ikke er endelig stedfæstet, og der kan således være en usikkerhed om deres præcise placering.

Ifølge uheldsudtrækket er der i perioden sket 29 politiregistrerede uheld på de fem delstrækninger (24 uheld ekskl. uheld for 2020). Heraf er:

- 4 personskadeuheld (14 %)
- 11 materielskadeuheld (38 %)
- 14 ekstrauheld (48 %)



Figur 7. Uheld fordelt på uhedsart.

I personskadeuheldene er der 4 personskader, hvoraf 3 er alvorlige og 3 er med bløde trafikanter involveret (2 på cykel og 1 på løbehjul). Af de 3 alvorligt tilskadekomne er 2 bløde trafikanter.

Der er i alt registreret 6 uheld med cyklister og 1 på løbehjul. Der er ikke registreret uheld med fodgængere.

Umiddelbart kan ingen af uheldene relateres til skolevejstrafik. Dvs. ingen uheld med børn/unge under 18 år på vej til eller fra skole (morgen før ringetid/eftermiddagen efter ringetid). Der er generelt ikke registreret uheld med børn/unge under 18 år.

Den mest uheldsprægede delstrækning er delstrækning A, hvor der er registreret 18 uheld, hvoraf størstedelen er sket ved krydset med Prinsessegade. Derudover er der på delstrækning A og i den sydlige ende af delstrækning B registreret en del uheld, som kan relateres til parkering eller manøvrering under snævre forhold.



Figur 8. Uheld på delstrækning A.

Yderligere information omkring registrerede uheld fremgår af bilag 2.

5 Byrumsanalyse

Foranalysen omfatter en byrumsanalyse, hvorfra følgende udvalgte opmærksomhedspunkter, potentialer og anbefalinger er hentet. Yderligere information kan findes i bilag 5.

5.1 Fredninger, fortidsminde mv.

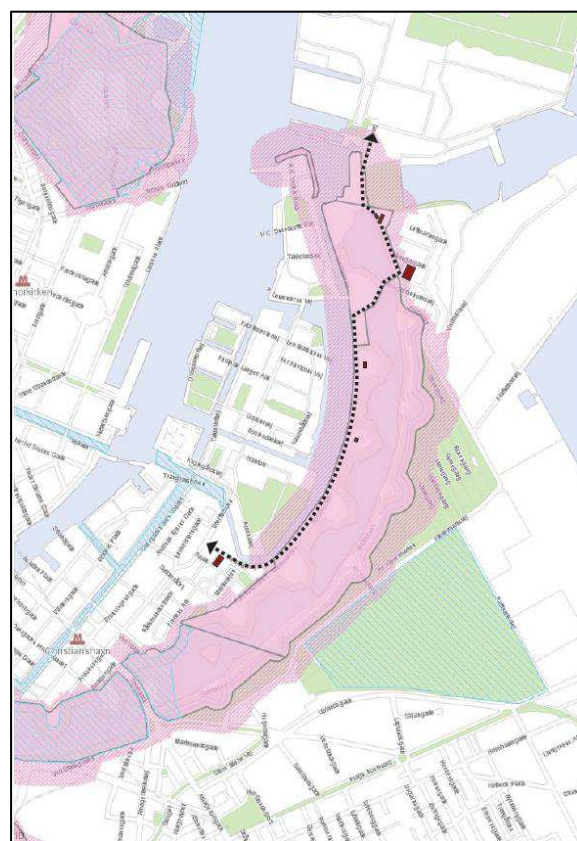
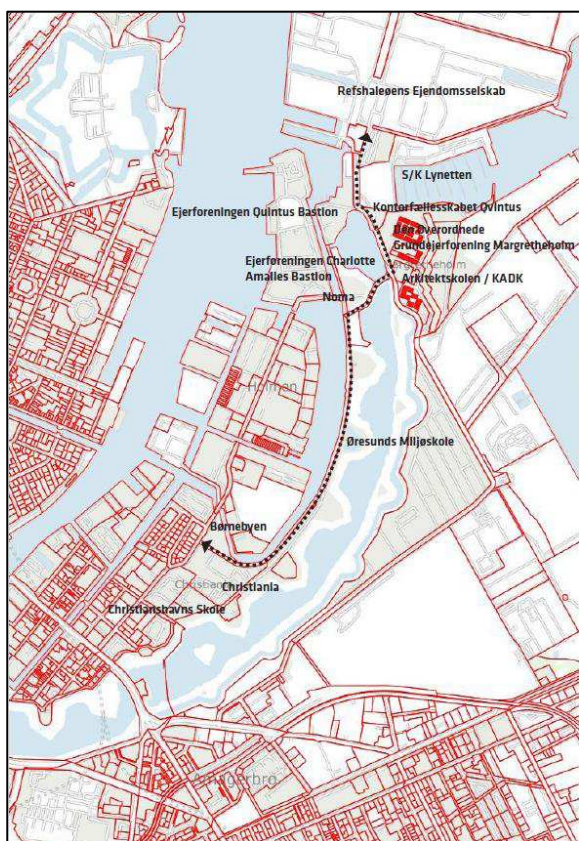
Projektstrækningen løber gennem Christianshavns Vold og er omfattet af områdets fredning inden for kategorierne: Fortidsminde og Fortidsmindebeskyttelseslinje. Fredningen gælder fortidsmindets elementer, særligt terrænformationer, belægning og enkelte bygningsværker. Ligeledes er området indordnet under Naturbeskyttelseslovens § 3, hvilket er uddybet i afsnit 6.

Opmærksomhedspunkter:

- Den eksisterende granitbelægning på delstrækning B-C er fredet. I dag er den delvist dækket af asfalt.
- De fredede bygninger langs strækningen ligger på privat matrikel.

Vi anbefaler:

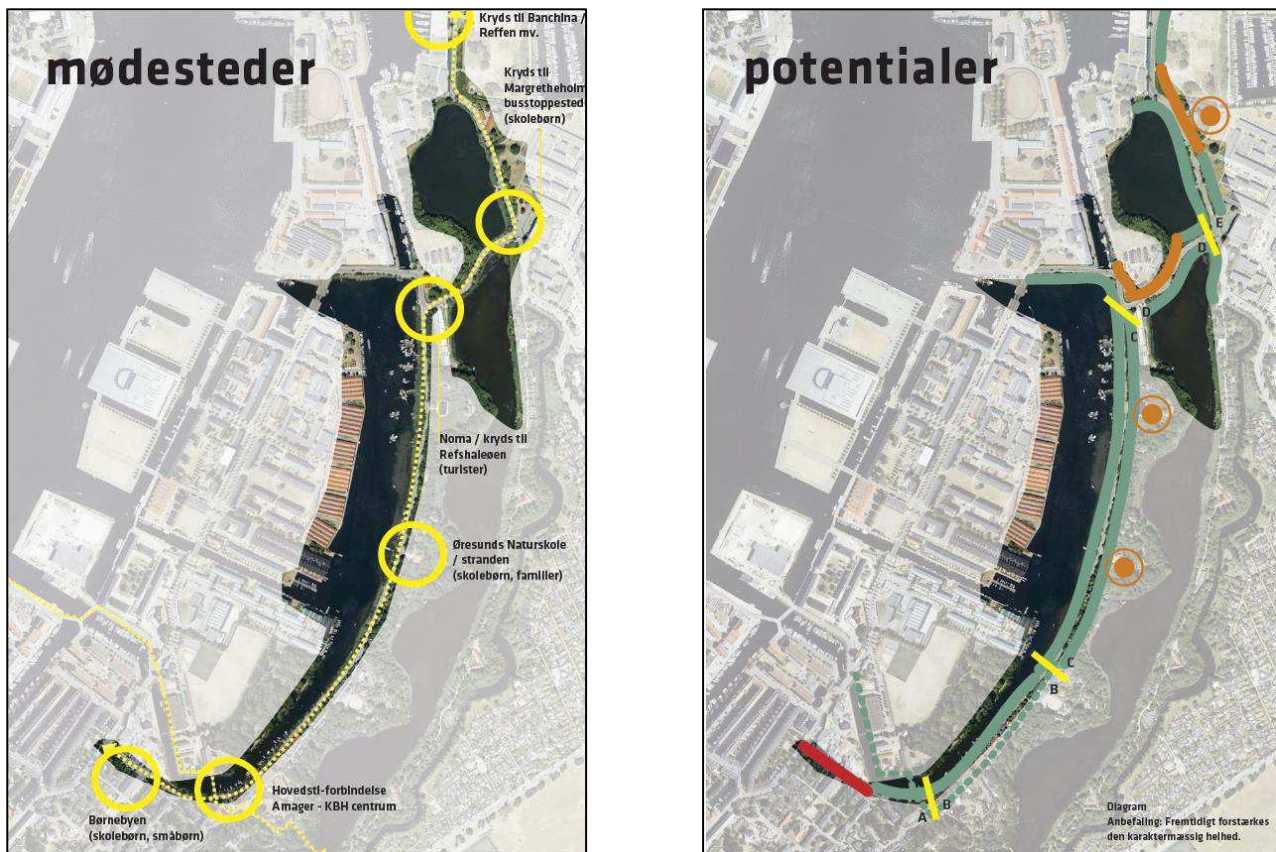
- Renovering af belægningen kan forbedre voldanlæggets fremtræden som historiske monument, bidrage til oplevelsen af helhed og kvalitet i byrummet og fungere som fartdæmpende element.
- Omdannelsen bør bevare eller forbedre den visuelle kontakt til bygningerne set fra vejen.



Figur 9. Ejerforhold (tv) og fredninger (th).

5.2 Potentialer, generelt

De primære oplevelsesmæssige kvaliteter på strækningen i dag er det groede miljø og rummenes nære skala. Oplevelsen af vild natur er en særlig kvalitet for stedet og kendetegnende for bydelen. Oplevelsen af fæstningsværket er mere sekundær, men danner grundlag for en stærk egenart og høj kvalitet i oplevelsen af byrummet som helhed.



Figur 10. Mødesteder (tv) og byrumsmæssige potentialer (th) langs Refshalevej.

Naturværdi, særlige potentialer:

- Høj biologisk værdi som bynatur omgivet af vand, og et levested for småfugle, vandfugle og insekter.
- Høj oplevelsesmæssig værdi som bynatur med selvgroede træer og planter, samt et rigt fugle- og insektliv.
- Høj værdi som rekreativt miljø og bydelsidentitet for de lokale beboere.

Fæstningsværk, særlige potentialer:

- Høj værdi som historisk monument.
- Fæstningsværkets mest tydelige landskabelige elementer ligger overvejende uden for Københavns Kommunes matrikel.
- Mindre strækninger kan ryddes for selvgroet natur og istandsættelse af bygningsdele kan tydeliggøre dele af fæstningsværket.
- Formidling af fæstningsværket ved skiltning, evt. som kunst, vil fremme forståelsen for stedets historie.
- En fuld restaurering vil kompromittere naturkvaliteten og bydelsidentiteten og være driftstung.

Bygninger og byrum, særlige potentialer:

- Langs delstrækning B-C ligger overvejende boliger i 1-2 etager. Boligerne ligger spredt, integreret i terræn og bevoksning på en måde, så området opleves som en harmonisk helhed i den store skala.
- Der er ingen offentligt ejede eller driftede byrum langs strækningen. Området vedligeholdes af Christiania, også de særlige mødesteder - fx sandstrand og badebro - som er åbne for alle.
- Refshaleøen er et udviklingsområde under transformation fra militære og industrielle anlæg til bolig og erhverv. Udviklingspotentialerne udvides drastisk med planerne for Lynetteholmen.

Opmærksomhedspunkter:

- Dæmningen med vejadgang Refshalevej - Forlandet er ikke en del af det oprindelige fæstningsværk fra 1600-tallet. Se illustration: Kort over København, 1858, kilde www.bygst.dk, bilag Byrumsanalyse s.19.
- På strækning D-E er der mulighed for at forbedre udsyn til nogle af fæstningsværkets tydeligt genkendelige elementer.

Vi anbefaler:

- At bevare og forstærke den selvgroede bynatur som kendetegn for strækningen som helhed.
- At bevare og forstærke den rekreative uformelle karakter i fremtidig indretning og materialevalg.
- Strækningen bærer præg af at være skabt og vedligeholdt af Christiania, og denne karakter bør favnes af projektudviklingen for at understøtte strækningens egenart.
- At bevare og forstærke den rekreative karakter i fremtidig indretning og materialevalg.
- At rydde op i gamle hegn mv., så naturkvaliteter kan forstærkes fremfor tilfældige elementer.
- At etablere en for københavnernes genkendelig indretning af arealer til trafikanter på strækning E, som vil give oplevelsen af igen at bevæge sig ind i og igennem byen.

6 Biodiversitet og naturgrundlag

Der er i forbindelse med foranalysen gennemført en registrering og analyse af både biodiversitet og naturgrundlag på strækningen fra Prinsessegade til Refshaleøen.

Biodiversitet og naturgrundlag, er vurderet på baggrund af en feltregistrering samt en skrivebordskortlægning. I det følgende er hovedpunkter gengivet, og yderligere information omkring biodiversitet og naturgrundlag fremgår af bilag 6.

6.1 Bynatur

Den eksisterende natur langs strækningen af Refshalevej, der potentielt kan blive påvirket af projektet, udgøres af bevoksning på begge sider af vejen. Ind mod voldene ligger Christiana på størstedelen af strækningen, og der findes en smal bræmme af træer og buske. På den anden side af vejen skråner terrænet ud mod Erdkehlgraven, det vandområde der afgrænser voldanlægget fra Holmen mod vest. Her udgøres vegetationen af en række af træer og buske, der strækker sig med vekslende tætheder langs næsten hele forløbet (Figur 2). De dominerende arter er hvidtjorn, ask og mirabel, men der findes også indslag af bl.a. æble, ær, seljerøn, pil og rose, herunder den invasive rynket rose, som bør fjernes i forbindelse med et evt. anlægsprojekt. De fleste træer er af mindre dimensioner (diameter $\leq 20\text{ cm}$) og mangler derfor strukturer, der gør dem egnede som levested for fx flagermus og hulrugende fugle. Dog observeredes et relativt rigt fugleliv i forbindelse med besigtigelsen.

I alt blev 29 træer registreret og positioneret pga. deres størrelse og dermed særlige landskabelige og biologiske værdi. Størstedelen af de registrerede træer udgøres af en gruppe af hovedsagelig ældre popler samt mirabel, ask og hvidtjorn mellem Refshalevej og boligområdet Margretheholmen. Træerne her er generelt i dårlig sundhedstilstand og det vurderes at der vil være stor risiko for at træerne går ud, hvis der foretages terrænarbejde i større dele af rodzonen.



Figur 11. Bevaringsværdige træer i henhold til registrering. Th.: Isfugl og filtbladet kongelys.

6.2 Gældende naturbeskyttelse

Langs strækningen af Refshalevej er der registreret tre søer, der er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3. Alle tre søer er menneskeskabte og udgøres af voldgravsanlæg omkring de gamle krudtmagasiner.

På naturbasen.dk er der registreret 81 forskellige arter i umiddelbar nærhed af Refshalevej. De fleste registrerede arter tilhører grupperne fugle (27 arter), planter (23 arter) og insekter (21 arter). Flere af de registrerede fuglearter er vandfugle, og af de mere interessante fuglearter kan nævnes isfuglen, der er observeret flere steder langs voldanlægget.

Den registrerede flora udgøres overvejende af almindelige arter eller forvildede haveplanter. Flere af de registrerede insekter er knyttet til søer og vandhuller, og der er også registreret en række dagsommerfugle, hvor arten østlig takvinge er relativt sjælden i Danmark.

Ved søen på Carls Bastion er der registreret dværgflagermus, der ligesom de andre danske flagermusarter er beskyttet efter Habitatdirektivets bilag IV. Christianshavns Vold er med sine kanaler, små næringsrige vandhuller, gamle bygninger, rørskov, krat og store træer et egnet levested for flagermus, med både gode reste- og fødesøgningsmuligheder. Det vurderes dog, at der ikke findes egnede levesteder for flagermus i bevoksningen langs Refshalevej med undtagelse af træ nr. 1, en stor gammel ask med hulheder efter afstødte grene.

6.3 Anbefalinger vedr. eksisterende træer og buske

På baggrund af naturgrundlagsanalysen gives følgende anbefalinger til integrering af natur i udvikling af projektet:

- Eksisterende træer og buske bør i størst muligt omfang bevares. Særligt de registrerede træer bør bibeholdes. Bevoksningen langs Refshalevej er i dag levested for mange småfugle og skærmer samtidig rørskoven og vandfuglene i kanalen fra forstyrrende trafik. Trærækken danner potentielt ledelinje for trækkende flagermus, der også søger føde langs kronerne og udover vandet.
- Ældre træer med kort restlevetid, men stor biologisk værdi kan evt. beskæres kraftigt (torso) eller beholdes som liggende dødt ved, hvis det ikke kan undgås at de skal fjernes i forbindelse med anlægsarbejdet.
- Visse steder kan det overvejes at tynde i bevoksningen for at åbne op omkring særlige træer eller buske, der på den måde kan udvikle sig med fuld krone og større stabilitet på sigt. Ved rydning af træer bør det ske uden for fuglenes yngletid, særligt hvis der findes fugleredder i det aktuelle træ.
- Bynatur har både en biologisk, en praktisk og en æstetisk funktion eller dimension, som alle er lige vigtige argumenter for at gøre plads til natur i byen og dermed også vigtige parametre i den følgende designproces.

De ovenstående anbefalinger skal sikre at der også i fremtiden er skjul og føde til småfugle og vedboende svampe og insekter, at der på sigt vil komme levesteder for flagermus, når træerne ældes, samt at isfuglen kan jage fra grene der hænger ud over vandet. Helt overordnet, at naturen bliver fastholdt som karaktergivende element for strækningens helhedskarakter.

7 Inddragelse

7.1 Antropologisk kortlægning

For at skabe en indledende forståelse af strækningens brug og brugernes oplevelse af trafikforholdene, blev der foretaget en indledende antropologisk kortlægning af strækningen. Kortlægningen bestod i observationer og korte samtaler med brugere på Refshalevej fordelt over tre dage i tre forskellige tidsrum: søndag den 6. december 2020 klokken 12:00 – 14:00, torsdag den 10. december 2020 klokken 15.45 – 17.15 og fredag den 11. december 2020 klokken 07.45 – 08.45. De tendenser og oplevelser, vi her fik blik for, var med til at informere den følgende inddragelsesproces og de spørgsmål og temaer, vi undersøgte her.

Nogle af de primære indsigter fra den antropologiske kortlægning var, at:

- Refshalevej er skolevej for mange af de mindste, men ikke de større børn
- Særligt de to kryds i hver ende af delstrækning D (Refshalevej/Forlandet og Refshalevej Krudtløbsvej) skaber utryghed for dem, der bruger strækningen som skolevej (se Figur 12)
- Delstrækning E er i så ringe grad indrettet til bløde trafikanter, at man føler, man er kommet 'ud af København'
- Særligt den sydlige del af Refshalevej (delstrækning C) fungerer som rekreativt område for et stort opland



Figur 12 udsnit af strækning D, og krydsene i begge ender af strækningen

Se i øvrigt bilag 8.1 for en fuld oversigt over den antropologiske kortlægning.

7.2 Borgerrettet inddragelse

Inddragelsesprocessen blev gennemført under varierende Corona-restriktioner og afholdtes derfor primært digitalt, med undtagelse af et enkelt udendørs møde med beboere på Christiania, der blev afholdt som en fælles besigtigelse af Refshalevejs delstrækning B og C.

Den borgerrettede inddragelsesproces blev tilrettelagt i tre dele.

7.2.1 Del 1: Møde med kerneinteressenter

Den første del bestod i indledende møder med tre identificerede kerneinteressenter; Den Overordnede Grundejerforening Margretheholm, Fonden Fristaden Christiania og Christianshavns Lokaludvalg. Formålet med møderne var at skabe en god kontakt og at få indblik i de respektive interessenters syn på og interesser i projektet.

Den overordnede Grundejerforening Margretheholm

Mødet blev afholdt digitalt torsdag den 10. december klokken 9.00 – 10.00. På mødet var der særligt fokus på trafiksikkerhed for børn, og de udfordringer beboerne på Margretheholm i dag oplever i forbindelse med transport til og fra skole og institution på cykel. Der blev særligt peget på følgende udfordringer:

- Det er utrygt at krydse vejen i de to kryds Refshalevej/Forlandet og Refshalevej Krudtløbsvej.
- På delstrækning D er cykelstien i retning mod vest niveau-fri (cykelbane), og det gør den utryg. Fællesstien mod øst, er svær at aflæse, især i dens begyndelse.
- Skolevejen ad Danneskiold-Samsøes Allé og Prinsessegade er utryg for cyklister, fordi cykelstien er niveau-fri og nogle gange helt forsvinder. Ruten ad Refshalevej er tryggere men i dag upraktisk for mange, fordi den er brostensbelagt.

Se i øvrigt bilag 8.2 for referat af mødet.

Fonden Fristaden Christiania

Mødet blev afholdt som en fælles byvandring langs delstrækning B og C tirsdag den 15. december klokken 12:00 – 14:00 med repræsentanter fra Christiania, rådgivere og Københavns Kommune. Der blev særligt peget på følgende:

- Det er vigtigt, at der kommer en tilstrækkelig høj kantsten eller andre fysiske barrierer mod, at der kan parkeres på en ny cykelsti – skiltning eller markeringer af cykelsti i terræn (påskrift eller markering i belægning) vil ikke blive respekteret. Det gælder generelt, at man skal arbejde med markante greb for at regulere adfærden – også ift. fartdæmpning.
- Der er mange christianitter, der bruger strækningen til at parkere, men der er også mange pendlere, gæster og langtidsparkerings, mens bilejerne er ude og rejse.
- Christiania er meget interesseret i, at der etableres en kystsikring i forbindelse med cykelsti-projektet – f.eks. ved at lave en kant mod vandet. Både for at sikre Christiania, men også ferskvandsmosen ved bastionerne.
- Det er vigtigt, at det fortsat er muligt at komme til med store køretøjer; Christiania har en række funktioner langs strækning C og har behov for at kunne køre med traktorer og tømme/håndtere containere mm.
- Hvis der etableres parkering længere ude langs Christiania, bør der etableres vigepladser, så der ikke er parkering lige ude foran folks huse.
- Cykel- og gangsti bør etableres ud mod vandet.
- Ved Øresundsmiljøskolen skal der være plads til op mod 100 cykler ad gangen.

Se i øvrigt bilag 8.3 for referat af mødet.

Christianshavns Lokaludvalg

Mødet afholdtes digitalt onsdag den 9. december klokken 14:30 – 16:00 med repræsentanter fra lokaludvalget, rådgiver og Københavns Kommune. Der blev blandt andet peget på følgende:

- Bydelsplanen fra 2011 rummer en række forslag, som fortsat er Lokaludvalgets anbefalinger til udvikling af Refshalevej. Heri foreslås blandt andet, at Refshalevej fra Prinsessegade til Frederiks Bastion laves om til en cykel- og gangforbindelse uden parkering, og at krydset mellem Refshalevej og Prinsessegade trafiksaneres.
- Det er vigtigt, at projektet tænkes sammen med projektet om at udvide cykelkapaciteten på Torvegade.

- Der er problemer med, at folk parkerer ulovligt på strækning A langs Børnebyen på siden op mod Børnebyen.
- Der er flere pendlere, der bruger strækning B og C til at parkere på, fordi der ikke er nogen parkeringsafgift.
- Herlighedsværdien langs vandet skal udnyttes til fordel for bløde trafikanter.
- Der skal findes løsninger på de to kryds Refshalevej/Forlandet og Refshalevej/Krudtløbsvej.

Se i øvrigt bilag 8.4 for referat af mødet.

7.2.2 Del 2: Workshops

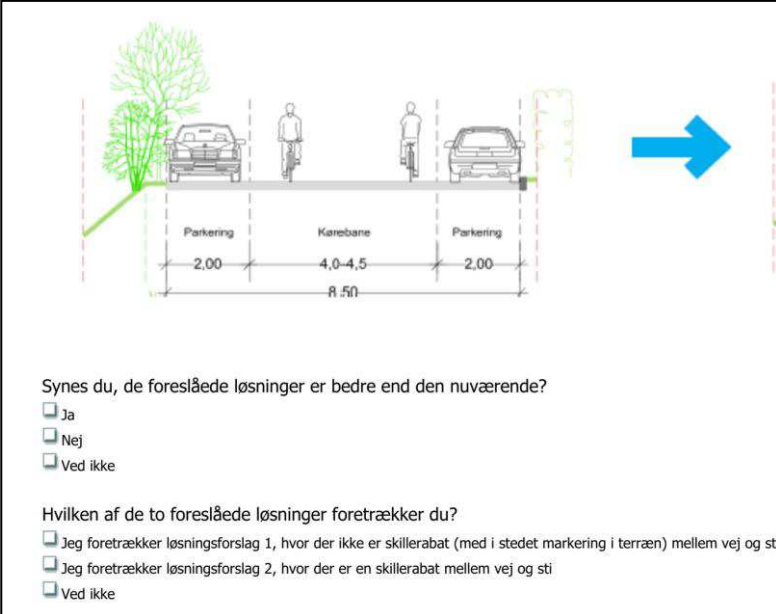
Den anden del i inddragelsesprocessen bestod i to workshops – én for den sydlige del og én for den nordlige – hvor udvalgte inviterede interessenter deltog. De to workshops blev afholdt hhv. torsdag den 7. januar klokken 16:00 – 18:00 og lørdag den 9. januar klokken 14:00 – 16:00. De inviterede interessenter var primært naboer til Refshalevej (se bilag 8.5 og 8.6 for et overblik over deltagere på de to workshops samt bilag 8.7 for inviterede interessenter). De to workshops blev i første omgang planlagt som fysiske møder med fælles byvandring langs strækning og efterfølgende workshop, og derfor blev deltagertallet begrænset til i alt 10 deltagere per workshop inklusive rådgivere og Københavns Kommunes medarbejdere på projektet, da det på det tidspunkt var det gældende forsamlingsloft. Pga. skærpede restriktioner blev begge workshops imidlertid afholdt digitalt. På mødet præsenterede rådgiverne deres foreløbige analyse af strækningen og forslag til løsninger. Efterfølgende blev der i fællesskab udarbejdet en liste over vigtige emner, som efterfølgende blev diskuteret.

For overblik over emner og input fra de to workshops, se bilag 8.5 og 8.6.

7.2.3 Del 3: Borgermøde

Tredje del af inddragelsesprocessen bestod i et borgermøde, hvor det var muligt for alle borgere at tilmelde sig. Her deltog i alt 37 personer inklusive rådgivere og Københavns Kommunes medarbejdere på projektet. Mødet blev afholdt digitalt onsdag den 27. januar klokken 16:30 – 18:00 og bestod i en præsentation af rådgivernes foreløbige arbejde med strækningen med efterfølgende spørgsmål fra deltagerne. Mødet blev suppleret af et spørgeskema, hvor det efter mødet var muligt at give rådgiverne og Københavns Kommune feedback på det præsenterede materiale og bidrage med yderligere viden om og erfaring med strækningen. I bilag 8.9 ses spørgeskemaet.

Kort forinden borgermødet blev rådgiver bedt om at udelade konkrete forslag til løsninger på delstrækning E og F, idet Københavns Kommune på det tidspunkt var ved at udarbejde høringsvar til anlægsloven, hvori noget af delstrækning E og F var udpeget som potentiel transportvej i forbindelse med jordarbejder til Ly-netteholmen. Denne udeladelse blev afspejlet i de efterfølgende spørgsmål samt i de spørgeskema-svar, der blev indsendt, hvor der var langt flere kommentarer til denne del af strækningen end til de øvrige nedslagspunkter/delstrækninger.



Synes du, de foreslåede løsninger er bedre end den nuværende?

Ja

Nej

Ved ikke

Hvilken af de to foreslåede løsninger foretrækker du?

Jeg foretrækker løsningsforslag 1, hvor der ikke er skillerabat (med i stedet markering i terræn) mellem vej og sti

Jeg foretrækker løsningsforslag 2, hvor der er en skillerabat mellem vej og sti

Ved ikke

Figur 13. Udklip fra spørgeskemaet

Spørgeskemaet blev udfyldt af 30 mennesker, hvoraf 87 % (26 besvarelser) var fuldt gennemførte, mens resten var delvist besvaret.

Overordnet set var det klare budskab fra spørgeskema-svarene, at der i høj grad er behov for nye trafikløsninger langs hele strækning. De forslag der blev præsenteret på Borgermødet er yderligere beskrevet i afsnit 9 Løsningsforslag. For de enkelte delstrækninger/nedslagspunkter var hovedbudskaberne følgende:

- **Delstrækning B og C:** 87 % af respondenterne synes, at de foreslåede løsninger er bedre end den eksisterende. 57 % foretrækker det løsningsforslag, hvor der er skillerabat mellem vej og sti, mens 26 % foretrækker løsningen, hvor adskillelsen markeres i terræn. Der peges i svarene på, at der er behov for øget sikkerhed for gående og cyklister, særligt børn. Der er brug for fysiske greb, der gør det umuligt at parkere, hvor man ikke må, eller at køre ind over cykelstien. Det er samtidig vigtigt at regulere parkeringen til fordel for beboere gennem f.eks. beboerlicens. Sidst men ikke mindst er det vigtigt at værne om den rekreative og historiske værdi.
- **Delstrækning D:** Der er overordnet set tilfredshed med den foreslåede løsning (81 %), mens enkelte er skeptiske over for den dobbelttredede cykelsti/nedlæggelse af cykelbane i den nordlige side af vejen.
- **Krydset Refshalevej/Forlandet:** Det er vigtigt at prioritere og øge trygheden for bløde trafikanter. Mange ønsker signalregulering af krydset, mens en enkelt gør opmærksom på, at lysregulering ikke må være til gene for de beboere, der bor lige ud til krydset.
- **Delstrækning E:** Der er flere konkrete forslag til, hvordan trafikløsningen kan udformes på dette stykke. Det overordnede budskab er, at stykket i dag er meget problematisk, at der køres stærkt, og det er utrygt for bløde trafikanter at bruge vejen. Samtidig bliver der udtrykt bekymring for den kommende øgning af trafik i forbindelse med jordtransporter til Lynetteholmen. Desuden er der et ønske om, at nærværende projekt for Refshalevej sammentænkes med trafikløsninger for jordtransporter.

Se desuden bilag 8.8 for oversigt over spørgsmål og svar på borgermødet, bilag 8.9 for oversigt over spørgeskemaet, og bilag 8.10 for samlede svar på spørgeskemaundersøgelsen.

7.2.4 Inddragelse af styrelser

Gennem hele projektforløbet, er det i videst mulige omfang forsøgt at have en løbende dialog med SLKS (Slots- og Kulturstyrelsen). Det er gjort for at afstemme design og forventninger, så en senere dispensation fra styrelsen, vil være lettere at opnå, da projektet i processen løbende er blevet afstemt, både på et overordnet plan, men også helt ned i detaljer omkring belægningsopbygning, belysning og terrænregulering.

Inddragelsen er foregået gennem online møder, med deltagere fra projektgruppen, og en repræsentant fra styrelsen. Her har projektgruppen fremlagt tanker og ideer om projektet og dets udformning, og styrelsens repræsentant er kommet med sin mening om de fremlagte tanker og ideer. Der er således ikke tale om en egentlig godkendelse af det fremlagte materiale, men mere en tilkendegivelse om at der blev arbejdet i den rigtige retning, i forhold til bevarelse af fortidsminde og fredninger.

Et forhold som styrelsen lagde vægt på gennem møderne, var dog, at en dispensation skal understøttes af en undersøgelse af hvorvidt, etableringen af en forbedret gang og cykelforbindelse på Refshalevej, ikke kan etableres ved at benytte andre veje i området, der ikke er underlagt sammen strenge krav til fredning, og beskyttelse af fortidsmindet. På den baggrund udarbejder Københavns Kommune, i forlængelse af denne foranalyse, en analyse af eventuelle alternative ruter, som vil kunne opfylde samme formål som en forbedring af Refshalevej for bløde trafikanter, under forudsætning at der afsættes midler til realisering af projekte.t

8 Risikoanalyse

I forbindelse med foranalysen blev der udarbejdet en risikoanalyse, for at afdække og håndtere evt. udpegede risici. Risikoanalysen blev gennemført som en risikoworkshop med deltagelse af medlemmerne fra projektgruppen. Risikoworkshoppen blev gennemført digitalt, da forsamlingsforbud ikke gjorde det muligt at mødes fysisk.

Der blev kortlagt i alt 78 risici, med enkelte sammenfald. Hver enkelt risici blev herefter gradueret i forhold til sandsynlighed og konsekvens. 38 af de udpegede risici blev vurderet tilstrækkelig højt (min. 6 points i den viste risikomatrix, se figur 14), på både sandsynlighed og konsekvens til at der for hver risici blev formuleret en afværgeforanstaltning.

Sandsynlighed	Konsekvens			
	1	2	3	4
4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4

Figur 14. Risikomatrix.

De enkelte afværgeforanstaltninger, kan så indarbejdes i den videre projektering, for at nedbringe risikoen for hver enkelt af de udpegede risici. I forbindelse med den videre projektering, i form af dispositionsforslag, kan denne risikovurdering tages op igen og de enkelte risici kan vægtes for sandsynlighed og konsekvens. For på den måde hele tiden at bruge risikoanalysen som et aktivt værktøj, der i sidste ende gerne skulle hjælpe det endelige projekt igennem, dispensationer og efterfølgende anlæg.

Nogle af de højst vægtede risici, og deres respektive afværgeforanstaltninger fremgår af nedenstående tabel.

Risiko - beskrivelse	Sandsynlighed	Konsekvens	Afværgeforanstaltning
Uhensigtsmæssig brug pga. uklar udformning	meget stor	meget stor	Ekstra fokus på design der er entydigt og let at afkode
Stor reduktion i antal centrale p-muligheder (den sydlige del af strækningen)	meget stor	stor	Etablerer ekstra p-muligheder mod nord/p-zone
Modstand fra interessenter - borgere	meget stor	meget stor	Dialog og borgerproces, imødekommer ønsker
Muligheder for separate cykel-faciliteter er begrænsede.	meget stor	stor	Fysiske afgrænsninger bør indarbejdes
For dyr anlægsøkonomi.	stor	stor	Tilpasning af projektudformning, projektering efter budget
Ingen terrænændringer i forhold til parkering	meget stor	stor	Fysiske afgrænsninger bør indarbejdes evt. –"bøllekant"

Tabel 3. Uddrag fra risikoanalysen

De tre primære risici som blev kortlagt i flere forskellige formuleringer og varianter i risikoworkshoppen var:

- Forhold til eksisterende dyre og planteliv, hvor der er stærk fokus på at bibeholde dette i videst mulig udstrækning.
- Forhold for parkering, da dette vil være kritisk i forhold til fremtidig accept af løsningen.
- Forholdet til interessenter, og den politiske opbakning til projektet.

De ovenstående emner er derfor ekstra vigtige at få indarbejdet og kommunikeret i projektet så tidligt som muligt. Både gennem dialog, inddragelse og design.

De samlede risici samt afværgesforanstaltninger fremgår af bilag 3.

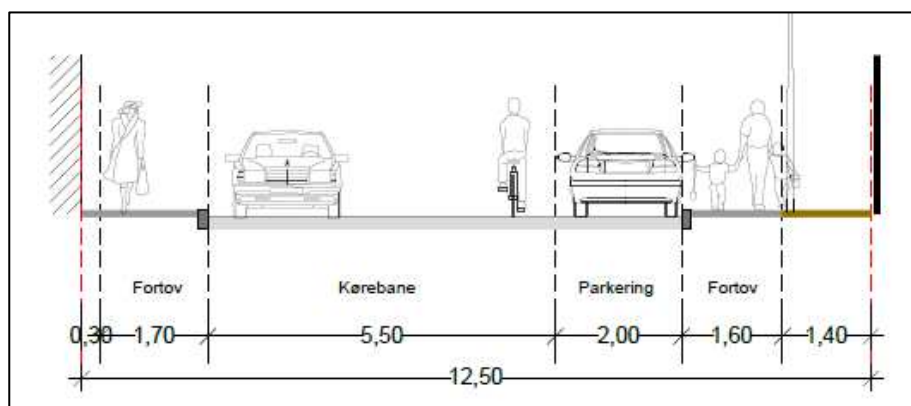
9 Løsningsforslag

I foranalysen er der udarbejdet en række løsningsforslag for de enkelte delstrækninger A-E med det formål at forbedre forholdene for cyklister og fodgængere. Overordnet set er der opstillet 2-4 forslag for hver delstrækning, som vurderes mulige at etablere, men med hver deres konsekvenser. Fx giver nogle løsninger brede stiforhold, men til gengæld med konsekvenser for biltrafikken eller de grønne arealer langs vejen. På den baggrund er 1-2 forslag pr. delstrækning vurderet som de mest realistiske løsninger, hvilket slutteligt har udmøntet sig i en anbefaling til hvilke løsningsforslag, der bør arbejdes videre med i dispositionsforslaget (den kommende fase af projektet).

I det følgende afsnit er de udvalgte forslag beskrevet, og det samlede løsningskatalog med beskrivelse og vurdering af forskellige løsningsmuligheder er vist i bilag 4 og på tegningerne i bilag 7. Forslagene er udarbejdet på principniveau i form af tværsnit og planudsnit.

9.1 Delstrækning A

Delstrækningen er ca. 275 m lang og løber fra Prinsessegade i vest til Fabriksområdet/stibroen i øst. Vej- og stiarealer har på delstrækningen en samlet bredde på 12,50 m og har en traditionel udformning med kørebane i asfalt og fortove som københavnerfortov, men uden cykelsti. Delstrækningen ligger i en 30 km/t hastighedszone, og foranstaltningerne består af præfabricerede bump i plast og cirkelformede bump i asfalt. Der er længdeparkering langs sydsiden.



Figur 15. Eksisterende tværsnit, set fra vest.

Refshalevej er tilsluttet Prinsessegade i et vigepligtsreguleret T-kryds. Selve krydset ligger på en hævet flade, og der er et fodgængerfelt på tværs af den nordlige vejgren over Prinsessegade. Der er busstoppesteder syd for krydset, som betjener busrute 2A. Nordøst for krydset er der en stor daginstitution, hvortil der er tilknyttet en afsætningsplads. På Prinsessegade ca. 200 m mod sydvest ligger Christianshavns Skole, og en del skolebørn færdes derfor igennem krydset.

Oversigten fra Refshalevej er begrænset i begge retninger ad Prinsessegade. Mest mod syd pga. beplantning, og når det holder en bus ved det nordgående stoppested, men også mod syd, når det holder biler på afsætningspladserne. Der er ingen støttepunkter i krydset, og selv med fodgængerfeltet nord for krydset kan det være utrygt for bløde trafikanter at krydse vejen, særligt fra øst mod vest.

Der er generelt flere bløde trafikanter i det samlede kryds end biltrafik. Døgntrafikken på Refshalevej på delstrækning A er på baggrund af en manuel tælling i december 2020 skønnet til 1.100-1.200 cyklister og 1.300-1.400 biler. Det bemærkes, at det er i den vestligste ende af Refshalevej. Det vurderes, at der er me-

get få gennemkørende biler på Refshalevej, og langt størstedelen af den talte trafik må således være parkanter på strækningen, særligt den sydvestlige del. Derfor vurderes trafikmængden at falde længere mod nord.

Der er længdeparkering langs vejens sydside med i alt 27 lovlige p-pladser. Derudover parkeres der "uformelt" udenfor vejareal på Christianias område. Langs vejens nordside er der opsat steler/pullerter på fortovet for at forhindre, at der parkeres på fortovet.

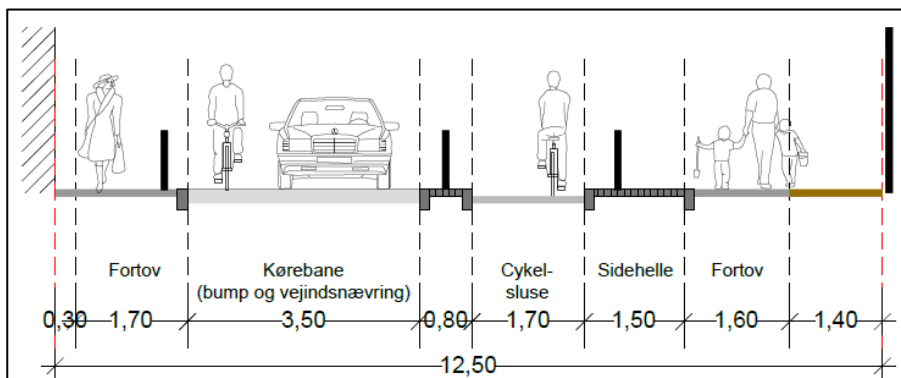
Ved Fabriksområdet er der en stibro på tværs af voldgraven. Stibroen og Fabriksområdet er en del af det grønne cykelrutenet, og mod vest er der forbindelse til Inderhavnsbroen og Indre By, mens der mod øst igennem Christiania er forbindelse til det nordlige Amager. Der er således mange bløde trafikanter (særligt cyklister), som krydser Refshalevej i dette punkt.

9.1.1 Forslag

På delstrækning A foreslås det som udgangspunkt at fokusere på løsninger i nedslagspunkter, bl.a. ved sideveje og stitilslutninger. Det kan fx være i form af:

- Opstramning/opgradering af de hastighedsdæpende foranstaltninger til permanente bump i asfalt eller brosten.
- Hævede flader.
- Vejindsnævring.

Vedrørende vejindsnævring til ét kørespor kan de jf. vejreglerne etableres ved trafikmængder på mindre end 300 biler i timen, hvilket tællingerne viser kan opfyldes uden problemer. Denne løsning bør dog kun etableres sammen med cykelsluser.



Figur 16. Eksempel på vejindsnævring på delstrækning A. (der er i dag steler ved vindsnævring og på fortov, røde linjer markerer vejudlæg)

Krydset ved Prinsessegade kan forbedres trafiksikkerhedsmæssigt, hvis det signalreguleres. Særligt vil de bløde trafikanter opleve en forøget tryghed i perioder med intensiv trafik (spidstimer), men i langt størstedelen af døgnet vil trafikniveauet være forholdsvis lavt og også for lavt til, at der trafikafviklingsmæssigt vil være behov for et signalanlæg. I trafiksvage perioder vurderes en risiko for, at både hårde og bløde trafikanter vil krydse for rødt, hvilket reducerer trafiksikkerheden. Alternativt kan krydset forbedres ved etablering af midterheller som støttepunkter (evt. med Torontoanlæg), men det forøger krydsets samlede areal, og der vurderes behov for at arealerhverve fra ejendomme langs vejen.

Cyklister, der krydser Refshalevej ved stibroen ved Fabriksområdet, har i dag vigepligt, hvilket umiddelbart også vurderes mest trafiksikkert, men det vurderes muligt at forøge opmærksomheden på krydsningen ved

etablering af fx hævet flade, belægning i afvigende farve og sideheller. Sidstnævnte vurderes dog at give udfordringer, hvis der er ind- og udsvingningsbehov med store køretøjer til Fabrikksområdet. Eventuelle tiltag kan samtænkes med en fremtidig "overgang" mellem delstrækningerne A og B.

9.1.2 Fravalg

Det er på delstrækning A ikke muligt indenfor nuværende vejudlæg at etablere separate faciliteter for cyklister uden at nedlægge enten parkering eller at reducere kørebanebredden (fx til ét kørespor). Det vurderes, at delstrækning A har en karakter og funktion, så det ikke umiddelbart giver mening at reducere kørebanebredden i hele dens længde. Længere delstrækninger med kun ét kørespor vurderes umiddelbart at give udfordringer, som i højere grad vil virke generende end til gavn for de fleste brugere – både for cyklister og biltrafik. Det er derfor fravalgt at arbejde videre med løsninger, hvor der etableres separat cykelsti eller -bane.

9.2 Delstrækning B og C

Delstrækningen løber fra Fabrikksområdet/stibroen i syd til Krudtløbsvej i nord og omfatter den brolagte del af Refshalevej. Adskillelsen mellem delstrækning B og C er i princippet afgrænsningen til Christiania og er i dag markeret med en gammel bom. Københavns Kommune har oplyst, at bommen umiddelbart kan fjernes. Delstrækningerne B og C har en samlet længde på ca. 1.100 m, hvoraf B udgør de 335 m og C de 765 m.

Delstrækning B og C ligner hinanden meget og ligger i umiddelbar forlængelse af hinanden uden nogen tydelig ændring i tværsnittet. Det vil derfor være naturligt at etablere den samme løsning på de to delstrækninger, og derfor er de to delstrækninger i det følgende beskrevet under ét. Vejudlægget/bredden mellem skelgrænser er væsentligt bredere på delstrækning C end B, men det belagte areal er på delstrækning C kun en smule bredere end B. Parkeringsbelægningen er væsentligt højere på delstrækning B, hvilket gør at den fremstår meget smallere end C.

Delstrækning B og C har en gennemgående chausséstensbelægning, som er fredet og derfor ikke må fjernes. Københavns Kommune har dog oplyst, at det vil være muligt at retablere chausséstenene, så de ligger mere jævnt. Belægningen er i dag meget ujævn, og i siderne er der lagt asfalt henover, så kun er areal på midten af vejen, hvor chausséstenene er synlige. De to belægninger får vejen til at fremstå slidt.



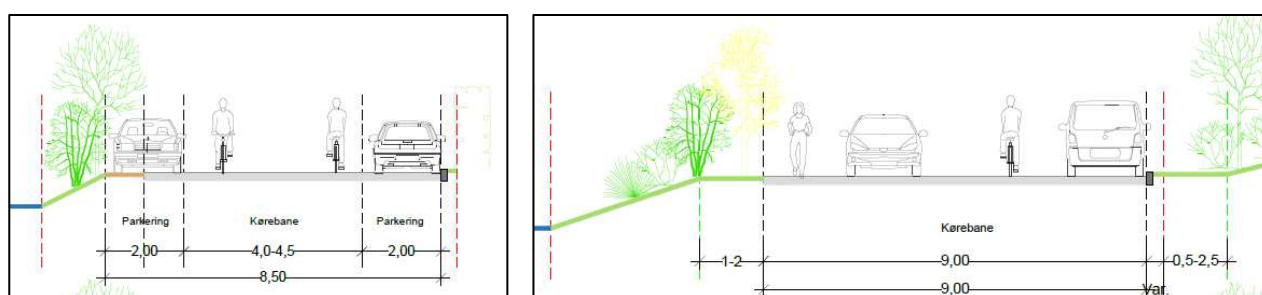
Figur 17. Delstrækning B, set fra syd. (på strækningsgennemgang med repræsentanter fra Christiania)

Vejen er langs østsiden afgrænset med en kantsten, hvis bagkant nogenlunde markerer vejskel. Mod vestsiden ud mod vandet er der et rabatareal i grus/jord med lidt tilfældig græs-, siv-, busk- og træbeplantning.

Begge delstrækninger er en del af 30 km/t-hastighedszonen, og selve vejens belægninger, det smalle tværsnit og parkering i vejsiden medvirker til en hastighedsdæmpning, men der er på delstrækning C suppleret med præfabrikerede bump i plast. Der er hverken fortov eller cykelsti på de to delstrækninger.



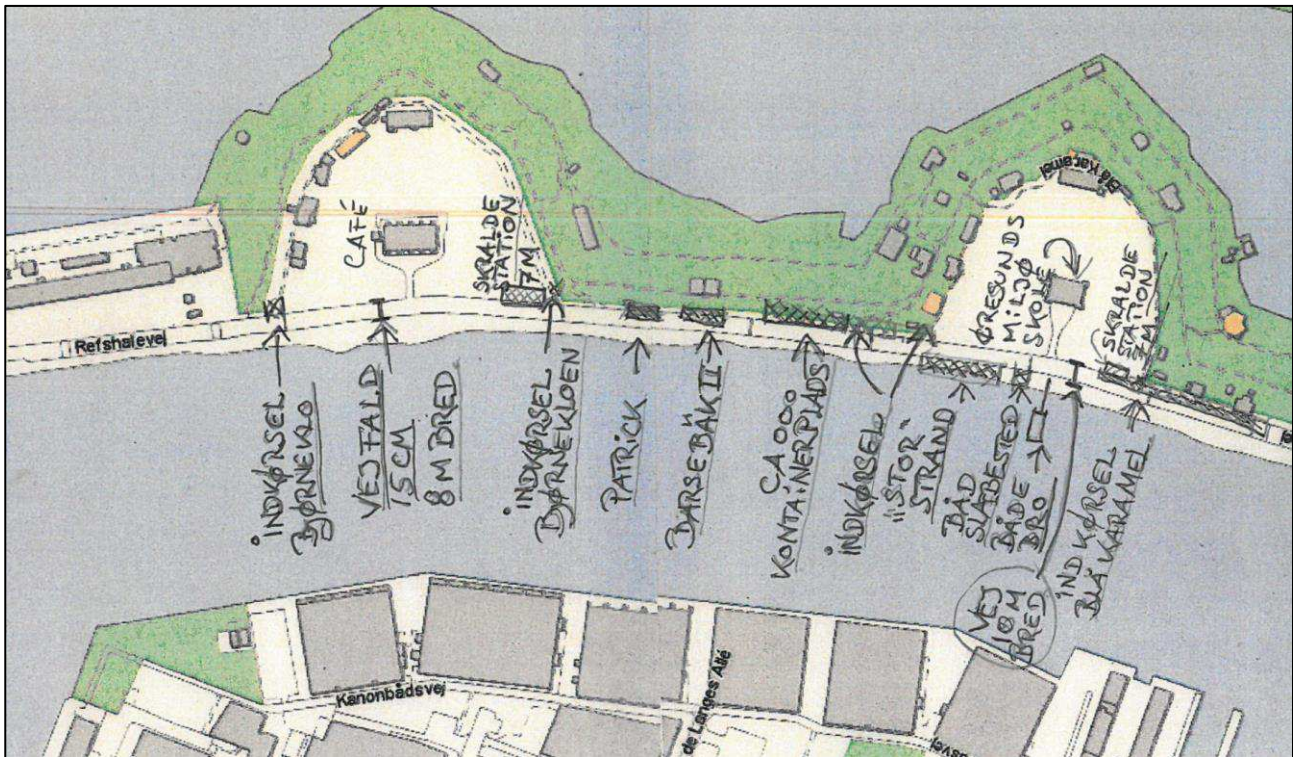
Figur 18. Delstrækning C, set fra syd.



Figur 19. Eksisterende tværsnit, set fra syd. Tv. Delstrækning B. Th. Delstrækning C.

Der er ifølge 'Københavnertorget' (kbhkort.kk.dk) 162 lovlige p-pladser langs de to delstrækningers østside. Heraf 55 længdeparkeringspladser på delstrækning B og 107 på delstrækning C. Derudover parkeres der "uformelt" langs vestsiden, men da der ikke er skiltning eller afmærkning, som markerer parkeringsrestriktioner, er parkeringen i princippet lovlig. Ifølge parkeringstællinger (afsnit 4.2) "mangler" der på delstrækning A og B tilsammen generelt 45-50 p-pladser. På delstrækning C er derimod ca. 80 p-pladser i overskud. Samlet set for delstrækning A, B og C, er der med parkeringstællingen som udgangspunkt mere end 30 p-pladser i overskud.

Foruden den generelle udfordring med parkering på strækningen, er der i dag en række funktioner langs vejen, som der skal tages hensyn til. Blandt andet har Christiania en række opsamlingssteder for skrald mv. som de tilgår fra Refshalevej. På nedenstående figur 20, ses detaljeret input om faciliteter langs strækningen, der bør tænkes ind i en endelig løsning.



Figur 20. Input til strækningens daglige brug (kilde: Christiania)

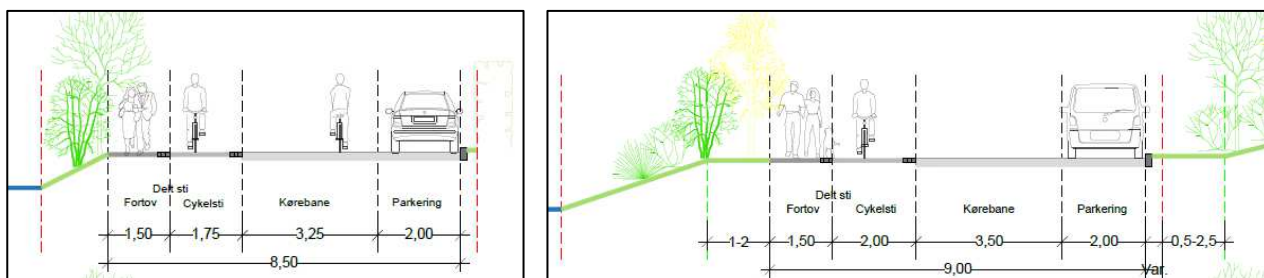
Foruden faciliteter af mere praktisk karakter, ligger Øresunds Miljøskole også på strækningen. Her færdes mange børn i skoletiden, hvorfor der bør være en ekstra fokus på krydsning af vejen og faciliteter som fx tilstrækkelig cykelparkering mv.

9.2.1 Forslag A

Der foreslås en løsning med delt sti, ét kørespor og længdeparkering:

- Parkering langs vestsiden mod vandet nedlægges.
- Længdeparkeringen langs østsiden opretholdes (formaliseres). Markeres fx med afmærknings søm el.lign.
- I stedet for parkering etableres delt sti langs vestsiden opdelt i cykelsti og fortov. Dvs. cyklister i retning mod syd får et separat areal at køre på.
- Cyklister i retning mod nord færdes på kørebanen.
- Der er reelt kun ét kørespor, men dobbeltrettet biltrafik opretholdes, så der skal etableres vigepladser.
- Vigepladserne kan etableres på bekostning af parkering eller ud for sideveje/indkørsler.

Spidstimetrafikken på Refshalevej er på delstrækning A i tælleperioden skønnet til op til 120 cyklister og op til 130 biler, men den vurderes at være lavere, jo længere man bevæger sig mod øst og nord. Med et højt skøn vurderes biltrafikken i en 15 minutters periode at være ca. 30 køretøjer/15 min., når den er mest intensiv. Jf. vejreglerne giver det i princippet mulighed for at etablere vigepladser for hver 150 m, men det skal være muligt at overskue delstrækningen frem til den næste vigeplads. Som udgangspunkt foreslås vigepladser for hver ca. 50-70 m.



Figur 21. Forslag A, set fra syd. Tv. Delstrækning B. Th. Delstrækning C.

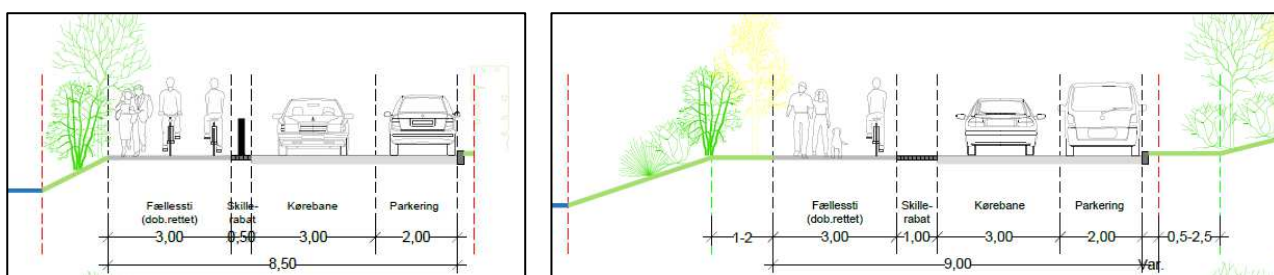
Forslaget vurderes at medføre en risiko for, at der parkeres på den delte sti. Adskillelsen mod kørebane kan evt. etableres med et element med en høj kant (en form for "skillehelle"), se afsnit 9.2.4.

Der vurderes desuden en risiko for, at der i forbindelse med vendemanøvrer køres på stiarealer. Hvis vending besværliggøres i forhold til i dag, kan der ske en omfordeling af biltrafik, så man vælger at køre en omvej i kørselsretningen fremfor at vende sin bil.

9.2.2 Forslag B

Der foreslås en løsning med dobbeltrettet fællessti, ét kørespor og længdeparkering:

- Parkering langs vestsiden mod vandet nedlægges.
- Længdeparkeringen langs østsiden opretholdes (formaliseres). Markeret fx med afmærkningssøm el. lign.
- I stedet for parkering etableres der fællessti langs vestsiden. Dvs. fodgængere og dobbeltrettet cykeltrafik færdes på samme areal.
- Cykelstien skal adskilles mod kørebane af en skillerabat på mindst 1,0 m, medmindre der er etableret særlige foranstaltninger til beskyttelse af stitrafikanterne, f.eks. hegn, pullerter eller heller.
- Der er reelt kun ét kørespor, men dobbeltrettet biltrafik opretholdes, så der skal etableres vigepladser.
- Vigepladserne kan etableres på bekostning af parkering eller ud for sideveje/indkørsler.



Figur 22. Forslag B, set fra syd. Tv. Delstrækning B. Th. Delstrækning C.

Fællestier kan erfaringsmæssigt være utrygge for fodgængere, særligt hvor pladsforholdene er snævre.

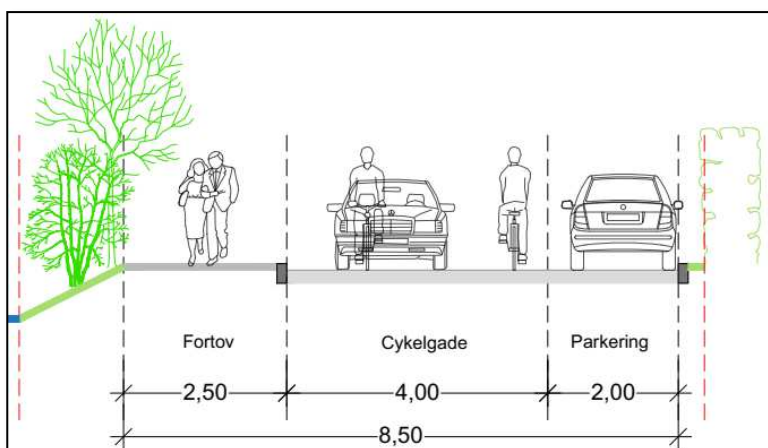
Som for forslag A vurderes løsningen at medføre en risiko for, at der parkeres på skillerabatten og på stiarealet, og at der i forbindelse med vendemanøvrer køres indover stiarealer. Adskillelsen mod kørebane kan evt. etableres med et element med en høj kant (en form for "skillehelle"), se afsnit 9.2.4.

9.2.3 Forslag C

Yderligere et løsningsforslag på delstrækningerne kunne være at etablere en cykelgade.

- Parkering langs vestsiden mod vandet nedlægges.

- Længdeparkeringen langs østsiden opretholdes (formaliseres). Markeres tydeligt fx med afmærkningssøm el.lign.
- I stedet for parkering i vestsiden etableres der et fortov med kantstenslysning, og evt. aptering der forhindrer parkering
- Dobbeltrettet cykeltrafik færdes på samme areal som biltrafik.
- Der er reelt kun ét kørespor, men dobbeltrettet biltrafik opretholdes, så der skal etableres vigepladser.
- Vigepladserne kan etableres på bekostning af parkering eller ud for sideveje/indkørsler.



Figur 23 Forslag C set fra syd, på strækning B.

Forslaget forbedrer især forholdene for fodgængere, da de får et defineret areal, som ikke skal "deles" med andre trafikanter, som i forslag A og B.

Cykelgadens kørebane bliver 4 m. bred for at sikre passagemulighed bil/cykel. Den forholdsvis brede kørebane kan medføre højere hastigheder for biltrafik på tidspunkter hvor cykeltrafikken er begrænset.

9.2.4 Stadsdeltagelse og belægninger på delstrækning B og C

Stadsdeltagelse

Med henblik på at reducere risikoen for, at der på delstrækning B og C parkeres på den delte sti, foreslås det at etablere en form for fysisk element som adskillelse mellem sti og kørebane. Dvs. en form for "skillehelle". Elementet foreslås at være lavt, men med en kant, som er høj nok til, at der ikke kan parkeres henover det, fx 15-20 cm, men er det højere, betragtes det jf. vejreglerne påkørselsfarligt.

I forhold til cyklister skal udformningen og udseende nøje gennemtænkes, så risikoen for påkørsel minimeres, og hvis det alligevel sker, at konsekvenserne er begrænsede. Det bør derfor være tydeligt at se for cyklister særligt i mørke, og det foreslås derfor at integrere en form for lys i elementet.

Derudover placeres adskillelsen punktvis, så det ikke hindrer afvanding, men ikke med så store mellemrum, at der kan parkeres mellem dem, dvs. pr. ca. 3-4 m.



Figur 24. Eksempler adskillelse mod sti.

Slots- og Kulturstyrelsen ser umiddelbart positivt på en form for adskillelse, såfremt den kan indarbejdes som et langsgående forløb, der fremstår neutralt i forhold til omgivelserne.

Belægning

Som nævnt er den nuværende belægning på delstrækning B og C i meget dårlig stand. Chausséstensbelægningen ligger meget ujævnt, men den er fredet og må ikke fjernes. Den må dog gerne oprettes og retableres. Chausséstenene er kun synlige på den midterste del af vejen, da der er lagt asfalt ovenpå i begge sider. Asfalkanten er krakeleret og den er meget ujævn at se på, men også at køre på. Derudover medfører kanten af vandet står i pytter mange steder på strækningen.

Der foreslås derfor en opretning af belægningen. Som udgangspunkt med to følgende løsninger. Den ene er en delvis asfaltering, hvor der etableres asfalt på cykel- og gangstien, så der fås en jævn cykel- og gangvenlig belægning, men hvor chausséstenene bevares synlige på kørebandedelen. Løsningen kan udføres ved at chausséstenene på kørebandedelen hæves lidt og lægges jævnt (reovering), så de bliver mere komfortable at cykle på, mens de på stidelen sænkes lidt, og asfalten lægges så ovenpå. På den måde kan den nuværende afvanding af vejen ud mod voldgraven opretholdes.



Figur 25. Princip for etablering af asfalt på stidelen og retablering/reovering af chausséstensbelægningen.

Den anden løsning er, hvor der etableres asfalt hen over chausséstenene i hele vejbredden. Dvs. både på kørebane og cykel-/gangsti. Chausséstenene vil således ikke være synlige.

Slots- og Kulturstyrelsen har tilkendegivet at der kan arbejdes videre med begge løsninger, men en dispensation vil bero på en konkret vurdering af fremsendte dispensationsansøgning.

9.2.5 Fravalg

De beskrevne tværnsnitforslag A og B er begge med stiarealer placeret langs vandsiden. Alternativt kan tværnsnittene spejlvendes, så stiarealerne ligger ind mod bebyggelsen og adgangene hertil, men denne løsning er som udgangspunkt fravalgt, da det vurderes mere attraktivt for de bløde trafikanter at kunne bevæge sig langs vandet.

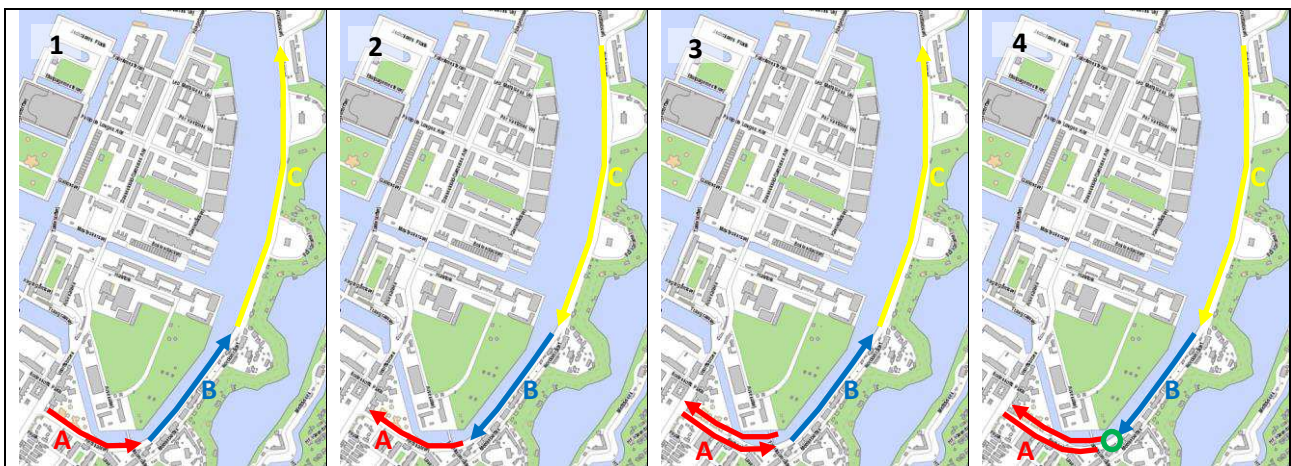
Det er fravalgt at arbejde videre med en løsning, hvor der etableres en separat dobbeltrettet cykelsti samt separat gangareal. Denne løsning er så arealkrævende, at der reelt ikke vil være plads til parkering på de to delstrækninger. I givet fald vil kørearealet blive meget smalt.

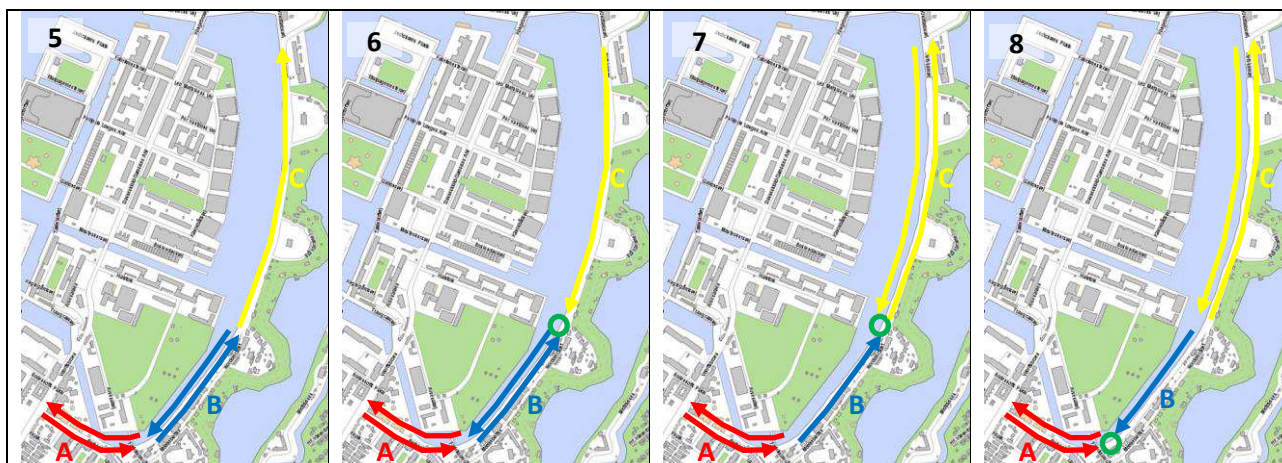
Desuden er det fravalgt at arbejde videre med en løsning i vandet, hvor cyklister og gående færdes på en form for stibro eller lignende. Løsningen kan være utryk at færdes på, særligt i mørke perioder, hvilket gør, at brugerne fravælger at færdes på den. Løsningen vil have en betydelig æstetisk påvirkning af udsigten ud mod vandet.

9.2.6 Dobbeltretning kontra ensretning for delstrækning A, B og C

En løsning, hvor dobbeltretning af alle tre delstrækninger A, B og C mellem Prinsessegade og Krudtløbsvej opretholdes, men hvor kørebanen indsnævres til ét kørespor på en længere del (med vigepladser), vurderes at medføre en forbedret trafikikkerhed i forhold til den eksisterende situation, da hastigheden forventes reduceret. Til gengæld vil der være risiko for at trygheden forringes for cyklister der benytter kørebanen overfor modkørende biltrafik. Derudover vurderes et fald i omfanget af gennemkørende trafik, men denne andel er formentligt meget begrænset i forvejen.

Der er som alternativ foretaget en kvalitativ vurdering af de trafikale konsekvenser ved at ensrette delstrækningerne A, B og C eller 1-2 af dem. Ensretningerne gælder kun for biltrafik. For alle gælder det, at Københavns Politi erfaringsmæssigt kræver separate faciliteter for modstrømscyklister. Hvis dette ikke er muligt, kan der normalt opsættes indkørselsforbud for motorkøretøjer i den ene ende. Dermed vil man i praksis få en ensrettet afvikling af biltrafikken, mens cykeltrafikken kan færdes i begge retninger. Denne form for skiltning forventes dog ikke respekteret i særlig grad i det pågældende område. Vurderingen af de enkelte ensretningsmuligheder er beskrevet nærmere i bilag 4.





Figur 26. Muligheder for ensretning, inddelt i de enkelte delstrækninger A, B og C. Grøn cirkel indikerer mulig vendeplads.

Hvis det ønskes at indarbejde ensretning i løsningsforslaget, anbefales det at etablere løsningen med ensretning fra Fabriksområdet/stibroen mod nord (dobbelrettet A og ensrettet B og C – vist som løsning 3).

Denne løsning opretholder dobbeltretning af delstrækning A, så der ikke skabes unødigt lang omvejskørsel for bilister med ærinde i dette område. Fra Fabriksområdet/stibroen kan det give mening at ensrette mod nord. På den måde reduceres risikoen for at der vendes på delstrækningerne B og C, hvilket vil være til stor gene for de bløde trafikanter. Til gengæld vil løsningen medføre omvejskørsel for biltrafik med ærinde på delstrækning B og C, og der kan derfor være en risiko for kørsel mod ensretningen. Omvejskørslen vurderes at give en mindre trafikstigning på Danneskiold-Samsøes Allé og Forlandet

Løsningen vurderes af medføre forøget trafiksikkerhed og tryghed for bløde trafikanter, da de i mindre grad trænges af dobbeltrettet biltrafik, og det er nemmere at overskue biltrafik fra én retning.

Løsningen vil desuden passe godt sammen med forslag A for delstrækning B og C (se afsnit 9.2.1), hvor der langs vestsiden etableres enkeltrettet cykelsti mod syd modstrøms biltrafikken og med en separat gangsti som del af delt sti. Cyklister i retning mod nord færdes på kørebanen sammen med biltrafikken.

Det vil ikke være nødvendigt at etablere vendeplads.

9.3 Delstrækning D

Delstrækningen er ca. 245 m lang og løber fra Krudtløbsvej til Forlandet. I forbindelse med granskning af foranalysen, er strækningen dog udvidet med strækningen af Krudtløbsvej, der løber mellem Refshalevej og Kongebrovej. I den vestlige ende er delstrækning C tilsluttet delstrækning D som sidevej til Krudtløbsvej-Refshalevej med en overkørsel. Dvs. udkørende fra delstrækning C har vigepligt for hovedretningen Krudtløbsvej-Refshalevej øst. Sidevejstilslutningen sker i ydersiden af en meget skarp kurve, og ”krydset” har således skæv vigepligt. I indersiden af kurven er der høj tæt beplantning, og oversigtsforholdene for venstresvingende fra øst er derfor meget begrænsede.

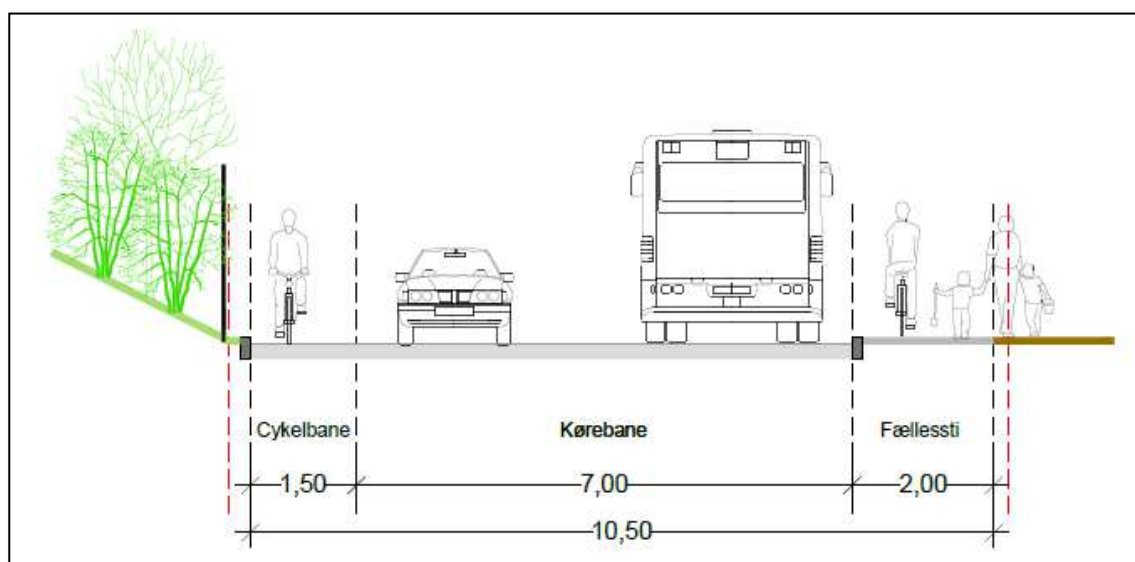


Figur 27. Delstrækning D.

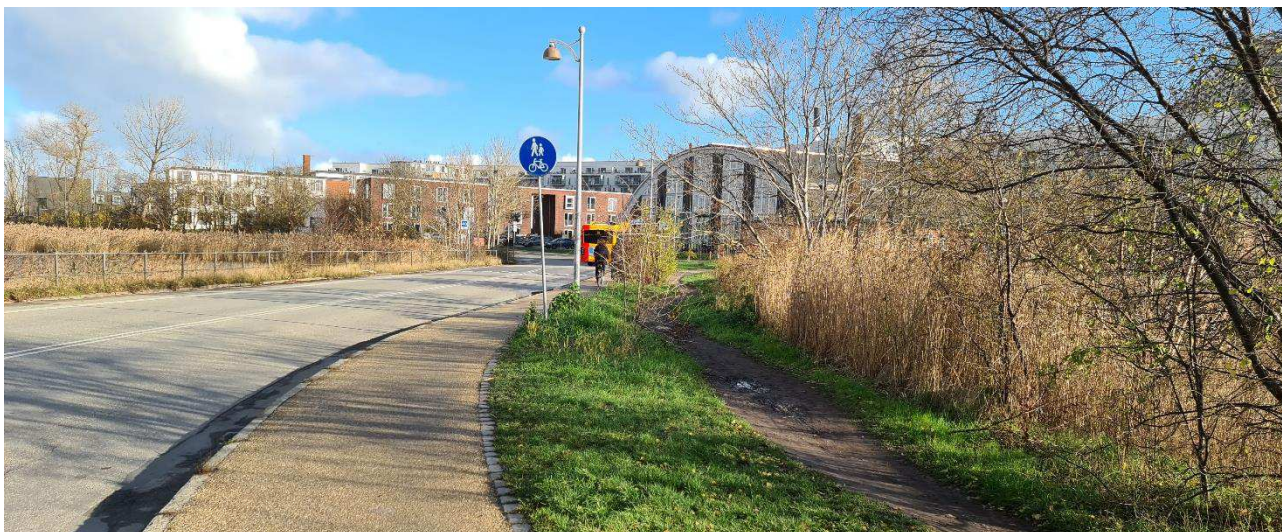
Delstrækning D har et meget kurvet forløb, bl.a. et s-kurvet forløb med to skarpe kurver lige efter hinanden. Delstrækningen ligger ikke i en hastighedszone, men har udover de to skarpe kurver tre hastighedsbump liggende med 80-90 m mellemrum. I den nordlige side af vejen er der en cykelbane. Den belagte sti langs sydsiden er skiltet som fællessti, men mange cyklister i retning mod øst vælger alligevel at benytte kørebanelen i stedet.

Langs sydsiden er der et grønt areal ned mod vandet med tilfældig græs-, busk- og træbeplantning. Ca. 100 m øst for Krudtløbsvej er der en langsgående trampesti (trådt sti) gennem det grønne areal, som fortsætter frem til krydset ved Forlandet.

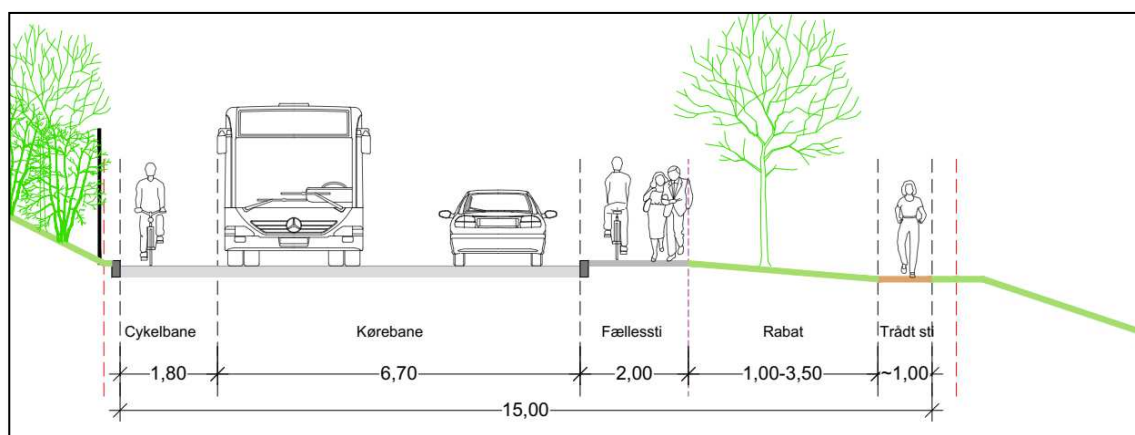
Den vestligste del af delstrækningen (ca. 40-45 m) har et væsentligt smallere vejudlæg (afstand mellem skel) end den øvrige delstrækning.



Figur 28. Eksisterende tværsnit – del vest, set fra vest.



Figur 29. Delstrækning D – del øst, set fra vest.



Figur 30. Eksisterende tværsnit – del øst, set fra vest.

Ifølge Slots- og Kulturstyrelsen bør der helst kun ombygges indenfor eksisterende belagte areal.

I de skarpe kurver, særligt ved Krudtløbsvej, skal der opretholdes en breddeudvidelse i forhold til store køretøjer. Det er observeret på besigtigelsen, at rutebusserne overskrider midter- og kantlinjer i kurven ved Krudtløbsvej.

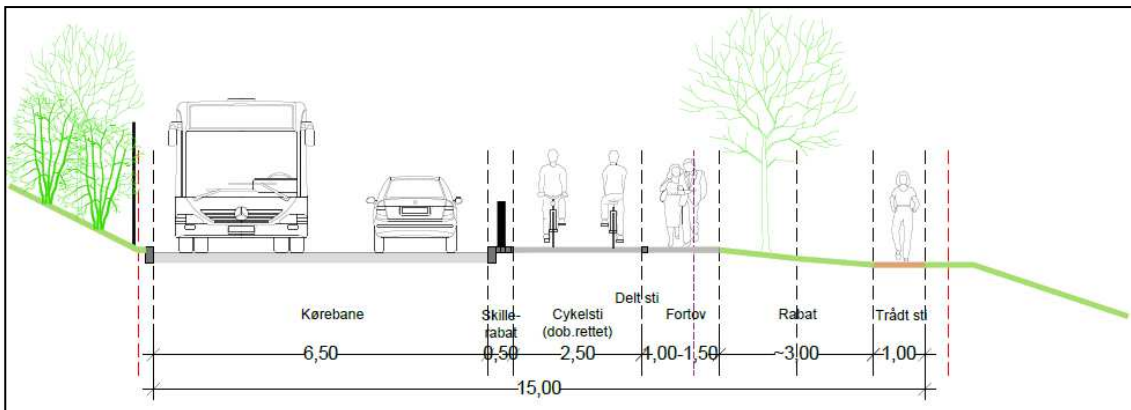
Det foreslås at inkludere delstrækning D i den 40 km/t-hastighedszone, som i dag omfatter delstrækning E og den nordlige del af Forlandet. Afstanden mellem de nuværende bump kan opretholdes, men de skal tilpasses en hastighed på 40 km/t.

9.3.1 Forslag A – Dobbeltrettet sti

Der foreslås en løsning med dobbeltrettet cykelsti og fortov samt kørebane:

- Cykelbanen langs nordsiden nedlægges.
- Den eksisterende fællessti langs sydsiden ændres til en dobbeltrettet cykelsti med skillerabat mod kørebanelen. Hvor skillerabatten er smallere end 1,0 m kan der fx opsættes pullerter for hver fx 10-20 m.
- Der etableres fortov langs cykelstien. Bredden kan reduceres forbi enkelthindringer, hvis der fx står træer tæt på.

- Kørebanebredden reduceres og sideflyttes mod nord.



Figur 31. Forslag A – set fra vest.

Slots- og Kulturstyrelsen vurderer, at den foreslåede udvidelse på ca. 0,5 m af fortovet udover nuværende belægningsgrænse på en delstrækning vil kunne accepteres. Desuden ønsker styrelsen ikke et gennemgående hegn i skillerabatten, og eventuelle fysiske elementer bør være så lave som muligt.

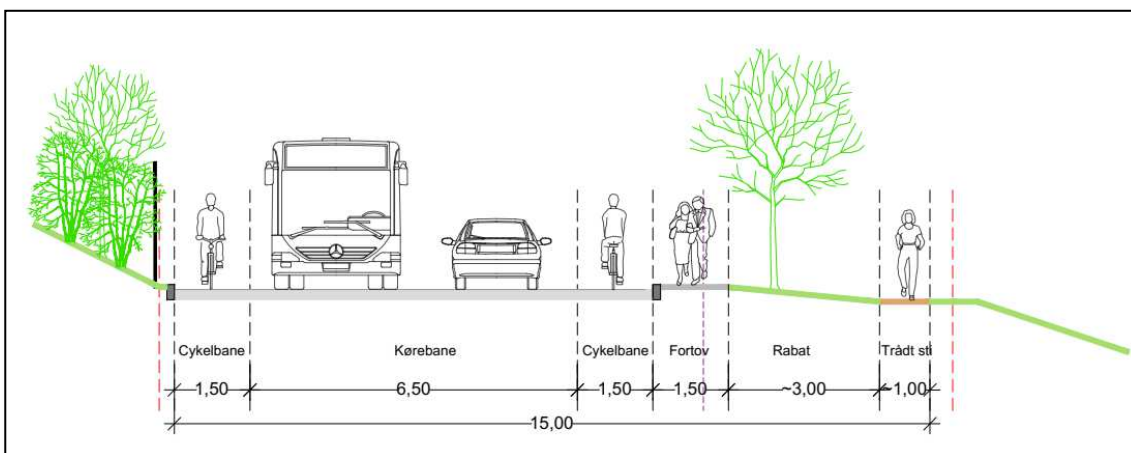
Trampestien kan bevares (Slots- og Kulturstyrelsen ønsker den dog nedlagt), men med etableringen af et separat fortov langs vejen vil det også være muligt at retablere grønt i hele rabatarealet, inkl. den trådt sti.

Langs nordsiden står der i dag et trådhegn og tæt beplantning forholdsvis tæt på kørebanen. I forslaget kommer biltrafik tættere på dette hegn, hvilket kan medføre risiko for, at der holdes større afstand og dermed kørsel tættere på modkørende.

9.3.2 Forslag B – Cykelbaner

Forslag B, arbejder med en løsning, hvor den eksisterende fællessti i sydsiden nedlægges og erstattes af en cykelbane og smalt fortov.

- Cykelbane langs nordside reduceres til 1,5 m. således bliver begge cykelbaner 1,5 m.
- Fortov etableres på min. 1,5 m. ved inddragelse af rabatareal (dispensation nødvendig)



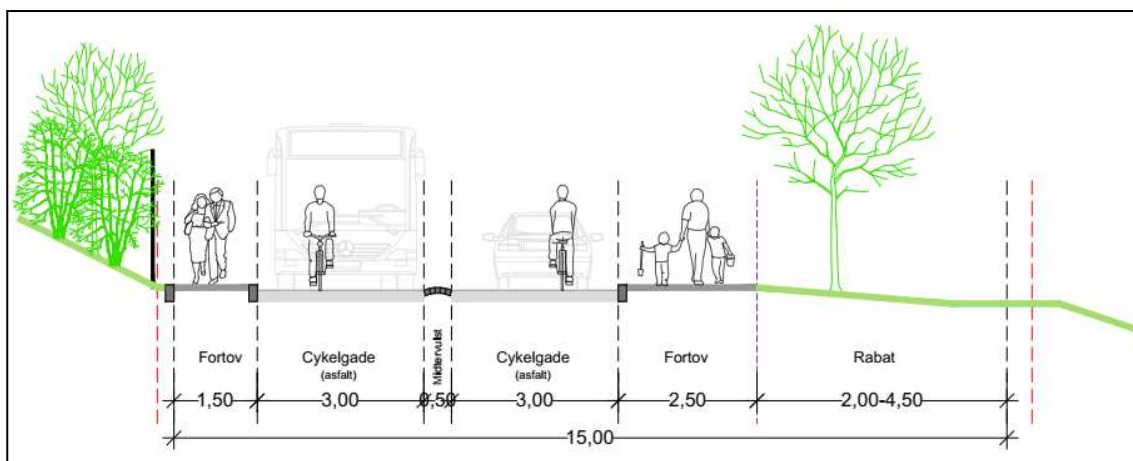
Figur 32 Forslag B, smalle cykelbaner i begge vejsider.

De forholdsvis smalle cykelbaner, kan måske føles utrygge i de mange sving på strækningen, hvor større køretøjer måske trækker ind over, eller kommer meget tæt på kantlinjerne. Løsningen afhjælper ikke umiddelbart den utrygge krydsning af Refshalevej ved Krudtløbsvej.

9.3.3 Forslag C – Cykelgade

I forslag C etableres der en cykelgade på hele strækningen fra Kongebrovej til Forlandet. På den måde vil cyklister ligge foran evt. bilister ved krydsning af vejen, og det vil være muligt at forbedre forholdene for fodgængere.

- Der opsættes E47 tavler med undertavler "kørsel tilladt" ved alle adgange til strækningen.
- Der etableres smalt fortov mod nord, samt bredere fortov mod syd, der understøtter den primære gangbevægelse fra Refshalevej mod Forlandet.
- Der skal sikres oversigt gennem de skarpe sving på strækningen, så bilister der overhaler forankørende cyklister kan se evt. modkørende cyklister.
- Der kan evt. arbejdes med belægningerne, så hele kørebanen udlægges i brolægning (cykelvenlig) såfremt økonomien tillader.



Figur 33 Mulig udformning af cykelgade, på strækning D. Movia har krav om 6,5 m kørebane.

Der bør hvis løsningen vælges, lægges kræfter i krydsudformningen ved Krudtløbsvej, da venstresvingende cyklister, i den givne udformning ikke kan afvente evt. modkørende trafik, uden at spærre bagfrakommende trafik.

9.3.4 Fravalg

Det er fravalgt at opgradere og breddeudvide trampestien syd for vejen til et egentligt fortov med fast belægning. Slots- og Kulturstyrelsen ser hellere en løsning med fortov langs vejen. Der kan dog være mulighed for at lægge slotsgrus på trampestien.

9.4 Delstrækning E

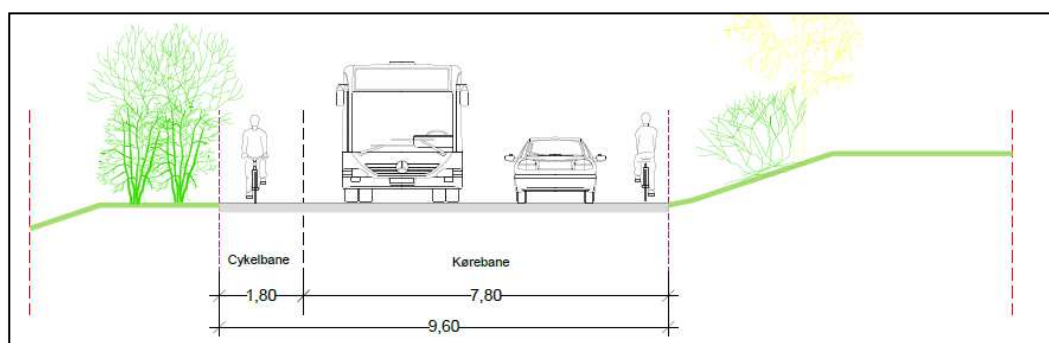
Delstrækningen er ca. 460 m lang og løber fra Forlandet til indkørslen til området ved Reffen. I den sydlige ende af delstrækning E er delstrækning D tilsluttet som sidevej til Forlandet og Refshalevej mod nord i retning mod Refshaleøen. Krydset er et vigepligtsreguleret F-kryds med adgangsvejen til Vandflyverhangaren som fjerde ben i krydset overfor delstrækning D. Dvs. trafik fra vest og øst har vigepligt. Adgangsvejen til

Vandflyverhangaren er en blind vej, som betjener ca. 16 p-pladser, og der er stiforbindelse videre til Flyhangargade, Luftmarinegade og Margretheholmsvej. Nord for krydset er der busstoppesteder i begge sider, men fra krydset er der kun fortov frem til stoppestedet i retning mod nord. Forslag for krydset er beskrevet nærmere i afsnit 9.4.9.

Delstrækningen fra Forlandet til Krudtløbsvej er en del af en 40 km/t hastighedszone, som er hastighedsdæmpet med bump.

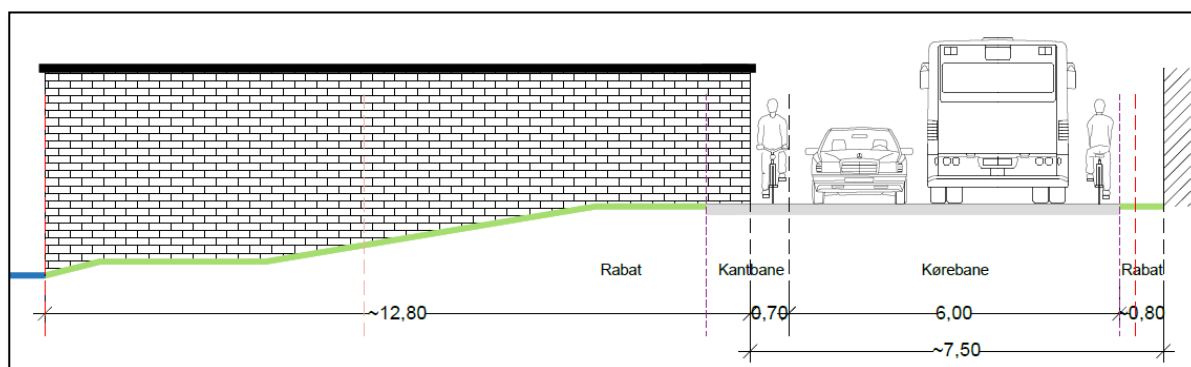
Delstrækningen har lidt forskellige vejudlæg (afstand mellem skel), og i det følgende er delstrækningen derfor opdelt i tre – syd, midt og nord.

På den sydlige del er der en cykelbane langs vestsiden, som syd for busstoppestedet i sydgående retning er skiltet som fællessti. Langs østsiden er der en mindre opadgående skråning, som er en del af voldanlægget.



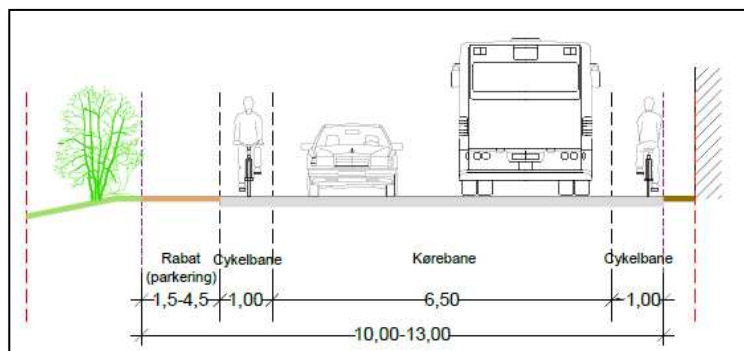
Figur 34. Eksisterende tværsnit – del syd, set fra syd.

Ca. midt på delstrækningen løber vejen igennem en del af voldanlæggets fæstningsmur. Åbningen er kun ca. 7,5 m bred og fæstningsmurene står derfor meget tæt på vejen. I vestsiden er der afmærket en meget smal kantbane igennem åbningen. Det vurderes både meget usikkert og utrygt for bløde trafikanter at færdes igennem den smalle åbning i fæstningsmuren, når det samtidig er biltrafik, særligt busser og lastbiler.



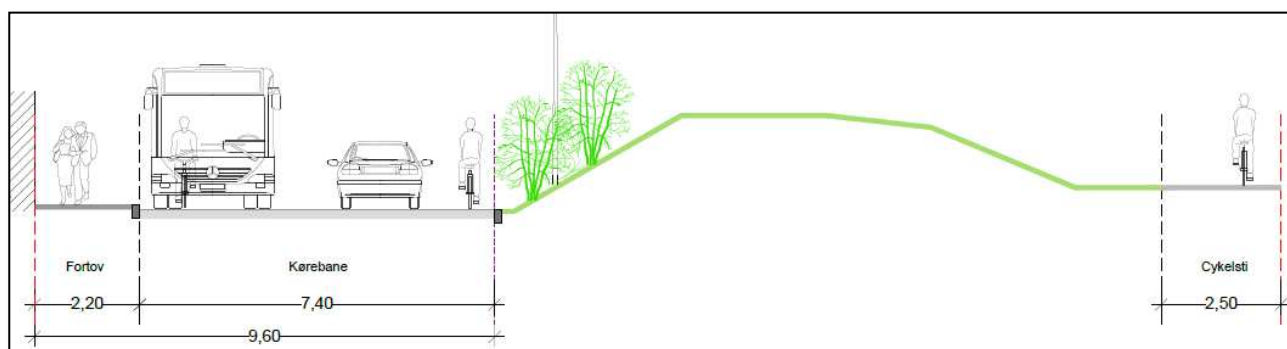
Figur 35. Eksisterende tværsnit – del midt ved fæstningsmuren, set fra syd.

Nord for fæstningsgennembruddet øst for vejen er der to bygninger, som også står meget tæt på vejen. Vest for vejen er der et mindre grusareal, som benyttes af brugerne af bygningerne øst for vejen til at parkere på. Arealet fremgår ikke som officielle p-pladser på Københavnerkortet. På den beskrevne meget smalle delstrækning er der ingen cykelfaciliteter, men ca. fra den nordligste af bygningerne og videre mod nord er der smalle cykelbaner.



Figur 36. Eksisterende tværsnit – del midt lidt nord for fæstningsmuren, set fra syd.

Lidt længere mod nord slutter Krudtløbsvej til som sidevej fra vest. En del cyklister benytter denne forbindelse til og fra Refshaleøen. Nord for Krudtløbsvej er vejen ligeledes smal og uden cykelfaciliteter. Der er fortov langs vestsiden og voldanlæg langs østsiden. På en ca. 100 m lang delstrækning er der ført en cykelsti bagom volden langs østsiden, men det sker med et meget skarpt sving, så man får indtryk af at man ledes ad en sidevej og ikke direkte mod Refshaleøen. Langt størstedelen af cyklisterne vurderes at blive på kørebanelen.



Figur 37. Eksisterende tværsnit – del nord, set fra syd.

Cykelstien bagom volden tilslutter Refshalevej nord for den beplantede vold i et punkt, hvor vejen kurver lidt. Oversigten er dermed meget begrænset, og krydsning af vejen vurderes forbundet med en vis usikkerhed.

9.4.1 Signalreguleringer

Krydset mellem Forlandet og Refshalevej, opleves i dag utrygt og med ringe forhold for bløde trafikanter. Det vil derfor være ønskeligt, i forbindelse med dette projekt, at opgradere og forbedre forholdene i krydset. Det vurderes at en signalregulering vil være den optimale løsning, for at sikre det aktuelle og fremtidige krydsningsbehov. Set i lyset af den mulige fremtidige trafik til Lynetteholmen, vil der kun komme mere trafik i krydset, hvorfor en signalregulering vil være en fremtidssikring af krydset.

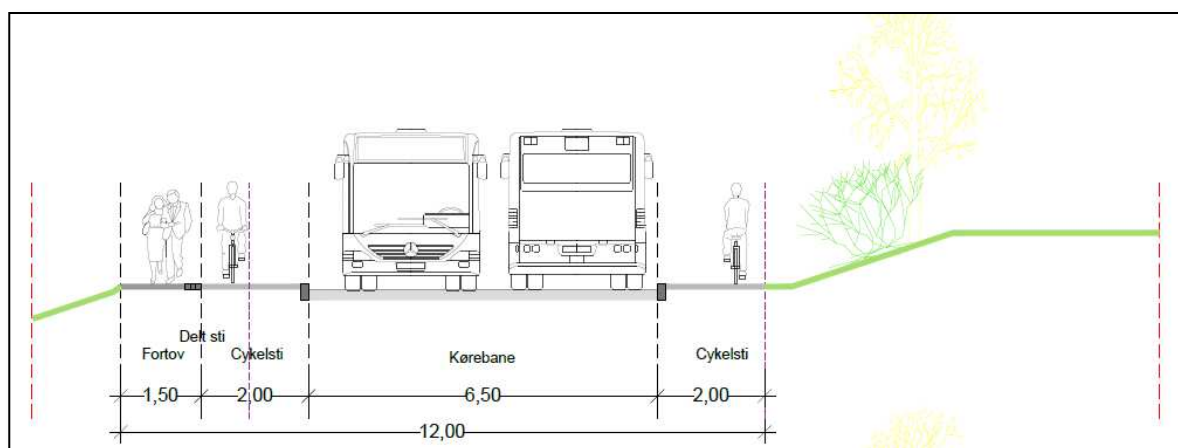
Ved den smalle passage af fæstningsmuren, vil det være nødvendigt at signalregulere trafikken, grundet afstanden mellem vigelinjer/stoplinjer som nærmer sig 50-60 m. Hvilket vil skabe mange tvivlsituationer, og dermed reducere kapacitet og sikkerhed.

Omkring Krudtløbsvejs udmunding i Refshalevej, umiddelbart efter Quintus bastion, har der været drøftet en mulig signalregulering. Det skønnes dog at placeringen her vil hænge dårligt sammen med et signalanlæg ved fæstningsmuren, og det trafikale behov for en signalregulering her, er også svært at få øje på. Der er derfor ikke arbejdet videre med en signalregulering her.

9.4.2 Del syd – Forslag A

Der foreslås en løsning med cykelsti, delt sti og kørebane:

- Cykelbanen langs vestsiden erstattes med delt sti med udvidet cykelsti med kantstensafgrænsning mod kørebane.
- Der etableres cykelsti langs østsiden med kantstensafgrænsning mod kørebane.
- Kørebanebredden reduceres.



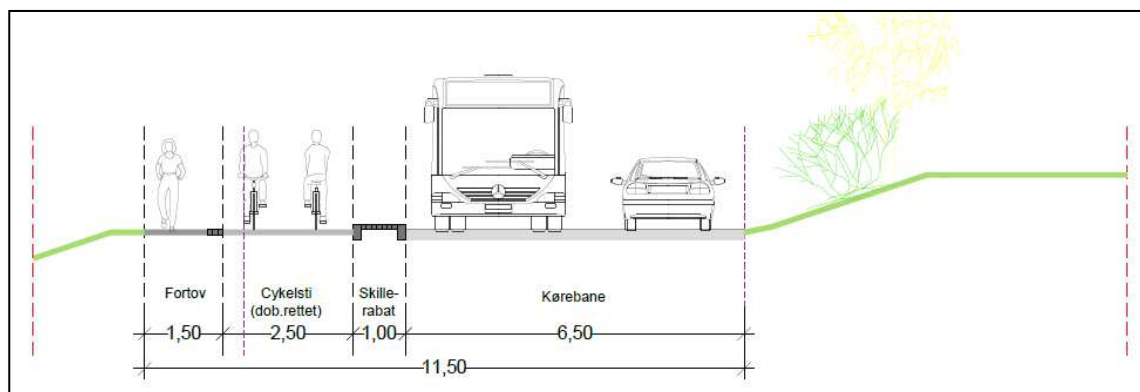
Figur 38. Forslag A – del syd, set fra syd.

Løsningen vurderes at medføre, at en stor del af beplantningen langs vestsiden ryddes. Udvidelsesmulighederne mod øst er begrænsede, da Slots- og Kulturstyrelsen ikke vil tillade, at der afgraves i voldens skråningsanlæg, eller at der etableres sti ovenpå volden, medmindre der er et godt argument herfor. Udvidelsen udover nuværende belægningskanter må derfor udelukkende ske mod vest.

9.4.3 Del syd – Forslag B

Der foreslås en løsning med cykelsti, delt sti med dobbeltrettet cykelsti og kørebane:

- Cykelbanen langs vestsiden erstattes med delt sti med dobbeltrettet cykelsti med skillerabat mod kørebane.
- Kørebanebredden reduceres.



Figur 39. Forslag B – del syd, set fra syd.

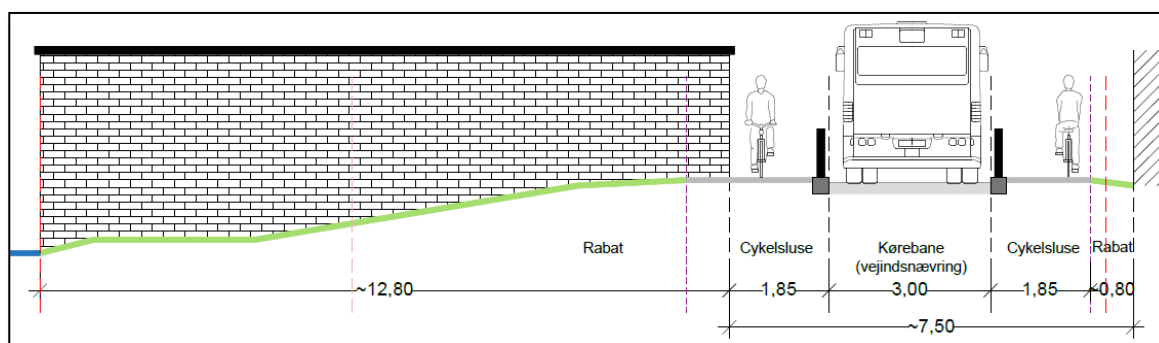
Udvidelsen sker udelukkende mod vest og vurderes at medføre, at en stor del af beplantningen mod vandet må ryddes.

9.4.4 Del midt – Forslag A

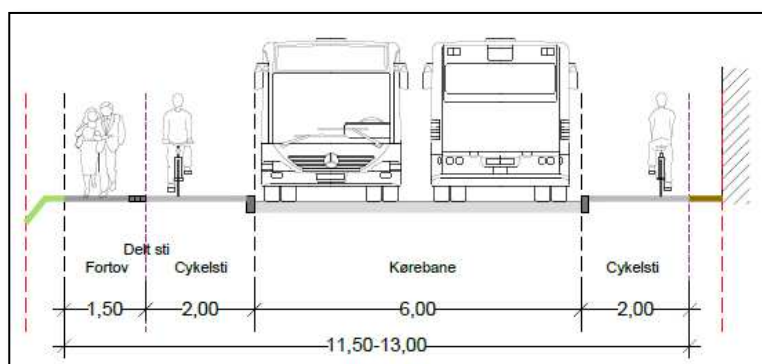
Der foreslås en løsning med cykelsti, delt sti og kørebane:

- Cykelbanen og rabatarealet langs vestsiden erstattes med delt sti med udvidet cykelsti med kantstensafgrænsning mod kørebanen.
- Cykelbanen langs østsiden erstattes med cykelsti med kantstensafgrænsning mod kørebanen.
- Kørebanebredden reduceres.

Igennem fæstningsmuren foreslås en vejindsnævring, så biltrafik kun kan køre igennem i én retning ad gangen, hvilket ligeledes er fartdæmpende. Cykler ledes igennem via ”cykelsluser” med pullerter mod kørebanen, så biltrafik ikke fristes til at køre op på denne cykelsti. Løsningen med indsnævring reducerer kapaciteten for biltrafikken og bør normalt kun anvendes ved biltrafikmængder på ca. 300 køretøjer i timen. Ifølge trafiktællingerne er der ca. 220 køretøjer i spidstimen, men dette tal er formentligt lavere end normalt pga. delvis nedlukning i forbindelse med covid-19 i tælleperioden.



Figur 40. Forslag A – del midt ved fæstningsmuren, set fra syd.



Figur 41. Forslag A – del midt, set fra syd.

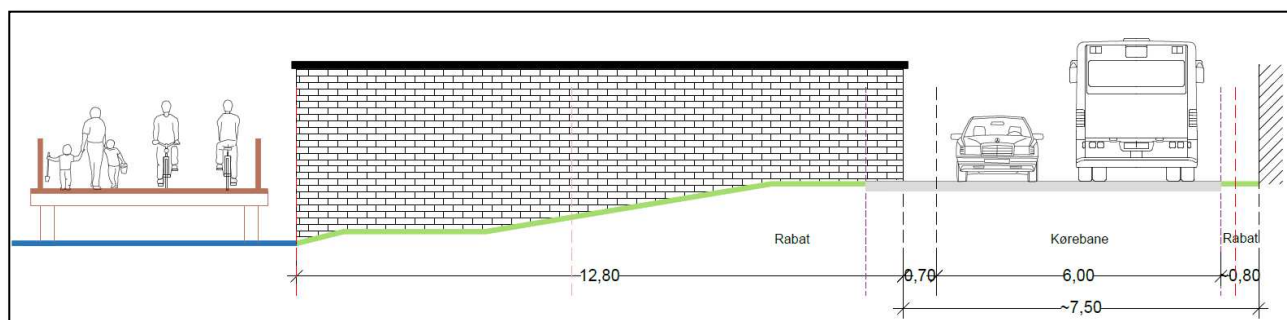
Løsningen vil have konsekvenser for p-pladserne nord for fæstningsmuren, men det vurderes muligt at bevare nogle af pladserne som længdeparkering ved at den delte sti flyttes tættere på vandet.

9.4.5 Del midt – Forslag B

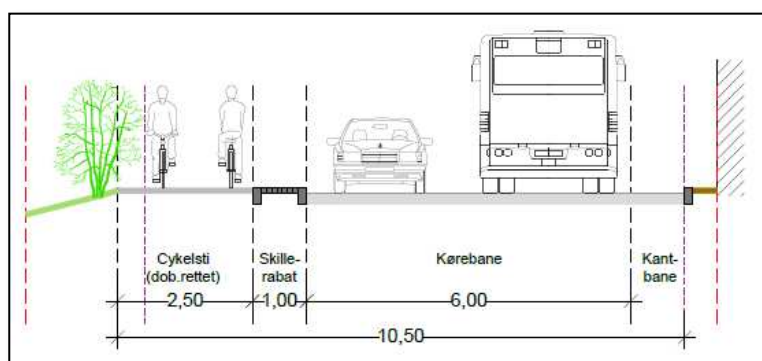
Der foreslås en løsning med dobbeltrettet cykelsti og kørebane:

- Cykelbanen og rabatarealet langs vestsiden erstattes med dobbeltrettet cykelsti med skillerabat mod kørbane.
- Cykelbanen langs østsiden nedlægges.
- Kørebanebredden reduceres.

Ved fæstningsmuren foreslås det at føre den dobbeltrettede sti uden om fæstningsmuren på en stibro i vandet mod vest. Denne løsning vil også være attraktiv at benytte for fodgængere. Løsningen kan også være en del af et enkeltrettet system med fodgængere og cyklister i sydgående retning på stibroen, og cyklister i nordgående retning igennem åbningen i fæstningsmuren.



Figur 42. Forslag B – del midt ved fæstningsmuren, set fra syd. Alternativ med stibro i vandet.



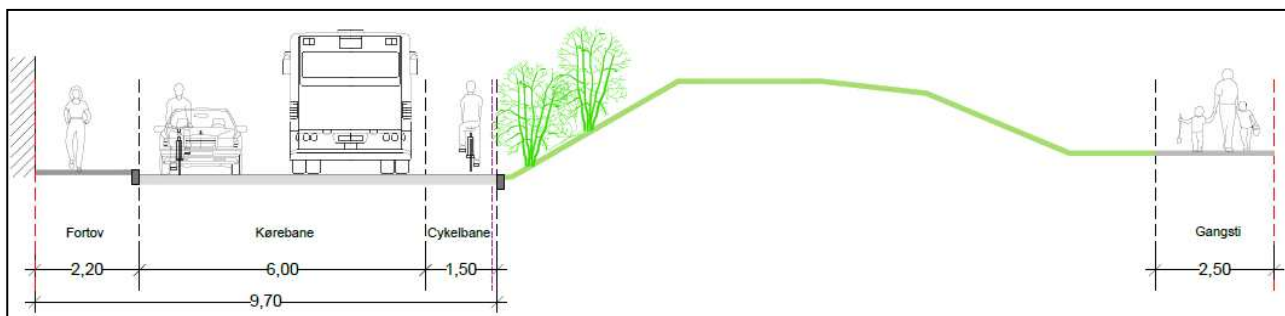
Figur 43. Forslag B – del midt, set fra syd.

Løsningen vil have konsekvenser for p-pladserne nord for fæstningsmuren, men det vurderes muligt at bevare nogle af pladserne som længdeparkering ved at den delte sti flyttes tættere på vandet.

9.4.6 Del nord – Forslag A

Der foreslås en løsning med cykelbane, fortov/gangsti og kørebane:

- Der etableres cykelbane langs østsiden. Kørbane udvides lidt (ca. 0,1 m).
- Cykler mod syd færdes på kørbane.
- Køresporsbredden reduceres.
- Cykelstien øst for volden ændres til gangsti (eller nedlægges).
- Evt. suppleret med foranstaltning med vejindsnævring og cykelsluser.



Figur 44. Forslag – del nord, set fra syd.

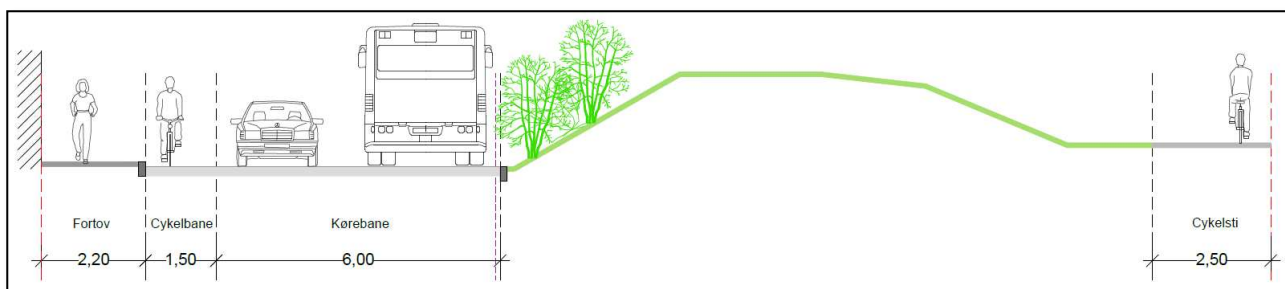
Den foreslåede kørebanebredde er minimum for strækninger med bus i rute og bør jf. vejreglerne kun anvendes over korte afstande.

Da cykler skal færdes på kørebanen eller på cykelbane foreslås en reduceret hastighedsbegrænsning til 30 km/t understøttet af hastighedsdæpende foranstaltninger.

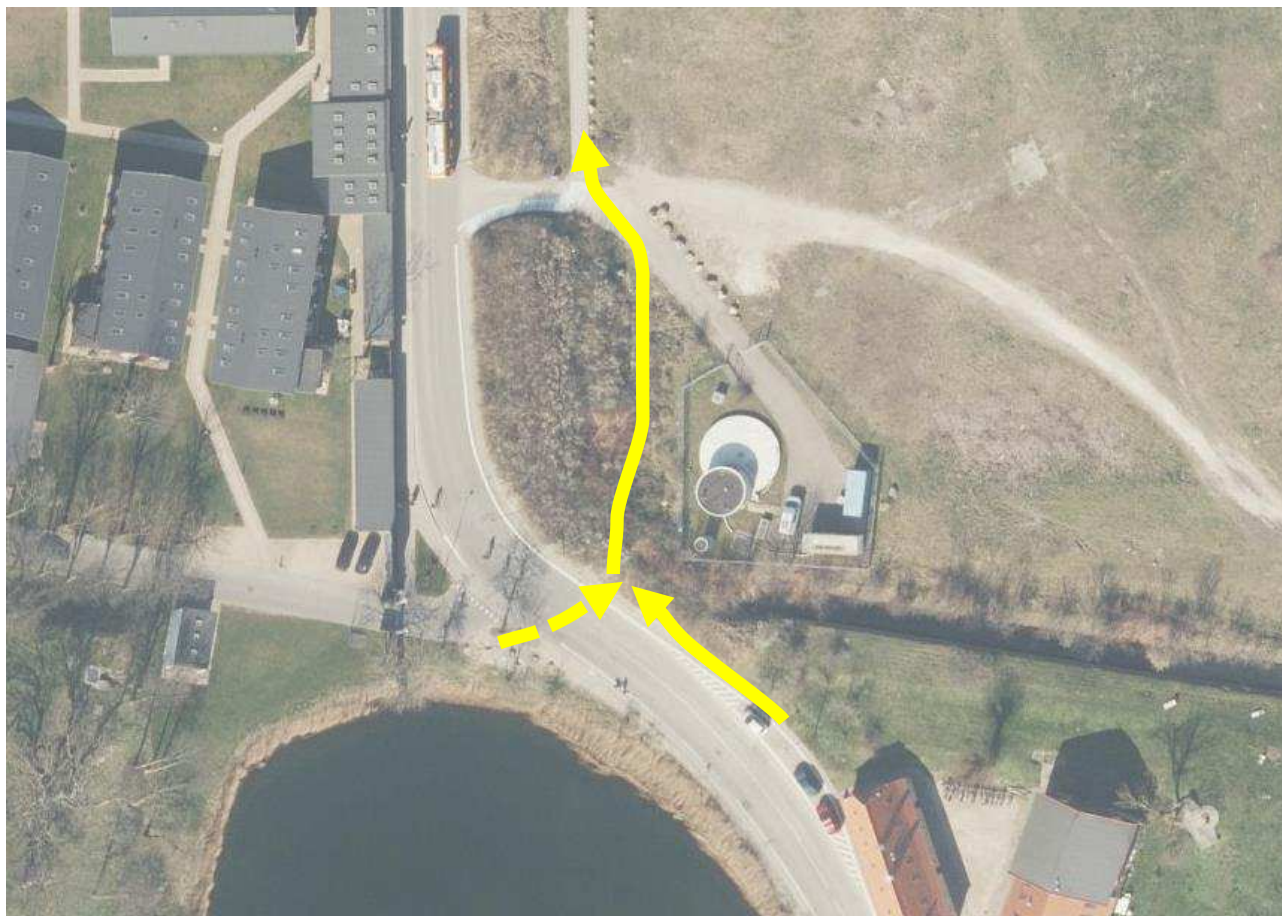
Som variant af forslaget foreslås en løsning, hvor den nuværende cykelsti bag volden bevarer som cykelsti, men tilsluttes Refshalevej længere mod syd end i dag, så cyklister både fra syd og fra Krudtløbsvej ledes bedre ind på stien (se figur 46).

Løsningen er således med cykelbane, fortov/gangsti og kørebane:

- Der etableres cykelbane langs vestsiden. Kørebanen udvides lidt mod øst (ca. 0,1 m).
- Kørebanebredden reduceres.
- Cykelstien øst for volden bevarer
- Evt. foranstaltning med vejindsnævring og cykelsluser



Figur 45. Forslag A variant – del nord, set fra syd.



Figur 46. Stiforbindelse bagom volden forlænges bagud mod syd. Cyklister fra Krudtløbsvej fra vest.

Løsningen kræver, at en lille del af volden gennembrydes, eller at stien føres henover volden. På dette sted er den ca. 1,0 m høj. Slots- og Kulturstyrelsen vurderer, at et voldgennembrud bør ske nord for den ældste del af volden, som ligger mod øst ca. i forlængelsen af Krudtløbsvej. Voldanlægget nord for er yngre. Desuden skal stiforslaget føres udenom det eksisterende tekniske anlæg nordøst for volden.

9.4.7 Fravalg

På den sydlige del af delstrækning E er det fravalgt at arbejde videre med løsninger øst for nuværende belægningskant, da Slots- og Kulturstyrelsen ikke vil tillade, at der afgraves i voldens skråningsanlæg, eller at der etableres sti ovenpå volden, medmindre der er et godt argument herfor.

På den nordlige del af delstrækning E er det på samme måde fravalgt at arbejde videre med løsninger, hvor der skal graves ind i det eksisterende voldanlæg mod øst.

9.4.8 Alternativer væk fra vejen

Pga. de smalle forhold fra åbningen i fæstningsmuren og videre mod nord bør der tænkes i alternative stiføringer væk fra vejen. Enten via en stibro i vandet eller via de grønne områder øst for vejen. På figur 47 er skitseret forslag til linjeføringer. Slots- og Kulturstyrelsen var dog ikke umiddelbart åben overfor denne løsning, hvorfor der ikke arbejdes videre med den.

Den gule linjeføring øst for vejen er udenfor eksisterende offentlige vejareal og forudsætter således areal-erhvervelse. Desuden er der ikke opkobling til Krudtløbsvej, så cyklister herfra vil formentlig stadig benytte kørebanen, medmindre de kan tilsluttes som vist på figur 46.

Den orange linjeføring i vandet er ligeledes udenfor offentligt vejareal og forudsætter en aftale om at etablere en bro i vandet. Svagheden ved denne løsning, er udfordringerne ved at skulle lede de nordgående cyklister trafiksikkert videre mod nord ved Krudtløbsvej, hvor de ikke kan fortsætte på en dobbeltrettet sti og derfor må krydse vejen. Alternativet er, at broløsningen indgår som en del af løsningen med enkeltrettede stier, så den for cyklister er forbeholdt sydgående trafik. Der må således forventes en risiko for at stien alligevel benyttes af cyklister i nordgående retning, da den vil være attraktiv at benytte som rekreativ forbindelse i begge retninger.



Figur 47. Forslag til alternative stiføringer på delstrækning E.

9.4.9 Krydset Refshalevej/Forlandet

Krydset Refshalevej/Forlandet er ikke trygt at færdes i, som det er udformet i dag – særligt ikke for bløde trafikanter. Det foreslås derfor at ombygge krydset enten til en signalregulering eller ved at forbedre krydsningsmulighederne i den nuværende vigepligtsregulering.

Signalregulering

Det anbefales at signalregulere krydset Refshalevej/Forlandet. Krydset er i dag et vigepligtsreguleret F-kryds (firbenet kryds), men med meget begrænset biltrafik på den vestlige vejgren, som kun betjener ca. 16 p-pladser. Den vestlige vejgren, er dog meget anvendt af cyklister og fodgængere, der her kan få forbindelse til sti- og vejnet i den øvrige del af Magretheholm.

Der er kun registreret ét uheld i krydset siden 2015, men der kan være sket flere mindre uheld, som ikke er kommet til politiets kendskab (normalt er der et stort mørketal i forhold registrering af uheld). Set fra et trafikikkerheds- og tryghedsmæssigt synspunkt anbefales en signalregulering af følgende årsager:

- Nyanlæg af prioriterede firevejskryds anbefales ikke af hensyn til trafikikkerheden. Der er mange konfliktpunkter, og det kan være svært at erkende krydset fra sideveje. På baggrund af udbygningen med boliger i området øst for krydset og en ændring af aktiviteterne på Refshaleøen er trafikmønsteret ændret, hvilket en signalregulering vurderes at understøtte bedre end den nuværende løsning.
- Man kan normalt forvente mere end 30 % færre uheld ved en ombygning af et vigepligtsreguleret F-kryds til signalregulering. Dvs. risikoen for fremtidige uheld reduceres.
- Oversigten fra Refshalevej fra vest er begrænset mod nord og syd pga. beplantning. Særligt mod syd, da der samtidigt er en kurve på Forlandet.
- Det vurderes utrygt for bløde trafikanter at krydse fra sidevejene og der er ingen støttepunkter i krydset.
- Krydset ligger på en skolevej med mange små trafikanter. Der er i det hele taget mange bløde trafikanter i øst-vestgående retning på tværs af primærretningen, som i perioder med intensiv trafik kan vente forholdsvis længe på at krydse. Det forøger risikoen for chancebetonede krydsninger, hvor der krydses i for små huller i trafikken.
- Der er en del tung trafik i dag til og fra Refshaleøen, herunder højfrekvent bus i rute. Den tunge trafik forventes forøget markant i fremtiden, hvis ruten til og fra anlæggelsen af Lynetteholmen skal løbe via Forlandet/Refshalevej.

Krydsets udformning tilpasses i forhold til valg af cykelstitype på delstrækning D og E – enkelt- eller dobbeltrettede stier. Løsningen vurderes at medføre en udvidelse af vejudlægget og dermed arealerhvervelse, særligt på den sydlige vejgren (Forlandet).

Der er gennemført en robusthedsanalyse for en signalregulering i krydset Refshalevej-Forlandet med en dobbeltrettet cykelsti på tværs af Forlandet. Analysen er gennemført ved en grov kapacitetsberegning i DanKap. Det er som tidligere nævnt vurderet (på baggrund af tællinger fra Prinsessegade), at trafikken i tællingen 2020 formentligt er lidt lavere end i en normal situation, men ikke betydeligt. For krydset Refshalevej-Forlandet er det desuden gældende, at der om sommeren er meget trafik til og fra bl.a. de rekreative områder og madmarkedet på Refshaleøen, men denne er primært i weekender og om aftenen. For robusthedens skyld er trafiktallene fra tællingen december 2020 opskrevet med minimum 100 %, og desuden er der lagt minimum 5 biler/cykler på hver vejgren.

Som en worst case- beregning med en dobbeltrettet cykelsti (egen fase) og uden signaloptimeringer og kanaliseringer udover et separat venstresvingsspor fra Forlandet viser beregningen de højeste middelforsinkelser på ca. 30 sekunder, hvilket kan betegnes som serviceniveau C og en stabil trafiksituation. Der vurderes således ikke at være en stor risiko for kapacitetsproblemer ved etablering af en dobbeltrettet cykelsti på tværs i egen signalfase, medmindre der sker endnu større trafikstigninger end en fordobling i forhold til tællingen. Løsninger uden en dobbeltrettet cykelsti vil således opnå endnu bedre kapacitet.

Vigepligtsregulering med støttepunkter

Som et mindre godt alternativ kan krydset bevares vigepligtsreguleret, men sikres bedre ved fx at etablere:

- Midterheller med støttepunkter, hvilket giver mulighed for bløde trafikanter at krydse en kørselsretning ad gangen. Desuden giver det mulighed for venteareal for venstresvingende biltrafik fra syd.
- Hævet flade, der omfatter hele krydset, vil reducere bilernes hastighed og skabe opmærksomhed mod krydsende trafik.
- Overkørsel på tværs af vejadgangen mod øst, hvilket forenkler krydset og reducerer hastigheden på trafik til og fra vejadgangen.

Midterheller med støttepunkter vil forbedre krydsningsmulighederne for de bløde trafikanter betydeligt, men arealbehov for store svingende køretøjer kan medføre, at de placeres skævt i forhold til, hvor fodgængerne reelt krydser.

Løsningen vurderes at kræve en udvidelse af vejudlægget og dermed arealerhvervelse på den sydlige vejgren (Forlandet).

Uanset hvilken krydsudformning der arbejdes videre med, skal der tages højde for de eksisterende stoppesteder på strækningen (2A), som i begge retninger er beliggende umiddelbart nord for krydset. I dag er adgangen til især det sydgående stoppested, meget dårlig, og der ses tydelige spor af trampestier på Magretholmens område, der vidner om hvorledes buspassagerer bevæger sig til og fra stoppestedet. En flytning af det sydgående stoppested til syd for Refshalevej vil umiddelbart give mening for opkobling og betjening af buspassagererne.

9.5 Delstrækning/-område F (områdestudie)

Delstrækning/delområde F omfatter Refshaleøen, hvor der i dag ligger mange forskellige større og mindre funktioner, bl.a. flere restauranter, madmarkedet Reffen, sites for festivaler (bl.a. Copenhell), udstillingshaller, kollegieboliger, fritids- og rekreative aktiviteter, mindre virksomheder, forhandlere af bil- og bådudstyr, filmstudier og ikke mindst rensningsanlægget Lynetten.

Fra den nordlige ende af delstrækning E forgrener der sig en række mindre veje ud i området, men ingen af dem har i dag cykelfaciliteter. Vejene er generelt i dårlig belægningsstand og varierer mellem smalle og skarpt kurvede forløb til store brede asfaltarealer. Parkering foregår nogle steder lidt tilfældigt og uorganiseret, så det som cyklist og fodgænger kan føles utrygt at bevæge sig igennem området. Der vurderes at være en del tung trafik til området, hvilket ligeledes bidrager til utrygheden.

Ifølge Københavnerkortet løber der en grøn cykelrute igennem området, ligesom der er planer om nye cykelruter - både grønne cykelruter og en supercykelsti via Forlandet, Refshalevej forbi Reffen med en broforbindelse over havneindløbet til Langelinie.

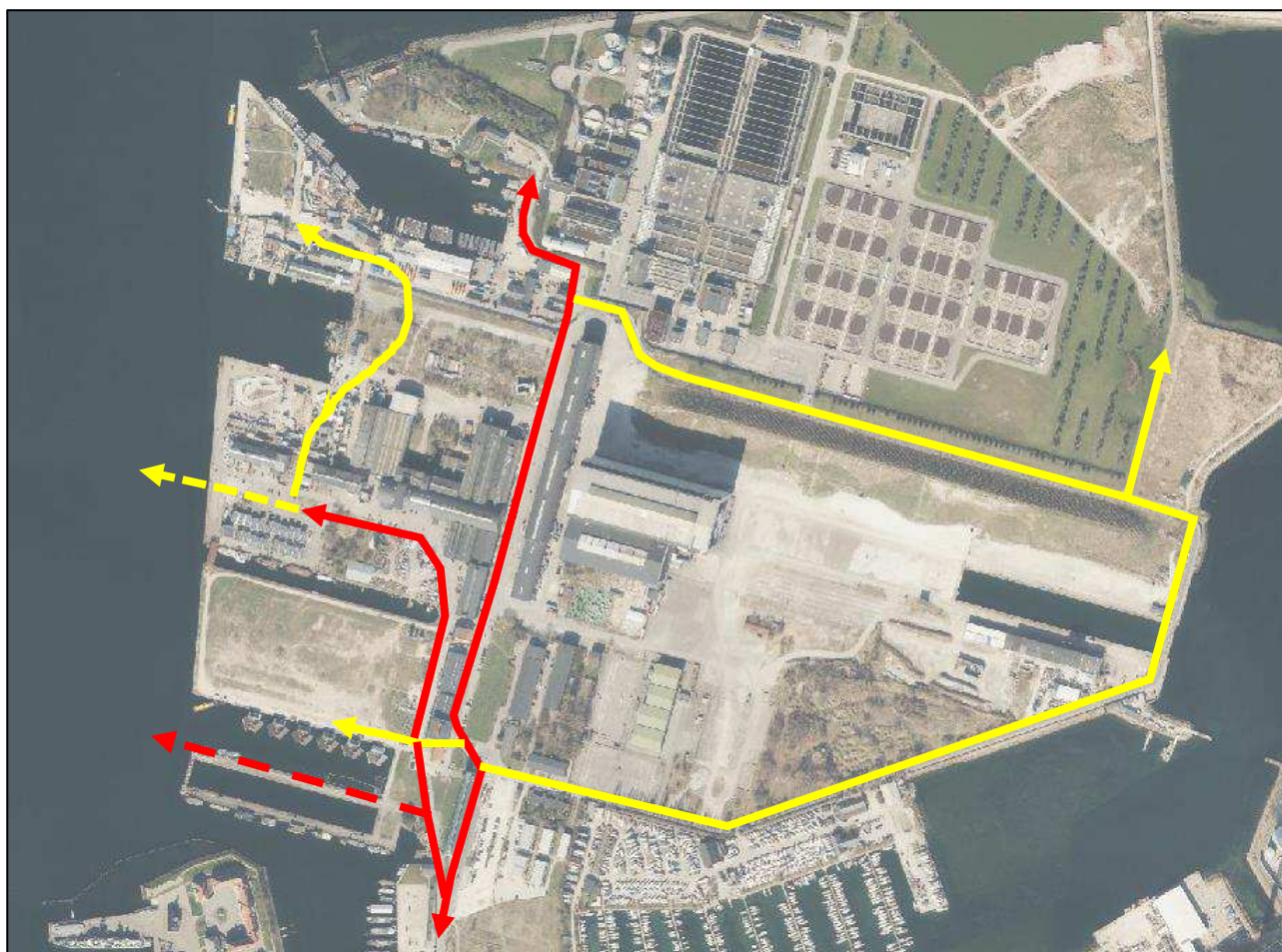
Busrute 2A har endestation og opladerstation i den sydlige del af området og vender via en vendesløjfe.

Der foreligger ikke oplysninger omkring fx trafiktal for området, men særligt de senere år er omfanget af cyklister og fodgængere til området steget markant som følge af bl.a. etableringen af madmarkedet Reffen og de mange mindre kreative erhverv, som har overtaget de gamle industri- og værftsbygninger. Ifølge Refshaleselskabet er der sket omtrent en fordobling i antallet af besøgende efter etableringen af Reffen.

9.5.1 Overordnede forslag til forbedringer

Det foreslås at udpege de ruter, hvor der i dag og i fremtiden vil være flest cyklister og fodgængere. Dvs. både i forhold til nuværende funktioner, men også i forhold til fremtidige funktioner og potentielle forbindelser mod vest på tværs af havnen og mod nord til Lynetteholmen.

På ruterne bør forholdene for cyklister og fodgængere forbedres. Gerne i form af separate cykel- og gangfaciliteter, men også i form af fx mere sikre udformninger af vejanlæg, parkeringsforhold og mere cykel- og gangvenlige belægninger. Nogle af ruterne eller delstrækninger kan udformes, så de i højere grad tilgodeser cyklister fx gennemgående forbindelser, og andre ruter kan være til mere blandet trafik. Pga. områdets meget blandede karakter med mange forskelligartede funktioner bør udformningen af ruternes delstrækninger nøje sammentænkes med omgivelserne.

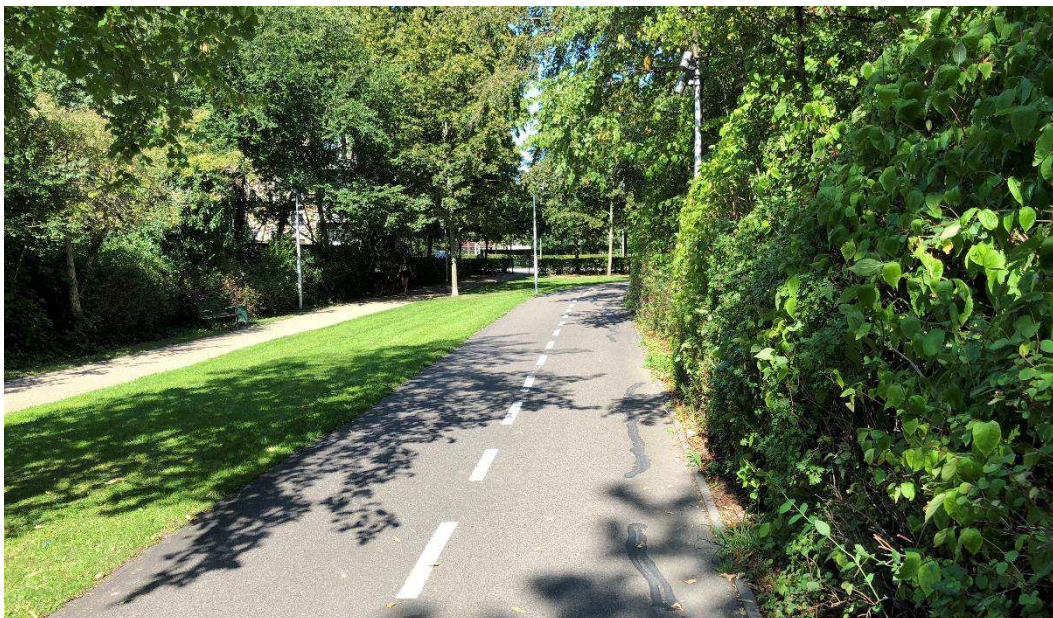


Figur 48. Eksempel på forslag til ruter med fremtidige cykelforbedringer (røde streger er udpeget af grundejerne som primære forbindelser for lette trafikanter).

I udarbejdelsen af foranalysen, er de primære grundejere på Refshaleøen, Refshaleøens Ejendomsselskab A/S og By & Havn I/S. Dialogen blev indledt for at få indblik i deres tanker omkring den fremtidige udvikling

af Refshaleøen, for at de forbedrede gang- og cykelforhold, der bliver udarbejdet på de øvrige strækninger, bedst muligt kan spille sammen med den planlagte udvikling.

Stiforløb i eget tracé, bør tage højde for den store sæsonvariation, der forekommer på Refshaleøen, hvor sommersæson byder på flere store events, og stor trafik, af især lette trafikanter til de rekreative tilbud og restaurationsliv, der er i området. Eksempler på stiumformninger er vist på nedenstående figurer.



Figur 49. Den grønne sti, på tværs af Frederiksberg, men separat dobbeltrettet cykelsti og fortovej. (Foto: RAW Mobility).



Figur 50. Dobbelrettet cykelsti på tværs af Rådhuspladsen i København (Foto: RAW Mobility).

9.6 Vurdering af prisniveau

Med udgangspunkt i de beskrevne tværsnit er der foretaget en vurdering af prisniveauet for etableringen af løsningsforslagene på de enkelte delstrækninger. Prisen er skønnet på baggrund af en gennemsnitlig løbende meter-pris (lbm) og er inklusive 50 % tillæg for uforudsete udgifter, projekteringsudgifter, tilsyn, byggeplads og trafikafvikling. Prisen er eksklusive, moms, belysning, arealerhvervelse og erstatning for beplantning og hegn, bortskaffelse af forurenede jord, udskiftning af eventuel blødbund og flytning af fremmede ledninger og kabler.

Prisniveauet for delstrækningerne vurderes til:

Delstrækning	Forslag	Længde (m)	Lbm. pris (t-kr.)	Skønnet prisniveau
A:	Enkeltforanstaltninger	-	-	1,0-1,5 mio.kr.
B og C:	Asfalt i hele bredden	1.100	13,5-22,5	15-25 mio.kr.
B og C:	Delvist asfalt, delvist chaussésten	1.100	22,5-36,0	25-40 mio.kr.
D:	Cykelgade med nye fortov	260	13,5-19,0	6-8 mio. kr.
Kryds v. Forlandet:	Signalregulering	-	-	3-5 mio.kr.
Kryds v. Forlandet:	Støttestrukturer	-	-	1-2 mio.kr.

Tabel 4. Groft anlægsestimat for de enkelte delstrækninger

Der er ikke vurderet prisniveau for delstrækning E pga. den igangværende behandling af anlægsloven for etablering af Lynetteholmen.

10 Samlet anbefaling

I bilag 4 findes flere forskellige løsningsmuligheder for de enkelte delstrækninger A-E, men det er i dette forudsætningsnotat valgt kun at medtage de forslag, som umiddelbart vurderes realiserbare i forhold til vejtekniske forhold, fredninger, naturforhold, mulig dispensation og tilladelse fra Slots- og Kulturstyrelsen mv.

Foranalysen leder således frem til følgende anbefaling til løsning for en samlet forbedret cykel- og gangforbindelse langs Refshalevej.

Delstrækning A anbefales bevaret med sin nuværende udformning, men suppleret med en række enkeltforanstaltninger, som skal reducere bilernes hastighed og dermed forøge cyklisternes tryghed.

Delstrækning B og C anbefales etableret med samme løsning for begge strækninger, så der sikres sammenhæng helt frem til Krudtløbsvej. Det anbefales at etablere forslag C, som består af en cykelgade med fortov langs vestsiden mod vandet. Cyklister i begge retninger kan således benytte kørebanen. Etablering af en cykelgade medfører, at det ikke længere vil være muligt at parkere langs vestsiden, men kun langs østsiden af vejen, hvor længdeparkeringen markeres med en form for afmærkningssøm el.lign. Løsningen medfører reelt kun ét kørespor, men dobbeltrettet biltrafik opretholdes. Der etableres således vigepladser med passende mellemrum, og så det passer med fx indgange, indkørsler, affaldscontainerne mv.

I forhold til fremtidig belægning er der foreslået to mulige løsninger for delstrækning B og C: Asfaltbelægning ovenpå de nuværende chaussésten i hele vejens bredde eller delvis fortovs/asfaltbelægning kun på fortovsdelen. Ud fra et trafikalt og æstetisk synspunkt anbefales sidstnævnte løsning med asfalt kun på stidelen. Derudover anbefales det at etablere en fysisk adskillelse mellem sti og kørebane, så risikoen for at der parkeres på stien reduceres. Såfremt reetableringen af de eksisterende chaussésten ikke bliver lagt korrekt (jævn overflade) vil der være risiko for at cyklister benytter stien.

Hvis det ønskes at indarbejde ensretning i løsningsforslaget, anbefales det at etablere løsningen med ensretning fra Fabrikområdet/stibroen mod nord. Dvs. dobbeltrettet delstrækning A og ensrettet B og C.

For **delstrækning D** anbefaler rådgiver at der fra et trafikalt synspunkt arbejdes videre med en løsning med dobbeltrettet cykelsti og fortov langs sydsiden. Hovedårsagen skal findes i den vestlige ende, hvor det ønskes at undgå en venstresvingkrydsning af cyklister fra Refshalevej fra øst i retning mod syd. Oversigten er ganske enkelt for begrænset til, at det kan ske på en sikker måde. Derimod vurderes det med kendte trafiktekniske midler at etablere en sikker krydsning i krydset med Forlandet i den østlige ende, hvad enten denne ændres til signalregulering eller bevares med vigepligtsregulering.

Bygherre ønsker derimod at der etableres en cykelgade på strækningen, som samtidigt blev udvidet til at løbe fra Kongebrovej til Forlandet. En cykelgade vil således betyde at der skal etableres fortov langs strækningen, og at biltrafik som udgangspunkt skal køre på cyklisternes præmisser.

Delstrækning E Det anbefales at arbejde videre med forslag A, som udgøres af enkeltrettede cykelstier/baner i begge sider og fortov som del af en delt sti langs vestsiden.

Denne løsning vurderes at fungere bedst i forhold til passagen af fæstningsmuren, hvis dette udelukkende kan ske igennem den nuværende åbning samt i forhold til den nordlige del af delstrækning E, hvor pladsforholdene er for snævre til en dobbeltrettet sti, og der dermed må ske en krydsning af vejen.

Alt andet lige må det dog være bedst set fra et trafikikkerhedsmæssigt synspunkt, hvis cyklisterne ledes udenom de smalle delstrækninger. Derfor anbefales det at undersøge mulighederne for at føre cykelstierne

udenom fæstningsmuren og bagom fæstningsvolden på den nordlige del. Eventuelt ved at fjerne den del af volden der ligger her, og som ikke umiddelbart er en del af det oprindelige fæstningsanlæg.

Alternative ruter

Der er en del udfordringer på ruten. Både trafikalt og naturmæssigt, men særligt i forhold til fredninger og fortidsminder. Det foreslås, at der foretages en overordnet analyse af alternative rutemuligheder, så den eller de rette ruter kan udpeges til det videre arbejde. Dette er også anbefalingen fra Slots- og Kulturstyrelsen, i forhold til en fremtidig dispensationsbehandling

Refshalevej- Dispositionsforslag

001441

Forbedring af cykel- og gangforhold på Refshalevej



Indhold

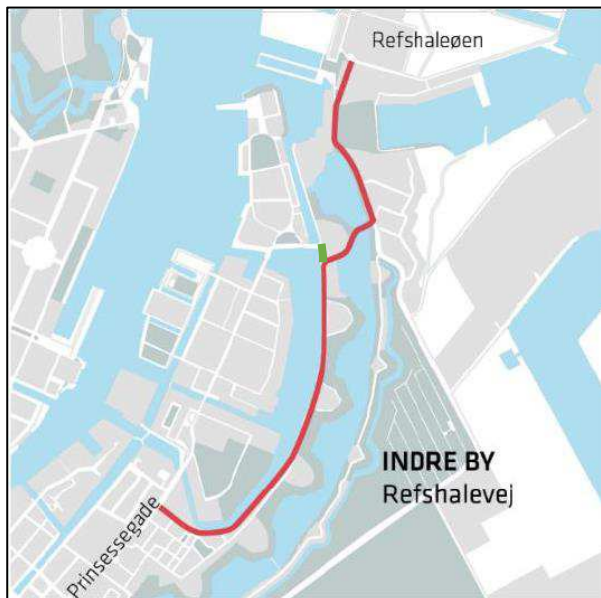
1	Indledning.....	2
2	Forudsætninger	3
2.1	Slots- og Kulturstyrelsen (SLKS)	3
2.2	Grænseflader: Lynetteholmen	3
3	Beskrivelse af forslag for den samlede strækning.....	4
3.1	Den samlede løsning.....	4
3.2	Delstrækning A	8
3.3	Delstrækning B og C.....	9
3.4	Delstrækning D	13
3.5	Delstrækning E.....	15
4	Overordnede ændringer i forhold til opgavebeskrivelse og forudsætningsnotat	20
4.1	Risikoanalyse	20
5	Resultater af interessentinddragelse	21
6	Forslagets effekt og konsekvenser	21
6.1	Trafiksikkerhed og tryghed.....	21
6.2	Fremkommelighed.....	22
6.3	Parkering.....	23
6.4	Byrum, byliv, bynatur og begrønning, fredninger, fortidsminder mv.	25
6.5	Matrikulære forhold	26
7	Resume af trafiksikkerheds- og tilgængelighedsrevisioner.....	27
8	Anlægsoverslag.....	28
Bilag 1	Tegningsliste og tegninger	
Bilag 2	Visualiseringer	

Titel: Forbedring af cykel- og gangforhold på Refshalevej, 001441
Revision: 1
Dato: 05.05.2021
Udarbejdet af: tbn, cw, vn, mbr, Jlb
Kontrolleret af: LJ

1 Indledning

Med baggrund i forudsætningsnotatet for "Forbedring af cykel- og gangforhold på Refshalevej" er nærværende dispositionsforslag udarbejdet. I forbindelse med forudsætningsnotatet og tilhørende tegninger blev projektets omfang justeret og indeholder nu også en del af Krudtløbsvej, mellem Refshalevej og Kongebrovej, som det fremgår af Figur 1 (markeret med grønt).

Refshalevej er omtrent 2,2 km lang og forbinder Prinsessegade med Refshaleøen. Vejen har et varierende tværsnit med en bredde på mellem 7 og 11 m og forløber langs den fredede Christianshavns Vold.



Figur 1. Projektstrækning fra den oprindelige projektbeskrivelse i rød streg samt udvidelsen med grønt.

Formålet med dispositionsforslaget er, nærmere at definere rammerne for projektet samt at detaljere det for at fastslå og belyse evt. udfordringer ifm. den videre projektering.

Siden færdiggørelse af forudsætningsnotatet og tilhørende tegninger, er der fra byherre kommet projekto ønsker og krav til udarbejdelsen af det endelige dispositionsforslag, som ikke nødvendigvis var afklaret under udarbejdelsen af forudsætningsnotatet. Specielt på strækningen fra Forlandet til Refshaleøen (strækning E se Figur 2) er der kommet et krav til, at projektet skal have mere fokus på at sikre fremkommelighed, så både kørebaner, cykelstier og fortovej bliver prioriteret, også selvom vejudlæg ikke understøtter dette uden en udvidelse, og selvom fæstningsværket ikke må ændres. Samtidigt er der kommet et krav om en signalregulering af den nordligste krydsning mellem Krudtløbsvej og Refshalevej, som rådgiver, ikke ser som nødvendig, men som ønskes af byherre, hvorfor dette er indarbejdet.

Den samlede foranalyse med forudsætningsnotat og dispositionsforslaget er udarbejdet af RAW Mobility og SLA i samarbejde med Københavns Kommune. RAW Mobility har stået for de trafikale analyser og udarbejdelsen af de endelige forslag, mens SLA har stået for analyser af byrum, fredninger og naturforhold, samt inddragelse af interessenter og borgere.

2 Forudsætninger

Der er under udarbejdelse af forudsætningsnotatet indsamlet en lang række oplysninger og data, som anvendes til udarbejdelse af dispositionsforslaget, så det sikres i videst mulige omfang, at projektet bygger på eksisterende forhold og viden, der kan kvalificere de endelige løsninger.

2.1 Slots- og Kulturstyrelsen (SLKS)

Projektstrækningen løber gennem Christianshavns Vold, som er et fortidsminde og omfattet af museumsloven med fredning indenfor kategorierne: Fortidsminde og Fortidsmindebeskyttelseslinje. Fredningen gælder fortidsmindets elementer, særligt terrænformationer, belægning og enkelte bygningsværker.

Der har derfor løbende været dialog med SLKS, for at sikre at løsningsforslag ikke er i direkte modstrid med de forventninger SLKS har til en fremtidig udformning af strækningen. Efter denne proces forventes at løsningsforslagene i stor udstrækning vil kunne accepteres med mindre justeringer, i forhold til en senere dispensation.

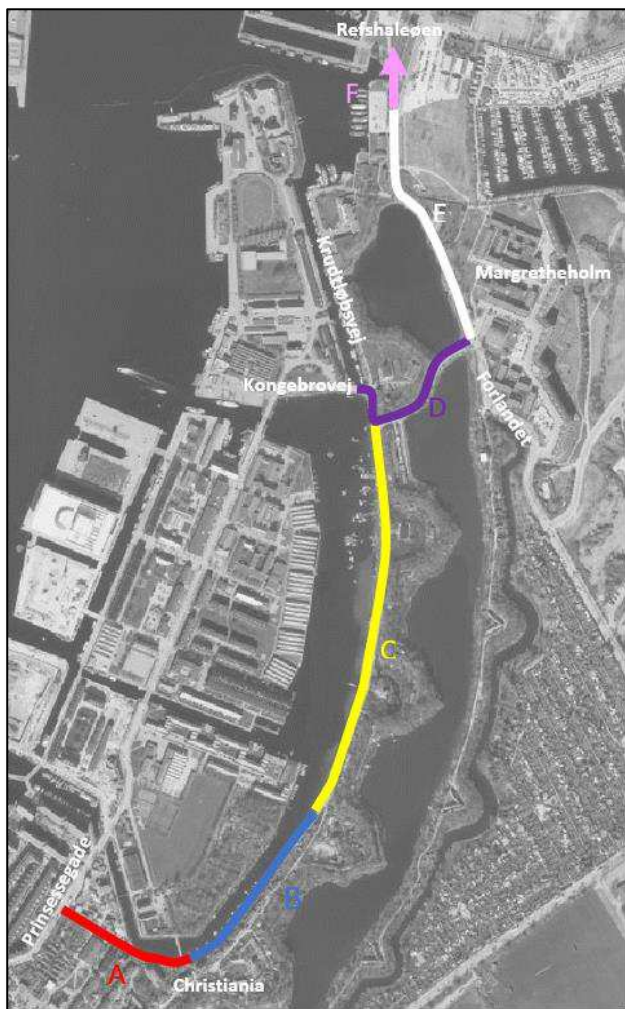
Gennem dialogen med SLKS, er der kommet mere klarhed over, hvor grænsen for bibeholdelse af det fredede udtryk går. Her er det blevet belyst, at når der arbejdes indenfor eksisterende vejudlæg, kan der arbejdes med omprofilering, når blot vejens udtryk, belægning, fald mv. ikke ændres radikalt. Dialogen med SLKS er refereret i mødereferater fra div. møder afholdt med SLKS. Senere i rapporten, er SLKS holdninger til div. projektafklaringer beskrevet nærmere.

2.2 Grænseflader: Lynetteholmen

Der pågår sideløbende med dette projekt en større udredning og afklaring af forhold for etablering af Lynetteholmen. I den forbindelse blev arbejdet med delstrækning E, sat i bero i foranalysen, og der er som nævnt i indledningen, senere kommet projektønsker/krav fra bygherre angående strækningens udformning mv. som er indarbejdet.

3 Beskrivelse af forslag for den samlede strækning

Nedenstående er der udarbejdet en generel beskrivelse af den samlede strækning, se Figur 2, herunder de byrumsmæssige, æstetiske og arkitektoniske greb, såvel som kulturarvsformidling og anlægstekniske principper.



Figur 2. Projektets delstrækninger A-F. Strækning F er ikke behandlet videre i dispositionsforslaget.

3.1 Den samlede løsning

3.1.1 Forslagets idé

Forslagets idé er at skabe en sikker skolevej, der mindst muligt går på kompromis med byrummets eksisterende karakterer, men tager afsæt i disse og sikrer, at den særlige oplevelsesmæssige kvalitet og egenart fortsat findes på strækningen. En stor del af strækningen (B, C og D) etableres som cykelgade, for på den måde at sikre en tydelig prioritering af bløde trafikanter.

Strækningen betragtes i sin helhed som en sammenhængende forbindelse på Christianshavns Vold. De tre primære tematikker, der danner ramme for forslagets idé, er *fæstningsværket Christianshavns Vold*, *biodiversitet* og *Christiania*. Den primære oplevelsesmæssige kvalitet og egenart på strækningen i dag er oplevelsen af selvgroet natur og Christiania-bebyggelsens nære, intime skala. Fæstningsværket er visuelt ikke aflæseligt med mindre, man er bevidst om landskabets historiske oprindelse. Mens biodiversitet indgår som en

væsentlig komponent i Københavns Kommunes politik for byudvikling (fx strategien Bynatur i København), er fæstningsværket et fredet fortidsminde.

Egenarten på stedet er altså sammensat af tre tydelige strukturer: Fæstningsværket, naturen og bebyggelsen, som har hver sin stærke karakter. Der er en risiko for udvaskning af egenarten ved tilføjelse af endnu en karakter (fx standard cykelsti og standard inventar), mens der er et potentiale for at styrke egenarten, ved på udvalgte steder at lade fæstningsværket træde tydeligere frem.

Egenarten bør understøttes i projektet ved at nye anlæg indpasses inden for de tre eksisterende karakterer:

- **Fæstningsværket Christianshavns Vold, kulturarvsformidling.** To greb introduceres med fokus på formidling af fæstningsværket som historisk anlæg: #1. Sammenhængende belægning, #2. Oprydning og reovering.
- **Bynaturen** bevares med en selvgroet karakter, der fortsat får lov at vokse vildt. Området har fortsat høj biologisk værdi som bynatur og levested for insekter, småfugle og vandfugle.
- **Christianias** uformelle karakter respekteres. Inventar, materialer, rum, skala og strukturer tilpasses Christianias selvbyggede udtryk og æstetik.

Den sikre skolevej indrettes i langt overvejende grad inden for eksisterende vejudlæg. Kun ved Prinsessegade og ved relativt korte dele på delstrækning E udvides udover matrikelskel.

3.1.2 Funktionelle principper

Ophold. Strækningen har allerede i dag høj værdi som rekreativt miljø for både lokale beboere og turister. Den forbedrede tilgængelighed og udbygning af nærområderne må forventes at øge trafikken af fodgængere og cyklister – og dermed øge omfanget af mennesker, der tager ophold på strækningen. De fleste brugere vil søge mod vandkanten, hvor muligheder for ophold i dag er begrænset til et enkelt område med en smal sandstrand og bro ved Øresundsmiljøskolen. Brugere vil derfor sandsynligvis indtage skråningen langs vandkanten med risiko for ødelæggelse af natur og levesteder samt erosion af fæstningsværkets kanter. Det bør derfor i den videre bearbejdning af projektet undersøges hvorvidt der kan indarbejdes foranstaltninger til ophold, da det også vil være oplagt rent tilgængelighedsmæssigt.

Levesteder. Den selvgroede bynatur med siv-skov, buske, krat og træer bevares i videst muligt omfang som levesteder for insekter, småfugle og vandfugle.

3.1.3 Æstetiske principper

Nye belægningsmaterialer kan i kraft af materialevalg tydeliggøre Christianshavns Vold som et sammenhængende anlæg, se Figur 3. Chausséstensbelægningen er i dag en tydelig historisk reference på den inderste voldring, men sammenhængen brydes ved mødet med Krudtløbsvej, Forlandet og dæmningen over voldgraven.

Vi anbefaler, at belægningsmaterialer tydeligt differentieres mellem de tre strækninger, som historisk set tilhører hvert sit århundrede:

- **Refshalevej-Krudtløbsvej** (orange markering): Volden langs Louises Amalies Bastion og i retning mod Quintus Bastion, anlagt ca. 1620. De eksisterende chaussésten som gennemgående materiale, der refererer til forløbets oprindelige belægning. Det er et krav, at de eksisterende chaussésten på strækningen bevares.
- **Norddyssen-Forlandet-Refshalevej** (gul markering): Fæstningsværkets envelope, i retning mod redanen ved Quintus Bastion, anlagt ca. 1780. Slotsgrus eller OB, der refererer til oplevelsen af bynatur på fæstningsværkets yderste kant mod havet.

- **Dæmningsvejen over voldgraven** (rød markering) er i denne fremstilling et sekundært, selvstændigt element, som da også er anlagt efter 1858 og altså længe efter Louise Amalies Bastion og redanerne. Dette kan fremhæves ved etablering af en særlig belægningskarakter og fritlæggelse af dæmningsvejens kanter på den del af strækningen, hvor den slipper bastionens kant og løber videre over voldgraven med vand på begge sider (stiplet rød markering). Som udgangspunkt ønsker kommunen en granitbelægning; dette betyder fra en landskabsarkitektfaglig vinkel 1) en nedprioritering af potentialet for fortælling om fæstningsværkets forskellige etaper, og 2) etablering af en oplevelse af, at granitbelægningen også på denne strækning er en oprindelig del af fæstningsværket, som ikke er korrekt. Alternative materialer, som kan fremhæve fortællingen om anlæg i etaper, kunne fx være teglklinter (med reference til Vandflyverhangaren).



Figur 3. Potentiale – belægningsmaterialer fremhæver fæstningsanlæggets sammenhæng som helhed ved at markere de tre strækninger, som historisk set tilhører hver sit århundrede.

Nyt inventar Skille-helle mellem cykelgade og gangsti på strækning B-C anbefales etableret med pullerter, H 15-20 cm. Denne max-højde er afgørende for, at pullerten kan indgå relativt diskret som rumligt element; en højere pullert vil etablere en markant, dominerende oplevelse af rumlig adskillelse, og samtidig en fast genstand, som trafiksikkerhedsmæssigt, skal behandles anderledes.

Mængden af pullerter på Refshalevej som cykelgade betyder, at det aldrig kan blive et underspillet element (som fx enkelte pullerter på Kastellet). Derfor bør pullerten tydeligt fortælle om tilføjelsen af en ny historie: Det bør være tydeligt aflæseligt, at den ikke tilhører fæstningsværkets historie, og at den tilpasser sig Christianias karakter. Pullert-løsningen er altså ikke en del af Københavns standard designkatalog, men foreslås

konstrueret i støbejern og træ ud fra et princip om "simple konstruktioner", hvor konstruktionen er umiddelbart aflæselig. På den måde spejler konstruktionen Christianias selvbyggede karakter, og materialerne komplementerer den selvgroede natur med høj detaljerigdom og fortælling om tid i kraft af patinerings.

3.1.4 Anlægsprincipper

Som udgangspunkt udføres alle arbejder med minimal berøring af det fredede anlæg, både over og under overfladen.

På strækning B-C genbruges den eksisterende fritliggende chausséstensbelægning: Stenene tages op, afrenses og sættes igen i nyt afretningslag.

Eksisterende chaussésten med toplag af asfalt: Stenene tages op, asfalt og bitumen bankes af og stenene sættes igen i nyt afretningslag. Det vurderes, at toplaget af asfalt sidder så relativt løst, at det let fjernes, mens der nogle steder kan sidde et mindre omfang af bitumen tilbage efter rensning. Denne bitumen vil forsvinde over tid ved slid af trafikanten. Pullerter fastgøres med jordspyd (eller jordanker, afhængigt af styrke-krav). Etablering med jordanker betyder, at pullerter bliver en tilføjelse, som nemt kan fjernes igen, hvis eftertiden ønsker det – dette er erfaringsmæssigt væsentligt for SLKS. Samtidig vil gravearbejde ifm. etablering foregå som punktvis, lodrette borer, der berører det fredede anlæg mindst muligt. Konstruktion med knækkærv vil desuden sikre, at den synlige del af pullerten beskadiges ved evt. påkørsel, mens konstruktioner i jord er uskadede, og at gravearbejder ifm. reparationer derfor ikke er nødvendige.

Fortov i slotsgrus eller OB udføres med en kant), der giver en præcis afgrænsning af belægningens kant til naturen og sikrer, at beplantningen ikke bevæger sig ind i de befæstede arealer. Som udgangspunkt ønsker kommunen en brostensrække som kant. Fra vores landskabsarkitektfaglige synspunkt kan dette ikke anbefales, fordi det 1) bliver upræcist i mødet mellem flydende materiale og brosten, og 2) brosten opfattes som et historisk "oprindeligt" materiale og vil blive aflæst som tilhørende fæstningsanlægget, hvilket ikke er korrekt. Hvorfor anden kant som fx stål bør overvejes i den videre bearbejdning.

Eksisterende planter og træer bevares i videst muligt omfang og beskyttes med hegn i byggeperioden. Dog må forventes rydning af beplantning langs vejkant i en bredde af 0,5-1,0 m. Beplantningen reetableres med omfang og karakter som eksisterende eller evt. med tilføjelse af enkelte arter, hvis dette kan give yderligere biodiversitets-kvalitet.

3.1.5 Drift og vedligehold

Københavns Kommune forventes at varetage den fremtidige drift af veje, stier, beplantning, belysning og kulturarvsformidling. Veje, stier, belysning, platforme og inventar driftes i overensstemmelse med Københavns Kommunes standarder. Det anbefales, at der implementeres en driftsplan for ekstensiv drift og bevarelse af beplantningens selvgroede karakter.

Lamper, skilte, affaldscontainere mv. på strækning A-B-C er præget af graffiti, mens trækonstruktioner som fx broen ved Øresundmiljøskolen lader til at gå fri. Det er forventningen, at projektets æstetiske principper for indpasning i Christianias karakter vil bidrage til, at graffiti vil foregå i mindre omfang end forventet ved anlæg med standardiseret københavnerinventar. Samtidig vil der være mulighed for at involvere beboere på Christiania – fx lokale håndværkere, kunstnere eller skolebørn – i udviklingen af pullert-design for på den måde yderligere at øge den lokale forankring af projektet. Det anbefales, at det ifm. udviklingen af en driftsplan overvejes, om evt. graffiti på nyetableret inventar i et vist omfang kan betragtes som en del af stedets egenart og derfor ikke løbende renses af.

3.2 Delstrækning A

3.2.1 Trafikal udformning

Krydset ved Prinsessegade. Med henblik på at forbedre krydsningsforholdene for bløde trafikanter og trafikikkerheden i krydset ved Prinsessegade foreslås det at etablere midterheller som støttepunkter både nord og syd for Refshalevej. Forslaget forøger krydsets samlede areal, og det vil være nødvendigt at arealerhverve fra ejendomme øst for vejen. Desuden flyttes den nuværende afsætningsbane nord for krydset ca. 5 m mod nord, men længden opretholdes, så antallet af pladser bevares.

Med henblik på at reducere den ind- og udsvingede hastighed på biler til og fra Refshalevej samt yderligere tydeliggøre krydset kan det overvejes at føre fortovet langs østsiden af Prinsessegade på tværs af Refshalevej. Endeligt valg af løsning fastslægges i senere projekteringsfase.

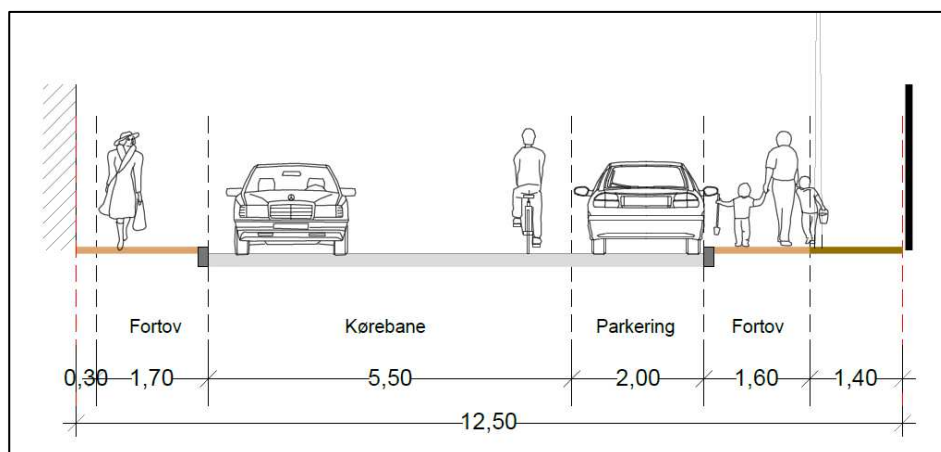
Krydset kan yderligere forbedres trafikikkerhedsmæssigt, hvis det signalreguleres. Særligt vil de bløde trafikanter opleve en forøget tryghed i perioder med intensiv trafik (spidstimer), men i langt størstedelen af døgnet vil trafikniveauet være forholdsvis lavt og også for lavt til, at der trafikafviklingsmæssigt vil være behov for et signalanlæg. I trafiksvage perioder vurderes derfor en risiko for, at både hårde og bløde trafikanter vil krydse for rødt, men samlet set giver en signalregulering en bedre trafikikkerhed end en vigepligtsregulering. En signalregulering kan etableres uden midterheller, men erfaringsmæssigt ønsker Københavns Kommune afkortede cykelstier, hvilket betyder, at der skal etableres separat højresvingsbane. Dette medfører ligeledes arealerhvervelse fra ejendommen sydøst for krydset.

Københavns Kommune ønsker ikke i denne fase at arbejde videre med en signalregulering begrundet i de forholdsvis lave trafikmængder.

Hævede flader. På delstrækning A er det pga. vejens begrænsede bredde og et ønske om at opretholde parkeringspladser og fortov i begge sider som udgangspunkt besluttet at fokusere på løsninger i nedslagspunkter, bl.a. ved sideveje og stitilslutninger.

Det nuværende tværsnit bevares derfor, men i T-krydsene ved Mælkevejen og Fabriksområdet foreslås det at etablere hævede flader med henblik på at holde et lavt hastighedsniveau på strækningen, så cyklister kan færdes sikkert på kørebanen sammen med biltrafikken. Delstrækningen er skiltet som 30 km/t hastighedszone og ramper udformes i henhold hertil – enten som trapezramper eller cirkelformede. De eksisterende runde bump opstrammes og genmarkeres, mens midlertidige plastikbump fjernes.

Ved stitilslutningen ved stibroen overfor Fabriksområdet bevares vigepligten for cyklister, der krydser Refshalevej, da det umiddelbart vurderes mest trafikikkert.



Figur 4. Det eksisterende tværsnit fastholdes som udgangspunkt på delstrækning A (røde linjer markerer vejudlæg).

Slots- og Kulturstyrelsens kommentar: Ingen bemærkninger.

3.3 Delstrækning B og C

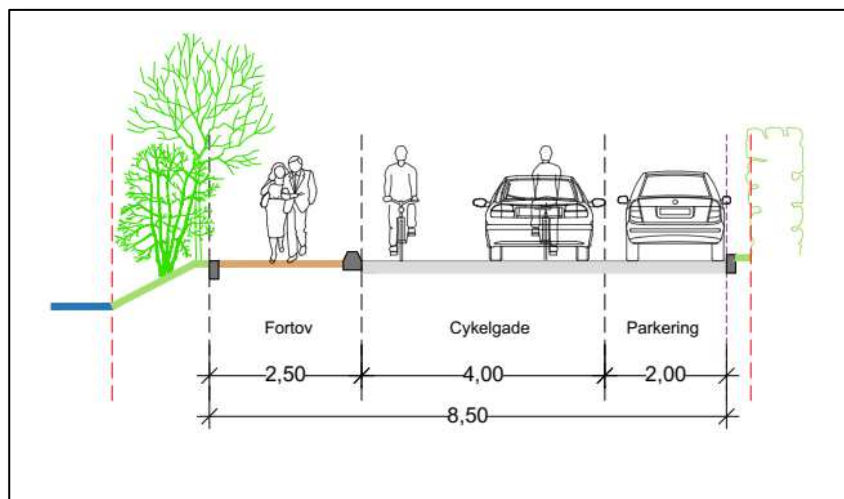
3.3.1 Trafikal udformning

Delstrækningerne B og C har en samlet længde på ca. 1.100 m. Adskillelsen mellem de to delstrækninger er i dag markeret med en gammel bom, som fjernes¹. B og C ligner hinanden meget og ligger i umiddelbar forlængelse af hinanden uden nogen tydelig ændring i tværsnittet. Det foreslås derfor at etablere den samme løsning på de to delstrækninger, og derfor er de i det følgende beskrevet under ét. Det belagte areal er på delstrækning C kun en smule bredere end B og består af en gennemgående chausséstensbelægning. Denne belægning er fredet og må derfor ikke fjernes, men Københavns Kommune har oplyst, at det vil være muligt at genlægge chausséstenerne, så de kan ligge mere jævnt, og på den måde blive mere cykelvenlige.

Tværsnit. Det foreslås at etablere en løsning med cykelgade og separat fortov på følgende måde:

- Der opsættes E47 tavler (Cykelgade) med undertavler "kørsel tilladt" ved den sydlige adgang til delstrækningen (øvrigt opsættes på delstrækning D).
- Parkering langs vestsiden mod vandet nedlægges.
- Længdeparkeringen langs østsiden opretholdes (formaliseres). Markeres tydeligt fx med afmærkningssøm el.lign.
- I stedet for parkering i vestsiden etableres der et fortov med en kant eller aptering, der forhindrer parkering.
- Dobbeltrettet cykeltrafik færdes på samme areal som biltrafik.
- Der er reelt kun ét kørespor, men dobbeltrettet biltrafik opretholdes, hvorfor der etableres vigepladser.
- Vigepladserne etableres på bekostning af parkering eller ud for sideveje/indkørsler.

¹ Københavns Kommune har på indledende besigtigelse i 2020 bekræftet, at bommen kan fjernes.



Figur 5. Forslag til cykelgade set fra syd (røde linjer markerer vejudlæg).

Forslaget forbedrer især forholdene for fodgængere, da de får et defineret areal, som ikke skal "deles" med andre trafikanter. Cykelgadens kørebane bliver 4,0 m bred for at sikre passagemulighed bil/cykel. Den forholdsvist brede kørebane kan medføre højere hastigheder for biltrafik på tidspunkter, hvor cykeltrafikken er begrænset.

Indkørselsforbud. I den nordlige ende af delstrækning C ved Krudtløbsvej foreslås det at etablere indkørselsforbud for motorkøretøjer fra nord. Dvs. biltrafikken forventes derfor i praksis overvejende at blive ensrettet mod nord. Indkørselsforbuddet kan med undertavle undtages for visse former for kørsel (fx renovation el.lign.), og det vil ligeledes være tilladt at vende på strækningen og køre mod syd, så der må forventes lidt biltrafik mod syd. Det skønnes ikke nødvendigt at etablere vendeplads(er).

Parkering. Længdeparkeringen langs østsiden markeres fx med afmærkningssøm som parkeringsbaner i en bredde på 2,0 m og opdeles ikke i båse. Markeringen skal i de videre faser afklares med Københavns Kommunes parkeringsteam med henblik på at sikre synlighed og holdbarhed. Parkeringsbanerne afbrydes, hvor der er indgange, indkørsler el.lign. Indgange til boliger direkte fra Refshalevej markeres med et mindre felt med belægning af fx træ eller piksten, der markerer overgangen mellem det offentlige og private rum. Arealet friholdes fra parkering og kan indrettes med en kombination af pullerter, pullert-lamper og fx plantekasser, som enten sættes ud af beboere eller stilles til rådighed i projektet.

Ved Nordområdet i den sydlige ende af delstrækning C er der i dag ca. 5 vinkelrette p-pladser udenfor vejarreal (etableret uformelt), som ikke er registreret af Københavns Kommune. I forslaget etableres længdeparkering foran pladserne, men det kan alternativt overvejes, at lave en aftale med grundejerne, så de vinkelrette pladser i stedet kan bevares.

Ved Øresundsmiljøskolen foreslås det i stedet for p-pladser til biler at etablere cykelparkering. Som udgangspunkt som markeret område uden faste cykelstativer, og eventuelt som flexparkering, så det er cykelparkering i dagtimerne på hverdage og bilparkering i perioderne derudover.

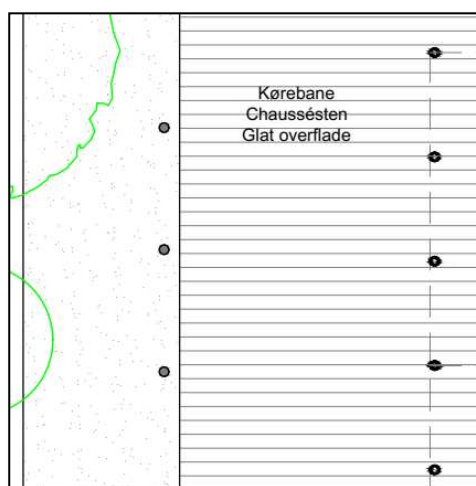
Vigepladser. Vigepladserne etableres ca. for hver 50-70 m, og så der er oversigt frem til næste vigemulighed. Ifølge trafiktællinger gennemført i forbindelse med foranalysen er der på delstrækning A ved Prinsessegade en spidstimetraфик på 130-140 biler, hvilket svarer til ca. 35 biler/15 minut². Jf. vejreglerne bør der ved trafikmængder op til 50 pe/15 minut i hastighedsklasse meget lav (reelt svarende til cykelgade) etableres vigepladser for hver 50 m. Det er her skønnet, at afstanden godt kan være lidt længere på delstrækning B og C, idet biltrafikmængden formentligt er lavere end på delstrækning A og overvejende er ensrettet i retning mod nord. Det anbefales i senere faser (efter coronarestriktioner) at gennemføre tællinger på delstrækning B og C, så trafiktallene kan verificeres.

Fra Christiania lander en del adgangsstier, indgange til bydelen, indkørsler og affaldsstationer ved Refshalevej. Disse steder friholdes fra parkering og får derved en trafikal funktion af vigeplads. Vejarealet indsnævres og giver plads til lav beplantning. Vigepladserne etableres med en længde på ca. 16 m af hensyn til lastbiler og altså en dybde på ca. 1,0 m, hvor der etableres beplantning, inventar el.lign. på den resterende 1,0 m langs kantstenen i vestsiden. Dermed tydeliggøres det, at der ikke må parkeres i "lommerne". Der vil dermed være en bredde på 5,0 m ved vigepladserne, hvilket jf. vejreglerne vil være tilstrækkeligt for et møde mellem en lastbil og en personbil. I den videre projektering bør indretningen koordineres med Christianias affaldshåndtering med fokus på at afdække muligheder for afskærmning af affaldscontainere med fx beplantning.

Stiadskillelse. Med henblik på at reducere risikoen for, at der parkeres på fortovet, foreslås det at etablere en form for fysisk element som adskillelse mellem fortov og kørebane. Dvs. en form for "skillehelle". Elementet foreslås at være lavt, men med en kant, som er høj nok til, at der ikke kan parkeres henover det, fx 15-20 cm, men er det højere, betragtes det jf. vejreglerne påkørselsfarligt.

I forhold til cyklister skal udformningen og udseende nøje gennemtænkes, så risikoen for påkørsel minimeres, og hvis det alligevel sker, at konsekvenserne er begrænsede. Det bør derfor være tydeligt at se for cyklister særligt i mørke, og det foreslås derfor at integrere en form for lys i elementet.

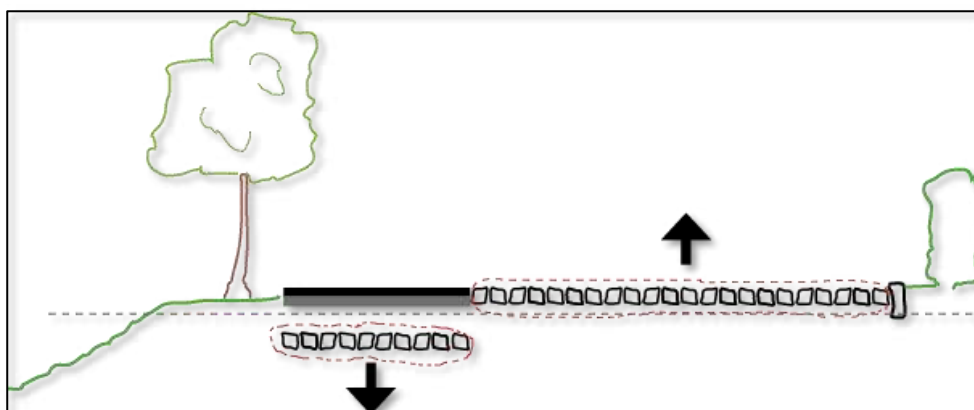
Derudover placeres adskillelsen punktvis, så det ikke hindrer afvanding, men ikke med så store mellemrum, at der kan parkeres mellem dem, dvs. pr. ca. 2-4 m.



Figur 6. Eksempler adskillelse mellem fortov og cykelgade. Se tegning nr. 1 5772-12 A3 for flere detaljer

² Tællingen er fra december 2020, og trafikniveauet kan være derfor være lavere som følge af Coronarestriktioner, men det er på baggrund af tidligere tællinger fra Prinsessegade vurderet, at det formentligt ikke er betydeligt lavere.

Belægning. Som nævnt må den nuværende chausséstensbelægning ikke fjernes, men gerne oprettes og retableres. Det foreslås derfor at oprette belægningen på kørebandedelen ved at hæve stenene lidt og lægge dem jævnt (renovering), så de bliver mere komfortable at cykle på. De skal også have en overfladebehandling (jetbrænding), så de ikke bliver glatte i vådt føre. På fortovsdelen sænkes chausséstenene lidt, og der lægges asfalt ovenpå (OB). Evt. med et tilslag i afvigende farve. Den nuværende afvanding af vejen ensidigt ud mod voldgraven opretholdes, hvilket er et krav fra Slots- og Kulturstyrelsen. Fortovets bagkant ud mod voldgraven afgrænses med en brostenskant eller stålkant, og i rabatten etableres der en 0,25 m bred "skulder".



Figur 7. Princip for etablering af asfalt på fortovsdelen og retablering/renovering af chausséstensbelægningen.

Slots- og Kulturstyrelsens kommentarer:

- **Positiv overfor parkeringsløsningen, da der ikke er væsentlige ændringer af arealerne i den forbindelse.**
- **Positiv overfor løsningen med OB-belægning på fortov og den foreslåede adskillelse mellem fortov og cykelgade.**
- **Der ønskes ikke egentlige cykelstativer ved Øresundsmiljøskolen og Noma, men der kan accepteres stativløse cykelparkeringsarealer.**
- **Vigepladserne ser ok ud, men der bør som udgangspunkt ikke etableres højbede og bænke.**

3.3.2 Byrum, byliv, bynatur mv.

Boliger bag Noma. Der ligger en større gruppe boliger på Nomas matrikel med adgang fra Refshalevej. Beboere/gæster her er vant til at indtage en del af vejarealet til ophold og færdes i øvrigt en del på tværs af vejen. Beboere/gæster er ofte påvirkede, og deres normer for ophold og færdsel kan komme i konflikt med den ændrede status af strækningen som "sikker skolevej" og placeringen af afmærkede p-pladser. Projektet bør fremadrettet sætte fokus på muligheder for at indrette dette sted, så det kan rumme alle typer brugere. Det vurderes, at direkte dialog med de forskellige målgrupper vil give det stærkeste afsæt for en robust løsning.

Husbåde og privatiserede arealer. Langs vandet ligger en del husbåde med adgangsbroer, opmagasinering, bænke og lignende inventar, der ikke er bygget til hyppig brug. Det forventes, at husbådene inkl. inventar fjernes ifm. igangværende rydning. Men afhængigt af status på den proces kan det blive relevant også her at overveje muligheder for løsninger baseret på direkte dialog for at forebygge potentielle konflikter mellem brugergrupper.

3.4 Delstrækning D

3.4.1 Trafikal udformning

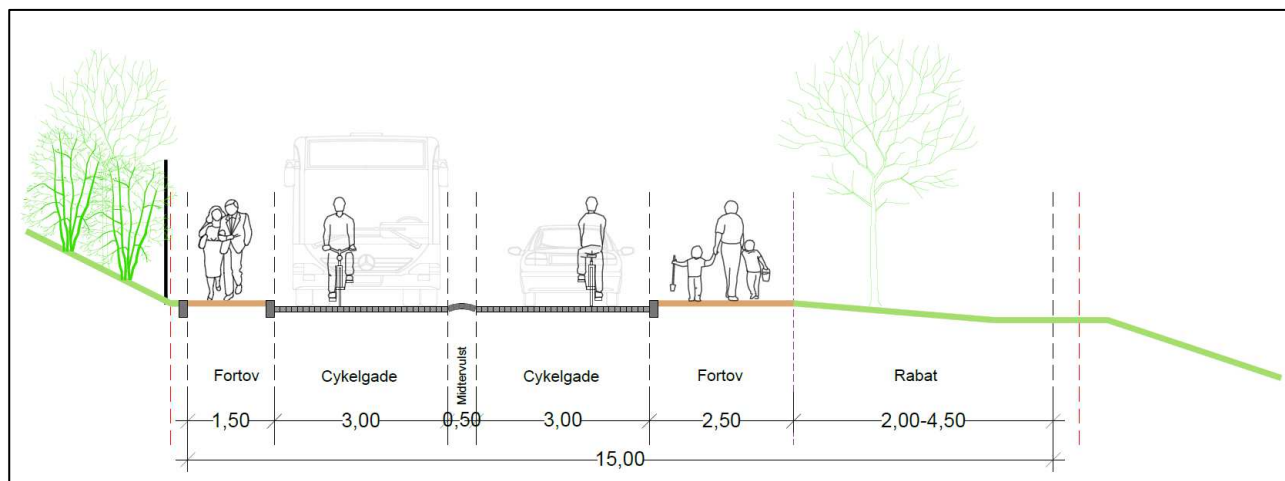
Delstrækning D omfatter udover Refshalevej imellem Krudtløbsvej og Forlandet også en kort delstrækning af Krudtløbsvej mellem Refshalevej og Kongebrovej (se figur 9). Delstrækning C er således tilsluttet delstrækning D som sidevej til Krudtløbsvej-Refshalevej med en overkørsel. Dvs. udkørende fra delstrækning C har vigepligt for hovedretningen Krudtløbsvej-Refshalevej øst. Sidevejstilslutningen sker i ydersiden af en meget skarp kurve, og krydset har således ”knækket” prioritet. I indersiden af kurven er der høj tæt beplantning, og oversigtsforholdene for venstresvingende fra øst er derfor meget begrænsede.



Figur 8. Delstrækning D.

Tværsnit. Københavns Kommune foreslår at der etableres cykelgade og separat fortov på hele strækningen fra Kongebrovej til Forlandet.

- Der opsættes E47 tavler med undertavler ”kørsel tilladt” ved alle adgange til strækningen. Dvs. på Kongebrovej vest for Krudtløbsvej og på Refshalevej vest for Forlandet.
- Der etableres et smalt fortov på 1,5 m langs nordsiden et bredere fortov på 2,5 m langs sydsiden. Det brede fortov understøtter den primære gangbevægelse mellem Refshalevejs delstrækning C og Forlandet. I den østlige ende er muligt at etablere det med en bredde på op til 3,5 m.
- Kørebanen etableres med fx en granitbelægning, som er cykelvenlig, men samtidig bidrager til en hastighedsdæmpning for biltrafikken. Overfladen skal bearbejdes/behandles, så den ikke bliver glat i vådt føre. Belægningen kan være chaussésten. Alternativt kan det overvejes at etablere en tegl-klinkebelægning, men denne er dyrere end en belægning i granit. Desuden skal det sikres, at den er holdbar til kørsel med tung trafik. Asfalt vil være et forholdsvis billigt og enkelt alternativ, som trafikalt set er cykelvenlig, men til gengæld ikke bidrager til en hastighedsdæmpning.
- I midten foreslås en 0,5 m bred midtrevulst i chaussé- eller brosten, som indsnævrer køresporene, hvilket har en hastighedsdæmpende effekt og reducerer lysten til at overhale.



Figur 9. Forslag til tværsnit for cykelgade på delstrækning D (røde linjer markerer vejudlæg, lilla er nuværende belægningskant).

En løsning med cykelgade vurderes på denne strækning ikke at fremstå tydelig for trafikanterne. Mange cyklister vil formentligt placere sig i højre side i forhold til kørselsretningen, selvom de har ret til at benytte hele bredden. Det må også forventes sandsynligt, at nogle bilister ikke opfatter, at de kører på en cykelgade. Det anbefales derfor i en periode at opsætte informations/kampagneskilte, hvor trafikanterne oplyses/mindes om ændringen af vejens status.

Belægning. På Kongebrovej ledes cyklister fra vest fra den eksisterende cykelbane og ind på delstrækningen med cykelgade. Cykelbanen ophører, belægningen ændres fra asfalt til en granitbelægning (fx chaussésten), og køresporbredderne reduceres med overkørbar midtervulst – i vejsving med brede overkørbare midter- og sidearealer. Midtervulsten skal etableres, så den er til begrænset gene for cyklister, men samtidig reducerer lyst til at overhale for biltrafikken. Cykelgadeskiltningen viser, at cyklisterne har ret til hele kørebanelen.

I de skarpe sving ved Krudtløbsvej og Refshalevej udformes de overkørbare midterarealer, så de viser, hvor venstresvingende cyklister skal placere sig og stå sikkert for modkørende biltrafik herunder busser og lastbiler, som kan passere uden at benytte midterarealet. I stedet skal de skal benytte de overkørbare sidearealer. Bagfrakommende biltrafik kan passere bagom, men busser og lastbiler må afvente, at de venstresvingende cyklister er afviklet, da de har behov for at benytte midterarealerne. Som i dag har store køretøjer behov for at overskride "midterlinjen" for at passere igennem det skarpe sving.

Belægningen på kørebanelen kan alternativt erstattes med asfalt, men den hastighedsdæmpende effekt vurderes dermed reduceret.

Slots- og Kulturstyrelsens kommentarer:

- **Åben overfor forskellige typer af belægning, men de bør være diskrete.**
- **Det ses som positivt, at udtynde/fjerne i beplantningen på dæmningsdelen.**

3.4.2 Byrum, byliv, bynatur mv.

Udsigtspunkt. Oplevelsen af fæstningsværket kan forstærkes på den strækning, hvor vandet ligger på begge sider af vejen. Her kan rydning af krat og små træer samt markering af dæmnings kanter som bygningsværk (frem for som terrænformation) præcisere historien om en oprindeligt sammenhængende voldgrav og en senere etableret vejadgang over voldgraven.

Oprydning. Generelt vil rydning af gamle hegn bidrage til at fæstningsværket fremstår værdigt og tydeligt aflæseligt. Den nuværende trampesti langs sydsiden nedlægges og retableres som grønt areal.

Biodiversitet. Der findes en del større træer på strækningen langs vandet ved Charlotte Amalies Bastion. De forventes alle at kunne bevares.

3.5 Delstrækning E

3.5.1 Trafikal udformning

Delstrækning E løber fra Forlandet til indkørslen til området ved Reffen. Krydset ved Forlandet er i dag et vigepligtsreguleret F-kryds med adgangsvejen til Vandflyverhangaren som fjerde ben i krydset overfor delstrækning D. Dvs. trafik fra vest og øst har vigepligt. Adgangsvejen til Vandflyverhangaren er en blind vej, som betjener ca. 16 p-pladser, og der er stiforbindelse videre til Flyhangargade, Luftmarinegade og Margrethelmsvej.

Nord for krydset er der busstoppesteder i begge sider, men fra krydset er der kun fortov frem til stoppestedet i retning mod nord. Ca. midt på delstrækningen løber vejen igennem en del af voldanlæggets fæstningsmur. Åbningen er kun ca. 7,5 m bred og fæstningsmurene står derfor meget tæt på vejen. Lidt længere mod nord tilslutter Krudtløbsvej som sidevej fra vest. Størstedelen af cyklisterne benytter denne forbindelse til og fra Refshaleøen, da det er en tryk, sikker og direkte forbindelse, som dog forløber via privat vej.

Delstrækningen fra Forlandet til Krudtløbsvej er en del af en 40 km/t hastighedszone, som er hastighedsdæmpet med bump.

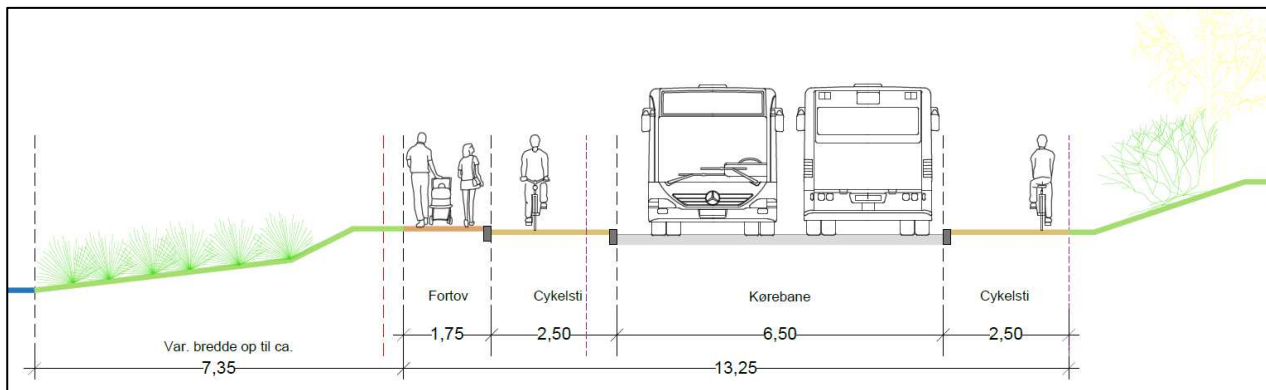
Krydset Refshalevej/Forlandet. Det foreslås at signalregulere krydset Refshalevej/Forlandet med henblik på at sikre de krydsende bløde trafikanter fra Margrethelmsområdet mod vest. Desuden vil en signalregulering være en fremtidssikring i forhold til stigende trafikmængder til Refshaleøen og den fremtidige Lynetteholm. Som udgangspunkt etableres der generelt ikke kanalisering, da det vil være forholdsvis arealkrævende. Fra nord afkortes cykelstien dog, så cyklister færdes sammen med højresvingende biltrafik. Desuden etableres fra syd en mindre køresporsudvidelse, så ligeudkørende personbiler kan passere venstresvingende personbiler. En yderligere kanalisering af biltrafikken kan givetvis forbedre trafiksikkerheden og afviklingen for nogle af retningerne.

Hvis der kan etableres vejadgang til Vandflyverhangaren fra Margrethelmsvej/Flyhangargade, vil det være muligt at lukke krydssets fjerde ben for biltrafik, men opretholde en cykelstilitlutning, hvilket vurderes at forbedre trafiksikkerheden og afviklingen i krydset.

Der skal i de videre faser tages stilling til signalprogrammeringen, og her vil det være muligt fx at give cyklister fra Margrethelholm fra øst et forspring ind på cykelgaden mod vest. Dvs. så biltrafik fra nord og syd først ledes ind på strækningen mod vest et stykke tid efter cyklisterne. Dermed reduceres risikoen for at biltrafik presser cyklisterne bagfra eller overhaler til fare for modkørende. Forspringet kan fx etableres ved at arbejde med faserækkefølgen, separate faser, forlængede grøntider eller mellemtider etc.

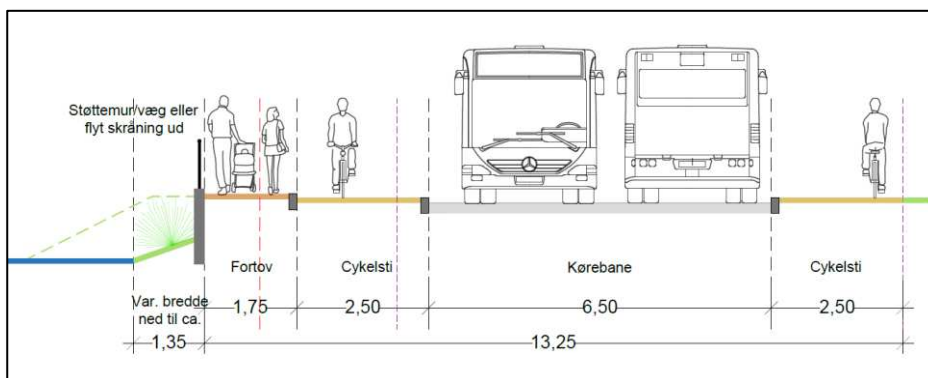
Tværsnit. På delstrækningen mellem Forlandet og Krudtløbsvej foreslås separate faciliteter for cyklister og fodgængere. Dvs. en løsning med:

- Kørebane på 6,5 m
- Cykelsti i begge sider på 2,5 m.
- Fortov langs vestsiden på 1,75 m.



Figur 10. Forslag med cykelstier i begge sider, set fra syd (røde linjer markerer vejudlæg, lilla er nuværende belægningskant).

Udvidelsen kan pga. fredning af voldanlægget udelukkende ske mod vest og vurderes at medføre, at en stor del af beplantningen mod vandet må ryddes. Bredden af det grønne rabatareal mod vandet mod vest varierer, og på kortere delstrækninger både syd og nord for fæstningsmuren (samlet ca. 50-100 m) vurderes en risiko for, at enten skråningen må flyttes/udvides ud i vandet, eller der må etableres en form for støttevæg eller spuns. En løsning med skråning vurderes at passe æstetisk bedst ind i den nuværende forhold.

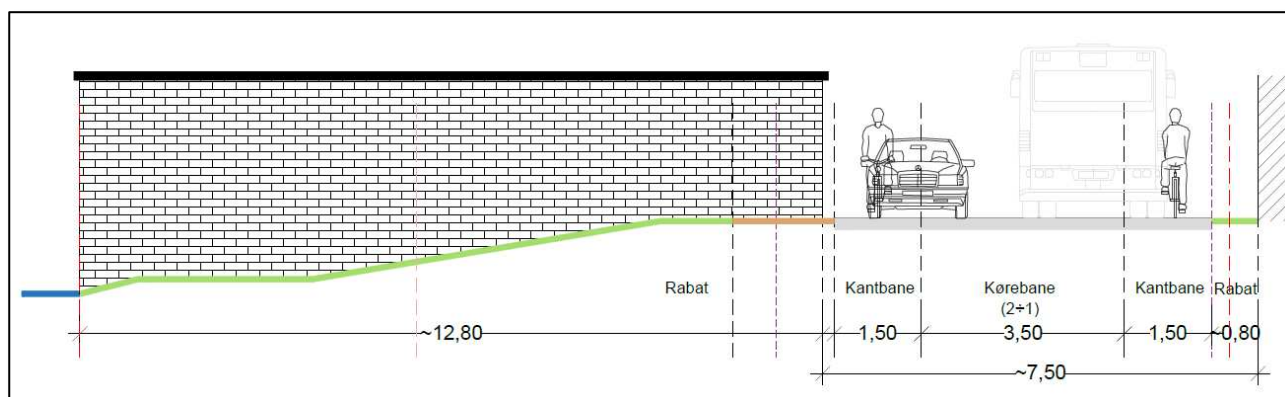


Figur 11. Stiarealer på delstrækning med smal rabat (røde linjer markerer vejudlæg, lilla er nuværende belægningskant).

Busstoppesteder. Ca. 30 m nord for krydset med Forlandet bevares busstoppestedet i retning mod nord som udgangspunkt i sin nuværende placering og uden buslomme (det er ikke muligt at udvide mod øst). Der kan således være risiko for, at bagfrakommende trafik ikke har mulighed for at passere en bus ved stoppestedet, og at biltrafik tilbagestøver ud i krydset. Det vil således være en forbedring, hvis busstoppestedet kan flyttes mod nord, men det kræver at fortovet langs østsiden frem til stoppestedet forlænges, hvilket som udgangspunkt ikke er muligt i forhold til voldanlægget. Alternativt skal det lægges i en buslomme, hvilket ligeledes kræver udvidelse mod øst.

Fæstningsmuren. På delstrækningen igennem fæstningsmuren foreslås lokalt en 2÷1 vej over en strækning på ca. 50-60 m. Dvs. den to-sporede vej afmærkes, så vognbanen visuelt fremstår som én 3,5 m bred vognbane. De resterende ydre arealer omdannes til vigeareal i form af to 1,5 m brede kantbaner, der gør det muligt for to modkørende biler at passere hinanden. Cyklister og gående kan benytte vigearealet. Der etableres bump inden indkørsel til delstrækningen med 2÷1 vej. Det skal i de videre faser overvejes, om den foreslåede 30 km/t hastighedszone på den nordligste del af delstrækning E skal forlænges med syd, så den omfatter 2÷1 vejen.

På 2÷1 veje bør spidstimetrafikken normalt ikke være højere end ca. 300 køretøjer i timen. Ifølge trafikmålingerne (dec. 2020) er der ca. 220 køretøjer i spidstimen, men dette tal er formentligt lavere end normalt pga. delvis nedlukning i forbindelse med covid-19 i tælleperioden.



Figur 12. Forslag med 2÷1 vej igennem fæstningsmuren, set fra syd (røde linjer markerer vejudlæg, lilla er nuværende belægningskant).

Alternativt:

- Kan de nuværende to kørespor opretholdes, og cykeltrafikken ledes ud på kørebanen (som i dag).
- Eller der kan etableres ét kørespor, som signalreguleres for biltrafikken, men med cykelsti i begge sider, hvor cyklister kan passere udenom signalreguleringen. En signalregulering vil dog reducere vejens kapacitet og dermed fremkommeligheden for biltrafikken.

Der er ikke plads til at opretholde fortovet igennem fæstningsmuren, hvis der skal opretholdes dobbeltrettet biltrafik. Fodgængere skal således benytte kantbanen, og som i dag bliver de fortsat ledt ud på kørebanen på et sted, hvor der pga. muren er meget dårlig oversigt. Denne problematik kan medføre forøget uheldsrisiko, idet fodgængerne med forslaget får bedre gangfaciliteter frem til muren, og derfor inviteres flere end i dag til at benytte fortovet. Flere fodgængere på delstrækningen igennem muren medfører således en forøget uheldsrisiko.

Nord for fæstningsmuren nedlægges det grusareal i vestsiden, hvorpå der parkeres i dag. Det samme sker for de nuværende afmærkede længdeparkeringspladser i østsiden lidt længere mod nord.

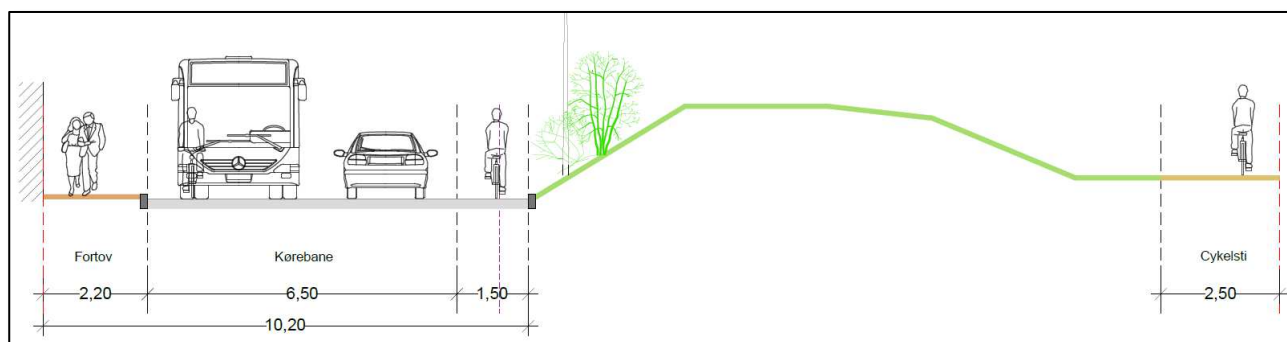
Krydset Refshalevej/Krudtløbsvej nord for Quintus. Omkring Krudtløbsvejs udmunding i Refshalevej umiddelbart nord for Quintus Bastion ønsker Københavns Kommune, at der etableres en signalregulering. Det trafikale behov for en signalregulering her vurderes begrænset, og placeringen i en skarp kurve kan normalt heller ikke anbefales, men det vil forbedre cyklisters mulighed for en sikker krydsning – særligt i retningen fra Krudtløbsvej fra øst mod Refshaleøen mod nord, hvor mange cyklister kommer fra i dag. Trafikanter fra Krudtløbsvej har dog gode oversigtsforhold i dag og derfor gode muligheder for at krydse sikkert.

Venstresvingende cyklister fra syd ledes til en venteposition i bagkanten af cykelstien, da de ellers vil stå udsat i svinget, hvis de placerer sig tæt på kørebanen. Umiddelbart er pladsforholdene begrænsede, men hvis det er muligt at sikre cyklisterne bedre, fx med en skillehelle, vil det være en fordel at de kan vente i forkanten. Dermed kan de ligeudkørende cyklister fra syd ledes bagom de venstresvingende, da de så ikke behøver at vente for rødt i signalreguleringen. Uanset løsning bør beplantningen ryddes på skråningen øst for krydset, så oversigten forbedres.

Sidevejen Krudtløbsvej er meget smal. Primært pga. eksisterende søjler i en portåbning, der fører ind til et privat område. Holder der udadgående trafik ved stoplinjen i krydset, kan der således ikke samtidigt køre trafik ind i området. For at sikre en optimal udformning af krydset skal søjlerne fjernes og vejen udvides på det private areal. Der skal derfor i de videre faser indledes dialog med grundejeren. Det bør i de videre faser undersøges, om det som alternativ vil være muligt at etablere indkørselsforbud for motorkøretøjer fra Refshalevej.

Der skal i de videre faser tages stilling til signalprogrammeringen, og her vil det være muligt fx at give cyklister fra Krudtløbsvej fra vest et forspring ind på Refshalevej mod nord. Dette vil særligt være relevant, hvis det ikke er muligt at etablere en cykelbane mod nord. Med forspring menes, at biltrafik fra syd først får grønt et stykke tid efter cyklisterne fra vest er afviklet mod nord. Dermed kan cyklisterne nå et forholdsvis langt stykke op ad den smalle delstrækning frem mod Refshaleøen, og dermed reduceres risikoen for at biltrafik presser cyklisterne bagfra eller overhaler til fare for modkørende. Forspringet kan fx etableres ved at arbejde med faserækkefølgen, separate faser, forlængede grøntider eller mellemtider etc.

Nordligste delstrækning. Delstrækningen nord for Krudtløbsvej er forholdsvis smal, men hvis muligt foreslås det at udvide kørebanelid mod øst, så der kan etableres en cykelbane i retning mod nord. Desuden skal der være et ca. 0,25 m bredt plant areal ind til voldfoden. På baggrund af højdekurver og visuel inspektion vurderes det muligt at udvide lidt for foden af skråningen, men det skal fastslås endeligt i de videre faser. Ifølge Slots- og Kulturstyrelsen kan det accepteres at udvide ud til voldfoden, og denne fastslås ved visuel inspektion på stedet. Cykler mod syd må dog færdes på kørebanelid.



Figur 13. Forslag med cykelbane i østsiden, set fra syd (røde linjer markerer vejudlæg, lilla er nuværende belægningskant).

Da cykler skal færdes på kørebanelid eller i en cykelbane foreslås en reduceret hastighedsbegrænsning til 30 km/t (vejledende) understøttet af bump. Ramperne skal formentligt modificeres af hensyn til bus i rute.

Nord for voldanlægget etableres en cykelsti forbi indkørslen til grusparkeringspladsen øst for vejen. På den måde flyttes cyklisterens krydsningspunkt i retningen fra øst mod vest længere væk svinget, hvor der i dag er meget begrænset oversigt.

Det foreslås, at hele det trekantede vejanlæg ved indkørslen til delstrækning F i de videre faser inddrages med henblik på en ombygning til fordel for cyklister og fodgængere, men det kræver en nøjere analyse af trafikanternes adfærd og bevægelsesmønstre i området.

Slots- og Kulturstyrelsens kommentarer:

- Ved krydset med Forlandet, kan der accepteres mindre reguleringer af terræn (på hjørnerne), da området ikke fremstår som det originale fæstningsværk.

- *Der ønskes ikke signalregulering ved Forlandet, men trafikale argumenter kan tale for denne løsning. Signaler og master bør bestræbes indpasset så diskret som muligt.*
- *Der kan ikke forventes dispensation til at vejudlægget udvides andet end til de eksisterende horisontale arealer, idet dette vil medføre omfattende ændringer i fortidsmindes oprindelige geometri. Der må ikke laves udvidelser, der betyder terrænændringer på det historiske forsvarsværk. Det medfører, at det udarbejdede projekt, hvor der er indarbejdet cykelstier og fortov hen over den historiske vold-/dæmningskrænt for øget fremkommelighed med en vejudvidelse som konsekvens, ikke vil kunne dispenseres til med nuværende praksis.*
- *Det er ikke ønskeligt med signalregulering ved Krudtløbsvej.*
- *Umiddelbart nord for Krudtløbsvej, kan der udvides ind mod voldanlægget så længe projektet ikke "rører" Voldfoden. Voldfoden er defineret ved eksisterende overgang mellem horisontalt terræn og voldsiden hvilket konkret kan fastlægges ved visuel inspektion.*
- *Ingen indvendinger mod at der fjernes beplantning på volden nord for fæstningsmuren.*
- *Der henvises til alternative løsninger, der i højere grad henser til hensynet til fortidsmindet – der tænkes særligt på de mange komplikationer og uønskede elementer strækningen fra og med krydset Refshalevej/Forlandet vil medføre. En analyse af alternativer vil være væsentlig for styrelsens afgørelse, når der er tale om så omfattende ændringer på et beskyttet fortidsminde.*

3.5.2 Byrum, byliv, bynatur mv.

Renovering. Mur-porten i forbindelse med Quintus Bastion er en tydeligt aflæselig del af fæstningsværkets historie, som dog trænger til renovering og afrensning af graffiti. Muren skaber samtidig en trafikal flaskehals. Etablering af en platform, der krænger uden om muren, kan give plads og rum til formidling af kulturarven og samtidig markere sammenhængen med strækningen som helhed. Arealet omkring redanen ved mur-porten er ligeledes præget af forfald og tekniske installationer, så en oprydning her vil kunne bidrage til yderligere at skærpe visuelt fokus på og dermed formidling af fæstningsværket. Slots- og Kulturstyrelsen ser dog ikke, at etablering af en platform kan opnå dispensation.

Biodiversitet. Der findes en del større træer på strækningen langs Margretheholm. De forventes alle at kunne bevares. Langs vandet står mange små træer og krat i vejkanterne samt siv-skov i vandkanten, som vil blive ryddet for at give plads til cykelsti og fortov. Det vil betyde, at udsigten over voldgraven mod Louise Amalies Bastion og Quintus Bastion forbedres væsentligt, men også at levesteder for insekter, småfugle og vandfugle fjernes. Ved at reetablere den skrånende vandkant med siv-skov langs det nye fortov, genetableres levesteder for vandfugle. Projekteringen bør fremadrettet undersøge muligheder for genetablering af levesteder i nærheden for småfugle og insekter, fx på arealer tilhørende Den Overordnede Grundejerforening Margretheholm.

4 Overordnede ændringer i forhold til opgavebeskrivelse og forudsætningsnotat

Som nævnt indledningsvist, har der både i arbejdet med forudsætningsnotatet og efterfølgende være mange forskellige og nogle gange modsatrettede ønsker/krav til projektet.

I forhold til opgavebeskrivelsen, er de største ændringer udvidelsen af projektområdet til at indeholde Krudtløbsvej mellem Refshalevej og Kongebrovej. Foruden at strækning E blev sat i bero, grundet afklaring omkring Lynetteholmen. I dispositionsforslaget er der siden forudsætningsnotatet blevet indarbejdet cykelgade på strækning D, mens der er foretaget en tydelig prioritering af fremkommelighed for alle trafikanter på strækning E, herunder cykelstier, fortov og kørespor, der tillader den forventede trafik. Det har også medført ønsket om en signalregulering af udmundingen af Krudtløbsvej i Refshaleløben. Ønsket om fremkommelighed på strækningen møder dog stadig udfordringen omkring fortidsmindet og fæstningsmuren, hvor fremkommelighed, tryghed og tilgængelighed ikke kan prioriteres så højt som på resten af strækning E.

I foranalysen blev et forslag om en cykel/gangforbindelse vest om muren (på vandet) afvist af Slots- og Kulturstyrelsen, men da passagen igennem fæstningsmuren fortsat vil være en væsentlig trafikikkerhedsmæssig problemstilling, anbefaler rådgiver, at der i det videre arbejde afsøges løsningsmuligheder.

4.1 Risikoanalyse

I forbindelse med foranalysen blev der udarbejdet en risikoanalyse, for at afdække og håndtere evt. udpegede risici. Risikoanalysen blev gennemført som en risikoworkshop med deltagelse af medlemmerne fra projektgruppen. De primære emner i risikoanalysen er efterfølgende forsøgt indarbejdet i dispositionsforslaget.

Risiko - beskrivelse	Sandsynlighed	Konsekvens	Afværgeforanstaltning
Uhensigtsmæssig brug pga. uklar udformning	meget stor	meget stor	Ekstra fokus på design der er entydigt og let at afkode
Stor reduktion i antal centrale p-muligheder (den sydlige del af strækningen)	meget stor	Stor	Etablere ekstra p-muligheder mod nord/p-zone
Modstand fra interessenter - borgere	meget stor	meget stor	Dialog og borgerproces, imødekommer ønsker
Muligheder for separate cykelfaciliteter er begrænsede.	meget stor	Stor	Fysiske afgrænsninger bør indarbejdes
For dyr anlægsøkonomi.	stor	Stor	Tilpasning af projektudformning, projektering efter budget
Ingen terrænændringer i forhold til parkering	meget stor	Stor	Fysiske afgrænsninger bør indarbejdes evt. –"bøllekant"

Tabel 1. Uddrag fra risikoanalysen

De tre primære risici som blev kortlagt i flere forskellige formuleringer og varianter i risikoworkshoppen var:

- Forhold til eksisterende dyre og planteliv, hvor der er stærk fokus på at bibeholde dette i videst mulig udstrækning.
- Forhold for parkering, da dette vil være kritisk i forhold til fremtidig accept af løsningen.
- Forholdet til interessenter, og den politiske opbakning til projektet.

De ovenstående emner er derfor ekstra vigtige at få indarbejdet og kommunikeret i projektet så tidligt som muligt. Umiddelbart mener vi at projektet nu afspejler og svarer på de risici der blev fremhævet i risiko-workshoppen.

5 Resultater af interessentinddragelse

Som følge af interessentinddragelsen og dialog med borgere er de væsentligste emner listet nedenfor. Det er således også emner der er forsøgt indarbejdet i dispositionsforslaget.

- Fokus på at fredeliggøre overgang på tværs af vejen ved miljøskolen
- Fokus på at fredeliggøre overgang på tværs af vejen ved stiforbindelse/bro Christiania-Kbh. C
- (Fremadrettet) fokus på specifik løsning, der kan rumme både beboere og skolebørn ved beboelse bag Noma
- Fokus på at gøre forbindelse til busstoppested på Margretheholm mere trafiksikkert (implicit i kommunens krav om fortov)
- Fokus på fysisk adskillelse af kørebane – fortov for at sikre mod ”pirat” -parkering på fortov (strækning B/C)
- Bevarelse af egenart langs strækning B og C og evt. inddragelse af Christiania vedr. inventar mv.

6 Forslagets effekt og konsekvenser

Projektets forskellige forslag har uundgåeligt en række konsekvenser for de nuværende forhold. I det følgende er sammenfattet konsekvenserne og effekterne mht.:

- Trafiksikkerhed og tryghed
- Fremkommelighed
- Bilparkering
- Cykelparkering
- Byrum, bynatur og begrønning, fredninger, fortidsminder mv.
- Matrikulære forhold

6.1 Trafiksikkerhed og tryghed

Konsekvenserne og effekterne i forhold til trafiksikkerhed og tryghed er som udgangspunkt vurderet på et kvalitativt niveau og baseret på anbefalinger i vejreglerne og generelle erfaringer fra lignende tiltag andre steder. Overordnet set vurderes en forbedret trafiksikkerhed og tryghed, men delstrækning D kan medføre negative konsekvenser.

Delstrækning	Trafiksikkerhed og tryghed
A	Forøges i krydset ved Prinsessegade med etablering af sikrede stikrydsninger både nord og syd for krydset. Midterhellerne reducerer samtidigt hastighedsniveauet.

Delstrækning	Trafiksikkerhed og tryghed
	Forøges på strækningen med etablering af hævede flader i krydsene med Mælkevejen og Fabrikksområdet (ved stibroen).
B	Forøges generelt på hele strækningen. Fodgængere får et separat areal at færdes på, som er adskilt mod kørebanen med et fysisk element. Med etablering af cykelgade prioriteres cyklisterne på kørebanen, men der kan være risiko for at utålmodige bilister presser cyklisterne. Vigepladserne skal derfor give mulighed for at passere. Der kan være risiko for, at cyklister (især børn) føler sig utrygge på kørebanen og i stedet vil benytte fortovet, hvilket vil være til gene for fodgængerne.
C	Forbedring særligt på den sydlige del, hvor parkeringen i den ene side fjernes. Skiltning og udformning vurderes at medføre overvejende ensrettet biltrafik fra syd mod nord, men der kan være risiko for at der vendes på strækningen. Generelt vurderes dog en forøget trafiksikkerhed og tryghed for bløde trafikanter, da de i mindre grad trænges af dobbeltrettet biltrafik, og det er nemmere at overskue biltrafik fra én retning.
D	Forbedres som følge af hastighedsdæmpende belægning, smallere kørespor og separate fodgængerarealer i begge sider. Forringes pga. høj risiko for, at cyklister vil føle sig pressede af bagfrakommende biltrafik, særligt busserne. Utålmodige bilister vil formentligt overhale med risiko for at cyklister trænges. Der kan være risiko for, at cyklister (børn) føler sig utrygge på kørebanen og i stedet vil benytte fortovet, hvilket vil være til gene for fodgængerne. De skarpe sving ved Krudtløbsvej og Kongebrovej begrænser oversigten markant. Venstresvingende cyklister vil være meget udsatte.
E	Signalreguleringen med Forlandet giver en forbedring for biltrafikken, men særligt for de bløde trafikanter på tværs. Forbedres generelt med etablering af separate kantstensafgrænsede cykel- og fodgængerfaciliteter. Lokal 2÷1 vej på delstrækningen gennem muren vurderes overfor bilisterne at signalere, at de skal tage hensyn til cyklisterne, men som i dag vil passagen være utryg for fodgængere, og cyklister. Signalreguleringen ved Krudtløbsvej forbedrer krydsningsforholdene for cyklisterne, men venstresvingende cyklister kan stå lidt udsatte i indersiden af kurven. Kombinationen af signalregulering og det smalle sidevejsareal på Krudtløbsvej kan give usikre situationer mellem ind- og udkørende samt trafik på Refshalevej, da trafikken bliver mere stramt reguleret, og der derfor ikke er plads til den samme "kommunikation" trafikanterne imellem. Det anbefales at forbyde ind- eller udkørsel med motorkøretøjer til sidevejen. Dvs. en ensretning for biltrafik i én af retningerne. Desuden kan der være en risiko for at signalreguleringer med meget lidt sidevejstrafik ikke respekteres. På den nordlige delstrækning giver cykelbanen mod nord cyklisterne et separat areal at færdes på. Flytning af cykelkrydsningen mod Reffen mod vest giver bedre oversigtsforhold og dermed bedre sikkerhed.

6.2 Fremkommelighed

Fremkommeligheden er vurderet på et kvalitativt niveau og på baggrund af de fremtidige forhold for de primære trafikantgrupper – biler, cykler og fodgængere. Overordnet set vurderes en forøget fremkommelighed for de bløde trafikanter, mens den reduceres for biltrafik.

Delstrækning	Fremkommelighed
A	Nogenlunde uændrede forhold, men med bedre krydsningsmuligheder for cyklister og fodgængere på tværs af Prinsessegade forbedres fremkommeligheden primært for denne gruppe.
B	Forventes forøget for cyklister og fodgængere, da de prioriteres. Fodgængerne tildeles et separat areal, og cyklerne har fortrinsret på kørebanen. Reduceres for biltrafik, da de skal vente bag cyklerne. Vigepladserne giver dog mulighed for at passere langsomme cyklister, og dermed vurderes forsinkelsen begrænset.
C	I den sydlige ende reduceres omfanget af manøvrer i forbindelse med parkering, mens det forøges i den nordlige ende. Dvs. fremkommeligheden forøges i den sydlige ende og forringes i den nordlige. Løsningen forventes pga. indkørselsforbud for motorkøretøjer fra nord at give omvejskørsel for biltrafik med en reduceret fremkommelighed til følge. Omvejskørslen vurderes forholdsvis begrænset med en mindre trafikstigning på Danneskiold-Samsøes Allé og Forlandet.
D	Forbedret fremkommelighed for cyklister og fodgængere, men væsentligt reduceret for biltrafik. Sidstnævnte dels pga. strækningens hastighedsdæmpende udformning, men særligt da biltrafik vil holde sig bag cyklisterne med en langsommere afvikling til følge. Delstrækningen med cykelgade er kun ca. 300 m lang med et meget kurvet forløb (begrænset hastighed i dag), så forsinkelsen i forhold til i dag vurderes begrænset, i størrelsesordenen 20-30 sekunder. Den reducerede fremkommelighed har primært betydning for busser i rute (2A), hvor selv små forsinkelser kan have betydning for rutens præmis.
E	På strækningen generelt vurderes en forbedring for både biltrafik, cykler og fodgængere pga. de separate stiarealer. Signalreguleringerne vil i de mest belastede perioder forbedre fremkommeligheden for sidevejstrafik, men reducere den for trafik fra de nuværende primærretninger. Lokal 2÷1 vej på delstrækningen gennem muren giver i princippet samme afviklingsforhold som i dag, men i praksis forringes fremkommelighed for biltrafikken.

6.3 Parkering

6.3.1 Bilparkering

På baggrund af Københavns Kommunes opgørelse af p-pladser på Københavnerkortet og i udleveret grundlagsmateriale (teknisk grundkort) er der foretaget en vurdering af dispositionsforsalgets konsekvenser for antallet af parkeringspladser langs delstrækningerne.

Der vurderes samlet set at blive nedlagt 28 p-pladser – alle på delstrækningerne B og C som følge af etablering af vigemuligheder i forbindelse med etablering af cykelgade og separat fortov. Der vil således være i alt 161 pladser på delstrækningerne A, B og C. I forhold til den maksimale registrerede parkeringsbelægning giver det et fremtidig overskud på 5 p-pladser eller en belægningsprocent på 97 %. Der må således forventes en risiko for ulovlig parkering udenfor markerede parkeringsbaner, eksempelvis på vigepladserne eller foran indgange til private ejendomme, da mange parkanter skal gå væsentligt længere end i dag. Det bør i den forbindelse overvejes at udvide parkeringszonen med licens/betaling, da det vurderes, at en del af parkanterne er besøgende udefra, og det vil dermed være mindre attraktivt at parkere på strækningen.

Delstrækning	Antal p-pladser i dag	P-pladser, ændring	Bilparkering
A	27	0	Der ændres ikke på de eksisterende parkeringsforhold.

Delstrækning	Antal p-pladser i dag	P-pladser, ændring	Bilparkering
B	55	-5	Der foregår i dag parkering i begge vejsider, men ifølge Københavnerkortet er der kun registrerede p-pladser langs østsiden. I projektet fjernes muligheden for parkering langs vestsiden, og der etableres afmærkede parkeringsbaner langs østsiden (længdeparkering).
C	107	-23	I den sydlige ende af delstrækning C er der udenfor vejareal i dag "uformelt" plads til ca. 5 biler på et jord-/grusareal (vinkelret parkering). Dette svarer til 2 længdeparkeringspladser i vejsiden Københavns Kommunes opgørelse. I dispositionsforslaget nedlægges pladserne de 5 vinkelrette pladser, og der etableres længdeparkering i stedet. Opgørelsen af antal p-pladser er sket på baggrund af en gennemsnitlig længde af hver p-plads på ca. 5,5 m, hvilket er Københavns Kommune normale praksis.
D	0	0	Der er ingen p-pladser langs denne delstrækning.
E	0	0	Ingen registrerede p-pladser ifølge Københavnerkortet, men på delstrækningen mellem fæstningsmuren og Krudtløbsvej er der ca. 4 pladser i afmærket parkeringsbane og plads til ca. 12-14 biler på grusareal i vejsiden.
I alt	189	-28	

På delstrækning E parkeres der formentligt primært på de nævnte arealer i forbindelse med erhverv. I fremtiden "fortrænges" de til andre arealer eller veje i nærheden, sandsynligvis vejene ved Margretheholm, der i dag er udpræget beboerparkering, og som derfor vurderes at kunne dobbeltudnyttes.

6.3.2 Erstatningspladser

Der er ikke umiddelbart områder i tilknytning til Refshalevej, i den sydlige ende, hvor det er muligt at lave erstatningspladser for de parkeringsmuligheder der fjernes og rykkes lidt længere op (mod nord) ad Refshalevej. Området omkring Prinsessegade er i dag intensivt udnyttet hvad angår parkering. Hvorfor det ikke ses muligt at etablere flere p-pladser i nærheden.

6.3.3 Cykelparkering

Ændringen af cykelparkeringspladser er optalt på baggrund af på Københavns Kommunes opgørelse på Københavnerkortet og i grundlagsmaterialet. Der fremgår ikke cykelparkering langs delstrækningerne i dag, og det vil således ikke være nødvendigt at nedlægge cykelparkering, men der vil være mulighed for at etablere nye pladser i størrelsesordenen 60-70 pladser på delstrækning C, fx ved Øresundsmiljøskolen og Noma.

Delstrækning	Antal p-pladser i dag	P-pladser, ændring	Cykelparkering
A	0	0	
B	0	0	
C	0	+68	Heraf 48 ved Øresundsmiljøskolen og 20 ved Noma. Markeret som cykelparkering i stedet for bilparkering. Arealet kan i stedet skiltes som flexparkering, så der i dagtimerne er cykelparkering og i tiden derudover er bilparkering. De vil give 5 ekstra p-pladser til biler i p-regnskabet.

Delstrækning	Antal p-pladser i dag	P-pladser, ændring	Cykelparkering
D	0	0	
E	0	0	
I alt	0	+68	

6.4 Byrum, byliv, bynatur og begrønning, fredninger, fortidsminder mv.

Langs alle delstrækningerne er der i dag megen beplantning, som primært består af busk- og kratbevoksning, men der er også træer med forskellige størrelser. Der er ingen træer langs Refshalevej ifølge kommunens officielle opgørelse på Københavnerkortet, og træopgørelsen er derfor baseret på landopmålingen og rådgiverteamets feltregistrering. I alt er 28 træer indenfor projektområdet registreret og positioneret pga. deres størrelse, heraf 6 potentielle flagermuse-træer, jf. analyse: Refshalevej, Biodiversitet og Naturgrundlag – december 2020.

'Grønt areal' i tabellen nedenfor omfatter areal med græs, busk- og kratbevoksning, men ikke registrerede træer. Arealerne er opgjort, hvor bagkant fortov overskrider indmålt belægningskant eller græs-/kratbevokningskant, hvor rabatten er opkørt (grus).

Delstrækning	Antal reg. træer	Træer, ændring	Grønt areal, ændring	Byrum og begrønning
A	2	0	0	Begge træer står i sydsiden. Hverken træer eller grønne arealer berøres.
B	0	0	-65 m ²	4 af træerne står i vestsiden, hvor der kan være risiko for at de berøres, men da vejudvidelsen er forholdsvis begrænset, vurderes det muligt lokalt at indsnævre fortovet, så det ikke vil være nødvendigt at fælde træerne. Det vurderes kun, at forholdsvis smalle arealer skal ryddes permanent, generelt under 0,5 m og maksimalt op til ca. 1,0 m. Set over hele delstrækning B og C svarer det til ca. 0,25 m i gennemsnit. Samlet vurderes det at udgøre i størrelsesordenen 5 % af det nuværende grønne areal langs vestsiden.
C	5	0	-220 m ²	De øvrige grønne arealer langs vestsiden påvirkes ikke af projektet. I anlægsfasen må dog forventes ryddet et bredere areal, selvom det bør påpeges at rydningen skal begrænses mest muligt. Beplantningen skal således reableres.
D	1	0	-10 m ²	Det vurderes ikke, at det registrerede træ påvirkes, da der ikke sker vejudvidelse på det sted, hvor træet står. Det anslås, at mindre end 1 % af de nuværende grønne arealer langs sydsiden af D skal ryddes. De øvrige grønne arealer langs nordsiden påvirkes ikke af projektet.

Delstrækning	Antal reg. træer	Træer, ændring	Grønt areal, ændring	Byrum og begrønning
E	20	0	-905 m ²	19 af træerne står langs østsiden, som ikke påvirkes af projektet. 1 træ står i vestsiden ved Krudtløbsvej, men det vurderes at kunne bevares. Det vurderes, at kratbevoksningen i hjørnerne ved krydset med Forlandet omfatter 10-12 mindre træer, der er i risiko for at må ryddes. Det vurderes, at kratbevoksningen langs vestsiden af E derudover omfatter 30-40 mindre træer, der er i risiko for at må ryddes. Det anslås, at op til 35 % af de nuværende grønne arealer langs vestsiden af E skal ryddes (inkl. arealer ved krydset ved Forlandet). De øvrige grønne arealer langs østsiden påvirkes ikke af projektet.
I alt	28	0	-1.200 m²	

6.5 Matrikulære forhold

Projektet giver anledning til arealerhvervelse i krydset ved Prinsessegade (delstrækning A) og langs delstrækning E. Sidstnævnte primært som følge af udvidelsen mod vest mod Minebådsgraven (180 m²). I den følgende tabel er opgjort arealerhvervelse fra hver matrikel pr. delstrækning.

Delstrækning	Matrikelnr.	Arealerhvervelse	Matrikulære forhold
A	314d	60 m ²	Udvidelse af Prinsessegade ind mod Christania.
	578	90 m ²	Udvidelse af Prinsessegade ind mod Børnebyen Christianshavn.
B	-	-	
C	-	-	
D	-	-	
E	23	35 m ²	I krydset ved Forlandet mod sydvest.
	651	65 m ²	I krydset ved Forlandet mod øst.
	Ukendt	180 m ²	Ukendt matrikel nummer, Minebådsgraven mod vest.
	601	55 m ²	Ved krydset mod Krudtløbsvej mod vest.
	Ukendt	25 m ²	Ukendt matrikelnummer, ved overkørsel til grusparkering mod øst.
I alt		510 m ²	

7 Resume af trafiksikkerheds- og tilgængelighedsrevisioner

I det følgende er der kort beskrevet de største ændringer der er indarbejdet, eller planlægges at indarbejdes i projektet i de videre faser, på baggrund af de udarbejdede revisioner.

7.1 Trafiksikkerhedsrevision

Generelt har trafiksikkerhedsrevisionen kun medført mindre ændringer. Følgende "hovedkommentarer" er udvalgt som nævneværdige ændringer der kan give anledning til overvejelser/beslutninger i det videre projektforløb:

- I krydset ved Prinsessegade foreslår revisor et gennemført fortov. Det skal i de videre faser besluttes, om fortovet skal føres på tværs af Refshalevej, eller der skal etableres en overkørsel i brosten og bordursten.
- I den sydlige del af delstrækning B skal det i de videre faser overvejes at forlænge den sydligste korte vigeplads af hensyn til mødesigt.
- På delstrækning B og C påpeger revisor vigtigheden af, at elementet i adskillelsen mellem kørebane og fortov bearbejdes i det videre projektforløb.
- På delstrækning B og C skal udformningen af afmærkningen af parkeringsbaner drøftes med kommunens parkeringsteam.
- Når projektet er gennemført på delstrækning B og C gennemføres eventuelt en kampagne i forbindelse med ændringer af parkeringsforholdene. Dette beslutes af bygherre.
- På delstrækning D ønsker bygherre ikke at indarbejde de af revisor foreslåede bump/hastighedsdæmpere.
- I krydset ved Forlandet er der fra nord indarbejdet en separat højresvingsbane og afkortet cykelsti.
- Ved passage af fæstningsmuren på delstrækning E, hvor fodgængere ledes ud på kørebanen (kantbane, delt med cyklister) har revisor påpeget at der bør etableres en løsning med gennemgående fortov og signalregulering af ét-sporet strækning. En signalregulering vil have stor betydning for kommunens ønske om opretholdelse af kapacitet til og fra Refshaleøen, hvorfor den for nuværende ikke etableres. Alternativt foreslår revisor afvigende farve i kantbanerne, hvilket bør overvejes i de videre faser.
- På den nordlige del af delstrækning E foreslår revisor en forlængelse af 30 km/t hastighedszonen til syd for muren. Dette skal beslutes i de videre faser.

7.2 Tilgængelighedsrevision

Umiddelbart er revisionskommentarerne vel modtaget, og der har ikke været grund til større omfattende projektændringer. Mere gennemgående problemområder som fx sammenhængende net af ledelinjer, er udsat til kommende projektfaser, hvor også endelige valg om belægning på- og udformning af gangarealer fastlægges.

Ved passage af fæstningsmuren på delstrækning E, hvor fodgængere ledes ud på kørebanen (kantbane, delt med cyklister) har revisor påpeget at der bør etableres en løsning med gennemgående fortov. En sådan løsning vil kun være mulig, ved at signalregulere en vekselvis étsporet strækning forbi fæstningsmuren. En signalregulering vil have stor betydning for kommunens ønske om opretholdelse af kapacitet til og fra Refshaleøen, hvorfor den for nuværende ikke etableres.

Tidligere forslag om en fodgængerbro vest om fæstningsmuren, der kunne løse problematikken, er ikke indarbejdet grundet fredningsmyndighedernes holdning til en sådan løsning.

8 Anlægsoverslag

Grundelementerne i forslaget til indretning af sikker skolevej for de enkelte delstrækninger fremgår af nedstående anlægsoverslag.

Strækning	Delpost	Total - delpost	Total kr.
A	01- Rydning	386.600	
	02-Jordarbejder	72.000	
	03-Ledningsarbejder	180.000	
	04-Belægningsarbejder	987.200	
	05-Installationsarbejder	30.000	
	06-beplantning	48.000	
	07-inventar og udstyr	30.000	
	08-kulturarvsbevaring	0	
	09-byggeplads	358.760	
	10-uforudsete og tillægsarbejder	717.520	
		Total strækning A	
B-C	01- Rydning	136.200	
	02-Jordarbejder	72.000	
	03-Ledningsarbejder	242.000	
	04-Belægningsarbejder	8.828.000	
	05-Installationsarbejder	60.000	
	06-beplantning	264.000	
	07-inventar og udstyr	610.000	
	08-kulturarvsbevaring	20.000	
	09-byggeplads	2.046.440	
	10-uforudsete og tillægsarbejder	4.092.880	
		Total strækning B-C	
D	01- Rydning	1.395.700	
	02-Jordarbejder	144.000	
	03-Ledningsarbejder	468.000	
	04-Belægningsarbejder	5.795.600	
	05-Installationsarbejder	660.000	
	06-beplantning	288.000	
	07-inventar og udstyr	30.000	
	08-kulturarvsbevaring	40.000	
	09-byggeplads	1.764.260	
	10-uforudsete og tillægsarbejder	3.528.520	
		Total strækning D	
E	01- Rydning	797.800	
	02-Jordarbejder	168.000	
	03-Ledningsarbejder	408.000	
	04-Belægningsarbejder	5.156.400	
	05-Installationsarbejder	660.000	
	06-beplantning	144.000	
	07-inventar og udstyr	30.000	
	08-kulturarvsbevaring	0	
	09-byggeplads	1.472.840	
	10-uforudsete og tillægsarbejder	2.945.680	
		Total strækning E	

Tabel 2 anlægsoverslag for de enkelte delstrækninger

I anlægsoverslaget er der brugt nedenstående procentsatser til beregning af div. poster:

- 20 % byggeplads
- 20 % Tillægsarbejder
- 20 % uforudsete udgifter
- Rådgiverhonorar er ikke indregnet