

Metroselskabet
Metrovej 5
2300 København S

Attention: Nanna Kyung Thorborg og Nicolai Frøbøse

Dato: 15-04-2026
Projekt: 2304
Reference: Memo4.Rev1.150426
Initialer: SHH
Telefon: 26 81 69 34
Mail: shh@geoassist.dk

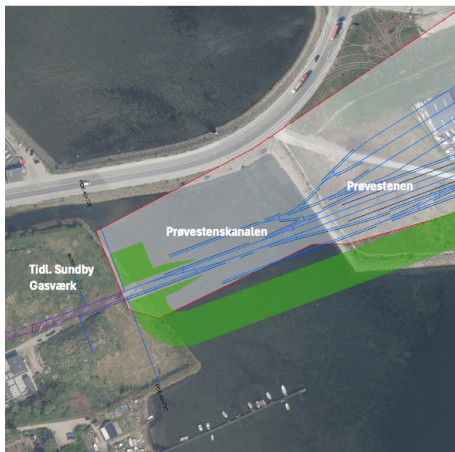
M5, supplerende undersøgelser i Reclamation område, revision 1

1. Indledning

For den kommende metrolinje M5 planlægges Prøvestenskanalen opfyldt i forbindelse med etableringen af kontrol- og vedligeholdelsescenter (KVC) på Prøvestenen, se figur 1a.

For denne opfyldning samt konstruktive anlæg i/på denne opfyldning har Metroselskabet tidligere udført 6 stk. borer til vands i Prøvestenskanalen.

I tillæg hertil, for fuldstændig klarlægning af de geologiske og geotekniske forhold af underlaget for opfyldningen, ønsker Metroselskabet at udføre supplerende undersøgelser i yderligere 19 punkter, se figur 1b.



Figur 1a: Prøvestenskanalen for kontrol- og vedligeholdelsescenter (KVC) på Prøvestenen.



Figur 1b: Cirka placering af undersøgelsespunkterne Ø2097-Ø21115 i Prøvestenskanalen.

Metroselskabet har den 19. marts 2026 ansøgt Trafikstyrelsen om tilladelse til udførelse heraf. Ansøgningen har den 26. marts 2026 afstedkommet ønske fra Trafikstyrelsen om yderligere oplysninger, der primært er indarbejdet i nærværende notat, afsnit 5.

2. Undersøgelse

Metroselskabets tidligere udførte borer i Prøvestenskanalen har vist, at de øverste 1 à 3 m udgøres af løsere lejrede, postglaciale aflejringer af sand, stedvist med organisk

indhold. Herunder træffes faste glaciale aflejringer af smeltevandssand og med dybden moræneler.

Formålet med nærværende, supplerende undersøgelse er yderligere at belyse egenskaberne af de øvre, løsere lejrede sandaflejringer ved udførelse af såkaldte Cone Penetration Tests (CPT-forsøg).

Et CPT-forsøg består grundlæggende i at nedpresse en sonde med lille diameter i havbunden under samtidig måling/registrering af forskellige parametre, herunder trykket på sondens spids.

Undersøgelsesarbejdet udføres med en lille borerig, udstyret med CPT presse, fra en mindre ponton-baseret og fladbundet flåde, der manøvreres rundt med en ligeledes fladbundet båd. Boreriggen er placeret på selve flåden uden kontakt til vand.

Borerig med udstyr løftes ombord på flåden i nærområdet, formentlig i havnen hørende til Prøvestenen Syd, for herefter at blive bugseret til det første undersøgelsespunkt. Efter udført forsøg bugseres flåde med rig videre til næste undersøgelsespunkt, og så fremdeles indtil færdigudført undersøgelse inden udstyr igen demobiliseres.

Som eksempel på det komplette setup med ponton-baseret flåde, bugserbåd og borerig henvises til Figur 2.



Figur 2: Eksempel på komplet setup.

I de enkelte undersøgelsespunkter fastholdes flådens placering om nødvendigt ved nedsætning af spyd i havbunden. Eventuel nedsætning og optrækning af spyd forventes kun i helt minimal grad at forstyrre havbunden og hvirvle sediment op. Til orientering efterlades intet i havbunden.

I hvert undersøgelsespunkt sænkes indledningsvist forsigtigt et foringsrør fra dækket på flåden ned til og svagt ned i havbunden.

Herefter udføres CPT-forsøget indvendigt i foringsrøret.

Afhængig af CPT-forsøgets opnåede dybde kan der være behov for udboring indvendigt i foringsrøret til CPT-forsøgets opnåede dybde, for herefter at udføre et nyt CPT-forsøg indtil den ønskede dybde er opnået, forventeligt omkring 2 à 4 m i havbunden.

Idet såvel CPT-forsøg som borearbejde udføres indvendigt i foringsrøret forventes sediment generelt ikke at blive opblandet i vandsøjlen. Til orientering var dette også erfaringen under den tidligere udførelse af de 6 stk. boringer.

Eventuelt udboret materiale opsamles i en big bag til efterfølgende bortskaffelse på land.

Såfremt CPT-forsøget ikke kræver udboring, da optrækkes sonden fra havbunden, hvorefter hullet efter sonden naturligt lukkes af sig selv. Til orientering er sondens diameter 35 mm i diameter.

Hvis udførelse af CPT-forsøget til ønsket dybde kræver udboring, da sløjfes boringen i henhold til BEK nr. 1260 af 28/10/2013, hvorefter foringsrøret langsomt trækkes retur op af havbunden.

Sløjfningsarbejdet forventes ligeledes kun at opblande minimalt sediment i vandsøjlen.

Med hensyn til støj, da er CPT-forsøget nærmest lydløst, hvorimod boreriggen ved udboring larmer og vibrerer lidt. Niveaue heraf vurderes dog ikke at overstige en almindelig motorbåd og i øvrigt begrænses udbredelsen af støj med alt arbejde udført indvendigt i et foringsrør.

Det bemærkes, at en udført havbundsopmåling af Prøvestenskanalen har vist vanddybder på ca. 0,5 - 1,1 m. Idet dybgangen af flåde med borerig er beregnet til ca. 0,4 m forventes generelt ingen forstyrrelse af havbunden eller ophvirvling af sediment.

For god ordens skyld bemærkes, at dybgangen af bugserbåden er mindre end den ponton-baserede flåde, hvorved færdsel med denne ej heller forventes at forstyrre havbunden/ophvirvle sediment.

Det bemærkes, at under bugsering og borearbejde foretages der løbende observationer af eventuelt sediment i suspension, og, hvis påkrævet, iværksættes begrænsende tiltag.

Til orientering forventes varigheden af undersøgelsen til 2 à 3 uger.

Til orientering vil den udførende entreprenør være ansvarlig for indhentning af ledningsoplysninger for eventuelle ledninger placeret i Prøvestenskanalen.

3. Øvrige interessenter i undersøgelsesområdet

Prøvestenskanalen er beliggende umiddelbart nord for Nyttethaveforeningen Sundvænget og Haveforeningen Amager Strand, Til disse foreninger haves bade-/bådebroer, hvortil et antal både er fortøjret. Der henvises til figur 1a.

Henset til at selve undersøgelsesområdet er beliggende i Prøvestenskanalen, nærmest Prøvestensbroen uden mulighed for gennemsejling, vurderes undersøgelsesarbejdet ikke generende for en eventuel sejlads.

Undersøgelsesarbejdet vurderes ej heller hindrende/generende for eventuel kajak/kano/padelboard aktivitet, der måtte benytte Prøvestenskanalens underføring af selve Prøvestensbroen, da disse uhindret kan passere forbi pontonflåden med bugserbåd.

4. Arbejds miljø og Tilladelser

4.1 Arbejds miljø

Metroselskabets arbejdsmiljøvision ”Sikkerhed på rette spor” gælder grundlæggende for udførelsen af borearbejdet. Denne lyder som følger:

Bygherren vil have, at alle kan arbejde sikkert uden ulykker. Vi er ansvarlige for alle, der arbejder for os, og vi bekymrer os om vores kollegaer. Derfor er vores engagement i deres sikkerhed ufravigeligt.

For at holde os på rette spor gør vi følgende:

- Værdsætter folk og deres bidrag, erfaringer og kulturelle forskelligheder
- Lykkes gennem samarbejde og partnerskab med vores entreprenører
- Er ivrige efter at lære af gode erfaringer såvel som dårlige
- Tager os den tid og indsats det kræver at gøre tingene rigtigt første gang
- Er uddannede, erfarne og kompetente sikkerhedsledere
- Tager personligt ansvarlig for, at alle kan gå hjem fra arbejde hver dag uden ulykker.

Det påhviler alt mandskab, både Metroselskab som udførende entreprenører at benytte de nødvendige og tilstrækkelige personlige værnemidler, akkurat som alt mandskab, der udfører undersøgelser for Metroselskabet skal have gennemgået/deltaget i Metroselskabets ’Safety Orientation’.

5. Udestående oplysninger

5.1 Trafikstyrelsens spørgsmål til ansøgningsmaterialet

Trafikstyrelsen har den 26. marts 2026 specifikt anmodet om følgende oplysninger indarbejdet i nærværende notat:

Kemisk tilstand:

- *Udledes der miljøfarlige forurenede stoffer (MFS), som er omfattet af EU-fastsatte miljøkvalitetskrav?*
 - *Hvis ja:*
 - *Hvilke stoffer udledes der og i hvilke/-n koncentration (µg/l)?*
 - *Overskrider udledningen værdierne for EU's fastsatte miljøkvalitetskrav?*
- *Vil projektet medføre en forringelse af kystvandområdets kemiske tilstand?*
- *Vil projektet forhindre målopfyldelse for den kemiske tilstand i kystvandområdet?*

Økologisk tilstand:

- *Medfører projektet udledning af nationalt specifikke stoffer?*
- *Hvis ja: Hvilke stoffer udledes der og i hvilke/-n koncentration (µg/l) og Overskrider udledningen værdierne for nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav?*
- *Medfører projektet en fysisk ændring af vandområdet?*
 - *Hvis ja:*
 - *Hvilke fysiske ændringer medfører projektet? (redegjort for i notatet – behøves ikke yderligere uddybet)*
 - *Vil de fysiske ændringer bidrage til en forringelse i tilstanden for de respektive kvalitetselementer, hvis ja for hvilke?*
- *Vil projektet medføre en forringelse af kystvandområdets økologiske tilstand?*
- *Vil projektet forhindre målopfyldelse for den økologiske tilstand i kystvandområdet?*
- *Er der tilstødende kystvandområder som kan blive påvirket?*

Bilag IV:

- *Påvirker projektet bilag IV-arten grønbroget tudse*

5.2 Ad Kemisk og økologisk tilstand

I henhold til Vandområdeplanen 2015-2021 er følgende vurderet for Københavns Havn, tabel 1:

Miljøtilstand Øresund		
Vandområde	Økologisk tilstand	Kemisk tilstand
Nordlige Øresund	Ringe	Ikke god
København Havn	Moderat potentiale	Ukendt

Tabel 1: Miljøtilstand (økologisk og kemisk) i Nordlige Øresund og Københavns Havn.

Henset til, at udførelse af CPT-forsøg består i nedpresning af en 35 mm sonde samt at eventuel udboring foretages indvendigt i et foringsrør uden anvendelse af kemiske stoffer, uden generering af procesvand samt opsamling af opborede materialer i big bags til efterfølgende bortskaffelse på land, vurderes følgende:

Kemisk tilstand:

- Udledes der miljøfarlige forurenede stoffer (MFS), som er omfattet af EU-fastsatte miljøkvalitetskrav? Nej
- Vil projektet medføre en forringelse af kystvandområdets kemiske tilstand? Nej
- Vil projektet forhindre målopfyldelse for den kemiske tilstand i kystvandområdet? Nej

Økologiske tilstand

- Medfører projektet udledning af nationalt specifikke stoffer? Nej
- Medfører projektet en fysisk ændring af vandområdet? Nej
- Vil projektet medføre en forringelse af kystvandområdets økologiske tilstand? Nej
- Vil projektet forhindre målopfyldelse for den økologiske tilstand i kystvandområdet? Nej
- Er der tilstødende kystvandområder som kan blive påvirket? Nej

Til orientering oplyses, at nærmeste Natura 2000 område er N142 ved Saltholm, der er nærmere beskrevet i M5 projektets Miljøkonsekvensrapport.

Natura 2000 område N142 er beliggende ca. 4,5 km fra de planlagte CPT forsøg i Prøvestenskanalen på hvilken baggrund, at Metroselskabet vurderer ingen påvirkning i form af hverken sediment, forurening eller støj.

5.3 Ad Bilag IV

I relation til bilag IV-arten grønbroget tudse på/ved stensætningen nær Ø2112-2115 bemærkes, at denne primært befinder sig på land og alt arbejde udføres i/på vand med en afstand på typisk >10 à 15 m fra stensætningen.

For eventuelle tudser, som måtte opholde sig i vand bemærkes, at alt arbejde udføres fra/på selve flådens dæk løftet 0,5 à 1 m over vand. Med selve flåden ”neddykket” i vand vurderes ingen risiko for grønbroget tudse under arbejdets udførelse.

Idet der henvises til M5 projektets Miljøkonsekvensrapport for en generel beskrivelse af bilag IV arter suppleres med, at der i Øresund tillige findes marsvin, men også at sandsynligheden for ophold af marsvin i Prøvestens kanalen generelt er minimal, da området er aflukket, lavvandet og har (yderst) begrænsede fødekilder. Foranlediget heraf vurderer Metroselskabet, at ej heller marsvin er i risiko.

5.4 Projektets påvirkning på havstrategiens 11 deskriptorer

Ifølge Miljøministeriet, Danmarks Havstrategi beskriver 11 deskriptorer påvirkninger af havet og dets tilstand.

For hver deskriptor har Metroselskabet vurderet påvirkningen fra den planlagte undersøgelse.

Som det fremgår af Tabel 2 vurderer Metroselskabet generelt ”ingen” påvirkning, dog for ”Havbundens integritet” og ”Undervandsstøj” en ”minimal” henholdsvis ”meget begrænset” påvirkning.

Deskriptor	Vurderet påvirkning
Biodiversitet	Ingen
Ikke-hjemmehørende arter	Ingen
Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande	Ingen
Havens fødenet	Ingen
Eutrofiering	Ingen
Havbundens integritet	Minimal. Efterladte huller fra CPT-forsøg lukker naturligt sig selv og vurderes ikke at efterlade ændringer. Hvor der skal udbores for at føre CPT-forsøg til ønsket dybde, vil udboringer blive sløjfet i henhold til Boringsbekendtgørelsen. Sløjfningsarbejdet vurderes kun i minimal grad at efterlade ændringer.
Hydrografiske ændringer	Ingen
Forurenende stoffer	Ingen
Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum	Ingen
Affald	Ingen
Undervandsstøj	Meget begrænset. Selve CPT-forsøget generer ikke undervandsstøj. Udboring kan genere lidt støj, men af kortere varighed og vurderes meget begrænset, da arbejdet foretages indvendigt i et foringsrør.

Tabel 2: Metroselskabets vurdering af Miljøministeriet, Danmarks Havstrategi, 11 deskriptorer for påvirkninger af havets og dets tilstand.

Med venlig hilsen,
GeoAssist

Søren Holm-Hansen