

NORRTÄLJE HAMN

GALÄREN

TEKNIK-PM
FLYTANDE HÄCKNINGSPLATTFORMAR

ADRESS COWI AB
Pildammsvägen 6B
211 46 Malmö

TEL 010 850 25 00

FAX 010 850 25 10

WWW cowi.se

INNEHÅLL

1	Bakgrund	2
2	Föreslagen konstruktionslösning	6
3	Placering	8
4	Kostnadsuppskattning	12
5	Sammanställning	13

Bilaga A: Skisser

PROJEKTNR. DOKUMENTNR.

A068959 A068959-4-02-TPM-K-002

VERSION	UTGIVNINGSDATUM	REVIDERAD	BESKRIVNING
3.0	2020-06-12	2020-06-29	Teknik-PM

UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
H. Mayor	O. Lindkvist	

1 Bakgrund

Galären är ett framtida område i Norrtälje Hamn. Planerad byggnation av Galären innebär att befintliga dykdalber kommer att tas i anspråk. Befintliga dykdalber är populära häckningsytor för tärnor och trutar.

Syftet med detta PM är att presentera en flytande konstruktion som kan utgöra häckningsplattform för fåglarna. Plattformen ska kompensera för de befintliga dykdalberna som tas i anspråk vid utbyggnad av Galären.

Information som ligger till grund för detta PM är hämtat från:

- > *Bilaga A Teknisk beskrivning till Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet inom fastigheterna Tälje 5:1 och Tälje 3:256, området "Galären", i östra delen av Norrtälje Hamn, daterad 2019-06-26.*
- > *Oceanografisk utredning och modellering avseende Galären i östra delen av Norrtälje Hamn. Sweco, daterad 2018-11-30.*
- > *Synpunkter från Roslagens ornitologiska förening (ROF), mail 2020-04-02, Ämne: DP Galären_konstruktion_häckningsplatser*
- > *Mötesanteckningar från 2020-05-12, mail 2020-05-13, Ämne: Möte Fåglar i Galären_200512_Minnesanteckningar.*

Totalt finns 10 st dykdalber av varierande storlek inom Galären, se Figur 1. Dykdalberna byggdes runt 1970. De har en överbyggnad av armerad betong. Dykdalberna är grundlagda på pålar. 7 st av dessa dykdalber är grundlagda på träpålar och 3 st är grundlagda på betongpålar.



Figur 1. Foto, september 2018, befintliga dykdalber (inom gult område ovan) sett från ovan. Foto av Hans Logren.

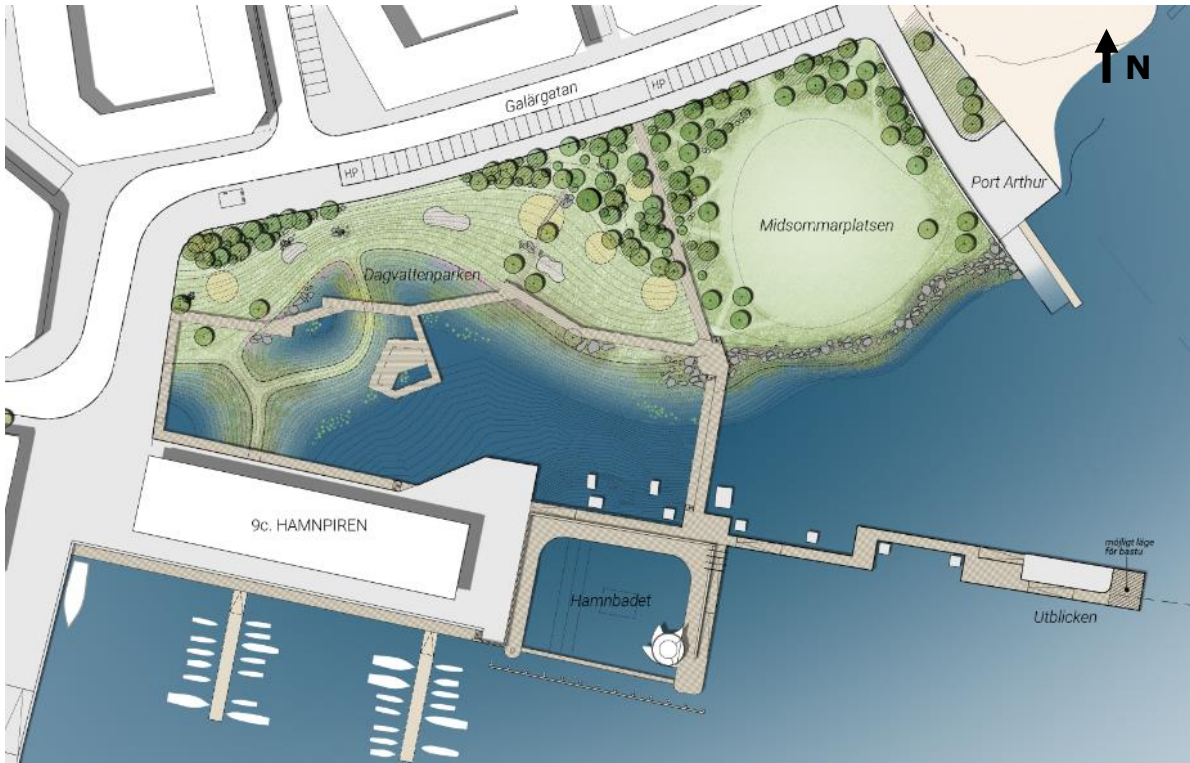
Dykdalberna varierar i storlek, från ca 2,4x2,4 m² till 6x20 m². I Tabell 1 presenteras antal och storlek av dykdalber.

Tabell 1. Storlek och antal av befintliga dykdalber inom Galären.

Storlek (m x m)	Antal (st)	Yta/st (m ²)	Yta total (m ²)
2,4 x 2,4	5	6	30
2,4 x 3,2	3	8	24
3,6 x 4,6	1	17	17
6 x 20	1	120	120

Dykdalbernas ovkant ligger på nivå +1,45 (RH 1900). Medelvattenytan ligger på nivå -0,43 (RH 1900). Detta medför att de befintliga dykdalbers ovkant har en höjd på ca 1,9 m ovanför vattenytan.

I föreslagen utformning av Galären, som godkänts av länsstyrelsen i vattendomsansökan (daterad 2019-06-26), tas samtliga dykdalber i anspråk då bryggor är nära dykdalberna. Dock kommer de östliga bryggorna att byggas i ett senare skede och således tas färre dykdalber i anspråk i den första byggnationen, benämnd etapp 1. Dessa två utformningsskeden presenteras i Figur 2 och Figur 3.



Figur 2. Galärens utformning vid full utbyggnad enligt vattendom. Material från Sydväst arkitektur och landskap.



Figur 3. Galärens utformning vid en första utbyggnad, benämnd etapp 1. Dykdalber tagna i anspråk inom gul oval. Material från Sydväst arkitektur och landskap.

Vid utbyggnad av etapp 1, enligt Figur 3, bedöms ytan för 6 st dykdalber behöva kompenseras för. Denna yta uppgår till drygt 50 m². Vid full utbyggnad av Galären, i etapp 2, bedöms samtliga dykdalber behöva ersättas med häckningsplattformar. Detta motsvarar en yta av totalt ca 190 m², inklusive dykdalberna inom etapp 1.

För häckningsplattformarna finns följande riktlinjer:

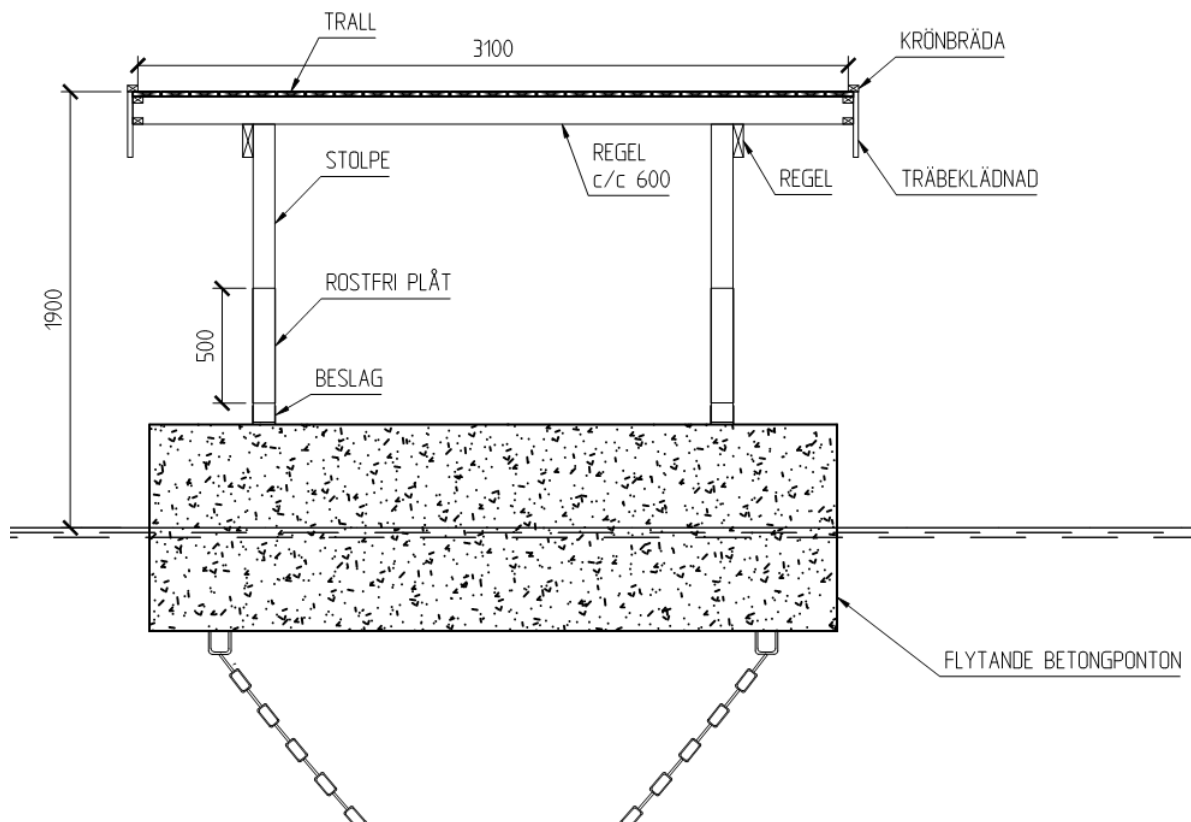
- > Plattformarna ska ha en höjd på 1,9 m ovan vattnet, motsvarande befintliga dykdalber.
- > Minkar ska ej kunna klättra upp på plattformarna.
- > Plattformarna ska placeras med ett erforderligt avstånd från land. Detta för att förhindra att djur kan komma upp på plattformen, att försvåra för attackerande hökar och att hålla ett behörigt avstånd från människor. Plattformarna ska dock placeras utanför farleden.
- > Dykdalberna ska ersättas med flera mindre plattformar istället för en stor plattform.

En diskussion har förts med *Sydväst arkitektur och landskap* avseende plattformarnas gestaltning och följande har konstaterats:

- > Utifrån föreslagen placering (se kap. 3) har plattformarna i etapp 1 liten påverkan på upplevelsen av Galären då avståndet är stort.
- > Plattformarna blir synliga från vattnet då de är belägna nära farleden och blir det första besökare med båt möts av.
- > Plattformarna ersätter befintliga dykdalber. För att anknyta till detta föreslås en illustrativ koppling mellan dykdalber och plattformar. Plattformarna kan placeras i en linje som går längs samma axel som befintliga dykdalber. Plattformarna kan även vara kvadratiska och ha en ungefärlig storlek som dykdalberna.
- > En träkonstruktion knyter an till ett marint tema och till bryggorna inom Galären.

2 Föreslagen konstruktionslösning

Den föreslagna konstruktionslösningen består av en flytponton som är förankrad med kätting och betongankare. På pontonen står en träkonstruktion. Träkonstruktionen har stolpar fästa med beslag i pontonen. Ovanpå stolparna finns ett regelsystem. Regelsystemet bär ovanpåliggande trall vilken utgör plattformens häckningsyta. Häckningsplattformen är kvadratisk och har en för fåglar användbar yta på nästan 10 m². I Figur 4 samt i Bilaga A presenteras en illustration av föreslagen konstruktionslösning.



Figur 4. Sektion genom flytande häckningsplattform. I Bilaga A återfinns en mer detaljerad illustration.

Förslagsvis utgörs flytpontonen av en betongponton. Denna typ av ponton har en invändig kärna av cellplast vilket ger den dess flytegenskap. Fördelen med betongponton är att de är mer stabila och ligger mer stilla i vattnet än plastponton. Det finns flera typer av betongponton, både med olika höjd och stabilitet. En något högre ponton föreslås för att försvåra för djur att klättra upp på dem. Exakt typ av ponton bör bestämmas i samråd med tillverkare av pontonen. Tillverkare som t.ex. Pontech gjuter sina pontoner själva. Det finns således möjlighet att anpassa storlek, bärförmåga och infästningar efter specifikt ändamål. Betongponton kan ha flera olika användningsområden som t.ex.

- > Båtbryggor
- > Badbryggor
- > Vågbrytare
- > Flytande gångbroar

- > Flytande hus
- > Flytetyg till pålning

Med tanke på häckningsplattformens lätta överbyggnad i trä, den lilla lasten från fåglar och det skyddade läget i Norrtäljeviken bedöms det högst troligt att en betongponton kan tillverkas som är vältningsssäker även vid storm.

Förankring med kätting och betongankare betraktas som en konventionell förankringsmetod. Med tanke på den lösa botten i Norrtälje Hamn bör ankaret eventuellt utformas något bredare och lägre för att minska dess nedsjunkning.

Överbyggnaden i trä är lätt. Detta är fördelaktigt vid vågor med tanke på gungning då konstruktionens tyngdpunkt kommer att vara nära betongponton. Med tanke på beständighet bör virket vara behandlat. Tryckimpregnerat virke i impregneringsklass NTR A föreslås med tanke på dess låga pris och goda beständighet. Önskas ett miljövänligare alternativ kan t.ex. Organowood användas, dock kommer materialkostnaden att öka och eventuellt beständigheten försämrats. I övrigt bör öppna tvärsnitt undvikas och trallen placeras med ett avstånd på minst 6 mm så att regnvatten försvinner mellan brädorna. Fästelement bör vara i rostfritt stål av sort A4.

Det föreslås att ovkant plattform förses med en krönbräda för att förhindra att fågelungar rullar av plattformen. Höjden på krönbrädan bör ske i samråd med en ornitolog. Vertikal träbeklädnad föreslås m.a.p. estetik. Den nedre delen av trästolparna kan förses med en tunn rostfri plåt för att göra stolparna svårklättrade för minkar och andra djur.

Med flytande plattformar är det möjligt att flytta på dessa om platsen skulle visa sig vara oattraktiv för fåglar eller transportera bort plattformarna säsongsvis. Att ta upp de flytande plattformarna under vintertid skulle förlänga dess livslängd.

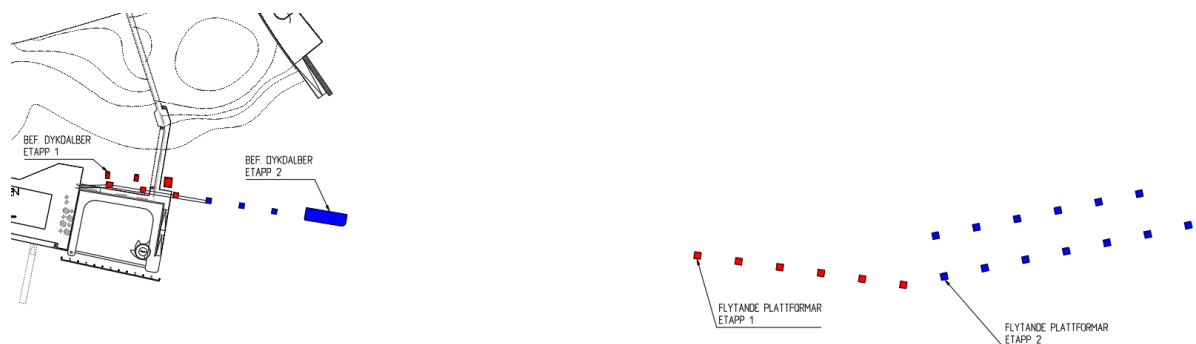
Det krävs 6 st flytande häckningsplattformar för att ersätta en yta motsvarande dykdalberna tagna i anspråk i etapp 1 och 19 st för att ersätta samtliga dykdalber.

3 Placering

En plats i närheten av farleden föreslås för plattformarna. Plattformarna placeras i en linje parallell med befintliga dykdalber i etapp 1. Val av placering grundar sig på:

- > Plattformarna är utanför farleden.
- > Plattformarna är på ett förhållandevis långt avstånd från land och kommande stadsbad.
- > Den parallella linjen ger en illustrativ koppling till befintliga dykdalber. Den medför också att den visuella påverkan på Galären minskas.

I Figur 5 framgår föreslagen placering av plattformarna vid utbyggnad av etapp 1 och vid full utbyggnad där samtliga dykdalber tas i anspråk (etapp 2). En planvy i skala 1:2000 ges i Bilaga A.

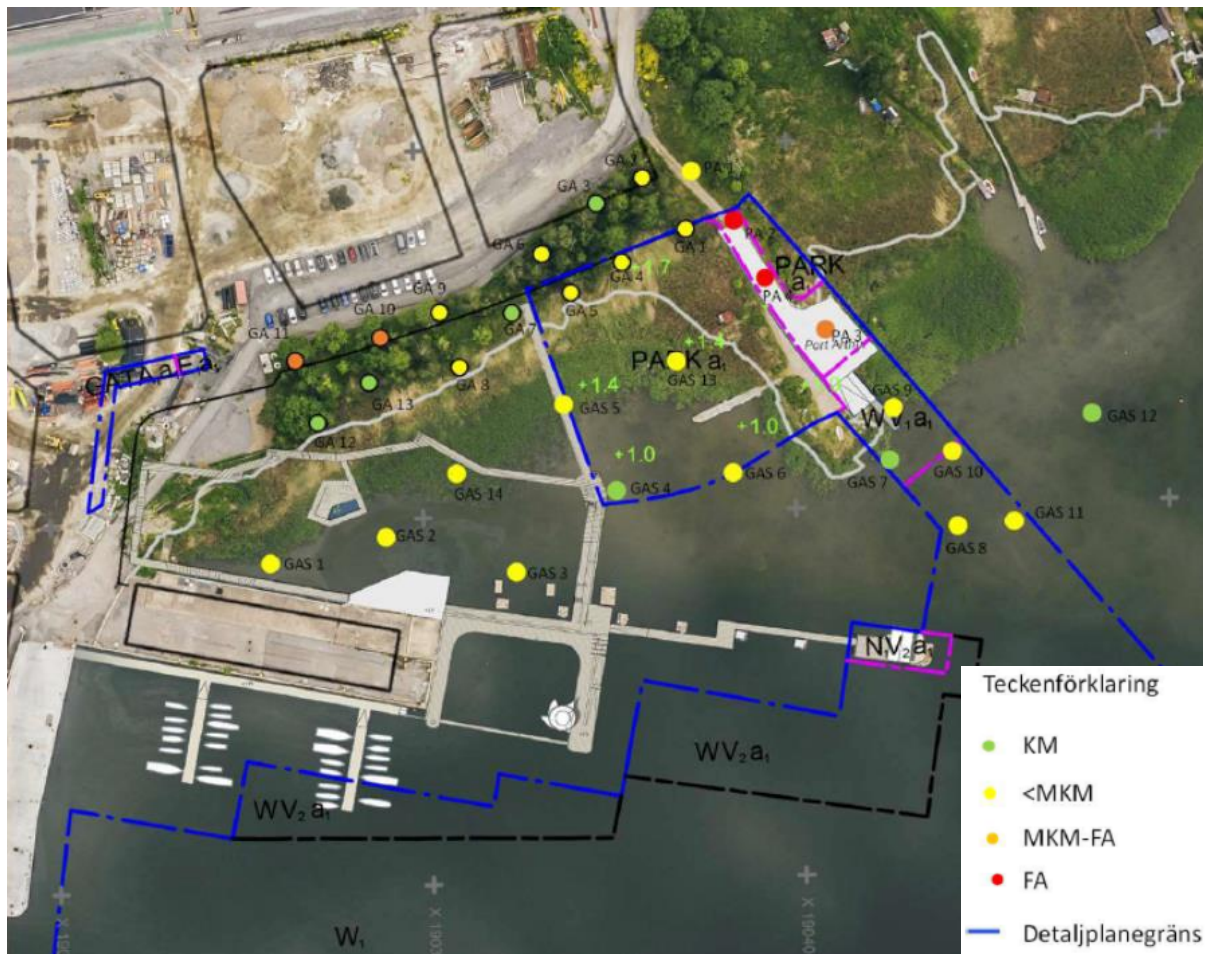


Figur 5. Placering av flytande plattformar i förhållande till befintliga dykdalber. Röd färg visar dykdalber som tas i anspråk i etapp 1 och ersättande häckningsplattformar. Blå färg visar tillkommande dykdalber som tas i anspråk i etapp 2 och dess ersättande plattformar.

Som framgår av Figur 5 är ytan dykdalb som ska ersättas i etapp 1 betydligt mindre än den totala ytan om alla dykdalber tas i anspråk. Detta ger möjligheten att testa konstruktionslösningen och placeringen i etapp 1. Konceptet kan därefter modifieras för etapp 2 om önskat resultat ej uppnås.

Plattformarna inom etapp 1 hamnar inom fastighetsgräns Tälje 5:1 och detaljplan nr 01-17, se Bilaga A. Detsamma gäller för plattformarna i etapp 2.

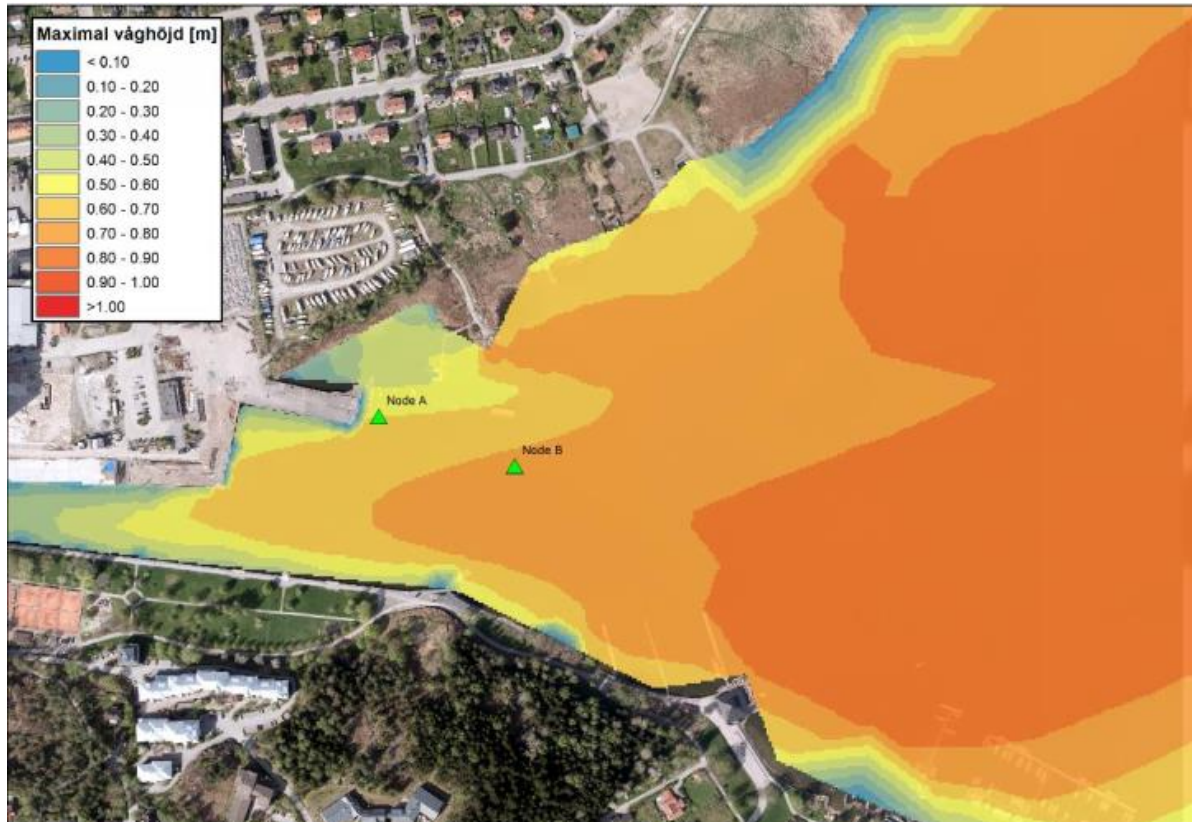
Förankring av flytbryggor med kedjor kan till viss del röra upp bottensediment. Markprovtagningar har utförts inom Galären-området. Dessa redovisas i Figur 6.



Figur 6. Redovisning av markprovtagning inom Galären-området med punktfärg enligt sämsta klassning baserat på Naturvårdsverkets generella riktvärden. Gröna siffror markerar ny höjd vid utfyllnadsområdet. Rosa och svarta linjer markerar användningsgräns inom planområdet. Material från Norrtälje kommun.

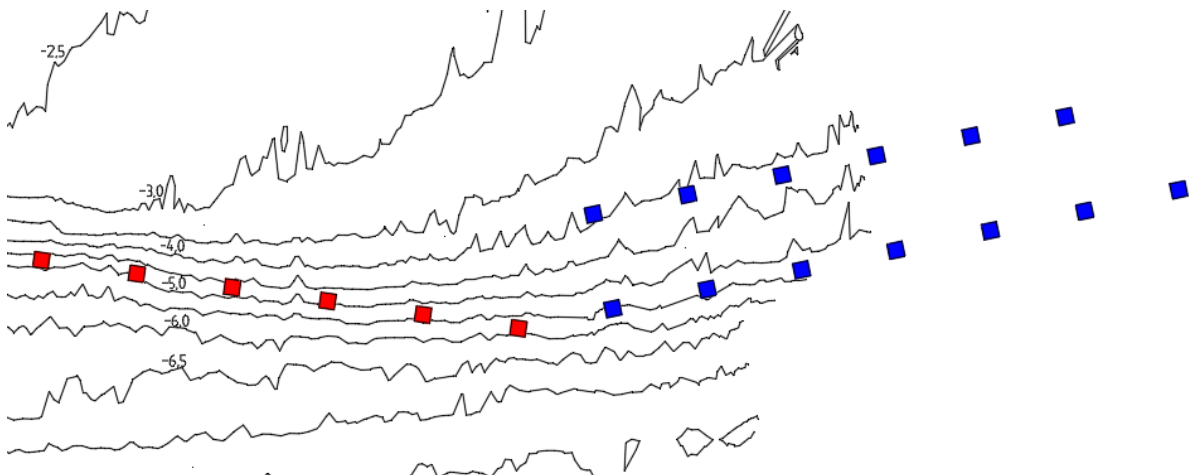
Som framgår av Figur 6 finns förorenad mark inom Galären-området, dock indikerar provtagningen att föroreningen finns på land (röda punkter).

Vattnet i området för vald plats betraktas som relativt lugnt. En våg- och strömningsutredning har utförts av Sweco (2018). Utredningen visar att vågor genererade av vind ute till havs inte når fram till Norrtälje Hamn. Vågor som uppkommer i Norrtälje Hamn är lokalt genererade vindvågor. Maximala våghöjder redovisas i Figur 7. Maximal våghöjd uppgår till den dubbla höjden av den signifikanta våghöjden.



Figur 7. Maximala våghöjder i Norrtälje Hamn. Nod A och Nod B är godtyckliga punkter där data extraherats från. I nod B uppgår den signifikanta våghöjden till 0,36 m och den maximala våghöjden till 0,72 m. Material från Sweco (2018).

Vattendjupet varierar vid föreslagen placering. Befintliga bottennivåer framgår av Figur 8.



Figur 8. Befintliga bottennivåer i meter (RH 1900) från ekolodning vid föreslagen placering av häckningsplattformar. Röda kvadrater representerar plattformar för etapp 1 och blå representerar tillkommande plattformar för etapp 2. Höjdlinjerna representerar en förändring i nivå på 0,5 m. Ekolodning täcker ej in de yttersta plattformarna i öster då den är avslutad tidigare.

Vattennivåer i området framgår av Tabell 2.

Tabell 2. Vattennivåer i meter, koordinatsystem RH 1900, för dagens klimat (år 2018).

HHW	+0,74
MHW	+0,19
MW	-0,43
MLW	-0,88
LLW	-1,12

M.a.p. bottenivåer och vattennivåer framgår att vattendjupet varierar mellan 4-5,5 m för plattformarna tillhörande etapp 1 där vattendjupet definieras som avstånd mellan botten och medelvattenyta (MW).

4 Kostnadsuppskattning

Nedan ges en preliminär kostnadsuppskattning för de flytande häckningsplattformarna för etapp 1.

Kostnad:

- > Flytande plattform ink. förankring: 60 000 kr/st.
- > Transport: 30 000 kr
- > Montage: 80 000 kr

Total kostnad etapp 1, 6 st flytande plattformar: ca 470 000 kr.

5 Sammanställning

I etapp 1 av utbyggnationen av Galären tas 6 st dykdalber i anspråk. Dessa häckningsplatser för tärnor och trutar kan ersättas med 6 st flytande häckningsplattformar. Vid full utbyggnad av Galären, etapp 2, tas samtliga dykdalber i anspråk. Då behöver ytterligare 13 st flytande häckningsplattformar tillkomma för att ersätta befintliga häckningsplatser. I etapp 1 är det möjligt att testa föreslagen konstruktionslösning i detta PM. Inför etapp 2 kan konceptet justeras eller förbättras utifrån erhållna erfarenheter.

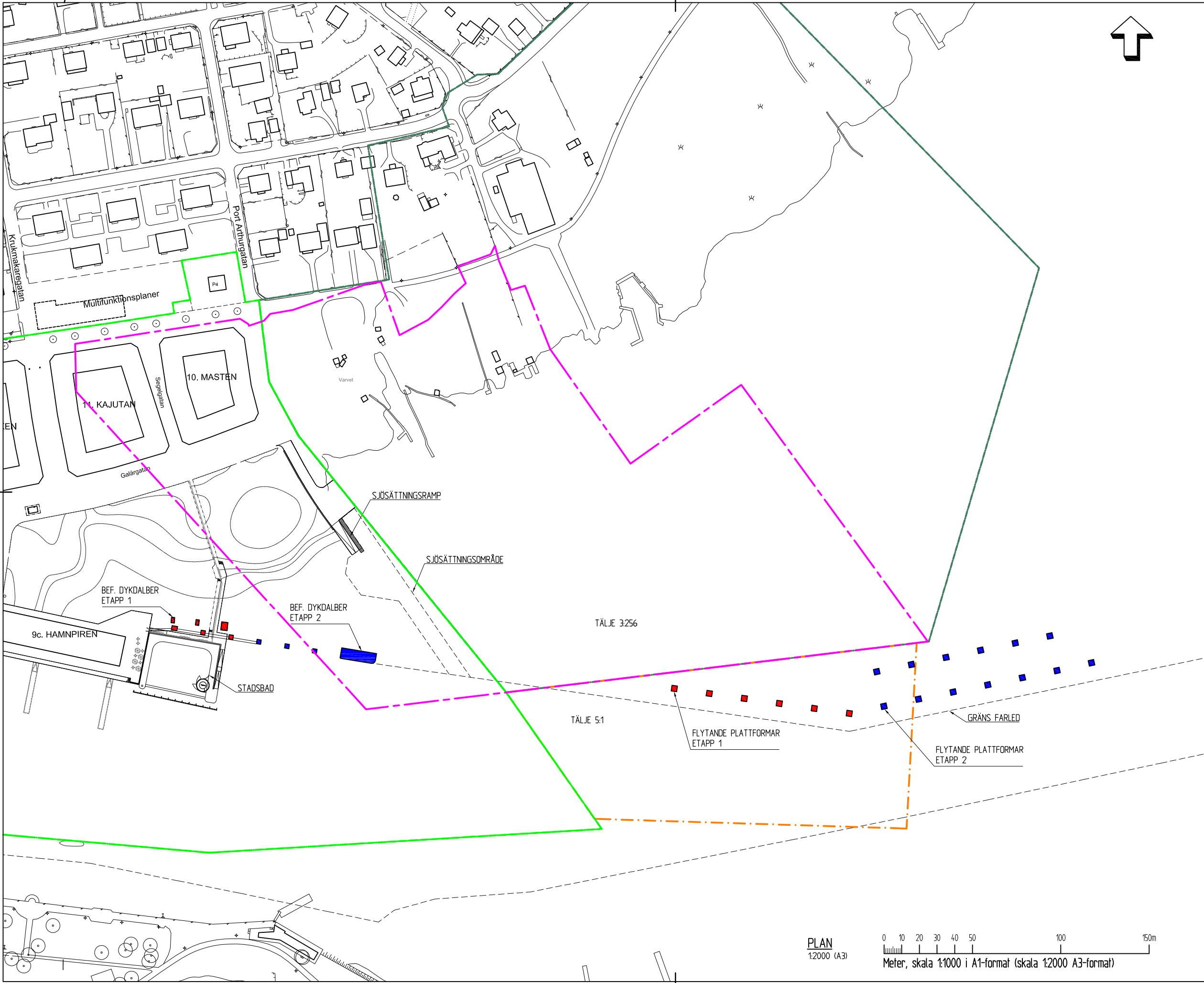
Fasta, pålade häckningsplattformar har också utvärderats. Flytande häckningsplattformar är en billigare teknisk lösning än pålade plattformar. Flytande plattformar ger även flexibiliteten att flytta eller ta bort plattformarna om dessa ej visar sig attraktiva som häckningsplatser för fåglarna.

Föreslagen konstruktion av häckningsplattformar är en kostnadseffektiv lösning med en enkel överbyggnad i trä. Tanken kring plattformarna både m.a.p. utformning och placering är att referera till befintliga dykdalber. Plattformen bedöms vara mycket svårklättrad för djur som t.ex. minkar. Betongpontonen är förhållandevis hög, stolpar är klädda med en rostfri plåt och trädäcket överlappar stolparna. Exakt typ och storlek av betongponton bör bestämmas i samråd med tillverkare. Med tanke på den vida användningen av betongponton, som t.ex. flytande hus och vågbrytare, samt det skyddade läget i Norrtälje Hamn är det med största sannolikhet möjligt att konstruera betongpontonen så att denna blir oväntbar.

Placeringen av de flytande häckningsplattformarna medför att dessa är förhållandevis långt ifrån land och samtidigt inte i farleden. Avståndet från land försvårar t.ex. attacker från hökar. Samråd med Sjöfartsverket bör ske avseende placeringen. Eventuellt behöver plattformarna förses med något signalljus. Det bör även undersökas om plattformarna erfordrar en anmälan avseende vattenverksamhet.

BILAGA A - SKISSER

Till PM Flytande häckningsplattformar
2020-06-29



FÖRKLARING:

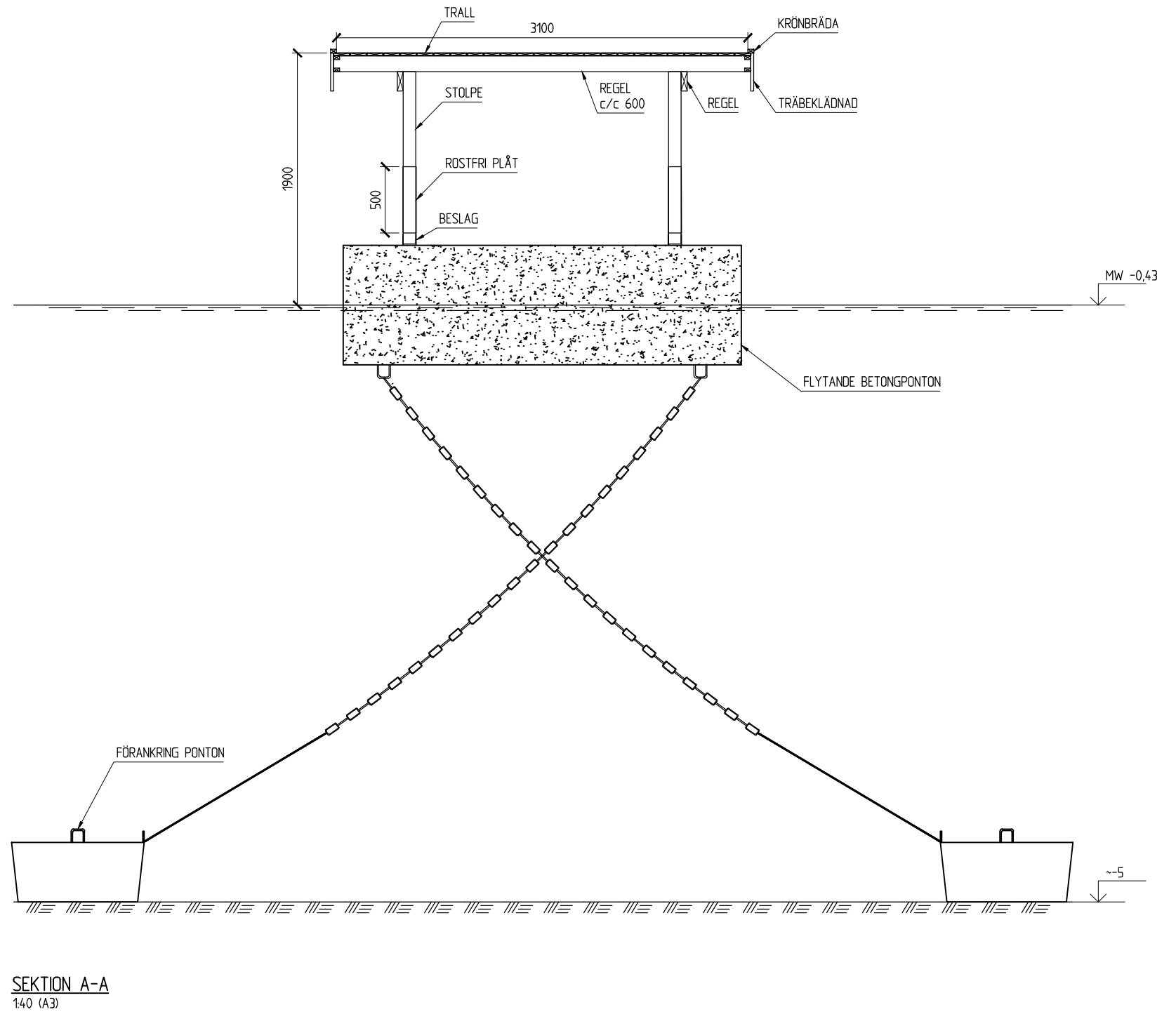
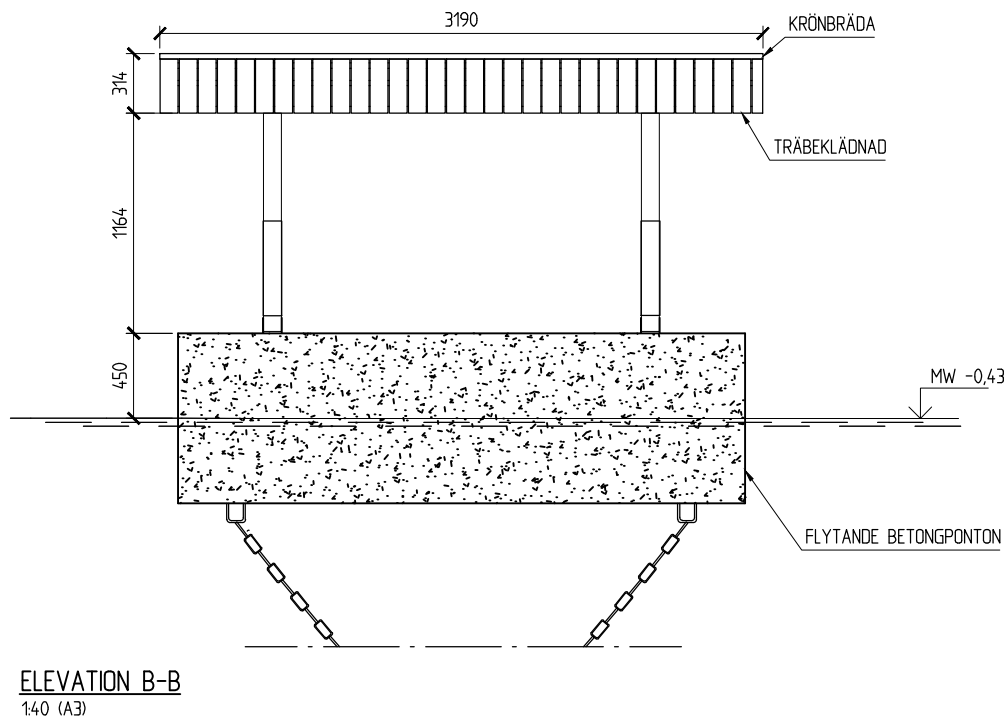
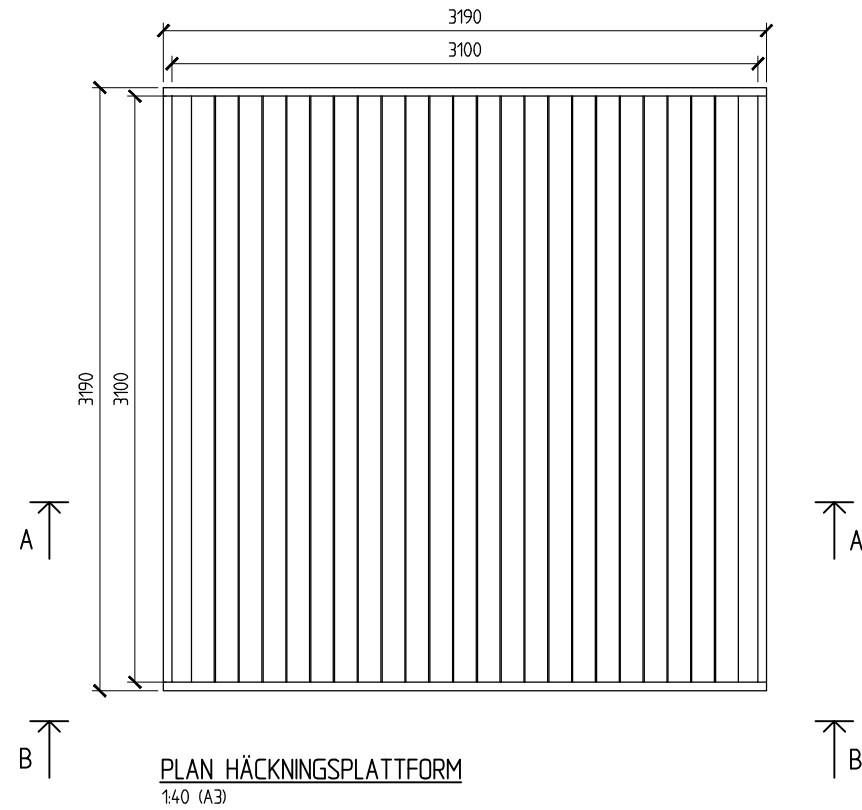
- FARLED
- . - . - . DETALJPLAN 01-17
- DETALJPLAN 01-300
- DETALJPLAN 01-305
- FASTIGHETSGRÄNS TÄLJE 3:256
- BEFINTLIG DYKDALB/NY HÄCKNINGSPLATTFORM ETAPP 1
- BEFINTLIG DYKDALB/NY HÄCKNINGSPLATTFORM ETAPP 2

A	PLACERING PLATTFOR. ETAPP 2	2020-06-22	HKMR
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
ARBETSMATERIAL			
COWI COWI AB Skärgårdsgatan 1 Box 12078, Göteborg 010-850 10 00 www.cowi.se			
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR	AV	HANDLÄGGARE
A068959	HKMR	HKMR	HKMR
DATUM	ANSVARIG		
2020-06-12			
NORRTÄLJE HAMN			
HÄCKNINGSPLATTFORMAR			
PLAN			
SKALA	NUMMER	I BET	
1:2000 (A3)		A	

PLAN
1:2000 (A3)

0 10 20 30 40 50 100 150m

Meter, skala 1:1000 i A1-format (skala 1:2000 A3-format)



BET	ÄNDRINGEN AVSER		DATUM	SIGN
ARBETSMATERIAL				
COWI COWI AB Skärgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg 010-850 10 00 www.cowi.se				
UPPDRAG NR A068959	RITAD/KONSTR AV HKMR		HANDLÄGGARE HKMR	
DATUM 2020-06-12	ANSVARIG			
NORRTÅLJE HAMN HÄCKNINGSPLATTFORMAR, 1 ENHET PLAN, SEKTION OCH ELEVATION				
SKALA 1:40 (A3)	NUMMER			I BET