



## Ansøgning om tilladelse til kystbeskyttelse

*Kystbeskyttelse mod oversvømmelse af Københavns eksisterende metro,*

### *Skakt Ved Stadsgraven*

Dette ansøgningskema benyttes ved ansøgning om tilladelse til etablering eller ændring af kystbeskyttelse.  
**Husk at læse vejledningen på side 8, før skemaet udfyldes.**

Eventuelle spørgsmål til ansøgningskema og vejledning rettes til Kystdirektoratet på tlf.nr. 9963 6363 eller via e-mail: [kdi@kyst.dk](mailto:kdi@kyst.dk).

#### A. Oplysninger om ansøger

Ansøger er den, som ønsker at etablere kystbeskyttelsen, og ansøger er ikke nødvendigvis ejer af ejendommen, hvor kystbeskyttelsen placeres. Se eksempler i vejledningen.

Er der tale om flere ansøgere, kan oplysninger om disse fremgå af samtykkeerklæringer (udfyld pkt. A) vedlagt ansøgningen.

Samtykkeerklæring kan findes på Kystdirektoratets hjemmeside

Navn

Metroselskabet I/S

Adresse

Metrovej 5

Postnr.

2300

By

København S

Telefon nr.

72 42 49 79

Mobil nr.

72 42 49 79

E-mail

lle@m.dk

Er ansøger ejer af ejendommen, hvor kystbeskyttelsen placeres?

Ja

Nej. Oplysninger om ejer fremgår af samtykkeerklæring vedlagt ansøgningen. Dele af arealet er ejet af Københavns Kommune

#### B. Oplysninger om eventuel repræsentant for ansøger

Punktet udfyldes, hvis ansøger ønsker at lade sig repræsentere eksempelvis nabo, rådgiver, entreprenør e.l. Denne vil være kontaktperson til Kystdirektoratet under sagens forløb.

Husk samtykkeerklæring fra ansøger. Eksempel på samtykkeerklæring (udfyld pkt. B) kan findes på Kystdirektoratets Hjemmeside

Navn

Ikke relevant.

Adresse

Postnr.

By

**Fra:** Lillah Lucie Emmik Sørensen <LLE@m.dk>  
**Sendt:** 7. juli 2018 01:09  
**Til:** \$Kystdirektoratet (kdi)  
**Cc:** func. Operations Department; kait@ramboll.dk  
**Emne:** Sags nr. 18/01435 - Ansøgning om kystbeskyttelse af metroens skakt ved Stadsgraven  
**Vedhæftede filer:** Ansøgning ved Stadsgraven.pdf; Bilag 1 Projektbeskrivelse Skakt Ved Stadsgraven.pdf; Bilag 2 Snittegninger Stadsgraven skakt.pdf; Bilag 3 Fotos Ved Stadsgraven skakt.pdf  
**Kategorier:** Grøn

Til Kystdirektoratet

Hermed ansøges om kystbeskyttelse af metroens skakt ved Stadsgraven.

Vedhæftet forefindes:

- Ansøgning
- Bilag 1, Projektbeskrivelse
- Bilag 2, Snittegninger
- Bilag 3, Fotos af eksisterende forhold
- Bilag 4, Samtykkeerklæring (eftersendes samlet for 8 lokaliteter. Københavns kommune har informeret om, at de er underskrevne, men forsinkede pga ferie. Vi er selvfølgelig indforståede med, at tilladelserne ikke kan gives før samtykkeerklæringerne eftersendes, men beder om at sagsbehandlingen påbegyndes, så vi kan få bekræftet om ansøgningerne er fyldestgørende.)

Vi ser frem til at modtage jeres svar på henvendelsen.

Med venlig hilsen

**Lillah Lucie Emmik Sørensen**  
Climate Adaptation and Environmental Specialist

**Metroselskabet og Hovedstadens Letbane**  
Metrovej 5  
DK-2300 København S

T +45 3311 1700  
M +45 7242 4979  
E [lle@m.dk](mailto:lle@m.dk)

**Mere end 1 million passagerer kører med metroen hver uge, og vi bygger flere end 50 metro- og letbanestationer, der skaber nye forbindelser og muligheder i Hovedstaden.**

Læs mere på [m.dk](http://m.dk) og [dinletbane.dk](http://dinletbane.dk)



Telefon nr.

Mobil nr.

E-mail

### C. Anlæggets placering

Hvis anlægget strækker sig over flere matrikler, skal disse nævnes under punkt K "Andre oplysninger"

Hvis ejendommen, hvorpå anlægget ønskes etableret, ikke udelukkende ejes af ejeren som oplyst under punkt A, skal der vedlægges samtykkeerklæringer fra samtlige andre ejere. Eksempel på samtykkeerklæring kan findes på Kystdirektoratets hjemmeside

Adresse

Se under punkt K.

Postnr.

By

Kommune

Matrikel nr.

Ejerlav

### D. Hvad søges der om beskyttelse mod?

Erosion (kysten nedbrydes af havet)  
Udfyld punkterne E-H

Oversvømmelse  
Udfyld punkterne E-F og I-J

### E. Beskrivelse af eksisterende forhold

Findes der allerede kystbeskyttelse på ejendommen?

Nej

Ja, hvilken  Skråningsbeskyttelse

Sandfodring

Høfde

Bølgebryder

Dige

Andet:

Metro anlægget er dimensioneret efter stormflodskoter, som blev beregnet i starten af 1990erne på baggrund af eksisterende data samt FNs prognoser på daværende tidspunkt. Beregningsmetoder og FN/DMI's prognoser har ændret sig gennem de seneste 25 år, hvorfor stormflodskoterne i dag er højere, selvom de repræsenterer samme type stormflodshændelse. Den eksisterende stormflodssikring skal derfor opgraderes for at repræsentere det ønskede sikringsniveau.



Hvis ja, angiv dok.nr. for evt. tilladelse:

Eller

Omtrentligt år for etablering:

Ørestadsloven blev vedtaget i 1992 og Ørestadsselskabet grundlagt i 1993. Metroen blev anlagt i årene derefter og åbnede etapevis i årene fra 2002 til 2007.



## F. Værdier

Hvilke værdier ønskes beskyttet?

- Hus eller anden bebyggelse med faste installationer
- Infrastruktur (vej, sti, kloak m.v.)
- Andet (landbrugsjord, ubebygget areal, produktionsskov, have), hvilket: Københavns eksisterende metrolinjer M1 og M2 ønskes stormflodssikret.

Hvorfor er kystbeskyttelse nødvendig?

På grund af de store samfundsøkonomiske værdier, som metroen repræsenterer, har Metroselskabet som mål at sikre anlægget til et højt sikringsniveau, som afspejler en nul-tolerance i forhold til oversvømmelse. Sikringsniveauet svarer til en 2000 års stormflod.

Det relativt høje sikringsniveau skyldes, at der ikke alene tages hensyn til materielle og økonomiske konsekvenser ved oversvømmelse, men også til personsikkerhed, fordi metroen i gennemsnit om ugen transporterer 1,2 millioner mennesker rundt i tunneller, der er særligt udsatte for vandindtrængning.

Metroanlægget er økonomisk meget omkostningstungt, hvorfor en oversvømmelse af anlægget vil få omfattende konsekvenser for metroens værdi og funktionalitet samt konsekvenser for den generelle mobilitet og økonomiske udvikling i København.

*Beskriv hyppigheden af tidligere oversvømmelser og/eller*

Der er ikke tidligere sket oversvømmelse af den københavnske metro i forbindelse med stormflod, men erfaringerne fra de seneste års stormfloder viser, at der er behov for yderligere sikring.

Projektet skal ses i sammenhæng med Københavns Kommunes Stormflodsplan, hvor der planlægges etablering af diger omkring København senest i år 2050. Københavns Kommune planlægger at etablere en stormflodssikring, som svarer til en 1000 års hændelse, men da store infrastruktur anlæg generelt har en højere sikring, er der behov for yderligere sikring af metroen. Københavns Kommune planlægger at starte sikringen mod syd de kommende år, da risikoen for stormfloder fra syd vurderes større end fra nord. Derefter er der planlagt etapevis etablering af sikringen langs kysten, for til sidst at sikre mod en stormflod fra nord. Københavns Kommunes planlagte sikring danner grundlag for Metroselskabets vurdering af oversvømmelsesrisici de næste årtier.

Københavns kommune har ifølge sin stormflodsplan fra 2017 besluttet at København skal sikres mod en stormflod svarende til en median 1.000 års hændelse i 2100. Hvor der er antaget en 100 cm havvandsstigning i perioden 1990 til 2100. Metroselskabet ønsker at sikre metroen svarende til en 2.000 års hændelse (84-percentil) i 2050.

De fastlagte stormflodskoter for de enkelte metroanlæg omfatter ligeledes en vurdering af bølgetillæg. Vurderingen omfatter ud over selve bølgetillæg ligeledes en vurdering af, om overskyl er kritisk på den enkelte lokalitet. Bølgebidraget er styret af vandstanden foran anlægget, vindhastigheden, retningen og hvor langt et åbent stræk der er i vindretningen. Vurderingen er, at inde over land er effekten af bølgerne meget begrænset og at bølgebidraget ved de relevante metro lokaliteter er mindre end 30 cm.

Beregningsgrundlaget for samtlige metroafgreninger indeholder 15 centimeters landhævning i løbet af de næste 100 år.

*Beskriv erosionens omfang og*

Ikke relevant.

*Beskriv skader efter oversvømmelse eller erosion m.v.*

Ikke relevant



Ved kapitel 1a sager: Ansøgers overvejelser omkring værdien og levetiden af det, der ønskes beskyttet i forhold til udgifterne til etablering og vedligeholdelse af kystbeskyttelsen over en længere periode på 25-50 år:

Metroanlægget har en levetid på 100 år. Grundet metroens høje værdi, er det økonomisk langt mere rentabelt at sikre end at rydde op efter en oversvømmelse med driftstop og reetablering til følge. Den eksisterende metro har hvert år siden 2007 leveret et driftsoverskud uden offentlige driftstilskud. Som eksempel kan nævnes, at Metroselskabets resultat før af- og nedskrivninger for 2017 blev et overskud på 320 mio. kr. Sammenlignet med omkostningerne til stormflodssikring, repræsenterer sikringen en meget lille andel af et enkelt års driftsoverskud. Derudover repræsenterer selve anlægget en meget høj værdi.

Som eksempel kan nævnes konsekvenserne, da New Yorks metro blev oversvømmet i oktober 2012 på grund af orkanen Sandy. Det tog ca. en uge for New Yorks Metropolitan Transportation Authority (MTA) at få de fleste af tunnellerne drænet og dele af tjenesterne operationelle igen. Stormen er vurderet til at have kostet MTA 5 milliarder US\$ i skader. Reetableringen efter Sandy pågår stadig i 2018 og dele af tunnelsystemet planlægges lukket i år 2019 med henblik på reetablering efter Sandy med store samfundsøkonomiske konsekvenser til følge. Til sammenligning har reetablering af New York metro kostet det samme som anlægget af Cityringen og Sydhavnsmetroen tilsammen.

På baggrund af denne og andre erfaringer i udlandet med oversvømmelse af metroanlæg er det vores vurdering, at udgifterne til etablering og vedligeholdelse af stormflodssikringen er minimal i forhold til anlæggets værdi.

## G. Kystbeskyttelsesmetode mod erosion

Hvilken type kystbeskyttelse søges der om tilladelse til:

- Fodring (sand/ral)
- Skråningsbeskyttelse
- Høfde
- Bølgebryder

Er der tale om:

- Etablering af ny kystbeskyttelse
- Genopbygning af anlæg til oprindelig stand
- Ændring af kystbeskyttelsens dimensioner og/eller materialer
- Fjernelse af eksisterende anlæg\*



Andet: \_\_\_\_\_

\*) er der alene tale om fjernelse af et eksisterende anlæg, er en forudgående tilladelse ikke nødvendig

## H. Nødvendige bilag til ansøgning om beskyttelse mod erosion

Materiale på nedenstående liste vedlægges ansøgningen

- Kort, der viser matrikelgrænser, bebyggelse/infrastruktur og skræntkant. På kortet skal afstanden fra bebyggelse til skræntkanten angives, og kystbeskyttelsens placering skal fremgå tydeligt.
- Målsatte snittegninger, der viser kystbeskyttelsens opbygning og materialevalg. For sandfodring skal mængde udlagt materiale pr. løbende meter kyst samt lagets tykkelse og profil oplyses. For kystbeskyttelses anlæg skal materialestørrelse, tykkelse af lag, hældning og top- og bundkote i DVR90 fremgå.
- Redegørelse for anlæggets dimensionering. Kystdirektoratet forbeholder sig ret til at stille krav om udarbejdelse af dimensionsgivende beregninger for kystbeskyttelsen i løbet af sagsbehandlingen, hvis dette skønnes nødvendigt.
- En beskrivelse af, om nabostrækninger bliver påvirket/skadet af kystbeskyttelsesforanstaltningen.
- En redegørelse af, om kystbeskyttelsen reducerer risikoen for erosion over tid, herunder at den eksisterende adgang til og langs stranden bevares.
- Kystbeskyttelse, som etableres på søterritoriet, skal indtegnes på søkort.
- Fotos af stedet hvor kystbeskyttelsen ønskes etableret og som viser afstanden mellem skrænten og det, der ønskes beskyttet. Vedlæg også gerne fotos der viser strækningen på hver side af lokaliteten
- Samtykkeerklæringer
  - 1) Ved flere ansøgere
  - 2) Når der er en repræsentant for ansøger
  - 3) Når kystbeskyttelse etableres på anden ejendom end ansøgers
  - 4) Fra ejere af nabomatrikler, der accepterer hård kystbeskyttelse og dennes evt. negative påvirkning af deres ejendom



## I. Kystbeskyttelsesmetode mod oversvømmelse

Hvilken type kystbeskyttelse

- Dige
- Højvandsmur
- Fodring (hævning af terræn med sand/ral)
- Andet Sikring af eksisterende metroanlæg

Er der tale om:

- Etablering af ny kystbeskyttelse
- Genopbygning af anlæg til oprindelig stand
- Ændring af kystbeskyttelsens dimensioner og/eller materialer
- Fjernelse af eksisterende kystbeskyttelse\*

*\*) er der alene tale om fjernelse af et eksisterende anlæg, er en forudgående tilladelse ikke nødvendig*

## J. Nødvendige bilag til ansøgning om beskyttelse mod oversvømmelse

*Nedenstående liste skal vedlægges ansøgningen*

Kort, der viser matrikelgrænser og højdekurver. På kortet skal bebyggelse/infrastruktur samt højvandsbeskyttelsens placering fremgå tydeligt.

- Målsatte snittegninger, der viser kystbeskyttelsens opbygning og materialevalg. Topkote, hældninger, bredde m.v. af konstruktionen skal fremgå af snittegningerne.
- Redegørelse for anlæggets dimensionering. Kystdirektoratet forbeholder sig ret til at stille krav om udarbejdelse af dimensionsgivende beregninger for kystbeskyttelsen i løbet af sagsbehandlingen, hvis dette skønnes nødvendigt.
- En beskrivelse af, om nabostrækninger bliver påvirket/skadet af kystbeskyttelsesforanstaltningen. Projektet påvirker ikke nabostrækningerne, da projektet alene berører arealer omkring metroen.
- En redegørelse for, om kystbeskyttelsen reducerer risikoen mod oversvømmelse over tid, herunder at den eksisterende adgang til og langs stranden bevares. Projektet påvirker ikke adgang til strand.
- Fotos af stedet, hvor kystbeskyttelsen ønskes etableret og som viser ejendom og det omkringliggende område.
- Samtykkeerklæringer
  - 1) Ved flere ansøgere
  - 2) Når der er en repræsentant for ansøger
  - 3) Når kystbeskyttelse etableres, på anden ejendom end ansøgers
  - 4) Fra ejere af nabomatrikler, der accepterer hård kystbeskyttelse og dennes evt. negative påvirkning af deres ejendom

Denne ansøgning er vedlagt følgende bilag:

Bilag 1: Projektbeskrivelse inkl. kort, der viser projektet, matrikelgrænser, højdekurver og bebyggelse.

Bilag 2: Snittegninger

Bilag 3: Fotos

Bilag 4: Samtykkeerklæring.





## K. Andre oplysninger af relevans for ansøgningen

Kan evt. uddybes i bilag

Projektet berører følgende matrikel:

- 522, Christianshavns Kvarter

## L. Offentliggørelse af ansøgningen

Det er Kystdirektoratets praksis, at ansøgningen offentliggøres på Kystdirektoratets hjemmeside, [www.kyst.dk](http://www.kyst.dk). Det sker som led i den høring og orientering, som Kystdirektoratet er forpligtiget til at gennemføre. Herved opnås en effektiv og hurtigere behandling af sagen. I henhold til persondataloven vil personfølsomme oplysninger og oplysninger om rent private forhold, uanset denne accept ikke blive offentliggjort. Det samme gælder oplysninger, som efter offentlighedsloven er undtaget fra aktindsigt



Jeg er indforstået med at oplysninger, fra ansøgningen offentliggøres på Kystdirektoratets hjemmeside



### M. Erklæring og underskrift

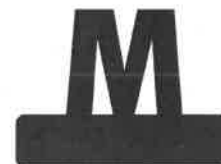
Undertegnede (ansøger eller partsrepræsentant) erklærer, at oplysninger, der står i ansøgningen, er i overensstemmelse med de faktiske forhold.

Dato 6/7-2018	Fulde navn (benyt blokbogstaver) Lilla Luce Emmik Sørensen	Underskrift 
------------------	---	-----------------

Ansøgningen sendes med post til:

Kystdirektoratet  
Højbovej 1  
Postboks 100  
7620 Lemvig

Eller via e-mail: [kdi@kyst.dk](mailto:kdi@kyst.dk)



Att.: Kystdirektoratet

## Bilag 1

### Projektbeskrivelse stormflodssikring Metrolinje M1 og M2: Skakt Ved Stadsgraven

Dette notat udgør bilag til ansøgning.

#### Generel beskrivelse af stormflodssikring af Metrolinje M1 og M2

Klimaet har ændret sig gradvist de senere år, hvilket har kunne mærkes i forhold til antal stormfloder samt styrken og varigheden af disse. Udviklingen i klimaet, sammenholdt med udviklingen af prognoser og beregningsmetoder medfører, at de eksisterende metrolinjer M1 og M2 ikke afspejler Metroselskabets påkrævede sikringsniveau ved stormflod.

Metroselskabet har derfor udarbejdet et projekt med det formål at øge sikkerhedsniveauet for linjerne M1 og M2, således at anlægget sikres tilstrækkeligt mod oversvømmelse i tilfælde af stormflod.

Projektets hovedfokus er sikring af metroens tunnelsystem, hvorfor de projekterede sikringstiltag er rettet mod alle relevante "huller" ind i systemet, som hovedsageligt findes på stationer, nødsakke og ramper.

Overordnet omfatter løsningerne følgende:

- Forøgelse af styrke på eksisterende værn
- Udskiftning af eksisterende værn
- Forhøjelse af eksisterende opkanter/riste
- Vandtætning med pladebeklædning på rækværker
- Forberedelse til opsætning af mobile stoplogs foran hovedtrapper og andre passagerindgange
- Afspærring af banetrug ved Strandlodsvej med stormflodsport
- Opdriftssikring af konstruktioner med jordankre eller ballastering

#### *Lokaliteter*

Stormflodssikringen skal udføres på fem underjordiske stationer, hvoraf en er placeret i Københavns centrum og fire på Amager, fem skakte, hvoraf de fire

**Metroselskabet I/S**  
Metrovej 5  
DK-2300 København S  
m.dk

T +45 3311 1700  
E m@m.dk

2018-06-28

ligeledes er placeret på Amager, og to ramper, som begge er placeret på Amager. Alle lokaliteter fremgår af figur 1.



Figur 1: Oversigtskort med placering af stationer og skakte.

#### Stationer

- Islands Brygge
- Christianshavn
- Amagerbro
- Lergravsparken
- Kongens Nytorv

#### Skakte

- Spaniensgade
- Amagerfælledvej
- Ved Stadsgraven
- Faste Batteri
- Havnegade

#### Ramper

- Islands Brygge Rampe
- Strandlodsvej Rampe

#### Normer og standarder som designgrundlag

Metrolinjerne M1 og M2 skal sikres mod en 2.000 års medianstormflod i år 2050, der medfører et højere vandspejl end anvendt i de oprindelige forudsætninger. Da vandspejlskoten forøges, påvirkes de eksisterende konstruktioner af et større vandtryk, hvilket har indflydelse på opdriftssikkerheden samt styrken af konstruktionerne.

Stormflodskoterne varierer for de forskellige lokaliteter og er beregnet for hver enkelt konstruktion.

De eksisterende konstruktioner i metrosystemet er regnet efter Eurocode systemet i den udformning, det havde i 1997 og konstruktionerne er projekteret til en levetid på 100 år.

Sikkerhedsniveauet for anlægget er specificeret på en anderledes måde, end det gøres i den nuværende form. Der er således f.eks. ikke specificeret konsekvensklasser for konstruktionerne, idet den yderligere sikkerhed, der opnås herved, er indregnet på anden vis i analyserne.

#### *Ændringer i forudsætninger*

I forbindelse med stormflodssikring af metrolinjerne forhøjes det anvendte vandspejlsniveau, og konstruktionerne sikres imod vandindtrængen til dette niveau. Dette vandspejl anvendes i de beregninger for konstruktionerne, hvor det er relevant. Idet niveauet øges, stiger vandtrykket på samtlige ydre konstruktionsdele.

For de fleste tilfælde vil de styrkemæssigt dimensionsgivende tilfælde være i brud- eller anvendelsestilstanden. Det vurderes, at det forhøjede vandspejlsniveau i ulykkesituationen i mange tilfælde ikke vil blive dimensionsgivende for konstruktionerne, idet der anvendes højere lastkoefficienter for brudsituationen.

I opdriftstilfældet for de åbne konstruktioner vil vandspejlskoten i stormflodssituationen i de fleste tilfælde blive dimensionsgivende.

Der er udregnet lastkombinationer for hver enkelt konstruktion.

For at sikre konstruktioner mod opdrift er det nødvendigt at ballastere konstruktionen enten ved brug af dødvægt eller jordankre. Ballasteringen ændrer på snitkraftfordelingen i de eksisterende konstruktionsdele, som disse skal kunne holde til.

Da ballasteringen er permanent, vil der ske ændringer til samtlige lasttilfælde, konstruktionselementerne er analyseret for i det oprindelige design.

#### *Metodik for eftervisning*

Vandspejlskoten for ulykkesituationen ændres for de fleste konstruktioner.

For de konstruktioner, hvor opdriften ikke ændres i forhold til de eksisterende forhold (underjordiske konstruktioner, tunneler), laves en vurdering af ændrede lastforhold. Dvs. hvis det kan vises, at konstruktionen i det oprindeligt bestemte dimensionsgivende tilfælde er udsat for en større regningsmæssig belastning end den er udsat for i stormflodssituationen, udføres der ingen yderligere eftervisning.

For de åbne konstruktioner, skal opdriften eftervises efter de gældende standarder (DS-EN 1997), hvorved lasttilfældet med opdrift skal eftervises. Hvis konstruktionen er opdriftssikker som den er, udføres en lastbetragtning.

Det sikkerhedsniveau, der er fastsat i projektet svarer til konsekvensklasse CC3 efter den gældende sikkerhedsnorm, DS/EN 1990 DK:NA-2013 tabel B2 DK NA.

#### *Normer og standarder*

Projektering udføres i overensstemmelse med Eurocodesystemet og de tilknyttede danske annekser.

#### *Sikkerhed:*

##### **Eurocode 0 (EC0):**

- DS/EN 1990:  
Projekteringsgrundlag for bærende konstruktioner
- DS/EN 1990 DK NA:  
Nationalt Anneks til projekteringsgrundlag for bærende konstruktioner

#### *Last:*

##### **Eurocode 1 (EC1):**

- DS/EN 1991-1-1:  
Generelle laster - Densiteter, egenlast og nyttelast for bygninger
- DS/EN 1991-1-1 DK NA:  
Nationalt Anneks til generelle laster - Densiteter, egenlast og nyttelast for bygninger
- DS/EN 1991-2:  
Trafiklast på broer
- DS/EN 1991-2 DK NA:  
Nationalt Anneks til Trafiklast på broer

#### *Betonkonstruktioner:*

##### **Eurocode 2 (EC2):**

- DS/EN 1992-1-1:  
Generelle regler samt regler for bygningskonstruktioner
- DS/EN 1992-1-1 DK NA  
Nationalt Anneks til generelle regler samt regler for bygningskonstruktioner
- DS/EN 1992-2:  
Betonbroer, dimensionerings- og detaljeringsregler
- DS/EN 1992-2 DK NA  
Del 2: Betonbroer - Dimensionerings- og detaljeringsregler
- Vejledning til Belastnings- og beregningsgrundlag for broer.  
Vejdirektoratet april 2015

#### *Geoteknik:*

##### **Eurocode 7 (EC7):**

- DS/EN 1997-1:  
Generelle regler
- DS/EN 1997-1 DK NA:  
Nationalt Anneks til generelle regler

Metroselskabet anskuer det beskrevne projekt som ét, da formålet er sikring af et sammenhængende anlæg. Det er dog valgt at ansøge pr. lokalitet for overskuelighedens skyld, da der planlægges etableret forskellige typer sikringstiltag og de specifikke forhold på lokaliteterne er forskellige.

## Stormflodssikring af skakt på Ved Stadsgraven



Figur 2: Oversigtsplan skakt på Ved Stadsgraven med matrikler og højdekurver.

### Eksisterende forhold

Ved skakten på Spaniensgade er der i dag disse koteforhold (DvR90):

		Terræn kote	Opkant kote	Eksist. værn kote
<b>Ved Stadsgraven skakt</b>				
	Trappenedgang med stålværn uden plader	1,92	2,22	3,12
	Ventilationsriste, 2 stk.	1,97	2,23	-

Tabel 1: Koteforhold ved skakten på Ved Stadsgraven.

### Fremtidige forhold

Skakten skal stormflodssikres til kote 3,4 DVR. På figur 2 fremgår de løsninger, der ønskes gennemført på stationen. Desuden henvises til snittegninger.

Projektet omfatter:

To stk. ventilationsriste

- Vandtæt pladelukning med forhøjning af rist

Udkraget trappenedgang (nødopgang)

- Opdriftssikring af trappen
- Vandtæt pladelukning og dør på eksisterende værn
- Afvanding af trapperepos

Løsningerne er udarbejdet i henhold til krav/vilkår fra Slots- og Kulturstyrelsen.



**Stormflodssikring af M1 og M2**  
 Bilag til ansøgning om kystbeskyttelse mod oversvømmelse

**Tegningsliste**

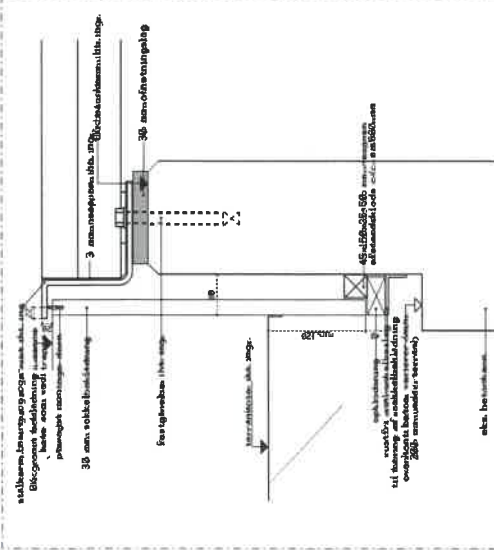
28-06-2018

Tegningsnummer	Beskrivelse	Format	Mål	Amagerbro Station	Christians havn Station	Islands Brygge Station	Kongens Nytorv Station	Lergravsparken Station	Skakt Amager-fælledvej	Skakt Faste Batteri	Skakt Havnegade	Skakt Spaniensgade	Skakt Ved en	Rampe Islands Brygge	Rampe Strandlodsvej
	Tegningsliste	297x210	-												
P-V00-S019-M01-14001	Trappenedgang, glasværn udskiftes - Plan og snit	594x840	1:50, 1:5, 1:1	X	X	X	X	X							
P-V00-S019-M01-14002	Elevatorskakt - Snit	594x840	1:5			X		X							
P-V00-S019-M01-14003	Ovenlys - Plan og snit	594x840	1:20, 1:5, 1:1	X		X	X	X							
P-V00-S019-M01-14004	Frikstående ventilationsrist - Snit	594x840	1:5		X		X	X			X	X			
P-V00-S019-M01-14005	Ventilationsrist med glasbur og overdækning - Plan og snit	594x840	1:20, 1:5	X	X		X	X							
P-V00-S019-M01-14006	Trappenedgang, glasværn udskiftes med granit - Snit	594x840	1:5		X						X				
P-V00-S019-M01-14007	Trappenedgang med rækværk - Snit	594x840	1:5						X	X			X		
P-V00-S019-M01-14008	Ventilationsrist med rækværk - Snit	594x840	1:5						X	X			X		
P-V00-S019-M01-14009	Stop-logs - Plan og snit	594x840	1:20, 1:100	X	X	X	X	X							
P-V00-S019-M01-14010	Forstærkning granitværn - Snit	594x840	1:5	X				X							
P-V00-S019-M01-14011	Opdriftssikring af trappe - Plan og snit	594x840	1:50											X	
P-V00-S019-M01-14012	Gabion langs Islands Brygge - Snit	594x840	1:5, 1:25												
P-1CD-S019-M01-14220	Opdriftssikring - Islands Brygge Rampe - Snit	594x840	1:100, 1:20											X	
P-3FL-S019-M01-14230	Stormflodsport - Strandlodsvej Rampe - Plan, snit og detaljer	594x840	1:200, 1:100, 1:20											X	X



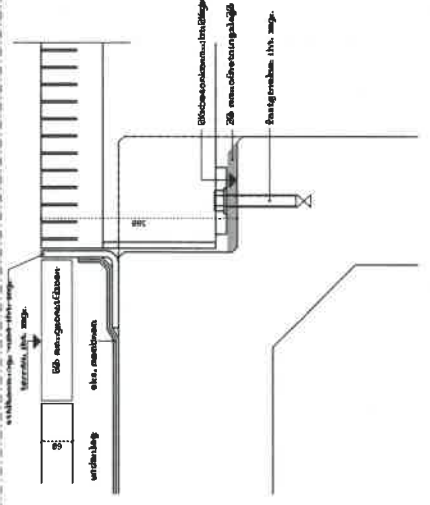
**NOTE:**

Alle konstruktive og tekniske løsninger er  
 udarbejdet i henhold til de gældende  
 tekniske bestemmelser og standarder.  
 Der er taget hensyn til projekterings- og  
 konstruktionsforholdene.  
 Alle oplysninger er baseret på de  
 oplysninger, der er angivet i projektspecifikationen.  
 Rådgiver og udfører påtager sig ikke  
 ansvar for fejl eller mangler i projektspecifikationen  
 eller i de tekniske bestemmelser og standarder.  
 1) Type konstruktion, konstruktionstype, Vedligeholdelse, Funktionstype.  
 2) Type type betegnelse.



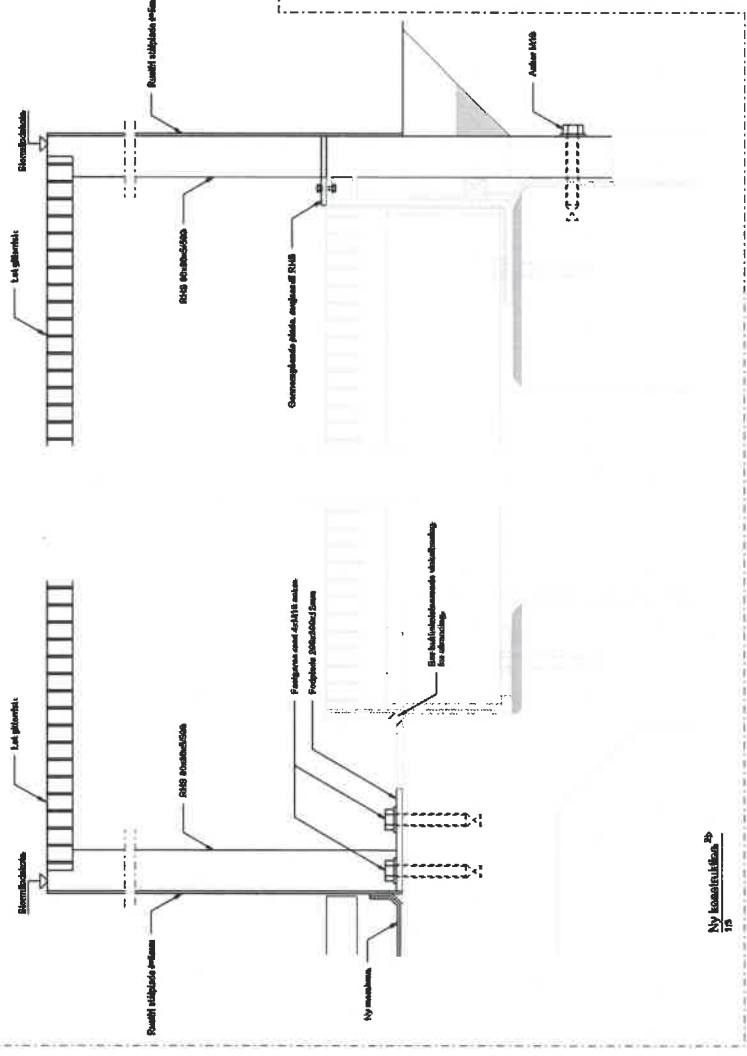
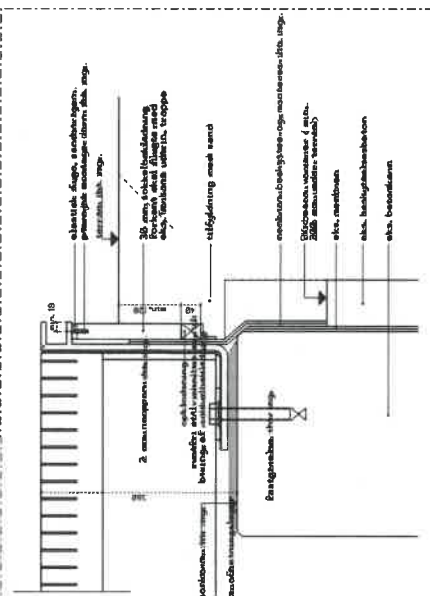
Eksteriøre konstruktion 1/5

Ny konstruktion 1/5




Eksteriøre konstruktion 2/5

Ny konstruktion 2/5



MAJFORMÅL-GÆLDER KUJNVED  
 PLOT I DET ANVISTE FORMAT

	Dato: 2018-09-28 Udarbejdet af: RJA/SBW Projekt: HVL Rev: 001	Projekt: 11003185 Udsnit: 1/5 Formål: Skole	Projekt: P-VB-S019-MB-4029 Projekt: Kujnved Navn:
---	--	---	---





