



# Förorenade områden i Gävle kommun

## Inventering av Brynäs industriområde

2006-12-18



---

BYGG & MILJÖ

---

Gävle kommun  
Maria Olofsson



## Sammanfattning

För närvarande pågår en rikstäckande inventering av förorenade områden som finansieras av Naturvårdsverket. Resultatet av inventeringen ska utgöra ett prioriteringsunderlag inför det fortsatta arbetet med att undersöka och, vid behov, sanera förorenade områden. Gävle kommun har prioriterat en inventering av Brynäs industriområde, där det bedrivits miljöfarliga verksamheter sedan 1800-talet. Området är centralt beläget i staden och ligger nära bostäder och värdefulla vattenmiljöer som Gavleån och Inre Fjärden.

Syftet med inventeringen har varit att få kunskap om vilka verksamheter som bedrivits på Brynäs genom åren och identifiera potentiellt förorenade områden. En preliminär riskklassning har gjorts enligt Naturvårdsverkets Metod för Inventering av Förorenade Områden (MIFO), fas 1. Resultatet från inventeringen kan fungera som ett underlag för prioritering av fortsatta undersökningar.

För att få kunskap om vilka verksamheter som bedrivits i området, verksamheternas omfattning, placering och vilka kemikalier som använts har arkivstudier, platsbesök och intervjuer genomförts. I Gävle kommuns centralarkiv finns äldre bygglovshandlingar, foton, kartor och böcker som varit till stor hjälp i inventeringen.

Totalt har femton objekt riskklassats. De tidigare verksamheterna bedrevs i flera fall på flera olika fastigheter varför ett objekt i inventeringen kan omfatta flera olika fastigheter. Inga miljötekniska markundersökningar har utförts. Resultatet av inventeringen sammanfattas i föreliggande rapport men de fullständiga riskklassningarna finns samlade i en MIFO-databas, som finns att tillgå på Länsstyrelsen i Gävleborgs län och hos Gävle kommun, Bygg & Miljö.

På Brynäs industriområde har det bedrivits tung industri i över 100 år. Dominerade branscher har varit varv, gjuterier och kemisk-teknisk industri. Under inventeringen har det framkommit att hälso- och miljöfarliga kemikalier använts inom exempelvis varvs- och gjuteriindustrin och att kemikalierna har hanterats på ett sådant sätt som medfört risk för läckage till omgivande miljö. Föroreningarnas farlighet i kombination med att spridningsförutsättningarna, i de flesta fall, bedömts som stora till följd av att markens innehåll av fyllnadsmassor gör att objekten på Brynäs hamnat i höga riskklasser. Cirka hälften av de inventerade objekten har placerats i riskklass 2 men variationen inom riskklassen kan vara stor. Till följd av att verksamheterna är så gamla har det varit svårt att hitta uppgifter om vilka ämnen som hanterats och i vilka mängder. I de fall där uppgifterna är knapphändiga har riskbedömningen gjorts för ett troligt men dåligt fall och det har antagits att ämnen som vanligen används inom den aktuella branschen även har hanterats i verksamheterna på Brynäs.

Nästan inget objekt inom det inventerade området har genomgått miljötekniska markundersökningar. Därför behövs ett större kunskapsunderlag för att kunna bedöma vilka risker som är förknippade med objekten med avseende på föroreningar och spridningsförutsättningar. Bland de objekt som hamnat i riskklass 2 bedöms varvsområdet vara det objekt som bör prioriteras högst för vidare undersökningar.

1.	Inledning.....	2
1.1.	Syfte och mål.....	2
1.2.	Bakgrund.....	2
1.3.	Avgränsningar.....	3
2.	Metod.....	3
2.1.	Riskbedömning enligt MIFO.....	3
2.1.1.	<b>Föreningars farlighet</b> .....	4
2.1.2.	<b>Föreningarnas nivå</b> .....	4
2.1.3.	<b>Spridningsförutsättningar</b> .....	4
2.1.4.	<b>Känslighet och skyddsvärde</b> .....	4
2.1.5.	<b>Samlad riskbedömning – Riskklassning</b> .....	5
3.	Områdesbeskrivning.....	5
3.1.	Historik.....	6
3.2.	Dominerande branscher inom Brynäs industriområde.....	6
3.2.1.	<b>Varven</b> .....	6
3.2.2.	<b>Metallindustrin</b> .....	6
3.2.3.	<b>Kemisk-tekniska industrin</b> .....	6
3.3.	Geologiska förhållanden.....	7
3.4.	Skyddsobjekt.....	7
3.4.1.	<b>Gavleån</b> .....	7
3.4.2.	<b>Steneborgskanalen</b> .....	7
3.4.3.	<b>Inre Fjärden</b> .....	7
3.4.4.	<b>Skogsområdet Villan</b> .....	7
3.4.5.	<b>Bostäder och förskolor</b> .....	8
4.	Resultat och diskussion.....	8
4.1.	Riskbedömning av Brynäs industriområde enligt MIFO.....	8
4.1.1.	<b>Föreningarnas farlighet</b> .....	8
4.1.2.	<b>Föreningarnas nivå</b> .....	8
4.1.3.	<b>Spridningsförutsättningar</b> .....	8
4.1.4.	<b>Känslighet och skyddsvärde</b> .....	9
4.1.5.	<b>Samlad riskbedömning</b> .....	9
5.	Kortfattad beskrivning av objekten.....	10
5.1.	Gävle varv (Brynäs 34:10-17 m.fl.). Riskklass 2.....	10
5.2.	Brynäs 18:6 (kvarteret Skeppsbyggaren). Riskklass 2.....	10
5.3.	Brynäs 20:1 och 20:3 (kvarteret Fogden). Riskklass 2.....	10
5.4.	Brynäs 24:1-3 m.fl. (kvarteret Gjutaren). Riskklass 2.....	11
5.5.	Brynäs 25:4 och 25:5 (kvarteret Elektron). Riskklass 2.....	11
5.6.	Brynäs 19:7 (f.d. kvarteren Blocket och Munsken). Riskklass 2.....	11
5.7.	Brynäs 26:16. Riskklass 2.....	11
5.8.	Brynäs 26:13 och 26:14 (kvarteret Stenborg). Riskklass 3.....	11
5.9.	Brynäs 86:1 m.fl. Riskklass 3.....	12
5.10.	Brynäs 27:1 (kvarteret Harven). Riskklass 3.....	12
5.11.	Brynäs 17:1 (kvarteren Vulcanus och Låsman). Riskklass 3.....	12
5.12.	Brynäs 34:2 m.fl. Riskklass 3.....	12
5.13.	Brynäs 26:11. Riskklass 3.....	13
5.14.	Brynäs 26:9 m.fl. Riskklass 4.....	13
5.15.	Brynäs 32:3.....	13
5.16.	Brynäs 26:17.....	13
6.	Slutsatser och förslag till uppföljning.....	13
7.	Referenser.....	15

# 1. Inledning

I Sverige finns ett stort antal områden som genom åren förorenats av miljöfarliga verksamheter. För närvarande pågår en rikstäckande inventering av förorenade områden som finansieras av Naturvårdsverket. Resultatet av inventeringen ska utgöra ett prioriteringsunderlag inför det fortsatta arbetet med att undersöka och, vid behov, sanera förorenade områden.

Inventeringen utförs enligt MIFO, Metodik för Inventering av Förorenade Områden, som utarbetats av Naturvårdsverket. Inventeringen delas upp i två faser där fas 1 innebär kart- och arkivstudier samt intervjuer och fältbesök. Resultatet leder fram till en preliminär riskklassning av objektet som grundar sig på vilken typ av verksamhet som bedrivits, under hur lång tid samt vilka kemikalier som använts. De objekt som anses utgöra störst risk för människors hälsa och miljön prioriteras därefter för ytterligare undersökningar i fas 2, där provtagning genomförs för att verifiera de antaganden som gjorts i fas 1.

## 1.1. Syfte och mål

Syftet med inventeringen är att få kunskap om vilka verksamheter som har bedrivits på Brynäs genom åren och att identifiera och inventera potentiellt förorenade områden. Målsättningen är att utreda föroreningssituationen på Brynäs för att kunna prioritera ett fortsatt arbete med eventuella undersökningar och saneringar.

## 1.2. Bakgrund

Gävle kommun har prioriterat en inventering av Brynäs industriområde, där det bedrivits miljöfarliga verksamheter sedan 1800-talet. Området är centralt beläget i staden och ligger nära bostäder och värdefulla vattenmiljöer som Gavleån och Inre Fjärden. Gavleån är viktig för friluftslivet, både som strövområde och fiskevatten. Gavleån mynnar i Inre Fjärden som har ett stort skyddsvärde för många fiskarter och är viktig ur rekreationssynpunkt för befolkningen.

En ny översiktsplan för Gävle stad, där Brynäs ingår, utarbetas för närvarande. Inför eventuella ändringar av markanvändningen är det bland annat viktigt att studera områdets historik när det gäller miljöfarliga verksamheter och hur dessa kan ha påverkat miljön. För att kommunen i förlängningen ska kunna vidta åtgärder i form av ansvarsutredningar, vidare undersökningar och efterbehandling behövs ett underlagsmaterial där potentiellt förorenade områden är identifierade och riskklassade. Detta är också en viktig del i arbetet som syftar till att uppfylla kommunens lokala miljömål om en giftfri miljö (se faktaruta).

### **Faktaruta**

Enligt Gävle kommuns lokala miljömål *Giftfri miljö* ska alla kända förorenade områden vara registrerade och avgränsade i ett GIS-skikt år 2010. Sanering ska vara påbörjad i minst två av dessa områden. Bygg & Miljö identifierar och klassar områden samt registrerar i GIS.

Läs mer på [www.gavle.se](http://www.gavle.se) → miljö → övergripande miljöstrategi → miljömål

### 1.3. Avgränsningar

Området som inventerats ligger söder om Gavleån, öster om Islandsbron och Södra Sjöfullsgatan, norr om Styrmansgatan och Riggargatan och till och med Gävle varvs område på Brynäsudden (se karta på sidan 5). Totalt har femton objekt riskklassats. Vanligtvis inventeras inte pågående verksamheter men i den här inventeringen har ett undantag gjorts därför att aktuell verksamhet pågått under lång tid. De tidigare verksamheterna bedrevs i flera fall på flera olika fastigheter varför ett objekt i inventeringen kan omfatta flera olika fastigheter. Det är också vanligt att fastighetsbeteckningar och kvartersnamn har ändrats genom åren. Inga miljötekniska markundersökningar har utförts i samband med inventeringen.

## 2. Metod

Inventeringen och riskklassningen har utförts enligt Metodik för Inventering av Föreningade Områden, MIFO (Naturvårdsverkets rapport 4918). För att få kunskap om vilka verksamheter som bedrivits i området, verksamheternas omfattning, placering och vilka kemikalier som använts har arkivstudier, platsbesök och intervjuer genomförts. I Gävle kommuns centralarkiv finns äldre bygglovhandlingar, foton, kartor och böcker som varit till stor hjälp i inventeringen. I arkiven på länsstyrelsen i Gävleborg och Bygg & Miljö, Gävle kommun, har också värdefull information hittats i form av inspektionsrapporter och liknande. På stadsbiblioteket finns litteratur om Brynäs, bland annat om Gävle varv. På Arkiv Gävleborg återfinns fackligt material från några av de stora arbetsplatserna i området och i läns museets faktarum finns fotografier från flera företag på Brynäs. Platsbesök och intervjuer har också varit viktiga informationskällor.

Resultatet av inventeringen sammanfattas i denna rapport men de fullständiga riskklassningarna finns samlade i en MIFO-databas, som finns att tillgå på länsstyrelsen och Bygg & Miljö. I databasen finns information om alla inventerade objekt i länet. Informationen omfattar administrativa uppgifter, verksamhets- och områdesbeskrivningar och den samlade riskbedömningen med riskklassningsdiagram och motivering.

Riskbedömningarna har skickats ut till respektive fastighetsägare för att ge dem möjlighet att kommentera riskklassningarna samt komplettera med ytterligare information.

### 2.1. Riskbedömning enligt MIFO

Vid en riskbedömning enligt MIFO, även kallad riskklassning, beaktas följande aspekter:

- föroreningarnas farlighet,
- föroreningsnivå,
- spridningsförutsättningar samt
- känslighet och skyddsvärde.

För varje aspekt finns fyra bedömningsgrader. Sammantaget tilldelas varje objekt en riskklass mellan 1 – 4, där klass 1 innebär ”mycket stor risk för människors hälsa och miljön” medan klass 4 innebär ”liten risk för människors hälsa och miljön”. Riskbedömningen ska göras både med hänsyn till dagens och framtidens situation.

### 2.1.1. Föroreningars farlighet

För att bedöma föroreningarnas farlighet används kemikalieinspektionens föreskrifter och klassificeringar. Ämnen som finns med i kemikalieinspektionens begränsningsdatabas eller prioriteringsguide (PRIO) bedöms ha en hög farlighet. På vissa objekt kan bedömningen baseras på redan utförda markundersökningar men i de fall undersökningar saknas måste bedömningen baseras på kunskaper om den bransch som funnits på objektet och vilka kemikalier som vanligen hanterades inom branschen. Föroreningarnas farlighet sammanfattas i tabell 1.

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
Järn	Aluminium	Koppar	Arsenik
Trä	Metallskrot	Krom (ej Cr <sup>6+</sup> )	Krom (Cr <sup>6+</sup> )
	Zink	Nickel	Cyanid
		Aromatiska kolväten	Stenkolstjära
		Lösningsmedel	PAH
		Spilloljor	Trikloretylen
		Bensin	Bensen

Tabell 1. Bedömning av vissa ämnens och produkters farlighet (Naturvårdsverket, 2002)

### 2.1.2. Föroreningsnivå

Föroreningsnivån är ett mått på vilka risker som följer av hur förorenat ett objekt är med avseende på halter, mängder och volymer förorenade massor. Bedömningar av hur stora mängder föroreningar som finns på objektet är kopplade till vilken farlighet föroreningarna har. När det gäller ämnen med extremt hög farlighet, till exempel dioxiner, görs bedömningen att enbart förekomsten av dessa ämnen medför att föroreningsmängden anses vara mycket stor.

### 2.1.3. Spridningsförutsättningar

Spridningsförutsättningarna är ett mått på hur snabbt föroreningar kan spridas i, eller mellan, olika medium. För att beräkna spridningshastigheter behövs kunskaper om bland annat objektets geologi, hydrologi och kemiska markegenskaper. Det kräver stora resurser och omfattande dataunderlag, varför Naturvårdsverket istället anser att man med rimlig noggrannhet ska beskriva om förorenings-spridning pågår eller kan komma att ske. Om det saknas data kring ovanstående parametrar görs bland annat antagandet att mark med täta jordlager utan fyllnadsmassor med obetydlig lutning av grundvattenytan har små spridningsförutsättningar medan mark med genomsläppliga jordarter och tydligt lutande grundvattenyta har stora spridningsförutsättningar. I industriområden och andra bebyggda områden är det vanligt att gamla ledningsgravar fungerar som transportvägar för föroreningar. Vattenlösliga föroreningar antas ha samma spridningshastighet som grundvattnet medan spridningshastigheten för föroreningar i separat fas främst antas bero av markens permeabilitet samt viskositeten hos föroreningen.

### 2.1.4. Känslighet och skyddsvärde

Känslighet och skyddsvärde anger hur stor risk det är att människor, djur och växter tar skada av de föroreningar som finns på objektet, idag och i framtiden. En bedömning görs av känslighet för människor och av skyddsvärdet för miljön. Känslighetsbedömningen för människan görs på individnivå, d.v.s. oberoende av hur många människor som exponeras för föroreningar på objektet. När det gäller miljön anses områden som redan exponerats för föroreningar ha lägre skyddsvärde än miljöer som inte tidigare exponerats och hotade arter anses ha ett högre skyddsvärde än arter som inte är hotade.

### 2.1.5. Samlad riskbedömning – Riskklassning

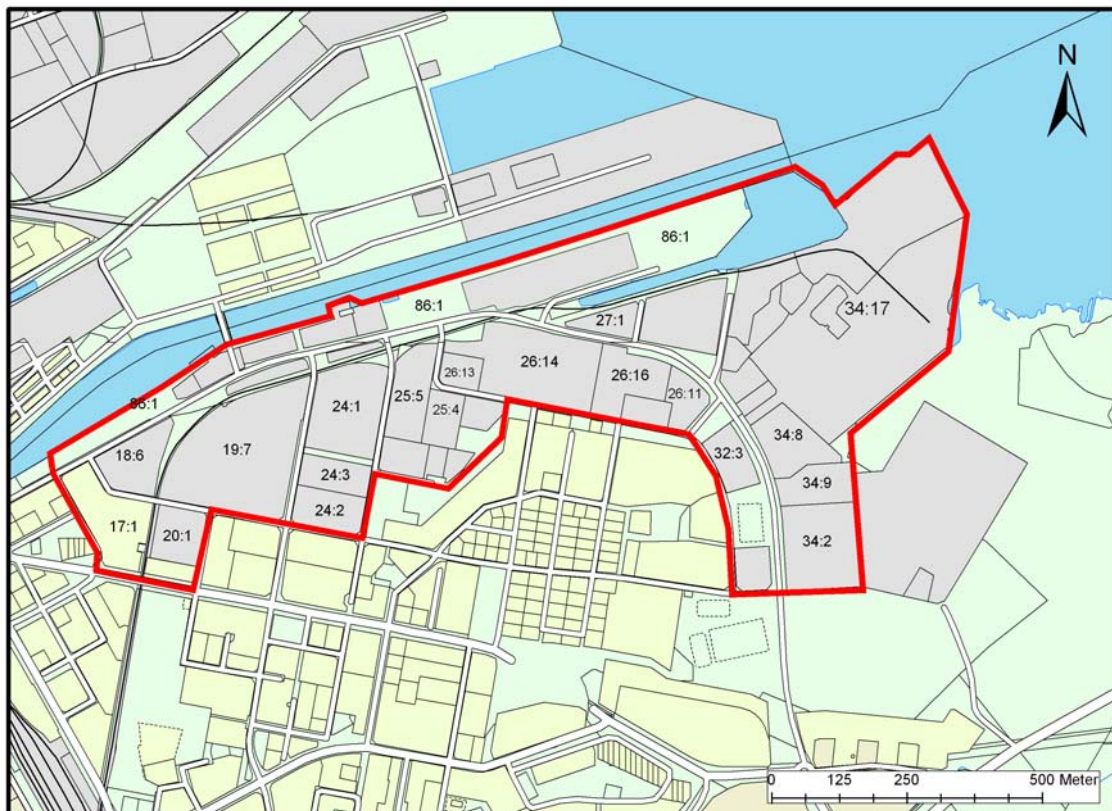
Genom att väga samman föroreningar farlighet, föroreningsnivån, spridningsförutsättningarna samt känsligheten och skyddsvärdet för ett objekt görs en riskklassning. Den samlade riskbedömningen görs för ett ”troligt med dåligt fall” och objektet hamnar därefter i en av de fyra riskklasserna.

- Klass 1 – Mycket stor risk
- Klass 2 – Stor risk
- Klass 3 – Måttlig risk
- Klass 4 – Liten risk

Riskklassindelningen kan sedan ligga till grund för en bedömning av huruvida fortsatta undersökningar behövs samt om efterbehandlingsåtgärder krävs. Objekt som placerats i riskklass 1 och 2 prioriteras (Naturvårdsverket, 2002).

## 3. Områdesbeskrivning

Brynäs industriområde ligger söder om Gavleån och börjar vid Södra Sjötullsgatan, sträcker sig vidare längs Styrmansgatan och Riggargatan och bort till och med Gävle varvsområde på Brynäsudden (figur 1).



**Figur 1.** Figuren visar vilka delar av Brynäs industriområde som inkluderats i inventeringen.

### 3.1. Historik

Den första industrin på Brynäs var Stenebergs sockerbruk som uppförde en fabriksbyggnad redan 1739 (Berger et. al. 1981). Lokalen, som låg ungefär där kvarteret Fogden ligger idag, användes sist av Lindahl & Runers mekaniska verkstad och gjuteri som startade sin verksamhet 1847. Lindahl och Runer var först i en lång rad av gjuterier som har funnits på Brynäs sedan dess. Brynäs kom att växa som industristadsdel under andra halvan av 1800-talet, delvis på grund av järnvägens tillkomst men också för att området klarade sig oskadat ifrån den stora stadsbranden 1869. Vid tiden för branden fanns redan järnvägen och det så kallade Södra varvet med smedjor, tjärhus, upplagsplatser och närhet till vatten. Efter branden samlades tung industri blandad med arbetarbostäder på Brynäs och stadsdelen växte kraftigt. Varvsverksamheten expanderade och kända företag som Mattons garveri, Skoglund & Olsons gjuteri samt Tekniska Aktiebolaget Flora startade på Brynäs i slutet på 1800-talet.

### 3.2. Dominerande branscher inom Brynäs industriområde

Brynäs har främst präglats av tre typer av branscher; varv, metallindustri och kemisk-tekniska fabriker som tillverkade lut, tvål och andra rengöringsmedel.

#### 3.2.1. Varven

Varvsverksamheter har funnits på Brynäs i cirka 200 år. Varvens storhetstid tog slut när segelfartyg blev omoderna i mitten på 1890-talet och ersattes av ångfartyg. Brodins varv som höll till i nuvarande kvarteret Skeppsbyggaren anpassade sin verksamhet till ångdriften men fick lägga ner i början på 1900-talet. Då koncentrerades varvsverksamheten till Brynäs udde där det byggdes fartyg fram till cirka 1970. Föreningar som förknippas med varvsverksamhet härrör ofta från giftiga båtbottnfärger och halogenerade lösningsmedel.

#### 3.2.2. Metallindustrin

Till metallindustrin räknas järn- och stålgiuterier, mekaniska verkstäder och metallverkstäder. Metallindustrin dominerade bland verksamheterna på Brynäs i slutet av sekelskiftet, cirka 40 procent av Gävles verkstadsindustrier låg här vid den tidpunkten. De största gjuterierna hette Skoglund & Olson och Aktiebolaget Gefle Verkstäder som vardera hade ungefär 200 anställda. Gjuterier genererade ofta miljöfarligt avfall i form av sand och avfall från smältning som kunde innehålla toxiska tungmetaller.

#### 3.2.3. Kemisk-tekniska industrin

Branschen dominerades i Gävle av Tekniska Aktiebolaget Flora (figur 2). Vanligt för de kemisk-tekniska fabrikerna var att de i slutet av 1800-talet tillverkade en lång rad olika produkter för att sedan specialisera sig alltmer på särskilda produkter. Störst var tillverkningen av lut, såpa, tvål och tvättpulver. Tekniska Aktiebolaget Elfströms tillverkade även stearinljus. De kemikalietillsatser som användes inom branschen kunde vara miljöfarliga.



**Figur 2.** Tvåltillverkning vid Tekniska Aktiebolaget Flora (Länsmuseet Gävleborg).

### 3.3. Geologiska förhållanden

Området kring Gavleån, Steneborgskanalen och Inre Fjärden består till stor del av fyllnadsmassor. Ungefär år 1800 fylldes Islandsån igen för att skapa mer mark på Brynäs. Resultatet från de fåtal markundersökningar som utförts i området stärker bilden av att det vanligen finns ett par meter fyllnadsmassor i det övre marklagret som sedan följs av lerlager. Fyllnadsmassor i kombination med lera bidrar till att spridningsförutsättningarna i området är svårbedömda.

### 3.4. Skyddsobjekt

#### 3.4.1. Gavleån

Norr om industriområdet flyter Gavleån som är av stort intresse för friluftsliv och används som fiskevatten av många. Ett stort antal fiskarter finns noterade, däribland havsöring, gös, sik och strömming. Fritidsbåtar och andra båtar ligger förtöjda längs en stor del av Gavleån på Brynäs.

#### 3.4.2. Steneborgskanalen

Steneborgskanalen är en populär småbåtshamn.

#### 3.4.3. Inre Fjärden

Inre Fjärden har ett stort skyddsvärde för många fiskarter och är viktig ur rekreationssynpunkt för befolkningen.

#### 3.4.4. Skogsområdet Villan

Ungefär 200 meter från varvsområdet ligger skogsområdet Villan som är utpekad i Länsstyrelsens naturvårdsprogram över värdefull natur i Gävleborg (Länsstyrelsen i

Gävleborg 1997). Villan är 12 hektar stort och har en stor variation av lövträd och ett rikt fågelliv. Villan är mycket välbesökt av ornitologer, fiskare och närboende.

#### **3.4.5. Bostäder och förskolor**

Inne på Gävle varvsområde finns två bostadshus. I övrigt ligger flerbostadshus på cirka 50 meters avstånd från flera av de inventerade objekten. Även en förskola ligger cirka 50 meter från några av objekten.

## **4. Resultat och diskussion**

Totalt har femton objekt inventerats inom det avgränsade området. Sedan tidigare har Mattons garveri (Brynäs 19:7) och Gasklockorna (Brynäs 28:1) inventerats av länsstyrelsen.

### **4.1. Riskbedömning av Brynäs industriområde enligt MIFO**

#### **4.1.1. Föroreningarnas farlighet**

Området har präglats av tung industri, främst i form av gjuterier, varvsverksamhet och mekaniska verkstäder. Även kemisk-teknisk industri, skrotningsverksamhet, bensinstationer med mera har funnits på Brynäs. En lång rad kemikalier med olika farlighet har använts och hanteringen av dessa har i många fall varit miljö- och hälsofarlig. Vanliga kemikalier och ämnen har troligen varit oljor, lösningsmedel och tungmetaller.

Nästan inga markprovtagningar har genomförts på de inventerade objekten och det är därför svårt att ange vilka föroreningar som förekommer. Det har varit svårt att hitta detaljerad information om vilka kemikalier som hanterats inom verksamheterna, långt tillbaka i tiden. I flera fall har det förutsatts att de kemikalier som är vanligast inom exempelvis gjuteribranschen också har använts på Brynäs, särskilt om verksamheterna har varit omfattande.

#### **4.1.2. Föroreningsnivå**

I en inventering enligt MIFO fas 1 utförs inga markundersökningar. Storleken på eventuella föroreningar kan därför enbart uppskattas. Bedömningen av föroreningsnivån är istället baserad på hur länge verksamhet har bedrivits på fastigheten samt i vilken omfattning och hur väl verksamheten har skötts, det vill säga om det är troligt att spill och läckage har förekommit. Eftersom många av verksamheterna på Brynäs lades ner för många år sedan har det ofta varit svårt att hitta före detta anställda som kan ge värdefull information om kemikaliehantering och så vidare. En bra informationskälla har istället varit äldre fotografier där det ibland syns tydligt huruvida marken och golven varit hårdgjorda eller inte och var tunnor och högar med metallspån och dylikt har förvarats.

#### **4.1.3. Spridningsförutsättningar**

Spridningsförutsättningarna beror av faktorer som marktyp, hydrologi och förekomst av ledningsgravar och liknande som kan vara dränerande. På Brynäs består marken till stor del av fyllnadsmassor underlagrade av lera. Detta gör att spridningsförutsättningarna är svåra att bedöma. Fyllnadsmassor har ofta en hög genomsläpplighet medan lera anses vara tät. De få markundersökningar som genomförts i området (ofta i början på 1900-talet i samband med ansökningar om bygglov) antyder att fyllnadsmassor finns i de övre marklagren, ner till cirka ett par meters djup och därefter följer tätare jordarter. Stora delar av det inventerade området bedöms ha stora spridningsförutsättningar i mark och grundvatten till följd av detta. De objekt

som angränsar till Gavleån, Stenborgskanalen eller Inre Fjärden har bedömts ha stora eller mycket stora spridningsförutsättningar till ytvatten. I området finns också dag- och spillvattenledningar som inverkar på spridningsförutsättningar och eftersom industriområdet är gammalt är det också troligt att det finns ytterligare ledningsgravar som inte är kända. Det bör påpekas att bedömningen av spridningsförutsättningarna endast är uppskattningar så länge situationen inte har utretts noggrannare med hjälp av markprovtagning och mätning av nivåer och strömning av grundvatten.

#### 4.1.4. Känslighet och skyddsvärde

##### 4.1.4.1. Känslighet

Industriområdet angränsar till boende på Brynäs. Flerbostadshus ligger i vissa fall i samma kvarter som det inventerade objektet och en förskola gränsar till några av objekten. Inne på Gävle varvsområde finns permanentboende och området är också öppet för allmänheten vilket gör att känsligheten för mark i det fallet bedöms vara mycket hög. I de flesta övriga fall bedöms känsligheten som måttlig till följd av att industrifastigheterna är inhägnade och ytorna numera är hårdgjorda.

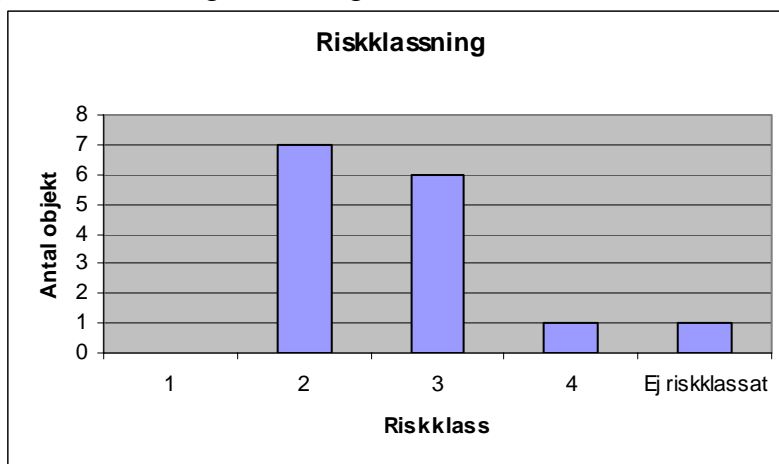
Industriområdet ligger nära Gavleån som anses vara ett bra fiskevatten. Några av objekten ligger i direkt anslutning till Stenborgskanalen vilken används som småbåtshamn. Dessa objekt anses ha hög känslighet med avseende på ytvatten och sediment. Flertalet objekt bedöms dock ha måttlig känslighet med avseende på ytvatten och sediment.

##### 4.1.4.2. Skyddsvärde

Skyddsvärdet har i de flesta fall bedömts som måttligt, både med avseende på mark och grundvatten. Industriområdet är starkt påverkat av de verksamheter som pågått under en lång tid och har inget stort skyddsvärde ur naturvårdshänseende.

#### 4.1.5. Samlad riskbedömning

Av totalt femton inventerade objekt placeras sju i riskklass 2 och sex i riskklass 3 (figur 3). Endast ett objekt hamnar i riskklass 4 och ett objekt anses inte vara ett potentiellt förorenat område. Störst andel objekt hamnar i riskklass 2 – stor risk för människors hälsa och miljön. Eftersom MIFO-metodiken endast har fyra riskklasser medför detta att variationen inom klasserna kan vara stora. I inventeringen av Brynäs industriområde har de objekt som legat i gränsen mellan två klasser placerats i den högre riskklassen, dels på grund av försiktighetsprincipen i miljöbalken och dels för att en riskbedömning enligt MIFO-metodiken ska göras för ett troligt men dåligt fall.



Figur 3. Figuren visar resultaten från riskklassningen av objekten på Brynäs industriområde.

## 5. Kortfattad beskrivning av objekten

### 5.1. Gävle varv (Brynäs 34:10-17 m.fl.). Riskklass 2.

På Gävle varvsområde på Brynäsudden har det bedrivits verksamhet i över hundra år. Fartygsbyggandet upphörde 1967 och därefter har produkter i grovt stål tillverkats. Verksamheter vid smedjor, mekaniska verkstäder, slipar och betkar har med stor sannolikhet förorenat marken. På varvsområdet är det konstaterat att tungmetaller har använts (till exempel i form av blymönja) liksom oljor, klorerade lösningsmedel (trikloretylen), metaller och PAH. Permanentboende finns inom objektet.

### 5.2. Brynäs 18:6 (kvarteret Skeppsbyggaren). Riskklass 2.

Redan 1860 låg Brodins skeppsvarf i kvarteret med snickerifabrik, becktillverkning (stenkolstjära) och smedja. Fastigheten genomkorsades förr av Islandsån som fylldes igen i slutet på 1800-talet. Enligt muntlig information användes garveriavfall (vilket kan innehålla tungmetaller och PAH) från angränsande Mattons garveri för att fylla ut marken som sedan bebyggdes med ett lager som tillhörde Tekniska Aktiebolaget Swea. Bolaget tillverkade såp- och lutpulver, skokräm, bläck med mera och flyttade till kvarteret 1927. Även bilverkstäder och bensinförsäljning har funnits på fastigheten under lång tid (började ca 1930) och kan ha förorenat marken med oljor, bly och PAH.

### 5.3. Brynäs 20:1 och 20:3 (kvarteret Fogden). Riskklass 2.

På denna fastighet låg en av Brynäs första stora industrier – Lindahl & Runers mekaniska verkstad och gjuteri, grundad 1847. Därefter har det bedrivits gjuteri på fastigheten fram till mitten på 1950-talet. Gjuteriet hade stor kapacitet och sysselsatte cirka 200 personer vid sekelskiftet. Verksamheten inkluderade även renseri, sprutlackverkstad, betning och en emaljeringsverkstad, som byggdes 1938. Bilder visar dels att marken kring industrin inte är hårdgjord och dels att stora högar som troligen består av metallspån eller gjutsand som deponerats på flera platser på tomten (figur 4). Verksamhetens omfattning och långa verksamhetstid har sannolikt inneburit att marken förorenats.



**Figur 4.** Gavleverkens verksamhet i kvarteret Fogden (Länsmuseet, Gävleborg).

#### 5.4. Brynäs 24:1-3 m.fl. (kvarteret Gjutaren). Riskklass 2.

Gävles kanske största gjuteri, Skoglund & Olson, låg i kvarteret i nästan 100 år. Verksamheten upphörde år 1970. Tillverkningen var som störst kring sekelskiftet. Järn och koks smältes till gjutjärn men det kan inte uteslutas att tungmetaller ibland ingick i materialet som smältes. Vissa produkter förnicklades, förkopprades och bronserades. Restprodukter i form av gjutsand, slam från rengöring av gjutgods samt oljor och skärvätskor från verkstäderna är föroreningar som har uppkommit hos Skoglund & Olson. Golv i gjuterier och verkstäder var inte hårdgjorda vilket gör att föroreningar sannolikt har trängt ner i marken.

#### 5.5. Brynäs 25:4 och 25:5 (kvarteret Elektron). Riskklass 2.

En mekanisk verkstad och gjuteriverksamhet låg i kvarteret under några år i början på 1900-talet. Därefter har Hessels Skrot AB (numera Hessels Stål AB) bedrivit skrotverksamhet på platsen. Skoglund & Olson har troligen ägt fastigheten, åtminstone något år på 1930-talet vilket kan tyda på att de bedrivit en del av sin verksamhet här. Lagring av skrot och bilar har förekommit över hela området vars yta inte varit hårdgjord. Oljor, skärvätskor, tungmetaller och metaller kan ha förorenat marken. Fastigheten Brynäs 25:4 uppges ha använts för deponering av metallskrot och diverse avfall. Dagvatten har inte omhändertagits på något annat sätt än i så kallade sjunkgropar. Hessels har fått anmärkningar från tillsynsmyndigheten under 1990-talet med avseende på bristfällig förvaring av bilbatterier och oljehaltigt spån. Avfallet förvarades så att risk för läckage till mark uppstod. Verksamheten pågår än idag på platsen.

#### 5.6. Brynäs 19:7 (f.d. kvarteren Blocket och Munsken). Riskklass 2.

Området har tidigare inventerats med avseende på Mattons garveri, i kvarterets norra del, där det konstaterats förhöjda halter av krom och PAH. I kvarterets södra del har Tekniska Aktiebolaget Flora bedrivit tillverkning av tvätt- och rengöringsmedel under stora delar av 1900-talet. Floras verksamhet bedöms dock inte förändra klassningen som tidigare gjorts av fastigheten. Gefle metallgjuteri har funnits på den västra delen av fastigheten, som tidigare hette Munsken. Gjuteriverksamheten pågick under en relativt kort tid och har troligen inte påverkat föroreningssituationen i någon större utsträckning.

#### 5.7. Brynäs 26:16. Riskklass 2.

Gefle Åkerredskap och därefter AB ATSA tillverkade lantbruksredskap på fastigheten under drygt 100 år, fram till 1980. En markprovtagning utfördes på 1990-talet där föroreningar påvisades i alla tre provpunkter. Förhöjda halter av vissa metaller och PAH uppmättes. Okulärt kunde även skikt med vad som kunde vara svavel och kresot konstateras.

#### 5.8. Brynäs 26:13 och 26:14 (kvarteret Stenborg). Riskklass 3.

A.G. Lund & Son startade ett gjuteri på fastigheten 1897 och gjuteriverksamhet pågick sedan fram till 1940. Gjuteriets verksamhet var begränsad jämfört med till exempel Skoglund & Olsons produktion och bestod troligen enbart av gjutjärn. En billackeringsverkstad har också funnits i området under 1930-talet. Verkstaden hade inte hårdgjorda golv och där kan

avfettningssmedel, lacker, rostskyddsfärger och liknande ha läckt ut. Dock har verksamheten pågått under relativt kort tid, cirka 15 år.

Wellpaptillverkning har bedrivits på fastigheten sedan 1944 och pågår än idag. Under en period på cirka 30 år impregnerades en del av wellpappen med fenolhartser. Impregneringen antas dock inte ha förorenat marken i någon stor utsträckning eftersom den pågick på andra våningen inomhus och golvet var hårdgjort. Fenol är också ett ämne som bryts ner relativt snabbt i marken. Oljecisterner har funnits och finns fortfarande utomhus och tidigare har oljefat förvarats utomhus utan skydd för nederbörd.

#### 5.8. Brynäs 86:1 m.fl. Riskklass 3.

Hela området närmast vattnet, söder om Gavleån, har sammanförts till ett objekt. På stora delar av området har varvsverksamhet bedrivits under hela 1800-talet. Ångsåg, gjuteri, smedja, beckhus, verkstäder med mera tillhörde varven, som troligen var koncentrerade till området mellan nuvarande Brodinsgatan och Tredje Tvärgatan. Brädgårdar och repslagarbanor har också funnit längs stora delar av ån. Längst ut på Södra Hamnpiren har Gävle Stad haft en hamnverkstad där Södra Skeppsvarvets båtklubb idag har sin småbåtshamn. En bensinstation öppnade på 1980-talet vid Alderholmsbron, vilken finns kvar idag i mindre skala. Tibnors industrivaruhus byggdes 1975 och där bedrivs liknande verksamhet idag. Föroreningar bör främst härröra från varvsverksamheten (metaller och stenkolstjära). Varven lade ner för över 100 år sedan och sedan dess har den miljöstörande verksamheten endast pågått i begränsad utsträckning.

#### 5.10. Brynäs 27:1 (kvarteret Harven). Riskklass 3.

I början på 1900-talet bedrevs gjuteriverksamhet i kvarteret, därefter övertogs lokalerna av Elfströms Tekniska Fabrik som tillverkade tvätt- och rengöringsmedel mellan 1936 – 1981. Tillverkning av stearinljus var också en viktig del av produktionen. Lut, fetter och oljor ingick i processerna. Företaget tillverkade den berömda Reporiatvålen som innehöll svavel och trätjära. Gjuteriet pågick under jämförelsevis kort tid och den tekniska fabriken bedöms inte har medfört några betydande utsläpp av miljöfarliga ämnen.

#### 5.11. Brynäs 17:1 (kvarteren Vulcanus och Låsman). Riskklass 3.

Robert Sjöströms Mekaniska Verkstad och Gjuteri startade på fastigheten kring 1860 och pågick fram till 1940-talet. Gjuteriverksamheten var endast en liten del av den totala produktionen vilket troligen begränsat föroreningarna. Bensin- och dieselförsäljning har förekommit under cirka 20 år vilket kan ha förorenat marken, liksom den bilverkstad som funnits i området. Även trävaruhandel har bedrivits i kvarteret under lång tid.

#### 5.12. Brynäs 34:2 m.fl. Riskklass 3.

Den här delen av Brynäs industriområde bebyggdes först under 1960-talet och har sedan dess inhyst diverse mindre verksamheter, främst på Brynäs 34:2. Mekaniska verkstäder, bilverkstäder och liknande har funnits på platsen. Ytorna har alltid varit hårdgjorda och verksamheterna bedöms inte ha genererat några betydande utsläpp av miljöfarliga ämnen.

### 5.13. Brynäs 26:11. Riskklass 3.

Verkstadsindustri har bedrivits på fastigheten sedan 1960-talet. Även mellanlagring och omlastning av avfall i form av glas, grovsopor och liknande har utförts här. Ytorna har varit hårdgjorda under hela verksamhetstiden och föroreningsrisken bedöms vara måttlig.

### 5.14. Brynäs 26:9 m.fl. Riskklass 4.

Gävlefisk har haft verksamhet på platsen sedan 1949. Företaget fileterade fisk för vidareförsäljning. En liten mängd oljor förbrukades men inga mängder som bedöms påverka miljön. Granne med Gävlefisk låg AB Gävle Cisternplast under cirka 15 år med start 1990. Företaget hade lager och kontor på fastigheten och bedöms inte heller ha medfört några betydande miljöstörande utsläpp.

### 5.15. Brynäs 32:3

1972 uppfördes den första byggnaden på fastigheten, där Steninge Lervarufabrik AB bedrev tillverkning och försäljning av lergods mellan 1972 till cirka 1986. Därefter har Heselius AB haft försäljning av utrustning till storkök och restaurang i samma byggnad. Fastigheten bedöms inte vara ett potentiellt förorenat område och har därför inte riskklassats.

### 5.15. Brynäs 26:17

Gävle Industriservice bedriver verksamhet på fastigheten sedan 1960-talet. Eftersom verksamheten är pågående har fastigheten inte inkluderats i inventeringen.

## 6. Slutsatser och förslag till uppföljning

På Brynäs industriområde har det bedrivits tung industri i över 100 år. Under inventeringen har det framkommit att hälso- och miljöfarliga kemikalier har använts inom exempelvis varvs- och gjuteriindustrin och att kemikalierna har hanterats på ett sådant sätt som medfört risk för läckage till omgivande miljö. Föroreningarnas farlighet i kombination med att spridningsförutsättningarna, i de flesta fall, bedömts som stora till följd av att markens innehåll av fyllnadsmassor gör att objekten på Brynäs hamnat i höga riskklasser. För några objekt har känsligheten bedömts som mycket hög på grund av att boende finns inom objektet, vilket också höjt riskklassningen.

Cirka hälften av de inventerade objekten har placerats i riskklass 2, men variationen inom riskklassen kan vara stor. På grund av att verksamheterna i många fall lades ner långt innan någon miljölagstiftning infördes finns det ingen information om företagen i exempelvis miljömyndigheternas arkiv och det har varit svårt att hitta uppgifter om vilka ämnen som hanterats och i vilka mängder. I de fall där uppgifterna är knapphändiga har riskbedömningen gjorts för ett troligt men dåligt fall och det har antagits att ämnen som vanligen används inom den aktuella branschen även har hanterats i verksamheterna på Brynäs. Den riskbedömning som gjorts utgår från dagens markanvändning, det vill säga industrimark. Brynäs lokalisering innebär ett attraktivt läge både för bostäder och för rekreation och eftersom inventeringen visat att områdets industriella bakgrund är komplex är det viktigt att föroreningssituationen

utreds ytterligare inför en eventuell ändring av markanvändningen, framförallt inom objekten i riskklass 2.

Nästan inget objekt inom det inventerade området har genomgått miljötekniska markundersökningar. Därför behövs ett större kunskapsunderlag för att kunna bedöma vilka risker som är förknippade med objekten avseende markföroreningar och spridningsförutsättningar. Bland de objekt som hamnat i riskklass 2 bedöms varvsområdet vara det objekt som bör prioriteras högst för vidare undersökningar. Området utnyttjas redan idag för kulturella ändamål (Briggen Gerda och Gasklockorna) och det planeras för en utvidgning av de kulturella evenemangen. Närheten till Inre Fjärden gör att det före detta varvet även är en attraktiv plats för exempelvis gångstråk och rekreation (figur 5). Tendensen är att varvsområdet kommer att utnyttjas mer och mer för annat än industriändamål och då är det viktigt att utreda föroreningssituationen på platsen.

Vissa av gjuterierna på Brynäs har utfört ytbehandling, i form av till exempel förnickling och förkoppling. Ytbehandlingsbadet innehöll ofta cyanid som kan ha förorenat marken. Cyanid är ett av de ämnen som Naturvårdsverket anser kan generera ett akut toxiskt objekt och därför bör de inventerade objekten där ytbehandling utförts prioriteras högt vid eventuella vidare undersökningar och saneringar. Det gäller bland annat Skoglund & Olson på fastigheten Brynäs 24:1.



**Figur 5.** Bild av varvsområdet där Steneborgskanalen mynnar i Inre Fjärden.

## 7. Referenser

Arbell, G, och Humbla Ph. (1948) *Gävle Varvs- & Verkstads Nya AB 1873-1948*. Lantmännens Tryckeri Westlund & Co, Gävle.

Arkiven hos Bygg & Miljö Gävle kommun samt länsstyrelsen i Gävleborg.

Berger, L, Björnemalm B, och Örngård O. (1981) *Brynäs – En industristadsdel 1890-1930*, uppsats i etnologi vid Uppsala Universitet.

Centralarkivet, Gävle kommun.

Faktarummet, Länsmuseum i Gävleborgs län

Gävle Dagblads uppslagsverk Gävle från A-Ö, [www.gd.se/uppslagsboken](http://www.gd.se/uppslagsboken)

Länsstyrelsen i Gävleborg. (1997) *Värdefull natur i Gävleborg, naturvårdsprogram*, rapport 1997:12. Gävle Offset.

Länsstyrelsen i Stockholms län. (2005) *Förorenade områden – Inventering av gjuterier i Stockholms län*, rapport 2005:25.

Naturvårdsverket. (1995) *Branschkartläggningen – En översikt av efterbehandlingsbehovet i Sverige*, rapport 4393. Norstedts Tryckeri, Stockholm.

Naturvårdsverket. (1997) *Riktvärden för förorenad mark, beräkningsprinciper och vägledning för tillämpning*, rapport 4638. Karléns Tryck AB, Stockholm.

Naturvårdsverket. (2002) *Metodik för inventering av förorenade områden – bedömningsgrunder för miljö kvalitet, vägledning för insamling av underlagsdata*, rapport 4913. Fälth & Hässler, Värnamo.

Stadsarkitektkontoret Gävle. (1981) *Brynäs – en stadsetnologisk studie av en arbetarstadsdel under 200 år*. Stadsarkitektkontoret i Gävle.

Sterner, J. (1999) *Två tusen år i Gävlebygden – En historisk, kulturell och språklig resa från järnåldern till plaståldern*. Knights Förlag.

Sveriges Geologiska Undersökning. (2001) *Regional berggrundsgeologisk undersökning* (Hans Delin, red.).

Wendel. (1940) *Beskrivning över Gefle med omnejd*. Förlagsaktiebolaget Fournir Stockholm.