

Sluseholmen - Metrogrunden, Modningsentreprise

Anlægsbeskrivelse - Tekniske forhold vedrørende spunsvægge, aptering og broer

Revision 1 af d. 06.01.2023

Indholdsfortegnelse:

1.	TEKNISKE SPECIFIKATIONER FOR SPUNSVÆGGE, APTERING OG BROER	
1.1	Spunsvægge	2
	1.1.1 Generelt	2
	1.1.2 Dimensionering	2
	1.1.3 Øvrige forhold	3
1.2	Aptering (træarbejder)	3
	1.2.1 Generelt	3
	1.2.2 Dimensionering	3
1.3	Broer	3
	1.3.1 Generelt	3
	1.3.2 Dimensionering	4
	1.3.3 Øvrige forhold	4
1.4	Spildevandsledninger	4
	1.4.1 Generelt	4
	1.4.2 Dimensionering	5
1.5	Materialer	5
	1.5.1 Stål	5
	1.5.2 Bolte, møtrikker og underlagsplader	5
	1.5.3 Overfladebehandling	6
	1.5.4 Beton	6
	1.5.5 Armering	6
	1.5.6 Bagfyldsmaterialer	7
	1.5.7 Brokket fyld	7
	1.5.8 Dæksten	7
	1.5.9 Imprægneret fyr	7
	1.5.10 Tropisk træ	7

1. **TEKNISKE SPECIFIKATIONER FOR SPUNSVÆGGE, APTERING OG BROER**

Der skal etableres spunsvægge, aptering, broer og spildevandsledninger på arealet som vist på Byggemodning oversigtsplan tegning C3_103 udarbejdet af NIRAS for CGJ.

1.1 **Spunsvægge**

1.1.1 *Generelt*

Der skal udføres i alt ca. 410 l.bm. stålspunsvæg. En delstrækning skal forankres i bagfylden via vandrette stålankerbolte til ankerplader af stålspuns, øvrige strækninger udføres som uforankrede spunsvægge.

I hoved- og tværkanalerne forsynes indfatningen med åben/tæt beklædning i imprægneret fyr.

Hammeren udføres af azobetømmer med affasede hjørner fastgjort til stålspunsvæggen. Hammeren skal monteres med lige stød forsynet med ståldorne.

Hammerens bredde skal være større end spunsvæggens således at spunsvæggen ikke rager ud over hammeren.

Spunsvæggene skal forsynes med redningsstiger pr. ca. 50 m i hovedkanalen. Spunsvæggene i hoved- og tværkanaler skal forsynes med redningsline/stang.

1.1.2 *Dimensionering*

Spunsvæggene skal dimensioneres i henhold til DS/EN 1991 Last på bærende konstruktioner. Det forudsættes at last fra bygningskonstruktioner optages i separat rammede lodpæle udført i anden entreprise.

Områdets geotekniske forhold er undersøgt af NIRAS. Boreprofiler og jordparametre er vist og beskrevet i geoteknisk rapport udarbejdet af NIRAS, juli 2016 samt supplerende undersøgelser udarbejdet af NIRAS, august 2022.

Spunsvæggenes stabilitet skal eftervises teoretisk, herunder også spunsvæggenes lodrette bæreevne og overordnede stabilitet.

Den valgte spunsvæg skal dimensioneres med en levetid på min. 70 år. Det forudsættes at driftsherren etablerer offeranoder efter ca. 10 års drift.

1.1.3 *Øvrige forhold*

Rammearbejdet skal udføres under hensyntagen til indflydelsen på omgivelserne, herunder Københavns Kommunes Miljøkontrols pjece "Miljømæssige forhold ved bygge- og anlægsarbejder" i nyeste udgave.

1.2 **Aptering (træarbejder)**

1.2.1 *Generelt*

Der skal udføres en træbrygge/ vandtrappe foran Karre Æ på den nordlige side af kanalen nord for karre P.

1.2.2 *Dimensionering*

Træbrygge/ vandtrappe-mod vest skal dimensioneres i henhold til DS/EN 1991 Last på bærende konstruktioner.

1.3 **Broer**

1.3.1 *Generelt*

Der skal udføres fodgængerbroer.

Broer udføres i overensstemmelse med Vejregler/Udbuds- og anlægsforskrifter (www.vejregler.dk).

Broerne opbygges i stål med betonvederlag funderet på pæle.

Broernes gennemsejlingshøjde er minimum 2,00 m. Broernes bærende konstruktion udføres af stål. Dækket udføres af azobeplanker. Vejens længdeprofil henover broen er cirkelformet. Det maksimale længdefald er alle steder mindre end 50 ‰. Afvandingen af brodækket sker mellem azobeplankerne direkte ned i kanalen. Broerne udformes således at ledninger (, vand, el, tele) kan fremføres under brodæk mellem de langsgående bærende stålprofiler. Princip for føring af kabler fremgår af tegningerne. Installationerne skal være tilgængelige for udskiftning. Bag broernes vederlag etableres en ledningsgrav af beton hvorfra ledninger udflattes. Der udføres rækværker på broen.

1.3.2 *Dimensionering*

Broerne projekteres og dimensioneres således, at den som minimum opfylder kravene i Vejdirektoratets gældende Vejregler, anvisninger, beskrivelser etc. samt gældende Eurocodes, Normer og Love mv. og tilknyttede udenlandske standarder og codes mm.

Broernes vederlag skal udføres i beton med udsparinger til installationskablerne der føres under broen. Alle lod- og vandrette belastninger skal forudsættes optaget i vederlagets pæleværk bestående af hhv. lod- og skråpæle i nødvendigt omfang. Spunsvæggen må ikke optage lodret last fra broen.

Broerne skal godkendes af alle relevante myndigheder.

1.4 **Spildevandsledninger**

1.4.1 *Generelt*

Udenfor modningsentreprisen, skal der etableres hovedspildevandsledninger, denne er ikke en del af indeværende entreprise.

Spildevandet afledes til det eksisterende kloaknet i "Sluseholmen

1.5 **Materialer**

1.5.1 *Stål*

Spunsjern skal leveres i stål kvalitet S355GP (efter DS/EN 10248).

Ankerbolte incl. samlemuffer og spændestykker skal leveres i kvalitet S670/800 .

Øvrige ståldele skal leveres i kvalitet S355 (efter DS/EN 10025-1:2004) medmindre andet er angivet på tegningerne.

1.5.2 *Bolte, møtrikker og underlagsplader*

Spiger leveres i handelskvalitet.

Bolte er med mindre andet er angivet i kvalitet 8.8 og møtrikker er overalt i kvalitet svarende til bolten.

Alle bolte og møtrikker skal leveres mærkede i henhold til DS/EN 20898-1 og DS/EN ISO 898-2:2012. Boltmateriale skal leveres med certifikat efter ISO 404:2013 fra leverandøren.

Med mindre andet er angivet benyttes groft metrisk gevind.

Hvor intet andet er angivet, skal boltene være forsynet med underlagsplade i begge ender, og underlagspladerne skal have følgende dimensioner:

Ved anlæg mod nåletræ:

Diameter eller sidelinje	3,0 x boltediameter
Tykkelse	0,3 x boltediameter

1.5.3 *Overfladebehandling*
Spunnsjern leveres uden overfladebehandling.

Stålemner på broerne, som har direkte kontakt med luft eller vand; bolte, u-plader m.m.; varmforzinkes til klasse B (efter DS/ISO 1461:2009).

Redningsstiger leveres varmforzinkede og skal opfylde kravene til klasse B i henhold til ISO 1461:2009 og males i kraftig orange farve før montage.

Alle ståloverflader på broerne som er eksponeret til fri luft hen regnes svarende til korrosionskategori C5-M (DS/EN ISO 12944-2:2000).

1.5.4 *Beton*
Beton udføres med:

- Skærpet kontrolklasse
- Høj sikkerhedsklasse
- Miljøklasse A, minimum styrkeklasse C35 (ankerplader)
- Miljøklasse E, minimum styrkeklasse C40 (bærende beton til broer).
- Max stenstørrelse 32 mm.

Cement skal være klassificeret med lav alkali indhold og høj sulfatbestandighed (HS/EA/). Betonen skal være frostbestandig.

1.5.5 *Armering*

Identifikation på tegning	Minimum Styrke		Minimum duktilitet		Minimum forankring
	F _{yk} (MPa)	F _{yck} (MPa)	A _{ik} >%	(f _t /f _y)	ζ ≥
Y	550	550	8,0	1,08	0,8

Alt stål skal leveres med værkcertifikater eller prøveattester.

1.5.6

Bagfyldsmaterialer

I forankringszonen skal der benyttes friktionsfyld uden organiske aflejring og lerklumper og opfyldningsmaterialerne skal i øvrigt opfylde følgende krav:

- Uensformighedstal > 2.
- Mindste kornstørrelse > 0,2 mm.

I tværkanaler kan uberørt velkonsolideret fyld anvendes efter nærmere aftale.

1.5.7

Dæksten

Til dæksten anvendes sten i størrelsen 200 - 400 mm fra DV. til kote -2,0 m.

Dækstenene skal leveres som sund granit. Kalksten, mergelsten og lys flint må ikke anvendes. Der tillades ikke anvendt brudsten.

1.5.8

Imprægneret fyr

Tømmer skal opbevares under tilpas fugtighed, så tømmeret er lige og uden revner ved monteringen.

Træ skal leveres som konstruktionstræ K14 som anført i DS/EN 1995-1-1+AC2007 og efter sorteringsreglerne klasse TO som anført i DS/INSTA 142:2009.

1.5.9

Tropisk træ

Tropisk træ skal opfylde kravene angivet i NPR 5493:2010

"Quality guidelines for hardwoods in hydraulic engineering works".

Der kræves desuden at alt tropisk træ, der benyttes til entreprisen, skal opfylde kravene til miljø certificering. Tropisk træ skal leveres fra en leverandør, der kan eftervise at træet er lovligt og bæredygtigt produceret og som kan certificere træets transportvej fra skov til Sluseholmen.

Følgende dokumentation skal som minimum foreligge:

1. At nødvendige rettigheder og tilladelser til den aktuelle hugst haves. Der skal dokumenteres i form af koncessionsaftaler med lokale myndigheder.
2. At relevant national lovgivning og gældende praksis for skovdrift i det pågældende land overholdes. Det skal oplyses hvilken standarder der følges og hvem der kontrollerer at dette sker.
3. At der eksisterer en "forest management plan". Detaljer herom skal oplyses.
4. At bæredygtighed efterleves i en "sustainable forest management plan" (SFM), der ud over bæredygtig skovdrift også redegør for hensyn til det omgivende samfund og miljøpåvirkninger.

Der skal angives anvendte standarder for bæredygtighed samt kriterier og indikatorer, der ligger til grund for standarder. Endvidere skal angives kontrolmetode for overholdelse af standarder.

5. At gyldige eksport- og importtilladelser haves. Der skal redegøres herfor.
6. At træleverance kan følges fra skov til Sluseholmen via "chain of custody" (COC). Der skal oplyses om sporbarhedscertifikater og hvem der certificerer.

Erklæringer for overholdelse af ovennævnte kriterier kan ske med henvisning til oprindelseslandets love, forskrifter eller lignende. Erklæringer m.v. skal være i nyeste gældende udgaver og oversat til dansk eller engelsk.

Dokumentation for 1-6 kan påkræves underkastet 3. parts kontrol (eksempelvis ved SGS).

Al ovenstående dokumentation anses for at være opfyldt, såfremt det tropiske træ leveres med Keurhout eller FSC certifikater både for SFM og COC.