

Filnamn OLP3-04-025-34-0\_0-0201.docx

Projektnamn

Skapat av (Leverantör)

Godkänt datum

Rev Datum

Ostlänken

Joakim Gradén

2019-09-03

Ärendenummer

Granskat av (Leverantör)

Sidor

Version

TRV 2014/19364

Niclas B Jacobsson

1(17)

–



TRAFIKVERKET

## **OSTLÄNKEN**

## **OLP3 NYKÖPING**

## **Nyköpings resecentrum**

## **Bandel 506**

## **PM Förorenade Områden**

## **SYSTEMHANDLING**



## Innehåll

Innehåll .....	2
1 Bakgrund och syfte .....	4
2 Metod .....	4
2.1 Inventering.....	4
2.2 Undersökningar, metod och omfattning.....	4
2.3 Rikt- och avgränsningsvärden .....	4
3 Omfattning och avgränsning .....	5
3.1 Spårlinjer.....	5
3.2 Utredningsområde.....	6
3.3 Planerad anläggning.....	6
3.4 Byggskede.....	6
4 Beskrivning av delsträckan .....	7
4.1 Topografi .....	7
4.2 Geologi.....	7
4.3 Hydrogeologi.....	8
5 Föroreningar längs sträckan.....	8
5.1 Resecentrumdelen .....	9
5.2 Bangårdsområdet .....	10
5.3 Västra anslutningen.....	12
5.4 Sammanställning av analysresultat.....	13
6 Bedömning och rekommendationer .....	13
7 Referenser och källor .....	14

Filnamn OLP3-04-025-34-0\_0-0201.docx

Projektnamn

Skapat av (Leverantör)

Godkänt datum

Rev Datum

Ostlänken

Joakim Gradén

2019-09-03

Ärendenummer

Granskat av (Leverantör)

Sidor

Version

TRV 2014/19364

Niclas B Jacobsson

3(17)

–

Godkänt av (Leverantör)

Karolina Sanell



TRAFIKVERKET

## Ändringslogg

PDBi version	Revisionsdatum	Ändring	Namn
–	2019-09-03	Första publicerade version	Joakim Gradén

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Joakim Gradén	2019-09-03	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2014/19364	Niclas B Jacobsson	4(17)	–
	Godkänt av (Leverantör)		
	Karolina Sanell		



## 1 Bakgrund och syfte

Ostlänken blir en ny, cirka 15 mil lång, dubbelspårig järnväg mellan Järna utanför Södertälje och Linköping, med stationer vid Vagnhärad, Nyköping, Skavsta flygplats, Norrköping och Linköping. COWI/Systra har fått i uppdrag av Trafikverket att projektera Ostlänken och delsträckan Nyköpings resecentrum. Uppdraget avser upprättande av järnvägsplan, miljökonsekvensbeskrivning och systemhandling för delsträckan.

Syftet med föreliggande PM är att sammanställa förekomsten av markföroreningar utmed delsträckan Nyköpings resecentrum. Denna PM utgör underlag för upprättande av systemhandling, järnvägsplan och tillhörande MKB för projektet Ostlänken delprojekt Nyköping, delsträcka Nyköpings resecentrum.

## 2 Metod

### 2.1 Inventering

Inventering av befintliga underlag, kända föroreningar, historiskt förekommande miljöstörande verksamheter och kända miljötekniska undersökningar har gjorts utmed berörd delsträcka. Resultatet av inventeringen redovisas i PM Inventering Markmiljö OLP3-04-025-34-0\_0-0301 och sammanställs i denna PM med syfte att ge en överblick över aktuell föroreningssituation.

### 2.2 Undersökningar, metod och omfattning

År 2016 genomfördes en miljöteknisk markundersökning vid åtta provtagningspunkter inom befintligt spårrområde. Undersökningen genomfördes med hjälp av skruvprovtagning och borrhandsvagn. Syftet med undersökningen var att komplettera redan utförda undersökningar. Nämnad undersökning redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Markmiljö OLP3-04-025-34-0\_0-0202. Resultaten av genomförd markundersökning sammanställs i denna PM med syfte att ge en överblick över aktuell föroreningssituation.

### 2.3 Rikt- och avgränsningsvärden

Analysresultaten för mark jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976. Känslig markanvändning (KM) innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid utan risk för påverkan. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Mark med halter under KM kan användas till bl.a. bostäder, odling och grundvattenuttag.

Mindre känslig markanvändning (MKM) innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas. Mark med halter under MKM kan användas till exempelvis kontor, industrier och vägar.

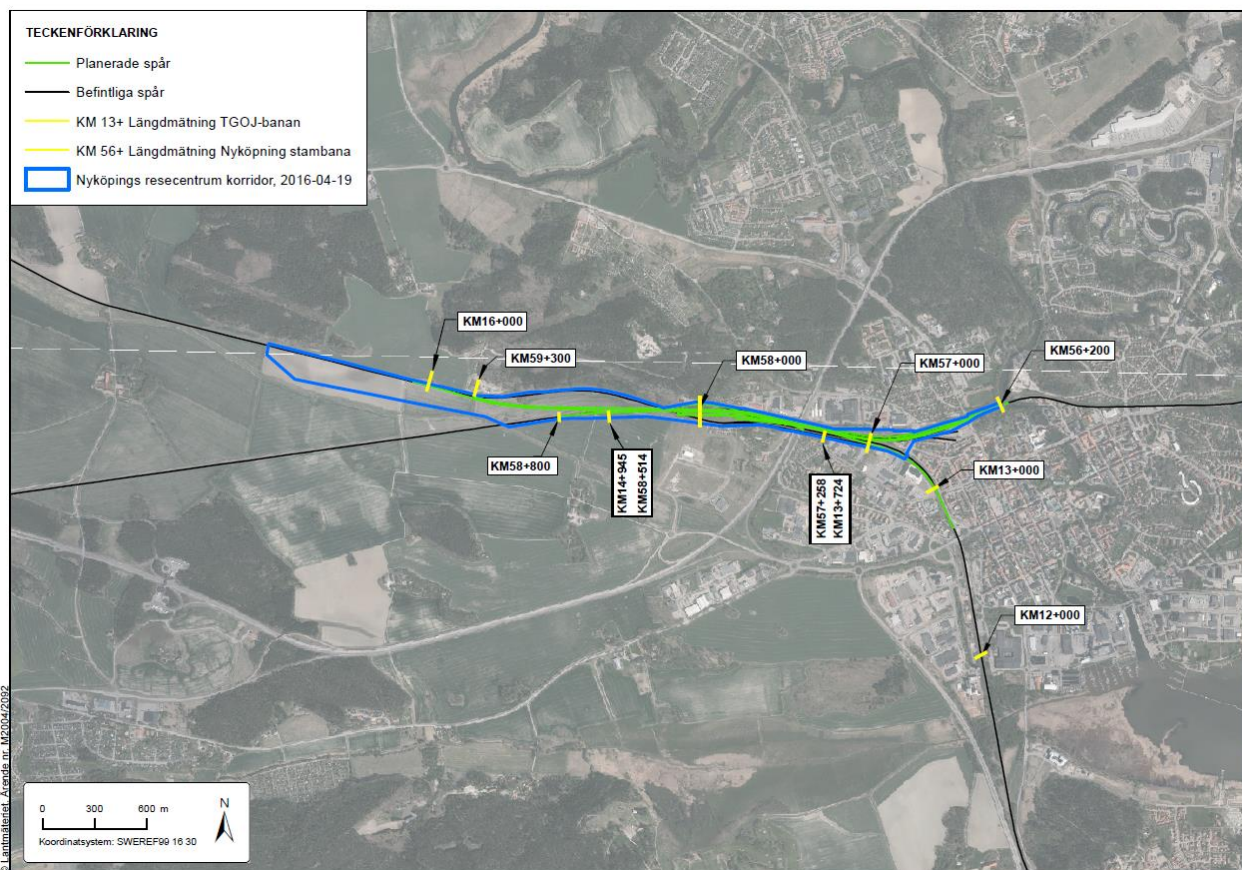
Analysresultaten för mark jämförs även med Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR), Naturvårdsverket, Handbok 2010:1, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten.



### 3 Omfattning och avgränsning

Delsträcka Nyköpings resecentrum omfattar km 56+225 – 58+800(Nyköpings stambana)/59+300 (Bibana Skavsta) samt km 13+245 – 13+723 och km 14+946 – 16+100 (TGOJ-banan). Planerad sträckning utgår från Nyköpingsån i öst och följer Nyköpings Stambana västerut genom centrala Nyköping, vidare ut på åkermark, där befintlig stambana viker av åt sydväst och två planerade spår ansluter till planerad Bibana Skavsta i nordväst. TGOJ-banan ansluter söder ifrån vid Nyköpings station, och fortsätter mot nordväst.

Aktuell spårlinje framgår av Figur 1. Spårprojektering har pågått under och efter undersökningsperioden. Undersökningar har utförts för en tidigare sträckning, med anslutning av Bibanan till TGOJ-banan i nordväst, inom gällande utredningskorridor. Ny sträckning innebär en förkortad bansträckning som ansluter till planerad Bibana Skavsta i km 59+300, befintlig TGOJ-bana i km 16+100 och befintlig Nyköpings Stambana i km 58+800.



Figur 1. Utredningskorridor (2016-04-19) för Nyköpings resecentrum samt planerade och befintliga spår. Bibana Skavsta planeras ansluta norr ifrån i km 59+300.

#### 3.1 Spårlinjer

Längdmätning längs spåret används för lägesbestämning i beskrivningen av förutsättningar.

Delsträcka Nyköpings resecentrum omfattar km 56+225 – 58+800(Nyköpings stambana)/59+300 (Bibana Skavsta) samt km 13+245 – 13+723 och km 14+946 – 16+100 (TGOJ-banan).

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Joakim Gradén	2019-09-03	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2014/19364	Niclas B Jacobsson	6(17)	–
	Godkänt av (Leverantör)		
	Karolina Sanell		



### 3.2 Utredningsområde

Omfattningen av miljötekniska markundersökningar bestäms utifrån de geologiska förutsättningarna och det markingrepp som planeras för spåranläggningen. Eftersom båda dessa faktorer inte är helt klarlagda i detta skede, behöver de initiala undersökningarna genomföras med god marginal och översiktligt omkring planerad anläggning. Allt eftersom planerna, uppfattningen om omgivningen och kännedomen om föroreningarnas förekomst klarnar kan mer specifika undersökningar utföras.

Inledningsvis har i huvudsak "Röd korridor" som den anges i järnvägsutredningen utgjort aktuellt utredningsområde. I ett första skede har en sökning av förorenade områden inom en radie av 100 meter från järnvägskorridoren gjorts från länsstyrelsens webbdatabas (Länsstyrelsens webbGIS, MIFO-databasen). Mer specifikt har förorenade objekt intill aktuell spårinje beaktats.

### 3.3 Planerad anläggning

De åtgärder som planeras att genomföras omfattar huvudsakligen följande:

- Nybyggnad av tre genomgående spår.
- Anläggning av tre uppställningsspår inom Bangårdsområdet (ett om 210 meter och två om 516 meter).
- Byggnad av en mittplattform (längd 355 meter, bredd 10-12 meter) och en sidoplattform (längd 410 meter, bredd 5 meter) samt två planskilda anslutningar till mittplattformen, stationsklass 2.
- Helt nya järnvägstekniska anläggningar för spår, el, kontaktledningar, signal och tele samt teknikbyggnader och servicevägar. TGOJ-banan och Nyköpingsbanan kopplas ihop till ett system.
- Nytt signalställverk.
- Anläggning av nya järnvägsbroar över Brunngatan.
- Byggnad av stödmurar och genomförande av geotekniska förstärkningsåtgärder.
- Byggnad av en ny planskild gång- och cykelpassage vid Hemgården (över järnvägen).
- Omläggning av befintliga ledningar.
- Intill spåret kommer bullerskärmar och stängsel att anläggas.

### 3.4 Byggskede

I den första etappen byggs resecentrum och järnvägsbron över Brunngatan om. Befintlig mittplattform breddas och två nya spår byggs söder om den nya plattformen. En ny sidoplattform byggs också söder om de nya spåren. I slutet av ombyggnationen kommer tågtrafiken att gå på de två södra spåren under tiden norra spåret och norra delen av befintlig plattform byggs om.

I den andra etappen byggs den västra anslutningen mot befintlig TGOJ-bana och Nyköpingsbana. För att klara tågtrafiken under byggtiden byggs ett temporärt spår söder om befintlig planskild korsning mellan TGOJ-banan och Nyköpingsbanan. Därefter kan Bangårdsområdet byggas om i en tredje etapp.

Planerade markarbeten innefattar bland annat schaktning och fyllning. Vid schakt för planerad brogrundläggning vid Brunngatan och vid resecentrum kommer det behövas tillfällig spont mot spår som skall vara i drift under byggskedet. Spontning kan även bli aktuellt om schaktning behöver utföras under grundvattenytan eller där det av utrymmesskal är för trångt att schakta med slänt. Broarna över Brunngatan och GC-bro över järnvägen vid Hemgården planeras grundläggas på pålade betongfundament. Där de nya spåren går på bank över sättningskänsliga lerjordar behöver marken under järnvägsbanken förstärkas med kalkcementpelare (KC-pelare) för att säkerställa stabilitet.

Befintliga järnvägsspår som kommer i konflikt med ny anläggning kommer att rivas vilket då kan innefatta rivning av räls, slipers, kontaktledningsanläggning, ledningar och kablar samt annan utrustning för järnvägsanläggningen.

Redovisning av planerade schaktdjup redovisas i samordningsmodellen.



## 4 Beskrivning av delsträckan

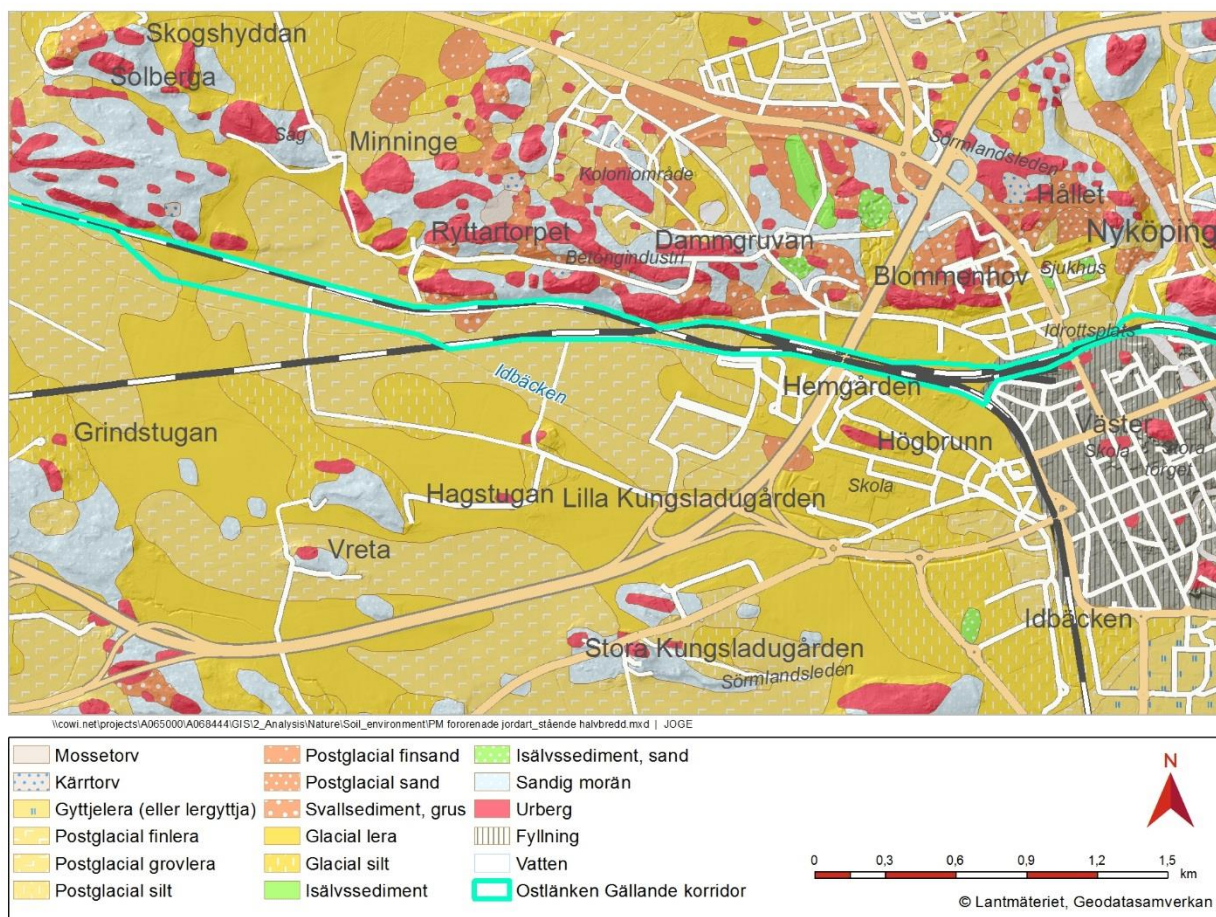
### 4.1 Topografi

Marktopografin längs sträckan är varierande. Huvuddragen är höjdområden med yttära berg norr om sträckan och ett flackare odlingslandskap/stadsbebyggelse söder om detta. Höjderna norr om sträckan ligger på en nivå av ca +40 m och det flacka landskapet på ca +10 m. I både odlingslandskapet och Nyköpings stad återfinns lokala höjdområden med nivåer på ca +20 m till +30 m.

### 4.2 Geologi

Berggrunden har undersökts inom delprojekt Nyköping och redovisas i rapporten PM Förutsättningar Bergteknik OLP3-50GT-025-34-0\_0-0210. Den dominerande sprickriktningen ligger mellan västlig och nordvästlig.

Norr om spårsträckningen utgörs landskapet av höjdområden av uppbruten karaktär med omväxlande förekomst av berg i dagen, morän och mindre omfattande lerområden. I väster går sträckan genom ett landskap med mark täckt av lera där lertäcket tunnas ut mot höjderna. Jordlagrens djup varierar i området enligt SGU:s jorddjupskarta. Österut längs sträckan tunnans jordlagren ut till ett mer kuperat område med moränkullar och berg i dagen. I Nyköpings stadsbebyggelse är marken uppfylld.



Figur 2. Geologisk karta över delsträckan Nyköpings resecentrum (SGU, 2016).



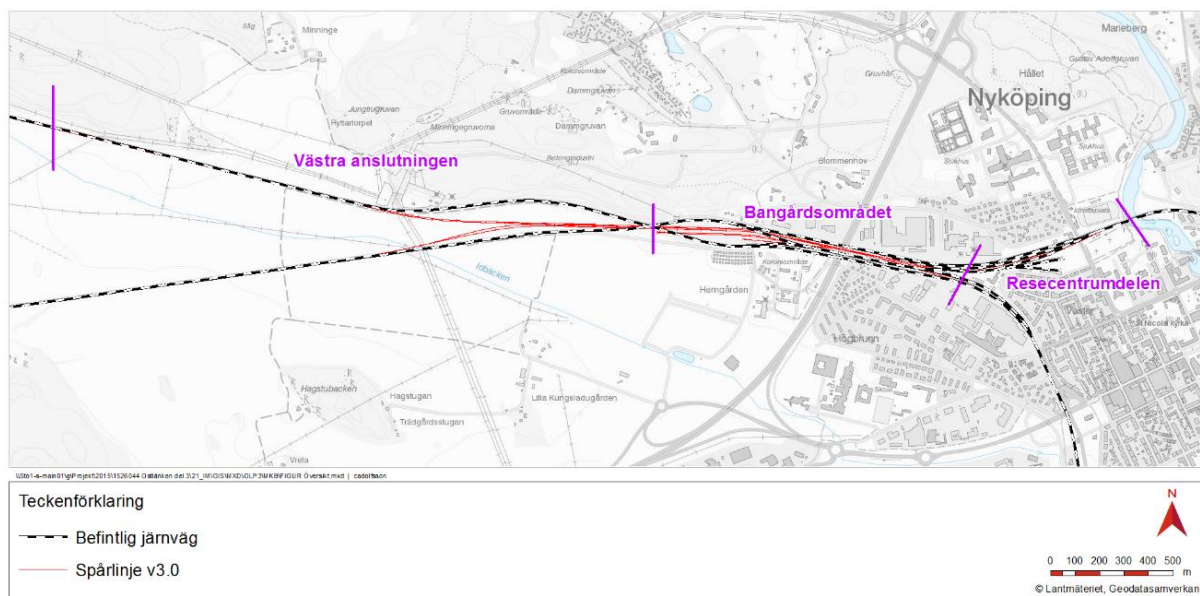
### 4.3 Hydrogeologi

Den västra delen av sträckan går genom ett landskap som kan karaktäriseras som typområde isälvsavlagring där jordarna består av en större isälvsavlagring täckt med lera. Överliggande leror är glaciala och postglaciala. Isälvsavlagringarna under lerorna bildar ett större grundvattenmagasin (grundvattenförekomst) kallat Larslundsmalmen. Formationen sträcker sig från nordväst ner mot Stadsfjärden. Den östra delen av sträckan går genom ett mer kuperat område med moränkullar och berg i dagen. I PM Förutsättningar Hydrogeologi OLP3-50GT-025-34-0\_0-0201 finns hydrogeologin för området beskriven i mer detalj.

## 5 Föroreningar längs sträckan

Delsträckan Nyköpings Resecentrum har delats in i tre delområden, illustrerade i Figur 3:

- Resecentrumdelen: Sträckan mellan Nyköpingsån och Järnvägsstationen.
- Bangårdsområdet: Sträckan mellan Järnvägsstationen och den position där TGOJ-banan och Nyköpingsbanan korsar varandra planskilt.
- Västra anslutningen: Sträckan väster om Bangårdsområdet fram till den position där nya spår ansluter till TJOJ-banan.



Figur 3. Delområden inom delsträckan Nyköpings Resecentrum.

Resultaten från genomförda markundersökningar (tidigare och inom detta projekt) redovisas grafiskt i Figur 4, Figur 5 och Figur 6. Provtagningspunkter där föroreningshalter under KM påvisats redovisas med grön färg, föroreningshalter mellan KM och MKM redovisas med gul färg och föroreningshalter över MKM redovisas med röd färg. Det skall dock observeras att jordprover från samtliga nivåer inte är analyserade och att alla jordprover inte nödvändigtvis är analyserade med avseende samma analysparametrar. Det jordprov med högst föroreningshalt från respektive undersökningspunkt har varit styrande för hur punkten klassats med avseende på KM och MKM.

Med avseende på den markmiljöundersökning som genomfördes inom ramen för detta projekt analyserades ett jordprov från respektive undersökningspunkt (6C1005-6C1007, 6C1018, 6C1034, 6C1114, 6C1130 och 6C1136). Det jordprov som analyserades utgjordes av ett samlingsprov vilket representerar hela den provtagna





jordvolymen från befintlig markyta och ner till och med maximalt provtagningsdjup vid respektive undersökningspunkt.

Utöver de objekt som anges specifikt för de olika delområdena, kan andra markområden ha tillförts föroreningar i form av exempelvis metaller, oljor, fetter och kresotföreningar på grund av närhet till linjemark. Då denna diffusa föroreningsbelastning på mark och grundvatten är allmänt förekommande intill järnväg, behandlas detta inte närmare i denna PM. Diverse elskåp och förråd i anslutning till spårområdet kan ha genererat föroreningar. Lokalisering av dessa presenteras närmare i Hifab (2010).

## 5.1 Resecentrumdelen

### 5.1.1 MIFO-objekt

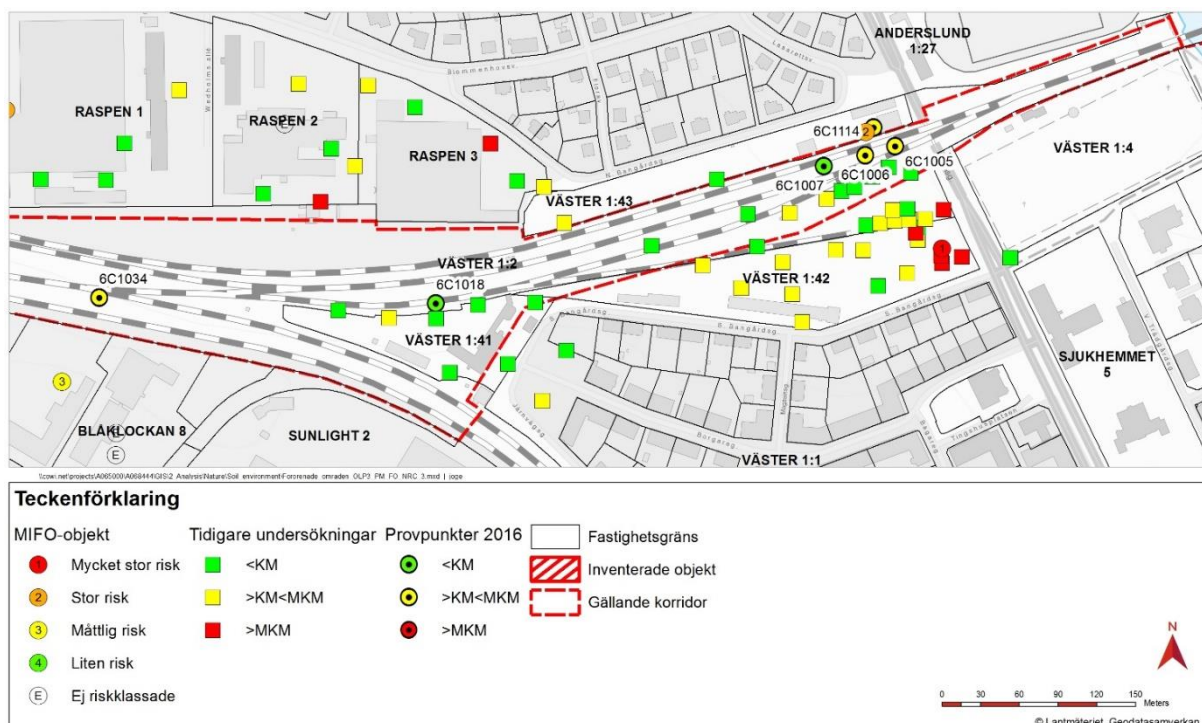
I MIFO-registret (Länsstyrelsen i Södermanland, 2016b) finns två objekt precis intill järnvägskorridoren, båda ligger i områdets östra del, norr och söder om spårområdet. På fastighet Väster 1:43 finns i östra delen en förorening från den oljedepå som tidigare låg på fastigheten (Sweco 2010, Ramböll 2018) med riskklass 2.

Söder om spårområdet, på fastighet Väster 1:42 finns också föroreningar med ursprung från en tidigare oljedepå. Detta objekt har erhållit riskklass 1 i Länsstyrelsens MIFO-register.

I Figur 4 finns MIFO-data samt tidigare provtagningspunkter för jord sammanställda.

### 5.1.2 Resultat från tidigare undersökningar

Redovisade provtagningspunkter kommer från ett flertal tidigare undersökningar av området (WSP, 2003; Kemakta, 2009; Hifab, 2012; Ramböll, 2011, 2018 samt ÅF, 2014).



Figur 4 . MIFO-objekt och resultat från markundersökningar (tidigare och utförda i detta projekt) för resecentrumdelen.

Fastighet Väster 1:43 är i östra delen förorenat av alifatiska och aromatiska kolväten, härrörande från den oljedepå som tidigare låg på fastigheten (Sweco 2010). År 2018 genomförde Ramböll en kompletterande undersökning (provtagningspunkterna är inte redovisade i Figur 4, se referenser och källor i kapitel 7 eller

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Joakim Gradén	2019-09-03	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2014/19364	Niclas B Jacobsson	10(17)	–
	Godkänt av (Leverantör)		
	Karolina Sanell		



modell OLP3-04-W1-34-0\_0-0001). Ingen förorenings-spridning utanför fastigheten har påvisats vid någon av de genomförda undersökningarna. Tillgången på grundvatten inom fastigheten har påvisats vara låg och indikerar att de förorenade massorna är täta och risken för spridning således liten.

Fastigheten Väster 1:42 är förorenad av petroleumprodukter. Oljeförorening förekommer i fri fas inom ett område på ca 1300 m<sup>2</sup>, med en uppskattad volym på 6–13 m<sup>3</sup>. Cisterner finns kvar i marken vid rampen närmast Brunnsgatan, oklart om anslutningsledning från spårområdet finns kvar. Det förorenade objektet planeras att schaktsaneras. Alifater och aromater förekommer i halter över mindre känslig markanvändning (MKM) längs Brunnsgatan och på fastigheten Väster 1:43 (norr om spåren).

De två oljedepåerna med tillhörande cisterner på var sin sida om inventeringsområdet har konstaterats vara förorenade. Det är sannolikt att även området mellan dessa depåer kan vara kontaminerat, antingen via spill eller spridning av egna faser (frifas) eller som vattenlösta föroreningar från nämnda källor.

I sydvästra delen av fastighet Väster 1:42 förekommer PAH:er i halter över MKM. Förutom den kända oljedepån som ska saneras har övriga delar av fastighet Väster 1:42 undersökts och inga föroreningshalter över MKM har påvisats.

I övrigt bedöms sannolikheten att påträffa föroreningar i halter över MKM i det undersökta området som liten. Koppar-, bly-, bensen- och alifalthalter över KM har påträffats i området.

### 5.1.3 Kompletterande undersökningar i detta projekt

För detta projekt har kompletterande markprovtagning skett i sex punkter för delområde Resecentrumdelen, se Figur 4 samt Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Markmiljö OLP3-04-025-34-0\_0-0202. Med avseende på den kompletterande undersökningen har inga halter över MKM påvisats.

## 5.2 Bangårdsområdet

### 5.2.1 MIFO-objekt

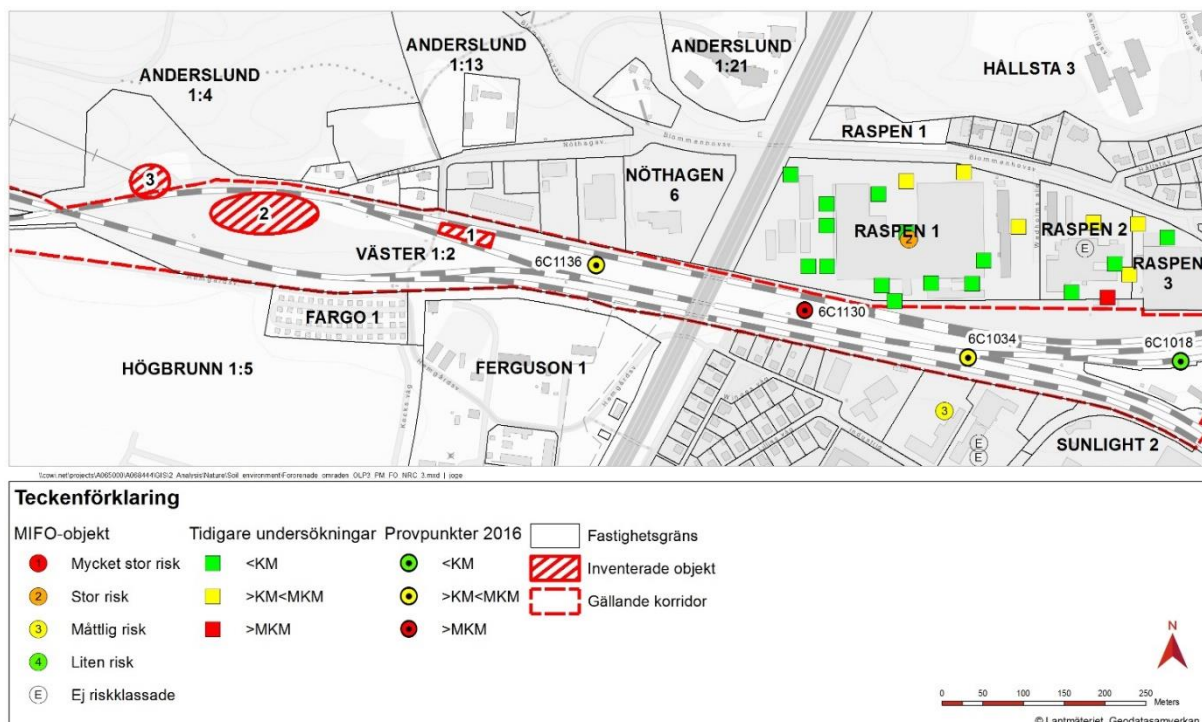
Inom fastigheten Raspen 2 finns två objekt listade i Länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade områden, bilvårdsanläggningarna Auto Engine AB och Dahlbergs Bil och Maskinsevice (Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2016a). Det är okänt när dessa verksamheter startat och när de tagits ur drift. Båda anläggningarna har av Länsstyrelsen angivits preliminär riskklass 3, det vill säga måttlig risk.

På fastigheten Raspen 1, finns mejerikärleksfabriken Wedholms, som tillverkat mejerikärl på platsen sedan 1948. Objektet har angivits preliminär riskklass 2 i Länsstyrelsens MIFO-register, det vill säga stor risk för föroreningar (Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2016a). Ytbehandling och avfettning har skett i stor utsträckning vid framställande av rostfria tankar. Fram till 1970-talet användes trikloretylen som avfettningsmedel, därefter övergick man till metylkloroform.

### 5.2.2 Resultat från tidigare undersökningar

Fastigheterna Raspen 1-3 har undersökts av Liljemark Consulting (2016 och 2017).

På fastighet Raspen 2 nära tomtgränsen till järnvägsplaneområdet har barium- och kopparhalter över MKM påvisats, se Figur 5. I grundvattnet på fastighet Raspen 1 påvisades höga halter av nickel och trikloretylen i en punkt intill järnvägsplaneområdet vid undersökningen 2017 (Liljemark Consulting, 2017).



Figur 5. MIFO-objekt, inventerade objekt och resultat från markundersökningar (tidigare och utförda i detta projekt) för bangårdsområdet.

Från en inventering av stationsområdet (Hifab, 2010) identifierades tre objekt inom fastigheten Väster 1:2 som bedömdes vara potentiellt förorenade, se nummer 1-3 i Figur 5:

1. Impregnerade slipers har enligt Hifab (2010) varit upplagda i närheten av lokstallet vilket kan vara en källa till förorening av ytjord. Det kan även ha funnits sliperupplag på andra ställen på bangårdsområdet men ingen information finns om detta.
2. Föroreningssituationen invid det gamla lokstallsområdet är oklar. Enligt Hifab (2010) har det inte genomförts någon undersökning/sanering i samband med rivning. Oljekontaminerade smörjgropar konstaterades vid en okulärbesiktning innan rivning. Det är osäkert om dessa grävdes ur när lokstallet revs. Det kan därmed inte uteslutas att markföroreningar finns kvar på platsen. Den ursprungliga verksamheten i lokstallet upphörde på 1950-talet. Kolupplag och dieselcistern i anslutning till lokstallet kan också de bidragit till markföroreningar.
3. Omformarstationen har tagits upp som en potentiell punktkälla för förorening av Hifab (2010). Vid riskklassificering enligt PRIOR, en av Banverket framtagna metodik för systematisk och stegvis prioritering av olika riskobjekt, bedömdes objektet ha låg risk (lägre än de två ovan). Den bedömningen är gjord helt utan några provtagningar.

### 5.2.3 Kompletterande undersökningar i detta projekt

För detta projekt har kompletterande markprovtagning skett i tre punkter för delområde Bangårdsdelen, se Figur 5 samt Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Markmiljö OLP3-04-025-34-0\_0-0202. Vid provtagningspunkt 6C1130 påvisades en arsenikhalt över MKM.



## 5.3 Västra anslutningen

### 5.3.1 MIFO-objekt

Från länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade områden, MIFO-databasen, (Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2016b, Figur 6) finns två tidigare kända förorenade objekt vid den västra anslutningen; Minninge transformatorstation (Figur 6, grön punkt) samt en f.d. distributionsanläggning för flygbränsle (inventerat objekt 4 i Figur 6).

### 5.3.2 Resultat från tidigare undersökningar

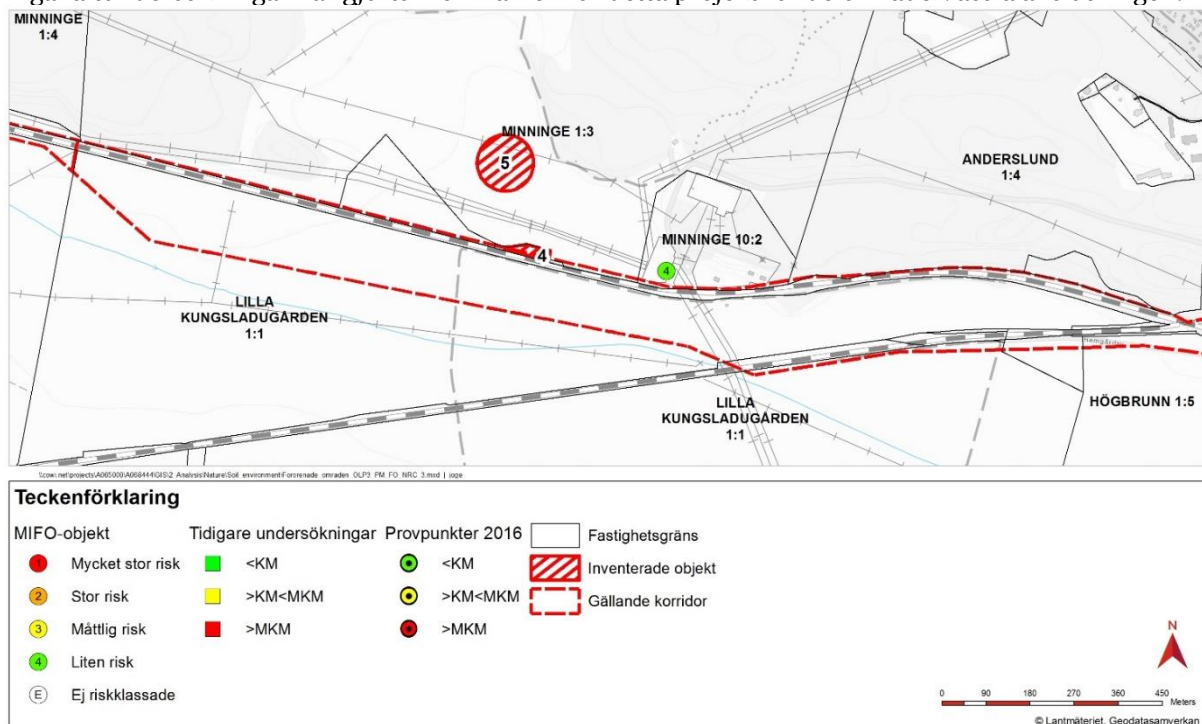
Minninge transformatorstation (Figur 6, grön punkt) är belägen på fastigheten Minninge 10:2. Här har ett läckage av PCB från ett kondensatorbatteri skett under sent 1980-tal (Nyköpings kommun, 2016). Sanering är utförd och bedömningen är att föroreningsnivån och spridningsförutsättningarna är låga. Objektet har i MIFO-databasen klassats till riskklass 4, dvs. liten risk.

Distributionsanläggning för flygbränsle (inventerat objekt 4 i Figur 6), vilken drevs av försvaret men numera är nedlagd, är lokaliserad på fastigheten Minninge 1:3. Här har undersökningar gjorts för Försvarsmaktens räkning (Geosigma, 1996). Anläggningen byggdes för att försörja flygflottiljen vid Skavsta med flygbränsle. När anläggningen var i drift kördes tankvagnar på järnväg in på ett stickspår och flygdrivmedel pumpades till en buffertcistern på området. Därifrån pumpades det sedan vidare till cisterner vid F11 (nuvarande Skavsta flygplats). Enligt uppgift är de markförlagda anläggningarna uppgrävda. Vid undersökningen 1996 hittades förhöjda halter av petroleumkolväten i det översta fyllnadslagret vid tre av sju undersökningspunkter. Även förhöjda halter av triklorometan och bensener uppmättes i ett av de tre installerade grundvattenrören.

Ett större utsläpp skedde 1967, sanering är utförd (Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2016a, inventerat objekt 5 i Figur 6).

### 5.3.3 Kompletterande undersökningar i detta projekt

Inga fältundersökningar har gjorts inom ramen för detta projekt för delområdet Västra anslutningen.



Figur 6. MIFO-objekt och inventerade objekt för delområdet Västra anslutningen.



## 5.4 Sammanställning av analysresultat

En sammanställning av erhållna analysresultat från genomförd markprovtagning vid undersökningspunkterna 6C1005, 6C1006, 6C1007, 6C1018, 6C1034, 6C114, 6C1130 och 6C1136 kan ses i Tabell 1. Analysrapporterna i original kan ses i Bilaga 4 OLP3-04-025-34-0\_0-0204. En sammanställning av analysresultaten i helhet redovisas i kapitel 8 Analysdata.

Tabell 1. Analysresultat (mg/kg TS). KM och MKM avser Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, MRR avser Naturvårdsverkets nivå för mindre än ringa risk.

Parameter	MRR	KM	MKM	6C1005	6C1006	6C1007	6C1018	6C1034	6C114	6C1130	6C1136	
Metaller	As	10	10	25	13,5	7,5	6	6,2	15,5	19	44	12
	Pb	20	50	400	55	36	20,4	36	29,5	90	32	17
	Cd	0,2	0,8	12	0,5	1,1	0,4	0,2	0,5	1,2	0,2	0,2
	Cu	40	80	200	80	80	35,6	50	70	90	34	28
	Cr	40	80	150	105	110	56	60	70	105	28	36
	Ni	35	40	120	41	40,5	26	26	37	55	15,8	17,6
	Zn	120	250	500	195	165	112	110	155	405	96	68
	Hg	0,1	0,25	2,5	0,235	0,21	0,04	0,026	0,06	0,115	0,01	0,038
Alifater	C5-C8		25	150	3	3	2,4	1,2	3	3	1,2	1,2
	C8-C10		25	120	5	5	4	2	5	5	2	2
	C10-C12		100	500	25	25	20	10	25	25	10	10
	C12-C16		100	500	25	25	20	10	25	110	10	10
	C16-C35		100	1000	25	25	20	10	25	190	20	28
	C5-C16		100	500	25	25	20	10	25	110	10	10
Aromater	C8-C10		10	50	2,5	2,5	2	1	2,5	2,5	1	1
	C10-C16		3	15	2,5	2,5	2	1	2,5	2,5	1	1
	C16-C35		10	30	2,5	2,5	2	1	2,5	2,5	1	1
PAH	PAH-L	0,6	3	15	0,075	0,075	0,06	0,03	0,075	0,075	0,03	0,03
	PAH-M	2	3,5	20	0,125	0,125	0,1	1,56	3,4	0,125	1,06	0,34
	PAH-H	0,5	1	10	0,2	0,2	0,16	1,84	3,25	0,2	1,38	0,17

Vid samtliga undersökningspunkter överskrids riktvärdet för nivån av mindre än ringa risk. Vid sex av undersökningspunkterna överskrids riktvärdena för känslig markanvändning. Vid en av provtagningarna överskrids riktvärdet för mindre känslig markanvändning med avseende på arsenik.

## 6 Bedömning och rekommendationer

Av de prover som analyserats inom området har i några fall halter över MKM detekterats. I merparten av proverna är halterna lägre än riktvärdena för MKM. Provtagning i spårområdet inom Bangårdsområdet och vid Hemgården strax väster om väg E4 har i huvudsak visat på halter mellan KM och MKM. I spårområdet cirka 100 meter öster om väg E4 överstiger dock arsenikhalten riktvärdet för MKM.

Av de inventerade objekten i Bangårdsområdet bör slipersupplaget och f.d. lokstallet (nr 1 och 2 i Figur 5) undersökas för bedömning av åtgärd då nya spår planeras vid eller intill dessa objekt. Undersökningen från

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Joakim Gradén	2019-09-03	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2014/19364	Niclas B Jacobsson	14(17)	–
	Godkänt av (Leverantör)		
	Karolina Sanell		



1996 av distributionsanläggningen för flygbränsle vid Minninge (Geosigma, 1996) bör kompletteras med undersökningar intill den planerade spåranläggningen.

Resultaten från historiska och nu utförda undersökningar kommer att användas för att planera masshantering, skyddsåtgärder och avhjälpandeåtgärder i byggskedet. Bedömningen är att fler jordprover behöver tas innan markarbetena påbörjas för att tydligare kunna avgränsa de förorenade områdena. Kompletterande undersökningar bör genomföras i samband med bygghandlingsprojekteringen.

I samband med eventuella spår- och markarbeten föreligger det en risk att människor som vistas i området kan exponeras för förorenad jord och att det kan ske en förorenings-spridning vid schaktning, transport och mellanlagring av förorenade massor. Vid hantering av förorenade massor finns det en ökad risk att föroreningar sprids via dag-, byggdag- och läns hållningsvatten. För att minimera risken av en förorenings-spridning kan någon form av efterbehandling av utgående vatten bli nödvändig.

En masshanteringsplan bör tas fram i projektet som baseras på resultaten från utförda och planerade markundersökningar. Av planen bör det framgå hur jordmassor, förorenade och icke förorenade, ska hanteras inom projektet. Planen bör även innehålla en strategi för kompletterande provtagningar i samband med att markarbeten genomförs. Det är av vikt att försöka avgränsa förorenade områden så långt det är möjligt för korrekt hantering av jordmassor och för att erhålla ett relevant underlag för anmälningar till tillsynsmyndigheten vad avser schakt i förorenad jord.

## 7 Referenser och källor

Underlagsmaterial har inhämtats från:

- PDBi
- Nyköpings kommun
- Länsstyrelsen
- SGU

Informationen i denna PM bygger vidare på information som presenteras i järnvägsutredningen samt övrigt inventerat och utfört underlagsmaterial.

För redovisning av de underlagsdata som legat till grund för denna PM se:

**PM Inventering Markmiljö;** OLP3-04-025-34-0\_0-0301. Här redogörs för den inventering som utförts initialt. Offentligt tillgängliga informationstjänster som är relevanta för uppdraget listas samt i vilka arkiv som datasökning har utförts och vad som hittats.

**Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Markmiljö;** OLP3-04-025-34-0\_0-0202. Resultatet av de miljötekniska fält- och laboratorieundersökningarna redovisas i en Markteknisk undersökningsrapport (MUR) för Markmiljö.

**Samordningsmodell;** Inventerade förorenade områden redovisas i modell OLP3-04-P1-34-0\_0-8553. Tidigare genomförda undersökningspunkter finns redovisade i modell OLP3-04-P1-34-0\_0-8952 och i modell OLP3-04-W1-34-0\_0-0001.

Redogörelse för ämnesområdesmodell utgör leveransmeddelande för digitala modeller enligt bygghandling 90 del 8. Dokumentet beskriver ämnesområde Markmiljö avseende leverans av digitala modeller och finns att tillgå på PDBi: OLP3-04-098-34-0\_0-8004.

Projektnamn	Skapat av (Leverantör)	Godkänt datum	Rev Datum
Ostlänken	Joakim Gradén	2019-09-03	
Ärendenummer	Granskat av (Leverantör)	Sidor	Version
TRV 2014/19364	Niclas B Jacobsson	15(17)	–
	Godkänt av (Leverantör)		
	Karolina Sanell		



## Skriftliga källor

- Geosigma 1996. F13 026 Nyköping (utdrag av rapport till försvarsmakten).
- Hifab 2010. Inventering av mindre stationsområden inom Södermanlands och Stockholms län, Nyköping Lokstall, Nyköpings kommun, Trafikverkets Diarienummer: TRV2010/41760-2.
- Hifab 2012. Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom och invid del av fastigheten Nyköping Väster 1:2, Nyköpings kommun.
- Kemakta, 2009. Markundersökning inom fastigheten Väster 1:42. Del av huvudstudie.
- Liljemark Consulting. 2016. Översiktlig miljöteknisk mark-undersökning Fogden 4 samt Raspen 2 & 3, Nyköping.
- Liljemark Consulting. 2017. Miljöteknisk markundersökning, Raspen 1, Nyköping. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2016a. Utskrift MIFO-historik.
- .
- Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2016b. Södermalandskartan. <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Sodermanland/sodermanlandskartan>, 2016-12-15.
- Naturvårdsverket. (2009). Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.
- Naturvårdsverket. (2016). Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark. Hämtat från <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledninga/Foroarenade-omraden/Riktvarder-for-foroarenad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarder/>
- SGU. (2016a). Kartvisare Jordarter 1:25000 - 1:100000, © Sveriges Geologiska Undersökning. Bakgrundskarta © Lantmäteriet. Hämtat från <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100-tusen-sv.html>
- Sweco 2010. Väster 1:43, Nyköpings kommun. Del av huvudstudie.

## Muntliga källor

- Klas Bergholtz, Jernhusen AB, juni 2016.

## Analysdata

Analysresultaten i helhet redovisas i Tabell 2 och Tabell 3.

Tabell 2. Analysresultat.

		Analysresultat								
Parameter	Enhet	6C5902R	6C1136	6C1130	6C1114	6C1034	6C1018	6C1007	6C1006	6C1005
Provtagningsdjup	m	-	0-0,8	0-0,9	0-3,8	0-2,5	0-0,7	0-2,3	0-2,8	0-2,8
Glödgningsförlust	% av TS	0,4	3,1	1,2	1,3	0,7	1	1	1,1	1,5
Glödgningsrest	% av TS	99,6	96,9	98,8	98,7	99,3	99	99	98,9	98,5
pH i mark		7,7	6,5	6,7	8	7,9	7,3	7,2	7,1	6,9



Torrsubstans	%	84,1	87,3	98,1	90,8	94,7	94,4	86,6	86,9	88,4
Torrsubstans	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Torrsubstans	%	84	-	-	-	-	-	-	-	-
Arsenik, As	mg/kg TS	<2,5	6	22	3,8	3,1	3,1	<2,5	<2,5	2,7
Bly, Pb	mg/kg TS	2,4	8,5	16	18	5,9	18	5,1	7,2	11
Järn, Fe	g/kg TS	5,8	9,9	12	14	8,7	16	9,1	11	11
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	0,24	<0,2	<0,2	<0,2	0,22	<0,2
Kobolt, Co	mg/kg TS	3	4,4	3,8	6,5	3,9	6,2	4	4,3	4,5
Koppar, Cu	mg/kg TS	8,1	14	17	18	14	25	8,9	16	16
Krom, Cr	mg/kg TS	9	18	14	21	14	30	14	22	21
Nickel, Ni	mg/kg TS	5,4	8,8	7,9	11	7,4	13	6,5	8,1	8,2
Zink, Zn	mg/kg TS	15	34	48	81	31	55	28	33	39
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	<0,01	0,019	<0,01	0,023	0,012	0,013	0,01	0,042	0,047
Bensen	mg/kg TS	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Toluen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etylbensen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Xylener	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
TEX, Summa	mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	22	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	<10	14	10	38	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater summa >C5-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	22	<10	<10	<10	<10	<10
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Tabell 3. Analysresultat.

Analysresultat										
Parameter	Enhet	6C5902R	6C1136	6C1130	6C1114	6C1034	6C1018	6C1007	6C1006	6C1005
Acenaften	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Acenaftylen	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Naftalen	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03





PAH-L,summa	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Antracén	mg/kg TS	<0,03	<0,03	0,033	<0,03	0,038	0,04	<0,03	<0,03	<0,03
Fenantren	mg/kg TS	<0,03	<0,03	0,074	<0,03	<0,03	0,05	<0,03	<0,03	<0,03
Fluoranten	mg/kg TS	<0,03	0,085	0,22	<0,03	0,27	0,33	<0,03	<0,03	<0,03
Fluoren	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Pyren	mg/kg TS	<0,03	0,08	0,2	0,04	0,37	0,36	<0,03	<0,03	<0,03
PAH-M,summa	mg/kg TS	<0,05	0,17	0,53	<0,05	0,68	0,78	<0,05	<0,05	<0,05
Benso(a)antracén	mg/kg TS	<0,03	<0,03	0,1	<0,03	0,074	0,13	<0,03	<0,03	<0,03
Benso(a)pyren	mg/kg TS	<0,03	<0,03	0,093	<0,03	0,065	0,12	<0,03	<0,03	<0,03
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	<0,03	0,049	0,17	<0,03	0,2	0,29	<0,03	<0,03	<0,03
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	<0,03	<0,03	0,058	<0,03	0,073	0,097	<0,03	<0,03	<0,03
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,03	<0,03	0,074	<0,03	0,059	0,073	<0,03	<0,03	<0,03
Krysen + Trifenylen	mg/kg TS	<0,03	0,036	0,14	<0,03	0,13	0,14	<0,03	<0,03	<0,03
Dibens(a,h)antracén	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,03	<0,03	0,059	<0,03	0,045	0,068	<0,03	<0,03	<0,03
PAH-H,summa	mg/kg TS	<0,08	0,085	0,69	<0,08	0,65	0,92	<0,08	<0,08	<0,08
PAH,summa cancerogena	mg/kg TS	<0,2	<0,2	0,62	<0,2	0,59	0,85	<0,2	<0,2	<0,2
PAH,summa övriga	mg/kg TS	<0,3	<0,3	0,6	<0,3	0,74	0,85	<0,3	<0,3	<0,3
Perfluoroktansyra (PFOA)	ug/kg TS	<5	-	-	-	-	-	-	-	-
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	ug/kg TS	<5	-	-	-	-	-	-	-	-