

Göteborgs Frihamn AB

Platsstudie samlastningsstation Frihamnen

2017-11-15

Platsstudie samlastningsstation Frihamnen

Datum	2017-11-15
Uppdragsnummer	1320020528-003
Utgåva/Status	1

Henrik Undeland
Uppdragsledare

Harald Lundström
Handläggare

Karin Blomsterberg
Granskare

Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00
Fax
www.ramboll.se

Unr 1320020528-003 Organisationsnummer

Sammanfattning

Denna utredning, Platsstudie samlastningsstation Frihamnen, syftar till att studera förutsättningarna för att anlägga en samlastningsstation på Ringön inom Älvstaden-området. För hela Älvstaden finns en uttalad målsättning att vara en testarena för hållbar stadsutveckling. I uppdraget har Ramböll tittat på gods- och avfallshanteringen samt samordning av transporter in och ut i området. Samordning av transporter möjliggör att mindre, tystare och mer miljövänliga transportfordon, bättre lämpade för stadsmiljö, kan användas och att omlastning kan ske från större transportfordon vid en så kallad samlastningsstation.

Det aktuella området är beläget på Ringön vid Stenkolsgatan, öster om Göta älvbron och på östra sidan av en hamnbassäng. Göteborgs Stad äger marken genom Älvstranden utveckling AB. Området, som ligger i utkant av programområdet för stadsutveckling i Frihamnen, är i huvudsak obebyggt och används idag som ett upplag för park- och naturförvaltningen.

De stabilitetsberäkningar som utförts för området visar på låga säkerhetsfaktorer och uppfyller inte en rekommenderad säkerhetsnivå. En byggnation av en samlastningsstation kräver således stabilitetsåtgärder för att förebygga sättningar och klara de laster samlastningsstationen skulle innebära. Verksamheten bedöms som likvärdig med en återvinningscentral och är därför tillståndspliktig enligt miljöbalken.

Samlastningsstationen är föreslagen att utvecklas i tre etapper. I etapp 1 utgörs samlastningsstationen av en enkel, iordningsställd asfaltsyta. I etapp 2 byggs denna yta på med ett modulbaserat system som omges av avfallscontainrar. Godshantering sker då i utrymmet under modulerna. Etapp 3 motsvarar den permanenta lösningen och för denna etapp presenteras två möjliga lösningar: en landbaserad och en sjöbaserad samlastningsstation.

I kalkylen har kostnaderna för kajåtgärder hanterats separat med anledning av att kajen kan byggas i princip när som helst oberoende av vilken etapp projektet befinner sig i. Kostnadskalkyl för grundläggning och stabilitetsåtgärder innehåller många osäkerheter och redovisar varje etapp separat och med särredovisning av kostnader per åtgärd.

I platsstudien beskrivs även ett bygglogistikcenter (BLC) vilket är ett koncept för att minska miljöbelastningen från transporter, öka trafiksäkerheten och effektivisera materialhanteringen inom ett projektområde.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	1
2.	Förutsättningar	2
2.1	Beskrivning av platsen	2
2.2	Tidigare ställningstaganden	3
2.3	Markägoförhållanden	3
2.4	Geotekniska förutsättningar och grundläggning	3
2.5	Lov- och tillståndprocesser	3
3.	Samlastningsstationens utformning och etappindelning	4
3.1	Temporär anläggning	4
3.2	Permanent anläggning	7
3.3	Kajkonstruktion	13
4.	Kostnadsbedömning och kommentarer	15
5.	Genomförande.....	16
5.1	Sjöfartstrafik	16
5.2	Trafik.....	16
5.3	Grundläggning	16
5.4	Etapputbyggnad.....	16
6.	Bygglogistik	17
6.1	Bygglogistikcenter.....	17
6.2	Kommentarer gällande placering av bygglogistikcenter	18
7.	Bilaga 1-4.....	19

Platsstudie samlastningsstation Frihamnen

1. Inledning

1.1 Bakgrund

För hela Älvstaden finns en uttalad målsättning att vara en testarena där nya modeller och tekniker för hållbar stadsutveckling ska prövas. En av målsättningarna för stadsutvecklingen i Frihamnen är att ligga i framkant när det gäller framtida tekniska lösningar. Ett område för detta är gods- och avfallshanteringen där utvecklingen medför att samordning av transporter in och ut i området blir en angelägen fråga. En sådan samordning möjliggör att mindre, tystare och mer miljövänliga transportfordon som lämpar sig bättre i stadsmiljö kan användas. Omlastningen sker från större transportfordon via en så kallad samlastningsstation. Idag består gods- och avfallshanteringen av flera system som hanteras i separata system. Leveranser av gods och hämtning av avfall utförs av olika aktörer, vid olika tidpunkter med stort antal fordonsrörelser som följd. Samlastningskonceptet innebär en lösning där godsleveranser och avfallshantering sker samordnat.

Ramböll genomförde under hösten 2016 en lokaliseringsstudie på uppdrag av Älvstranden utveckling AB. Studien tittade utifrån olika parametrar på ett antal platser inom och i anslutning till stadsutvecklingsområdet för Frihamnen och del av Ringön. De parametrar som studerades var stadsmiljön, anslutning till övergripande infrastruktur, markåtkomst samt åtkomst inom området. Utifrån resultatet av studien valdes ett antal platser ut för vidare utredning och därefter har ett av dessa lägen har valts ut för ytterligare vidare studier.

1.2 Syfte

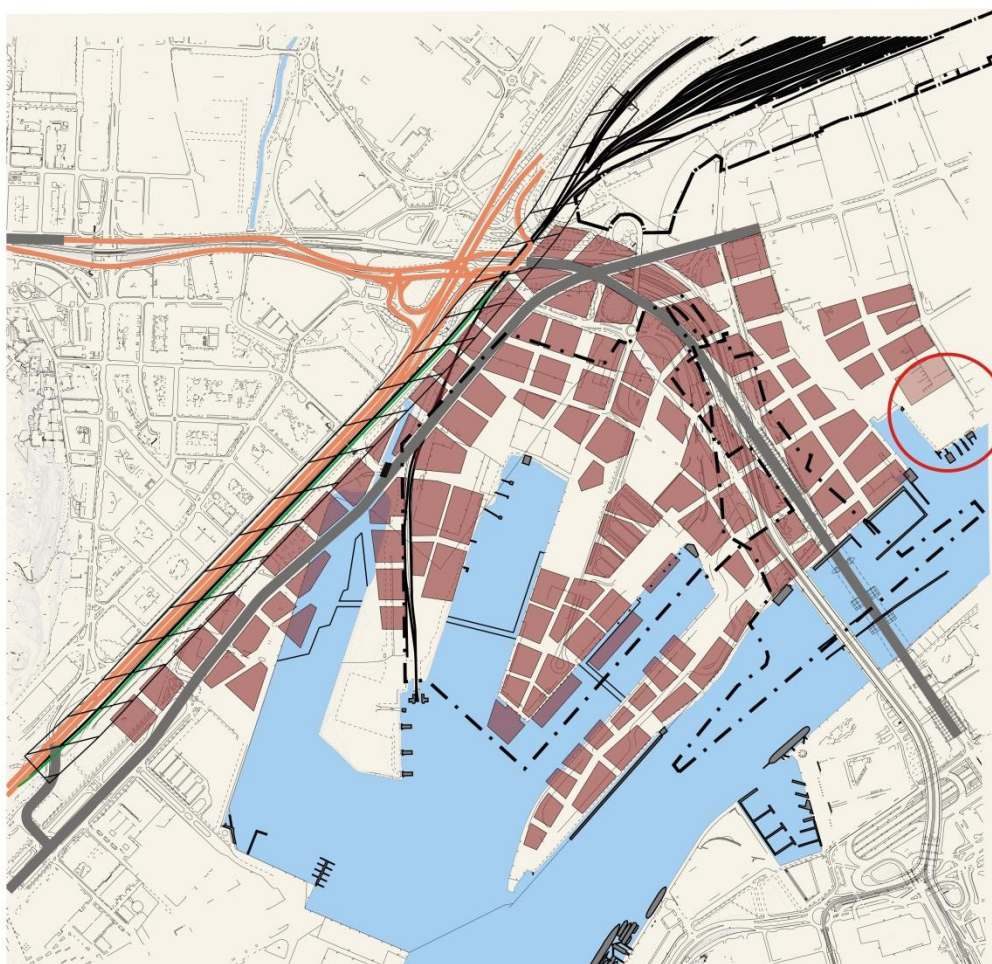
Denna utredning, Platsstudie samlastningsstation Frihamnen, syftar till att studera förutsättningarna för att anlägga en samlastningsstation vid det utvalda läget, vid hambassängen öster om Göta älvbron på Ringön. Viktiga frågeställningar som utredningen ska klargöra är framför allt:

- Förslag på tekniska lösningar för anläggningen som är lämpliga att arbeta vidare med?
- Vilka tillstånds-/lovprövningar behövs för att förverkliga projektet?
- Vilken påverkan på sjöfarten innebär anläggandet av en samlastningsstation och vilka anpassningsåtgärder behöver i så fall vidtas?
- Vilka åtgärder behöver vidtas för att säkerställa markens lämplighet (i förhållande till skred, sättningar, skyfall, översvämningar med mera).

2. Förutsättningar

2.1 Beskrivning av platsen

Det aktuella området är beläget i den sydvästra delen av Ringöns verksamhetsområde, vid Stenkolsgatan, öster om Göta älvbron och på östra sidan av hamnbassängen. Området är i huvudsak obebyggt och används idag som ett upplag för park- och naturförvaltningen. Det ligger i utkant av programområdet för stadsutveckling i Frihamnen och ingår där i utbyggnadsetapp 4. Det innebär att området kommer att omvandlas i det senare skedet i stadsutvecklingsprocessen, sannolikt efter år 2030. Anslutningen till det övergripande vägnätet sker via Hjalmar Brantingsmotet och Lundbyleden, alternativt via Ringögatan till Tingstadsmotet och E6.



Figur 1. Översiktbild över Frihamnen och delar av Ringön. Den föreslagna lokaliseringsplatsen för samlingsstationen visas med en röd cirkel i bilden övre, högra hörn.

2.2 Tidigare ställningstaganden

I lokaliseringsstudien för samlastningsstationen valdes platsen ut av följande skäl:

- Platsen erbjuder ett vattennära läge, lämpligt för sjötransporter.
- Verksamheten kan samlokaliseras till ett område som fortsatt under en lång tid kommer att innehålla verksamheter.
- Marken är relativt lättillgänglig då den är obebyggd och upplåts med tillfällig nyttjanderätt för upplag med mera.
- Platsen är möjlig att bebygga med en samlastningsstation inför att de första bostäderna och verksamheterna finns på plats i Frihamnen år 2021.

2.3 Markägoförhållanden

Göteborgs Stad äger marken inom det aktuella området genom Älvstranden utveckling AB. Marken upplåts till park- och naturförvaltningen för upplag av byggnadsmaterial via tillfällig nyttjanderätt.

2.4 Geotekniska förutsättningar och grundläggning

Området var fram till slutet av 1800-talets en del av Tingstadsvassen men i och med att Ringkanalen anlades blev området en ö, Ringön. När Ringkanalen byggdes grävdes flera hamnbassänger ut och en del som bestod av träskmark fylldes ut med muddermassor.

Jordmånen i området består idag överst av fyllnadsmaterial och friktionsjord men även olika former av byggnadsmaterial förekommer i fyllningen vars mäktighet är 2-3 m. Under detta lager finns ett mäktigt lerlager som bedöms vara mer än 50 m djupt. Detta lerlager utgörs med stor sannolikhet överst av äldre muddermassor. Den bedömning av stabiliteten som utförts för området visar att lerans odränerade skjuvhållfasthet generellt inom området kan antas var kring 12 kPa ner till cirka 5-6 m under markytan. Efter 5-6 m sker sedan en tillväxt kring drygt 1 kPa/m. Under Göta älv är lerans hållfasthet vanligtvis lägre än på motsvarande nivå på land beroende på den avlastning som erosionen medfört i södra Göta älv dalen.

De stabilitetsberäkningar som utförts för området visar på låga säkerhetsfaktorer för befintliga förhållanden och de uppfyller inte en rekommenderad säkerhetsnivå. En byggnation av en samlastningsstation kräver således stabilitetsåtgärder för att förebygga sättningar och klara de laster samlastningsstationen skulle innebära.

2.5 Lov- och tillståndprocesser

Verksamheten bedöms som likvärdig med en återvinningscentral och är därför tillståndspliktig enligt miljöbalken. Mindre anläggningar går att hantera som anmälningsärenden medan kajanläggningar för handelssjöfart samt anläggningar i vatten som överstiger 500 m² i regel kräver en ansökan om vattenverksamhet. Prövning sker i mark- och miljödomstolen. I ett beviljat tillstånd regleras bland annat vilka tider verksamheten tillåts pågå samt vilka bullernivåer den tillåts ge upphov till.

3. Samlastningsstationens utformning och etappindelning

Samlastningsstationen upprättas troligen i tre olika etapper: etapp 1, etapp 2 och etapp 3. I etapp 1 utgörs samlastningsstationen av en enkel, iordningsställd asfaltsyta. I etapp 2 byggs denna yta på med ett modulbaserat system som omges av avfallscontainrar. Godshantering sker i utrymmet under modulerna. Etapp 3 motsvarar den permanenta lösningen. För etapp 3 presenteras två möjliga lösningar: en landbaserad och en sjöbaserad samlastningsstation.

I den landbaserade lösningen integreras verksamheten i kvarteret för att skapa en stadsmässighet och minska störningarna från anläggningen. I den sjöbaserade lösningen förläggs verksamheten till en flytande anläggning utanför kajen, i älven. Denna lösning tar ingen mark i anspråk.

Samlastningsstationens primära syfte är att samordna gods- och avfallshantering för Frihamnen. Genom att anlägga en samlastningsstation kan antalet leveranser in i Frihamnen minimeras, optimeras och effektiviseras. Samlastningen medför också att mer miljövänliga transporter så som elfordon och lastcyklar kan användas för att (till exempel) distribuera varor från en central varumottagning till slutkunden.

Genom att samla avfallshanteringen till en vattennära station kan avfall hanteras med pråm, vilken skeppar avfall till Renova för sluthantering. På så sätt minimeras antalet transporter med sopbil och lastbil.

3.1 Temporär anläggning

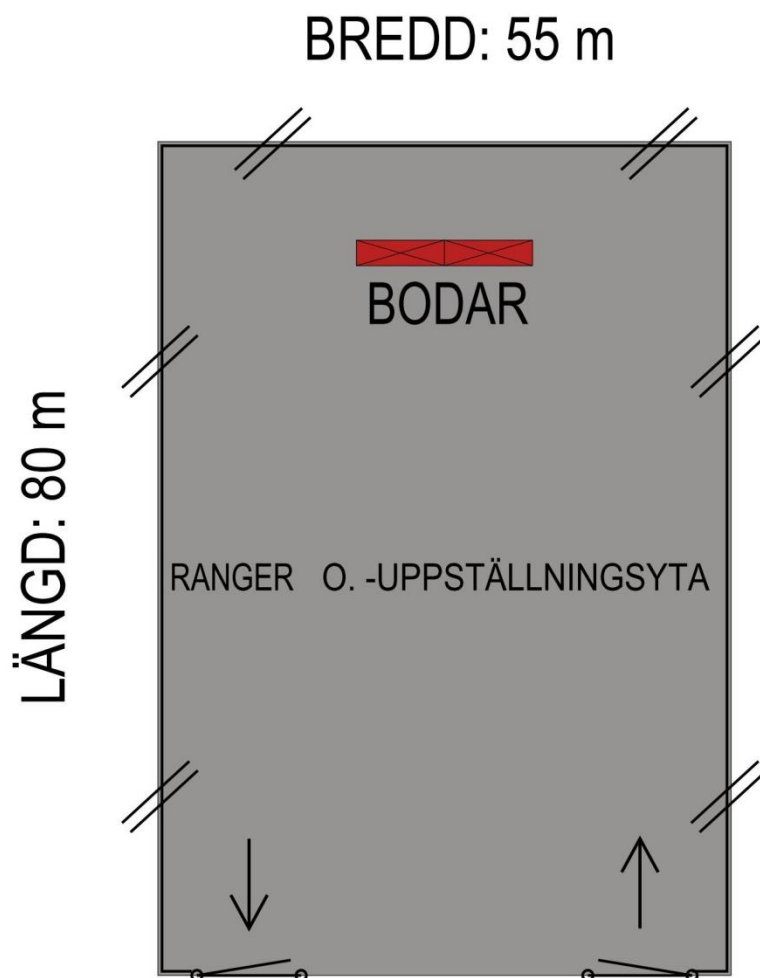
Etapp 1

I etapp 1 utgörs samlastningsstationen av en iordningsställd, förstärkt, belyst och inhägnad öppen asfaltsyta. Ytan behöver förstärkas med till exempel KC-pelare för att klara tung trafik och laster från containrar. På området placeras enklare bodar ut som kan användas som arbetsbodar och för godshantering. Det är inte omöjligt att denna asfaltsyta initialt är större och sedan övergår i en samlastningsstation och en BLC.

För att omplacera containrar inom området används hjullastare (eller motsvarande fordon) och mobilkran. Containrar hämtas med 24 m lång lastbil. För att lasta containerbil används mobilkran. Den erforderliga ytan är bedömd till 80 x 55 m, 4 400 m².

Avseende geotekniska åtgärder förbereds i etapp 1 för de nödvändiga åtgärderna som krävs för etapp 2. Marknivån höjs till +2.8 redan i etapp 1 och förstärkningsåtgärder dimensioneras för att klara etapp 2. På så sätt behövs endast nytt slitlager anläggas i etapp 2.

Förberedelser görs för teknisk försörjning som el, vatten, avlopp etcetera.



Figur 3. Etapp 1 utgörs av en iordningsställd asfaltsyta med plats för bodar, uppställningsplats för containrar och rangeryta för hämtning och lämning av containrar. Ytan omges av staket och grindar.

Etapp 2

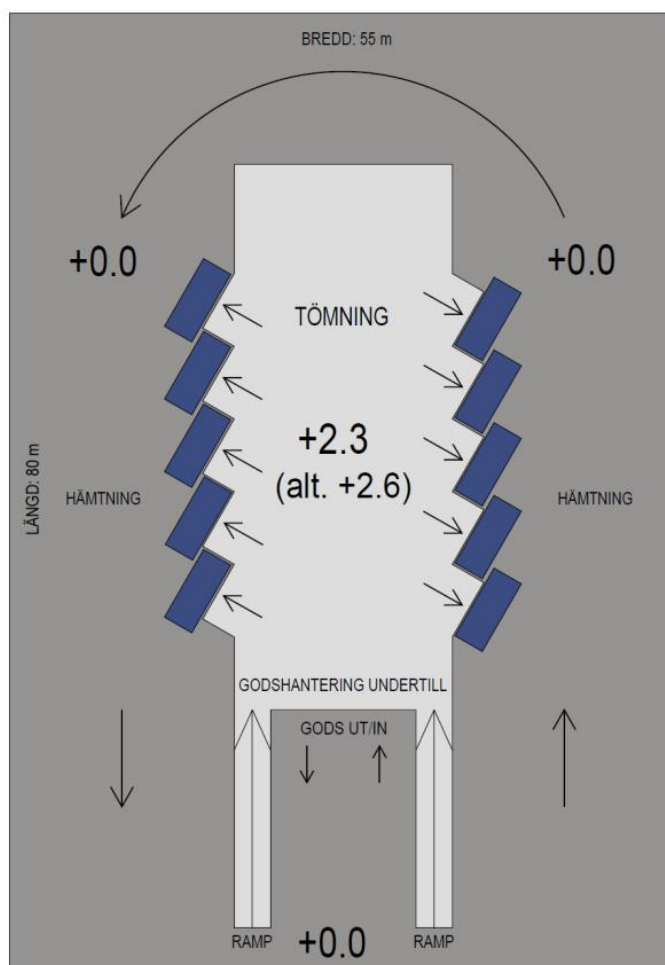
I etapp 2 byggs en temporär samlastningsstation på asfaltsytan som anlagts i etapp 1. Samlastningsstationen byggs upp av ett modulsystem med tillhörande ramper.

Avfallsleveranser kör upp på modulsystemet via dessa ramper och lämnar avfall i uppställda containrar. Hämtning av containrar sker med 24 m långa lastbilar. För att lasta containrar på lastbil kan mobilkran eller kran monterad på modulsystemet användas. Om kran monteras på modulsystemet får denna inte inkräkta på körytor för avfallsbilar. Godshantering sker i utrymmet under modulsystemet.

Modulsystemet är tungt och kräver grundläggningsåtgärder. De geotekniska förutsättningarna är ofördelaktiga, varför grundläggningsåtgärder blir mycket kostsamma. Av praktiska skäl genomförs grundförstärkande åtgärder för att klara de stora lasterna i etapp 2 redan i etapp 1. På så sätt behöver förstärkningsåtgärderna inte kompletteras mellan etapp 1 och 2.

I etapp 2 anläggs även ett nytt slitlager på de kvarstående asfaltsytorna. Kompletterande belysning kan komma att behövas på modulplattformen.

Den erforderliga ytan är bedömd till 80 x 55 m, 4 400 m² och avser 10 uppställningsplatser för container.



Figur 3. I etapp 2 utgörs samlastningsstationen av ett modulbaserat system med rampar. Godshantering sker i utrymmet under modulerna och avfallshantering uppe på modulerna.

3.2 Permanent anläggning

Etapp 3 är den permanenta lösningen i vilken två principförslag presenteras:

- landbaserad anläggning
- sjöbaserad anläggning

I den landbaserade lösningen anläggs en travers för att möjliggöra att avfallscontainrar hämtas med pråm. I den sjöbaserade lösningen hämtas avfallscontainrar med kran. Kranen placeras antingen på pråmen eller på den sjöbaserade anläggningen.

Etapp 3 – landbaserad anläggning

I den landbaserade lösningen integreras samlastningsstationen i en byggnad som även rymmer andra verksamheter. Samlastningsstationen skall smälta in i stadsmiljön. För att uppnå god stadsmässighet i utformningen av en landbaserad samlastningsstation är fasadens utseende av stor vikt. Infarten från landsidan regleras med port så att lastbilsytan inte är möjlig att nå för obehöriga. Fasaden mot vattnet har en öppning för travers och ytorna runt öppningen ramas in av husfasaden. Traversen används för att lasta containrar på och av pråm som kan angöra i nära anslutning till samlastningsstationen.

Avfallshantering

Avfall från Frihamnen hämtas med sopbilar och töms i containrar. Containrar hämtas sedan med pråm. En travers lyfter containrar till och från en pråm. Pråmen har antingen en egen motor eller en dragbåt. Vid kaj kan den vinschas i sidled för åtkomst vid lastning och lossning.

För de fall det inte är möjligt att nyttja pråm för transporter finns möjlighet att även lasta till lastbil. Anläggningen dimensioneras för att en 24 m lastbil skall kunna köra in i byggnaden, vända och vara möjlig att lasta med hjälp av en travers. Traversen möjliggör att lasta containrar som är placerade närmast infarten på lastbil. Det innebär att den ordinarie traversen omplaceras containrar som skall lastas på lastbil till dessa platser. Byggnadens invändiga höjd måste dimensioneras för traversbalk och 24 m lastbilar. Även portar kräver anpassning efter in- och utpassage med 24 m lastbil.

Godshantering

Gods kan ankomma med bil till godshanteringsbyggnaden där det organiseras, sorteras och samordnas för att distribueras ut till Frihamnen med lastcyklar, elbilar och andra små, miljövänliga fordon. Alternativt kan gods ankomma med sjötrafik och lyftas in med travers, vilket kräver att yta för godsleveranser frigörs intill containerplatserna.

Travers

Traversen för att hantera containrar består av betongpelare och stålbalkar för traversbanan. Pelarsystemet bygger på att pelarna är stagade genom att de är ihopkopplade med bjälklaget för den ovanförliggande byggnadskonstruktionen. Med en sådan lösning behövs inte några utrymmeskrävande snedstag för att stabilisera pelarna.

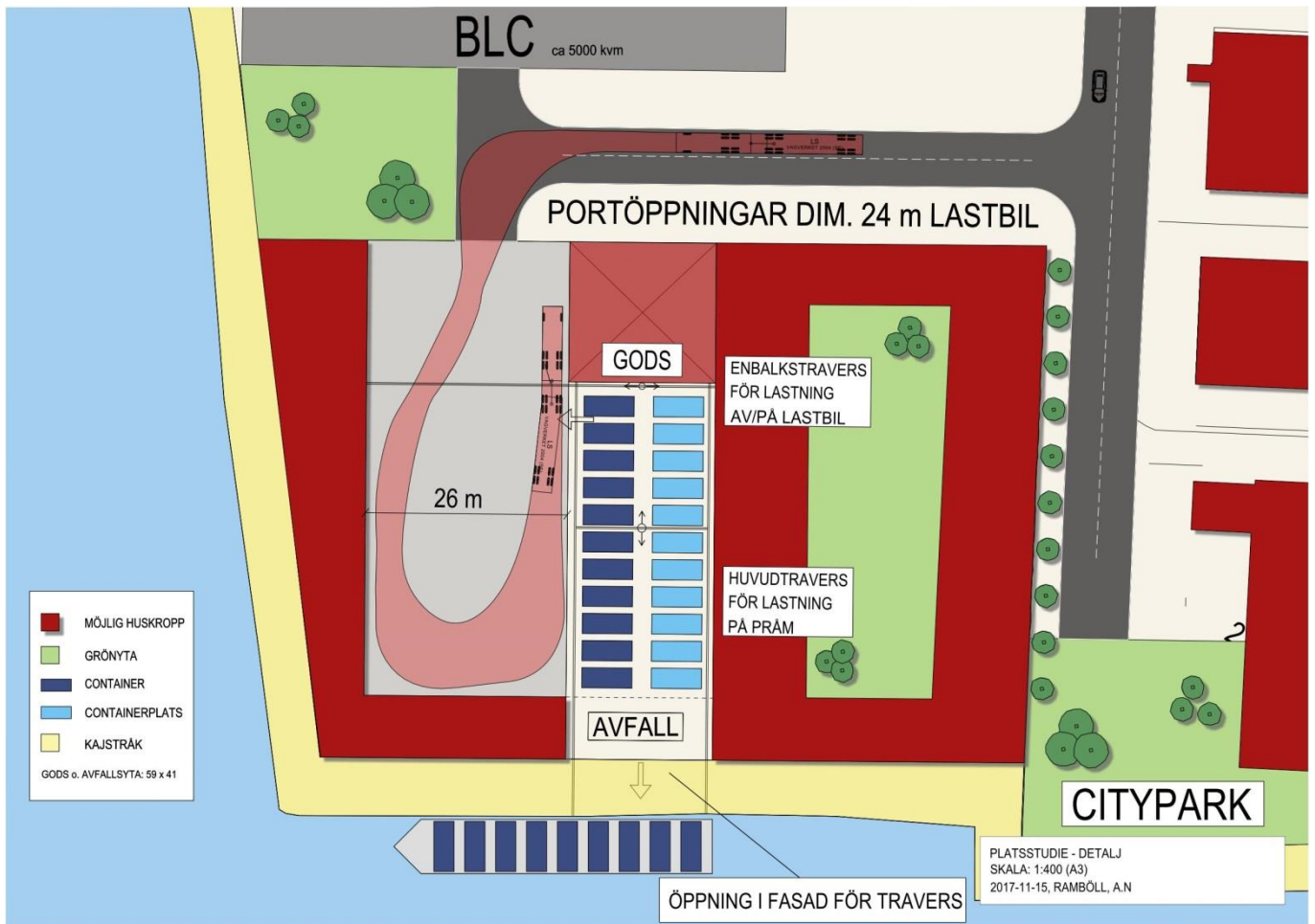
Traversen konsolar ut över kajkanten för att möjliggöra lastning och lossning av containrar. Under lastning och lossning stängs kajstråket av för gångtrafik.

Lämplig travers är av typen Demag v-profilkran. Traversbalken är utförd som ett fackverk vilket medför att det blir ett bättre ljusgenomsläpp än det blir med en traversbalk av traditionell lådtype. Ljuset från armaturena kan då stråla genom fackverket vilket är en fördel eftersom traversen av utrymmesskäl är placerad tätt intill ovanförliggande bjälklag. Bra flexibilitet beträffande bygghöjden för traversen är också en fördel eftersom tillgängligheten är något begränsad med hänsyn till ovanförliggande byggnad.

Som komplement till huvudtraversen föreslås en enkelbalkstravers som kan last containrar av och på lastbil inne i hallen.



Figur 4. Exempel på v-profilkran (Bilderna hämtade från www.demag.de)



Figur 4. Utlastning via pråm alternativt 24 m lastbil.

Trafik

Biltrafik till och från anläggningen kör via Ringön och Stenkolsgatan.

Alternativa lägen

Två alternativ har redovisats, alternativ A och alternativ B. Alternativ A innebär att pråmen angör kajen utmed älven. Alternativ B innebär att pråmen angör kajen inne i hamnbassängen. Alternativ A påverkas något mer av älvtrafiken och älvens strömning och eventuella förekomst av drivande isflak. Alternativ B påverkar stadslivet runt hamnbassängen mer.



Figur 6. Förslag på landbaserad samlastningsstation, Alternativ B.



Figur 7. Förslag på landbaserad samlastningsstation, Alternativ A.

Ettapp 3 – sjöbaserad anläggning

I den sjöbaserade anläggningen sker gods- och avfallshantering på en flytande anläggning. Den flytande anläggningen knyts till fastlandet med totalt tre ramper.

För att uppnå god stadsmässighet i utformningen av en sjöbaserad samlastningsstation bör ytorna på landsidan, det vill säga tillfartsvägar med mera, utformas för att skapa trevliga vistelsemiljöer för allmänheten. Rikligt med grönska och någon form av exempelvis aktivitetsytor i anslutning till kajsstråket kan göra att platsen upplevs publik och stadsmässig trots närheten till samlastningsstationen. Trafiken till och från anläggningen bör tidsmässigt planeras så att allmänheten störs i minsta möjliga mån.

Avfallshantering

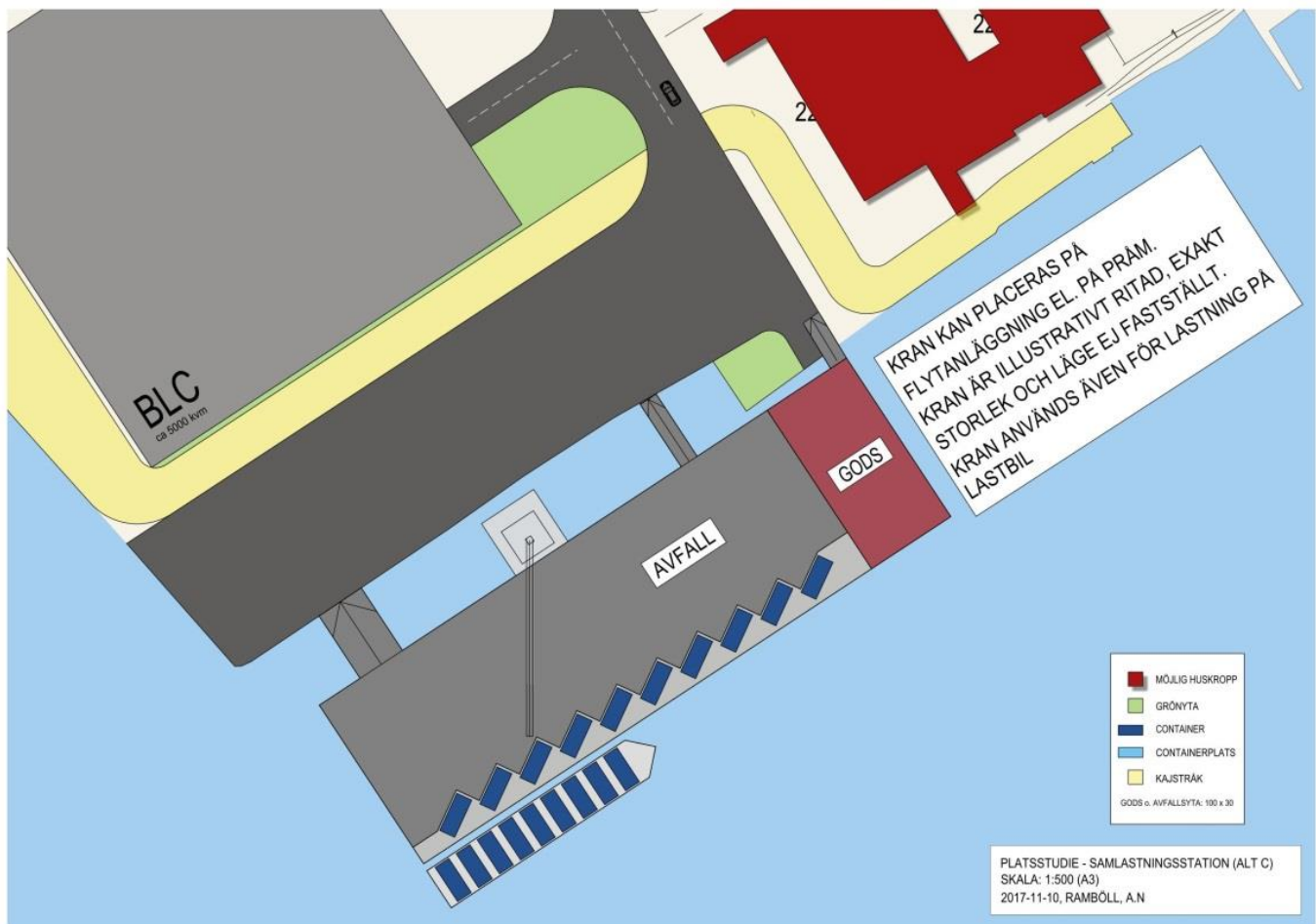
Avfall från Frihamnen hämtas med sopbilar och töms i containrar placerade på den flytande anläggningen. Containrar hämtas sedan med pråm. En kran lyfter containrar till och från pråmen. Pråmen har antingen en egen motor eller en dragbåt. Pråmen kan vinschas i sidled för åtkomst vid lastning och lossning. Alternativt kan pråmen vara utrustad med egen kran.

För de fall det inte är möjligt att nyttja pråm för transporter tillskapas också en asfaltyta som medger tillgänglighet med 24 m lastbil. Det är då möjligt att angöra med lastbil i anslutning till den sjöbaserade anläggningen för att lämna och hämta containrar. Ytan skall vara tillräcklig stor för att en 24 m lång lastbil skall kunna vända.

Samma kran som används för lastning av pråm kan användas för containerlastning på lastbil (upp till 24 m) på landsidan.

Godshantering

Gods kan ankomma med lastbil från land eller sjövägen via båt. Gods organiseras, sorteras och samordnas för att distribueras ut till Frihamnen med lastcyklar, elbilar och andra små, miljövänliga fordon. Byggnaden för godshantering har egen ramp mot land.



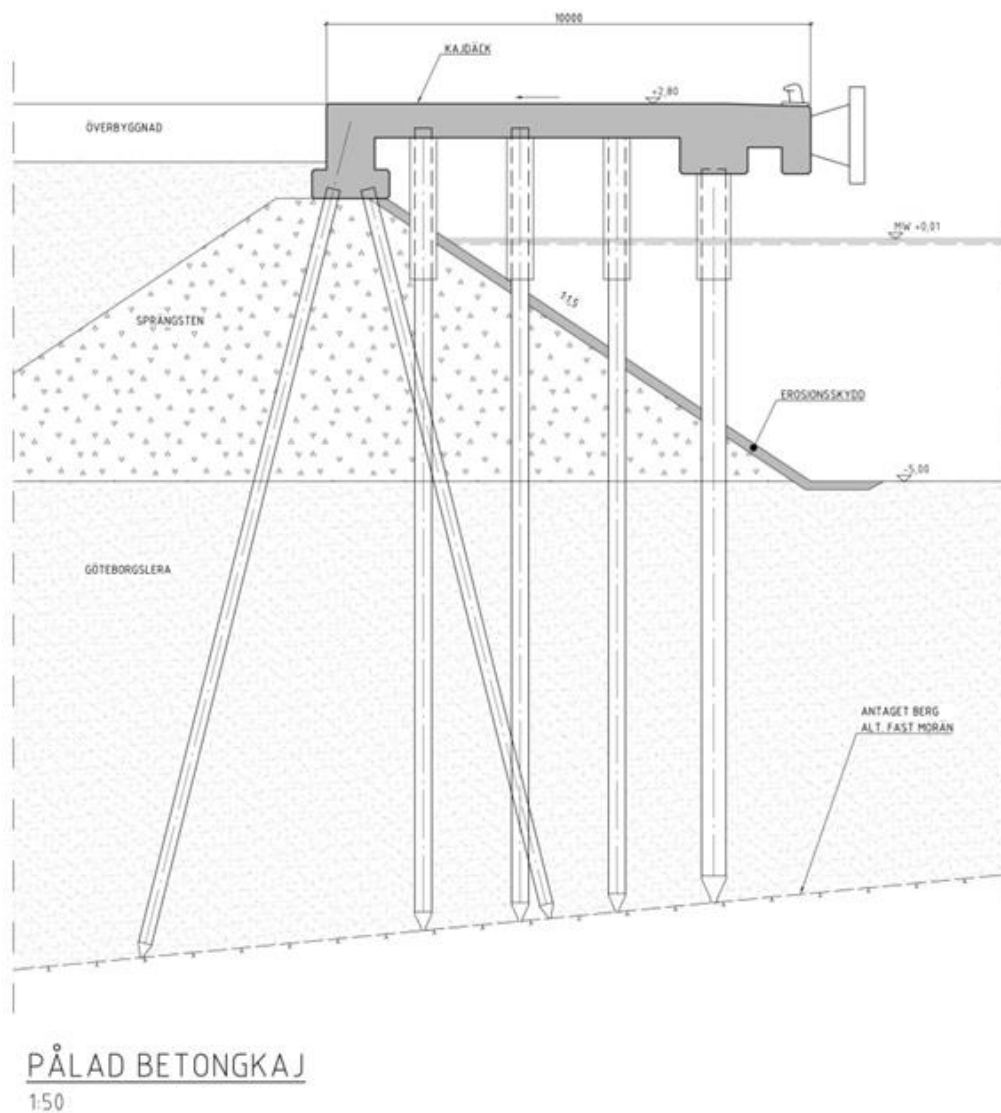
Figur 8. Förslag på sjöbaserad samlastningsstation

3.3 Kajkonstruktion

Val av kajkonstruktion och kajtyp är huvudsakligen beroende av önskade vattendjup vid kaj samt de grundläggningsmässiga eller geotekniska förhållandena vid platsen. Geotekniken är inte känd för den aktuella platsen men har antagits att vara ungefär desamma som längs hela Göta älv genom Göteborg, det vill säga djupa lager (kanske uppemot 100 m) med så kallad Göteborgslera.

Den vanligaste kajtypen i Göteborg med dessa förhållanden är en pålad kaj med ett betongdäck. Pålarna kan antingen vara spets- eller mantelburna. I Göteborg är spetsburna pålar vanligast eftersom leran är svag och kohesionen dålig. Med spetsburna menas att pålarna slås till berg eller fast morän. I denna studie har antagits att det behövs ett vattendjup på cirka 5 m vid kajen vilket ger att den rimligaste lösningen är en pålkaj med betongdäck. Betongdäckets höjd läggs på +2,8 m. Endast vid mindre vattendjup skulle det vara möjligt att räkna hem en annan och billigare kajtyp, till exempel spontkaj.

Bakom pålkajen byggs en spångstensvall som också är en del av stabilitetsåtgärderna. Språngstensvallen avslutas med en erosionsskyddad slänt med lutningen 1:1,5 till 1:2 ned mot bottenivån, vilket innebär att betongdäcket blir cirka 10 m brett. Kostnaden för den här typen av kaj brukar ligga på cirka 25 000 kr/m² och med en bredd på 10 m blir kostnaden cirka 250 000 kr/löpmeter kaj. Dessutom tillkommer kostnader för fendorar, isskydd på pålar, pollare med mera vilket ger bedömningen att kostnaden för en kaj på den aktuella platsen ligger på cirka 300 000 kr/löpmeter. Det bör dock poängteras att det finns många antaganden och osäkerhetsfaktorer i bedömningen och för att gå vidare med mer detaljerade lösningar och kostnadsuppskattningar krävs geotekniska undersökningar annars blir det fortsatta gissningar med stor osäkerhet.



Figur 8. Principskiss, kaj

4. Kostnadsbedömning och kommentarer

De kostnader som anges för anläggning av kaj avser endast kajsträckning avsedd för samlastningsstationen. Kostnader för det övriga kajstråket längs älven beaktas inte i detta projekt. Dessa kostnader hanteras istället i stadsutvecklingsprojektet. Kajens å pris baseras på cirka 12 m bred pålkaj med betongpålar, cirka 6 m vattendjup.

I kalkylen har kostnaderna för kajåtgärder hanterats separat med anledning av att kajen kan byggas i princip när som helst oberoende av vilken etapp projektet befinner sig i. Om kajen anläggs i etapp 1 eller 2 kan vattenvägen bli tillgänglig för både gods- och avfallshantering.

Kostnads-kalkyl för grundläggning och stabilitetsåtgärder innehåller många osäkerheter. Ett antal aspekter skall beaktas:

- Praktiskt måste det vid grundförstärkningar i etapp 1 även tas höjd för etapp 2.
- Oavsett om kajen byggs eller inte bedöms erosionsskydd få läggas ut.
- Stabilitetshöjande åtgärder måste utredas och med stor sannolikhet vidtas även om nuvarande marknivå höjs.
- Befintlig fyllning bedöms få schaktas bort. I genomförda kostnadsbedömningen har det inte tagits hänsyn till att de är förorenade massor som kräver speciella åtgärder/omhändertaganden.

I etapp 3 krävs ingen extra grundförstärkning men grundläggning av byggnader bedöms få ske med pålning och inom förstärkt området med förslagsvis borrade stålörspålar, vilka är mer kostsamma än traditionell grundläggning på betongpålar.

Sammanställning av kostnader för de olika etapperna:

- Etapp 1: 45 Mkr (varav grundförstärkning 35 Mkr)
- Etapp 2: 45 Mkr (vara 25 Mkr för utskeppning över kaj, exkl maskiner och mobilkran)
- Etapp 3 (alt1 och 2): 65 Mkr (varav 35 för utskeppning över kaj, inkl travers)
- Etapp 3 (alt 3): 65 Mkr inkl kran (5-10 Mkr kan utgå om båten har kran)

5. Genomförande

5.1 Sjöfartstrafik

Att angöra kajerna med pråm kan göras utan påverkan på sjöfarten i Göta älv. Den sjöbaserade anläggningen bedöms heller inte påverka älvtrafiken negativt. All verksamhet sker innanför den avgränsning som finns mot farleden.

5.2 Trafik

Verksamheten behöver vara åtkomlig för såväl 24 meter långa transportfordon som pråmar. De flesta transporter kommer att ske med 12-metersfordon eller mindre fordon. 24-meters lastbilar är främst för hämtning och lämning av avfallscontainrar. Genom att köra med 24-meters lastbilar minskas antalet transporter. Målet är att minimera transporter med 24-meters bilar och istället kör med pråmar.

Verksamheten kommer att ge upphov till framför allt buller och trafikrörelser som kan upplevas som störande och skapa en osäkerhet i stadsmiljön. Större transportfordon innebär olägenheter. Därför bör samlastningsstationen placeras så att körsträckan med tunga fordon inne i området minimeras.

5.3 Grundläggning

Med hänsyn till skydds nivåer med mera kan ny höjdsättning medföra att uppfyllnader krävs som förutom att de påverkar stabiliteten negativt även kommer att medföra sättningar om den utförs med konventionella massor. Ur båda dessa aspekter krävs därför att grundförstärkningar utförs.

5.4 Etapputbyggnad

Den beskrivna etapputbyggnaden med de tre etapperna bedöms som den mest troliga utvecklingen. Men det kan också bli en snabbare utbyggnad och då kan etapp 2 slopas. Kajlösning och sjöfartstrafik kan bli aktuellt redan i etapp 1 eller etapp 2.

6. Bygglogistik

6.1 Bygglogistikcenter

Ett bygglogistikcenter (BLC), eller en bygglogistikcentral, är ett koncept för att minska miljöbelastningen från transporter, öka trafiksäkerheten och effektivisera materialhanteringen inom ett projektområde. Ett bygglogistikcenter kan utformas på olika sätt. Referensobjekt finns bland annat i projektet Norra Djurgårdsstaden i Stockholm där BLC består av platskontor, korttidslager, terminalytor och infrastruktur samt grindsystem och styrning.



Figur 9. Referensbild över ett bygglogistikcenter (Norra Djurgårdstaden i Stockholm).

Korttidslager utgörs av en lagerhall av enklare modell, isolerad eller oisolerad. Lagringstiden är begränsad, till exempelvis lagring < 14 dagar och syftet är att mellanlagra byggmaterial för att sedan distribuera ut det till olika platser inom byggområdet. Terminalytor kan behöva förstärkas för att kunna användas som lagerytor och för avfallshantering. Dagvattenhantering med oljeavskiljare bör finnas för möjlighet att hantera olika typer av verksamheter på ytan. BLC skall hägnas in och för att nå ytor och byggnader måste grindar passeras. Inhägnaden syftar till att garantera att obehöriga inte vistas på området.

Funktionen vid ett BLC kan variera och anpassas efter syfte och projekt. Det ställs stora krav på logistikens funktion i termer av leverans- och avfallshantering. Leveranser skall aviseras och planeras noggrant för att optimera funktionen, minska väntetider, köbildning samt att skapa en god och säker arbetsmiljö. I referensobjektet är funktionerna uppdelade i så kallade bastjänster och tilläggstjänster.

Bastjänsterna utgörs bland annat av:

- Trafiklots, ansvarar för trafik och samordnar transporter
- Korttidslagring av byggmaterial
- Samlastning och transport av byggmaterial
- Avfalls- och returhantering
- Væghållning (sommars/vinter)
- Masshantering*

*Om masshantering skall kunna ske i Frihamnen behövs större yta.

Tilläggs tjänsterna utgörs bland annat av:

- Intransport av byggmaterial (till bygget)
- Logistksamordning
- Extern långtidslagring**
- Specialfordon
- Lastning/lossning och lyft

**Skall denna tjänst erbjudas i Frihamnen måste extern yta finnas tillgänglig för detta ändamål

Tillfartsvägar till BLC bör dimensioneras för tung trafik för att möjliggöra byggtrafik och transporter.

Ytan i Frihamnen, i anknytning till samlastningsstationen, där en BLC kan anläggas blir efter Frihamnens färdigställande föremål för exploatering.

6.2 **Kommentarer gällande placering av bygglogistikcenter**

I denna platsstudie har möjligheten att placera ett BLC placeras i nära anslutning till samlastningsstationen utretts. Detta för att se vilka synergieffekter detta kan ge. BLC:n finns kvar under hela byggperioden. Att placera BLC intill samlastningsstationen kan tänkas ge ett flertal positiva synergieffekter men det medför också ett antal svårigheter ur andra perspektiv.

+ Ett vattennära läge ger möjligheten att transporter kommer vattenvägen.

+ Avfallshämtning sker från en samlad plats. Avfall från byggplatser i Frihamnen kan hämtas samtidigt som avfall från samlastningsstationens brukare hämtas. Notera att avfall från byggplatser i regel måste hanteras separat då entreprenörerna har miljösystem som kräver att avfall sorteras och vägs.

+ Leveranser (både till byggplatser och samlastningsstationens brukare) kan samordnas och styras till ett gemensamt stråk (Ringögatan/Stenkolsgatan) vilket minskar störningen inne i själva Frihamnsområdet.

- Byggandet av nya Hisingsbron och rivning av befintliga Göta älv-bron kan innebära en barriär mellan byggarbetsplatserna och BLC. Transporter behöver säkerställas genom bygget och efter att bron är klar. Behov av samordning finns.

- BLC:n ligger långt ifrån byggplatsen vilket påverkar transportkostnaderna till och från BLC.

7. **Bilaga 1-4**

Utformningsförslag, skisser i A3-format samt beskrivning över hämtningsfunktion med 24 m lastbil.

BLC

ca 5000 kvm

PORTÖPPNINGAR DIM. 24 m LASTBIL

GODS

ENBALKSTRAVERS

26 m

AVFALL

INNERGÅRD

CITYPARK

ÖPPNING I FASAD FÖR TRAVERS

- MÖJLIG HUSKROPP
 - GRÖNYTA
 - CONTAINER
 - CONTAINERPLATS
 - KAJSTRÅK
- GODS o. AVFALLSYTA: 59 x 41

PLATSSTUDIE - SAMLASTNINGSSTATION (ALT A)
SKALA: 1:500 (A3)
2017-11-15, RAMBÖLL, A.N



BLC
ca 5000 kvm

26 m

ENBALKSTRAVERS

GODS

PORTÖPPNINGAR
DIM. 24 m LASTBIL

CITYPARK

AVFALL

ÖPPNING I FASAD FÖR TRAVERS

- MÖJLIG HUSKROPP
 - GRÖNYTA
 - CONTAINER
 - CONTAINERPLATS
 - KAJSTRÅK
- GODS o. AVFALLSYTA: 59 x 41

PLATSSTUDIE - SAMLASTNINGSSTATION (ALT B)
SKALA: 1:500 (A3)
2017-11-15, RAMBÖLL, A.N

BLC
ca 5000 kvm

KRAN KAN PLACERAS PÅ
FLYTANLÄGGNING EL. PÅ PRÅM.
KRAN ÄR ILLUSTRATIVT RITAD, EXAKT
STORLEK OCH LÄGE EJ FASTSTÄLLT.
KRAN ANVÄNDS ÄVEN FÖR LASTNING PÅ
LASTBIL

GODS

AVFALL

- MÖJLIG HUSKROPP
 - GRÖNYTA
 - CONTAINER
 - CONTAINERPLATS
 - KAJSTRÅK
- GODS o. AVFALLSYTA: 100 x 30

PLATSSTUDIE - SAMLASTNINGSSTATION (ALT C)
SKALA: 1:500 (A3)
2017-11-10, RAMBÖLL, A.N

BLC ca 5000 kvm

PORTÖPPNINGAR DIM. 24 m LASTBIL

GODS

ENBALKSTRAVERS
FÖR LASTNING
AV/PÅ LASTBIL

HUVUDTRAVERS
FÖR LASTNING
PÅ PRÅM

AVFALL

26 m

- MÖJLIG HUSKROPP
- GRÖNYTA
- CONTAINER
- CONTAINERPLATS
- KAJSTRÅK

GODS o. AVFALLSYTA: 59 x 41

CITYPARK

ÖPPNING I FASAD FÖR TRAVERS

PLATSSTUDIE - DETALJ
SKALA: 1:400 (A3)
2017-11-15, RAMBÖLL, A.N

