

# Teknisk Beskrivning för tillståndsansökan

Höganäs Sweden AB

Höganäs industrihamn – Ny Kajkonstruktion  
vid Metanolkajen

Göteborg 2013-10-10

## Teknisk Beskrivning för tillståndsansökan

Datum	2013-10-10
Uppdragsnummer	1320002476
Utgåva/Status	Slutversion

Nikol Gulis  
Uppdragsledare

Sture Persson  
Handläggare

Sten Munthe  
Granskare

Ramboll Sverige AB  
Box 5343, Vädursgatan 6  
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00  
[www.ramboll.se](http://www.ramboll.se)

Unr 1320002476

Organisationsnummer 556133-0506

## Innehållsförteckning

1.	Inledning - Projektet .....	2
2.	Förutsättningar .....	2
2.1	Dagens kajanläggning .....	2
2.2	Dagens inseglsled och vändbassäng .....	3
2.3	Topografi .....	3
2.4	Hydrologi .....	4
2.5	Mark- och bottenförhållanden .....	4
2.6	Sjötrafik .....	4
2.7	Landtrafik .....	4
3.	Förslag till ny kajkonstruktion för Metanolkajen .....	4
3.1	Allmänt – alternativa utformningar .....	4
3.2	Schaktning, muddring och fyllning i vatten .....	5
3.3	Spontkaj .....	5
3.4	Markarbeten .....	6
3.5	VA-ledningar .....	6
3.6	El – Kraft och Belysning .....	6
3.7	Farled och Vändbassäng .....	6
3.8	Förtöjningsutrustning .....	7
3.9	Säkerhetsutrustning .....	7
4.	Anläggningskostnader .....	7
5.	Tid för projektet .....	7
6.	Kompletterande undersökningar .....	8

## Bilagor

Bilaga 1. PM – Beträffande grundförhållanden för västra kajen (yttre piren) i Höganäs hamn, 1979.10.15 – Geokonsult: Rydström-Stjernkvist-Marcus AB.

Ritning K14-01-001; Plan

Ritning K14-02-001; Sligkajen, sektion 0/134

Ritning K14-02-002; Förslag Metanolkajen, sektion 0/334

# Teknisk Beskrivning

## Höganäs industrihamn - Metanolkajen

### 1. Inledning - Projektet

I Höganäs industrihamn har verksamheten bestått av torrbulkhantering vid Sligkajen och flytande bulkhantering vid Metanolkajen. Hanteringen vid Metanolkajen upphörde 2012 och Höganäs Sweden AB:s avsikt är att flytta torrbulkhantering från Sligkajen till Metanolkajen. Sligkajen skall istället användas till containerhantering och utrustas med en annan typ av kran.

Metanolkajen behöver därför byggas om, en ny kajkonstruktion byggs cirka 10 m framför den befintliga för att skapa bredare hamnplan bakom kajen och möjliggöra fördjupning till samma djup som Sligkajen och farleden in till industrihamnen. Nuvarande bulkkran flyttas från Sligkajen och den nya kajen konstrueras för att kunna bära kranen tillsammans med en inre kranbalk.

### 2. Förutsättningar

#### 2.1 Dagens kajanläggning

Den del av Höganäs industrihamn som idag används är den s.k. Västra kajen, som ligger innanför en pir i nord-sydlig riktning som också tjänar som vågskydd, se Figur 1. Västra kajen består av:

- Yttre delen, Metanolkajen, är cirka 100 m lång och har ett vattendjup på 6,6 m. Kajkonstruktionen är en stålspons med en krönbalk av armerad betong. Kajplanens bredd till vågskyddet är endast cirka 11 m. Hanteringen av metanol och andra vätskor upphörde 2012.
- Mellandelen, Sligkajen, är cirka 160 m lång och har ett vattendjup på 8,2 m. Kajen är en sponskonstruktion med en kranbalk av armerad betong. Kajen blev tidigt utrustad med en spårbunden kran för bulkhantering och har en inre kranbalk som är stödpålad med betongpålar. År 1973 utrustades kajen med en ny kran och en ny inre kranbalk byggdes eftersom den nya kranen hade annan spårvidd. År 2013 installerades en ny bulkkran på de befintliga kranspåren. Samtidigt pågår omfattande reparations och underhållsarbeten på kajen, se också ritning K14-02-001. Mellandelen/Sligkajen har ett kajplan med cirka 24 m bredd.
- Inre delen är cirka 100 m lång, har ett vattendjup på cirka 4 m och används inte för lastning/lossning av gods.

- Tvärkajen är cirka 75 m lång och har ett vattendjup på 2-4 m och används inte för lastning/lossning av gods.

Längst ut på piren/vägskyddet, och utanför Metanolkajen, står fyren Höganäs som är 10 m hög.

## 2.2 Dagens inseglingsled och vändbassäng

Hamnbassängen framgår av nedan utsnitt från sjökort. Bassängen och farleden är muddrade till -8,2 under MW för fartyg med 7,4 m djupgående.

Underhållsmuddring behöver utföras cirka vart 6-7:e år.

På sjökortsutsnittet finns också inritat hur fartygen navigerar vid angöring till Slickkajen.



Figur 1. Befintlig inseglingsled och vändbassäng.

## 2.3 Topografi

Hela området kring industrihamnen är plant utfyllnadsområde.

För närvarande gäller Sweref 99 13 30 koordinatsystem och RH 70 höjdsystem för Höganäs AB.

## 2.4 Hydrologi

De karakteristiska vattenstånden i Viken, cirka 5 km syd om Höganäs, är i cm över (+) eller under (-) medelvattennivån (enligt Svensk Lots, del I, 1996):

Högsta högvatten (HHW)	+160
Medelhögvatten (MHW)	+90
Medellågvatten (MLW)	-70
Lägsta lågvatten (LLW)	-120

Enligt Svens Lots kan vattnet stiga 1,6 m över MW vid nordvästliga stormar och falla till 1,1 m under MW vid sydostliga stormar. Kajernas krönbalkar ligger på nivån +2,35 m över MW.

## 2.5 Mark- och bottenförhållanden

En geundersökning utfördes 1979 för en då planerad ombyggnad av Metanolkajen av Geokonsult Rydström-Stjernkvist-Marcus AB, se Bilaga 1. Resultaten kan sammanfattas:

- Fyllning, till nivån -5 m under MW, sannolikt bestående av aska, slagg samt sand och grus. Underst förekommer stenar och block.
- Sand med inslag av sten är den naturliga marken mellan nivå -5 och -15.
- Moränlera underlagrar sanden vid nivåer under -15.
- Skifferlera-mosten, s.k. hall, utgör sannolikt underlaget vid nivå cirka -20.
- Maximalt spont- eller påldjup bedöms till cirka -21.

## 2.6 Sjötrafik

Industrihamnen trafikeras idag av bulkfartyg, cirka 50-60 per år. Maximal storlek enligt gällande tillstånd är 130 m långa och ett maximalt djupgående på 7,4 m. Gällande tillstånd innebär vidare att 420 000 ton får lossas och 130 000 ton får lastas.

## 2.7 Landtrafik

Landtrafiken är beskriven i "Miljökonsekvensbeskrivning för verksamheten vid Höganäs Sweden AB i Höganäs" (2013).

# 3. Förslag till ny kajkonstruktion för Metanolkajen

## 3.1 Allmänt – alternativa utformningar

För Metanolkajens utformning har såväl spontkaj som pålad kaj utretts. En pålkaj med ett betongdäck blir nästan alltid dyrare än spontkaj för de vattendjup och markförhållanden som är aktuella här, följaktligen föreslås en ny kajkonstruktion med stålspont. Ett stort problem med stålspont i vatten, framförallt i saltvatten, är avrostningen och sponten föreslås bli utrustad med rostskydd som förlänger livslängden.

### 3.2 Schaktning, muddring och fyllning i vatten

Den nya spontkonstruktionen kommer att slås cirka 10 m framför den befintliga. I samband med anläggningen av den nya spontkajen kommer muddring att utföras till ett ramfritt djup av 8,2 m (samma som Sligkajen och farleden) framför spanten.

Totalt handlar det om relativt små mängder schakt i vatten och endast några meter framför den nya spontkonstruktionen. Troligen kan hela denna schakt utföras från land då den nya spontkonstruktionen är på plats. Totalt handlar det om ett par hundra m<sup>3</sup> som behöver schaktas/muddras bort på en yta av ett par hundra m<sup>2</sup> ned till 8,2 m ramfritt djup. Även med hänsyn till viss övermuddring 0,2-0,3 m uppskattas den totala muddermängden till ett par hundra fasta m<sup>3</sup>. Dessa massor bedöms huvudsakligen vara sediment med högt organiskt innehåll och kommer att transporteras med lastbil till Höganäs sedimentationsanläggning cirka 1 400 m från Metanolkajen.

Fyllnadsbehovet mellan den nya och den befintliga spanten och upp till nivån cirka +1,0, har uppskattats till 10 000 m<sup>3</sup>. Vid de underhållsmuddringar som krävs vart 6-7:e år brukar det vara sediment med hög organisk halt inne i hamnbassängen men utanför pirhuvudet i farleden består sedimentet av "ren" sand. Denna sand är ett utmärkt fyllnadsmaterial och kan användas till fyllningen innanför den nya spanten om kajombyggnaden kan utföras i samband med en underhållsmuddring. Sanden transporteras då av mudderverket till kajen och inga landtransporter krävs. Resterande fyllnadsmassor, som kommer att bestå av friktionsmaterial eller bergkross, kommer dock att tas från land med lastbil.

### 3.3 Spontkaj

Den nya Metanolkajen som ansluter till Sligkajen får en rak längd av cirka 125 m, se ritning K14-01-001. Fartyg med en maximal längd av cirka 100 m kommer att trafikera den ombyggda Metanolkajen, medan fartyg med den maximalt tillåtna längden 130 m kommer att fortsätta trafikera Sligkajen.

Kajen avslutas med att spanten slås utanför och runt det befintliga pirhuvudet cirka 4-5 m utanför befintlig spont. Pirhuvudet förstoras därmed och möjliggör att lastbilar kan vända runt fyren.

Den nya Metanolkajen kommer att utrustas med en kran för bulkhantering. Det är den nya kranen som installerades på Sligkajen sommaren 2013 som skall flyttas till Metanolkajen då den är ombyggd. En ny kran anpassad för containerhantering kommer då att installeras på Sligkajen.

Den nya Metanolkajen utrustas därför med ett kranspår, där det inre spåret placeras på en stödpålad betongbalk och det yttre på spantens krönbalk, se ritning K14-02-001. Den inre kranbalken eller den befintliga spontkajen kan också utnyttjas till förankring av spantens dragstag.

Stålspanten slås i lås, vilket innebär att det blir en tät vägg som partiklar från muddringen knappast kan läcka igenom och ut i hamnbassängen igen.

Överst på spontplanken gjuts en krönbalk av betong, och betongen dras ned till nivå för MLW -0,55 eller något under, som extra korrosions- och isskydd, ett utförande som överensstämmer med andra spontkajer i Höganäs industrihamn.

### 3.4 Markarbeten

Den nya hamnplanen bakom den nya spontkajen kommer att få en traditionell marköverbyggnad med cirka 800-1 000 mm obundna bär- och förstärkningslager och på toppen totalt cirka 160-180 mm bitumenbundna bär-, bind- och slitlager.

Den befintliga hamnplanen vid Metanolkajen kommer att uppgraderas och höjjusteras för att säkerställa tillräckliga fall mot dagvattenbrunnar.

### 3.5 VA-ledningar

Färskvatten dras fram längs den nya Metanolkajen genom att befintlig färskvattenledning längs Sligkajen förlängs. Kaj A2 förses med två brandposter som också kommer att nyttjas som bunkringspunkter.

Ett dagvattensystem liknade det på Sligkajen kommer att installeras för den nya hamnplanen bakom Metanolkajen

Spillvattenledningar kommer ej att installeras. Mottagning av avloppsvatten och sludge från fartygen sker med tankbil på samma sätt som idag.

### 3.6 EI – Kraft och Belysning

Förberedelser har gjorts så att elkraft kan förlängas från Sligkajen till den nya kranen på Metanolkajen.

Belysningsmaster kommer att installeras i tillräcklig omfattning så att Arbetsmiljöverkets riktlinjer för "Hamnarbete utomhus", dvs. medelbelysning >30 lux tillgodoses.

Kanalisation av kabelskyddsror dras även fram längs den nya kajen, som förberedelse för framtida "landanslutning".

### 3.7 Farled och Vändbassäng

Den sökta förändringen av Metanolkajen innebär ingen förändring av gällande maximal fartygstorlek, det är fortfarande max 130 m långa med 7,4 m djupgående som gäller, och fartygen med maximal tillåten längd kommer att lägga till vid Sligkajen. Men i och med att Metanolkajen flyttas ut cirka 10 m kommer det att bli något trängre där fartygen vänder och backar in till kajerna. Det är lämpligt att diskutera denna förändring med de lokala lotsarna, med erfarenhet av navigering till industrihamnen, om några förändringar av farleden, vändbassängen, utprickningen, enslinjer, m m rekommenderas, och i så fall vilka, för att behålla navigationssäkerheten in till industrihamnen.



### 3.8 Förtöjningsutrustning

Pollare och fendrar kommer att dimensioneras och anordnas för dimensionerande fartygsstorlek och "standard" etablerad för Höganäs industrihamn.

### 3.9 Säkerhetsutrustning

Kajstegar, livräddningsposter och avkörningsskydd kommer att anordnas enligt Arbetsmiljöverkets anvisningar och "standard" etablerad för Höganäs industrihamn.

## 4. Anläggningskostnader

Anläggningskostnader för ingående arbeten har uppskattats baserat på erfarenhet av à-priser för sådana arbeten i 2013 års prisnivå. Till de direkta anläggningskostnaderna har lagts en reserv för oförutsett och en grovt uppskattad byggherrekostnad för projektering, byggledning, intern tid, m m.

DELSUMMA Kajkonstruktion		20 172 000
DELSUMMA Mark/VA		1 038 000
DELSUMMA EI/Tele		2 143 000
SUMMA TOTAL		23 353 000
Oförutsett	25 %	5 838 000
Byggherrekostnader	15 %	3 503 000
TOTAL		32 694 000

## 5. Tid för projektet

Entreprenadtiden för de föreslagna arbetena vid Metanolkajen uppskattas till 8-10 månader. Det är lämpligast att undvika den strängaste vinterperioden, januari-februari. Sker ombyggnaden av kajen i samband med en underhållsmuddring, bör den senare ske på hösten.

Entreprenadarbetena kommer att utföras tidigast år 2015, men de kan också förskjutas fram några år om produktionsökningen i Höganäs AB inte blir den förväntade.

## 6. Kompletterande undersökningar

För belastningen från kranar och lastmaskiner krävs mer preciserade uppgifter om den geometriska anordningen av hjul, stödplattor och larvband som underlag för konstruktionsberäkningar.

Ytterligare inmätningar av angränsande befintliga kajer samt inventering av konstruktionshandlingar för dessa kommer sannolikt behövas för att kunna färdigställa detaljprojektering för ett komplett förfrågningsunderlag.

Efter diskussion med lotsar kan någon form av navigationssimulering bli aktuell.

Ramböll Sverige AB  
Hamnavdelningen i Göteborg