Dokumentnamn	Projekt	Utfärdare	Utfärdat datum	Dokumentnummer
Provtagningsrapport	Nossan 3	Jennie Idermark	2025-06-18	1.0

PROVTAGNINGSRAPPORT MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING

Nossan 3, Örebro kommun

Svenska Veterinärgruppen Holding AB

Uppdragsledare
Jakob Westergren
Envigo

Handläggande konsult
Jennie Idermark
jennie.idermark@envigo.se
0702502211

Kvalitetsgranskning
Jakob Westergren
Envigo

Envigo AB
Järnbrogatan 3B
602 24 Norrköping

011-10 19 09
info@envigo.se
www.envigo.se

INNEHÅLL

1 SAMMANFATTNING 4
2 INLEDNING 4
2.1 BAKGRUND OCH SYFTE 4
2.2 SKYDDSOBJEKT 5
2.3 EXPONERINGSVÄGAR 5
2.4 KONCEPTUELL MODELL 5
2.5 OMFATTNING OCH AVGRÄNSNING 5
2.6 AVSTEG FRÅN PROVTAGNINGSPLANEN 6
3 FÄLTUNDERSÖKNING 7
3.1 UTFÖRANDE 7
3.2 ANALYS 8
3.3 KVALITETSSÄKRING 8
4 BEDÖMNINGSGRUNDER 9
5 RESULTAT 9
6 RISKBEDÖMNING 13
7 DISKUSSION 13
8 SLUTSATSER 14
9 BILAGOR 14
10 REFERENSER 14

1 SAMMANFATTNING

På uppdrag av Svenska Veterinärgruppen AB (Svenska Veterinärgruppen) har Envigo AB i april 2025 utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten Nossan 3, Örebro kommun.

Det övergripande syftet med denna utredning är att översiktligt utreda förekomsten av eventuella föroreningar i mark och grundvatten inom fastigheten Nossan 3 i Örebro kommun.

Genomförd provtagningsstrategi utgår från ett sannolikhetsbaserat angreppssätt med en slumpmässig provtagning i enlighet med Naturvårdsverket rapport Hållbar Sanering (rapport 5888). Provtagning har utförts i mark. Planerad provtagning av grundvatten uteblev då det inte fanns något vatten i installerat grundvattenrör.

Vid jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för mark framgår att uppmätt halt av PAH-H tangerar riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) vid provpunkt NOS25-4 (0,5–1 m). Övriga analysresultat visar att övriga uppmätta halter underskrider riktvärdet för MKM i samtliga analyserade provpunkter.

Då det planeras för vidareutveckling av befintlig verksamhet bedöms området utifrån ett MKM-scenario.

Inga fortsatta utredningar eller åtgärder för vare sig marken eller grundvattnet motiveras i nuläget.

2 INLEDNING

2.1 Bakgrund och syfte

På uppdrag av Svenska Veterinärgruppen AB (Svenska Veterinärgruppen) har Envigo AB utfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Nossan 3 i Örebro kommun. På fastigheten planeras ändrad användning från kontor till smådjursklinik i ytterligare en del av byggnaden på adress Apelvägen 30. I byggnaden finns idag, förutom en smådjursklinik, även kontorslokaler och en bostad.

Det övergripande syftet med denna utredning är att översiktligt utreda förekomsten av eventuella föroreningar i mark och grundvatten inom fastigheten Nossan 3 i Örebro kommun. Det huvudsakliga målet är att den miljötekniska undersökningen ska utgöra ett tillfredsställande underlag till framtida detaljplanearbetet.

Provtagningen är horisontellt avgränsad till att omfatta fastigheten Nossan 3. Markprovtagningen är vertikalt avgränsad från markytan ned till cirka 2 m under markytan (m u my). Provtagningsdjupet motiveras genom att eventuella föroreningar förväntas påträffas i ytligare jordlager. För att utreda förekomsten av eventuella föroreningar i grundvatten planerades två grundvattenrör att installeras inom provtagningsområdet.

2.2 Skyddsobjekt

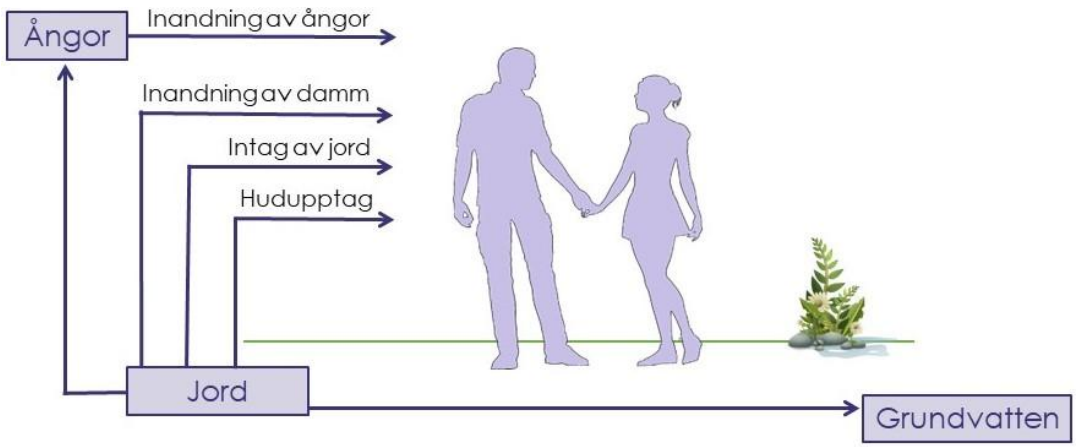
Det primära skyddsobjektet utgörs av människor, de som vistas på fastigheten idag och i framtiden. Utöver människor utgör grundvattnet i anslutning till området ett generellt skyddsobjekt.

2.3 Exponeringsvägar

De beaktansvärda exponeringsvägarna för människor bedöms bestå av intag av jord, hudkontakt och inandning av damm och ånga.

2.4 Konceptuell modell

Ett exempel på en konceptuell modell som beskriver föroreningskälla, spridnings- och exponeringsvägar samt skyddsobjekt, se *Figur 1.*



Figur 1. Konceptuell modell över aktuella exponeringsvägar inom fastigheten Nossan 3.

2.5 Omfattning och avgränsning

Provtagningen har omfattat översiktlig provtagning i mark. Den genomförda provtagningsstrategin utgår från ett sannolikhetsbaserat angreppssätt med en riktad provtagning i enlighet med Naturvårdsverket rapport Hållbar Sanering (rapport 5888).

För att undersöka föroreningsstatus i grundvattnet inom aktuell fastighet planerades installation av två grundvattenrör. I och med rådande förhållanden på plats kunde detta inte genomföras.

Provtagningsområdet ses i *Figur 2*.

Figur 2. Provtagningsområde Nossan 3.

2.6 Avsteg från provtagningsplanen

Ändringar har utförts i jämförelse med provtagningsplanen. Tre av provpunkterna för mark flyttades i jämförelse med dess placering i provtagningsplanen. Förflyttning utfördes på grund av att förhållanden på platsen krävde det. Planerade respektive genomförda provtagningspunkter ses i **bilaga 1** och bedöms inte ha någon påverkan på undersökningens resultat.

Ändringar genomfördes även avseende planerade provtagningspunkter för grundvatten. Vid planerad provtagningspunkt benämnd *NOS25-GV1* genomfördes borrning ned till 3,5 meters djup utan någon indikation på fuktig jord eller vatten. Vid planerad provtagningspunkt *NOS25-GV2* genomfördes borrning ned till 4 meters djup där borren fastnade i sten. Inga tecken på fukt eller vatten. Vid provpunkt *NOS25-4* upptäcktes fuktig jord varför ett grundvattenrör installerades *(NOS25-GV1)*. Något grundvatten påträffades

dock inte vid planerad vattenprovtagning den 3 juni 2025 varför grundvattenprovtagningen uteblev.

3 FÄLTUNDERSÖKNING

Provtagning har utförts i mark. Provpunkternas placering, samt placering av installerat grundvattenrör ses i *Figur 3* samt i **bilaga 1**. Provpunkternas koordinater ses i **bilaga 2**.

Figur 3. Genomförda provpunkter, Nossan 3.

3.1 Utförande

Fältundersökningen utfördes i april 2025. Markprover uttogs den 23 april 2025 av Envigos fälthandläggare, Jennie Idermark, tillsammans med fältgeotekniker Ludvig Anell från DanMag. Samtliga provpunkter är inmätta med GPS, Garmin Montana 700. Markprover från totalt 4 provpunkter har samlats in vid ett och samma provtagningstillfälle.

Provmaterial är uttaget halvmetersvis på hela jordprofilen 0–2 m u my.
Totalt har 12 samlingsprover, 0–0,5 m, 0,5–1 m samt 1–1,5 m från punkterna *NOS25-1-NOS25-4* analyserats.

I grundvattenröret (*NOS25-GV1)* fanns vid planerad grundvattenprovtagning inget vatten och punkten har därmed utgått.

Under provtagningstillfället fördes dokumentation i form av fältprotokoll, som för mark innefattade dokumentation av jordlagrens utseende (foto) och beskaffenhet tillsammans med datum, lufttemperatur samt provtagningsdjup. Se **bilaga 3** för förenklade fältprotokoll för mark respektive vatten och **bilaga 4** för fältfoton.

3.2 Analys

Analys av prover har skett enligt de parametrar som framkommer av *Tabell 1*.
Analyser har utförts av ackrediterat laboratorium, SGS Analytics Sweden (SGS).

Tabell 1. Aktuella analysparametrar Nossan 3.

PROVNAMN	ÄMNEN	ANALYSPAKET SGS
NOS25-1 – NOS25-4 (0–1,5 m) (12 separata samlingsprov)	Metaller (As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn), Alifater C_5–C_{35}, Aromater C_8–C_{35}, BTEX, PAH-16	M10NV, HG-H, ORGNV

3.3 Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring har skett i flera steg av intern kvalitetsgranskare. Det innebär att en extra konsult med erforderlig kompetens har granskat provtagningsplaner, provtagningsstrategier, planerat utförande och provtagningsrapporter. Markprovtagningen har utförts i enlighet med SGF:s fälthandbok (2:2013). Provmaterial har omgående placerats i ändamålsenliga provkärl, vilka tillhandahållits av laboratoriet. Samtliga provkärl har sedan förvarats mörkt och kylt under transport till laboratoriet.

För att undvika risken för korskontaminering av markprover har samtliga verktyg rengjorts manuellt mellan varje provpunkt. Ansvarig konsult använder dessutom alltid vid markprovtagningen kemikalieresistenta nitrilhandskar som byts vid första tecken på slitage eller kontamineringsrisk.

4 BEDÖMNINGSGRUNDER

Jämförelse av totalhaltanalyser i mark har gjorts mot Naturvårdsverkets senaste version (utgiven oktober 2022) av generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM).

För KM gäller att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning och de flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken kan exempelvis nyttjas för bostäder och lekplatser.

För MKM gäller att markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Marken kan exempelvis nyttjas för kontor, industrier eller vägar.

5 RESULTAT

Analysrapporterna i original redovisas i **bilaga 5**. Resultatet från analyserade markprover avseende totalhaltanalys redovisas i ***Fel! Hittar inte referenskälla.***–*Tabell 5*.

Tabell 2. Resultat från analyserade markprover, *NOS25-1*, Nossan 3, i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden (2009b).

ÄMNE	ENHET	NOS25 1 (0 0,5 m)	NOS25 1 (0,5 1 m)	NOS25 1 (1 1,5)	KM	MKM
Arsenik, As	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	10	25
Barium, Ba	mg/kg TS	39	13	20	200	300
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	0,8	12
Kobolt, Co	mg/kg TS	4	2,7	2,1	15	35
Krom, Cr	mg/kg TS	12	6,2	6,1	80	150
Koppar, Cu	mg/kg TS	11	3,9	6,4	80	200
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	0,029	<0,02	<0,02	0,25	2,5
Nickel, Ni	mg/kg TS	6,9	4,1	3,1	40	120
Bly, Pb	mg/kg TS	14	3,8	5	50	180
Vanadin, V	mg/kg TS	19	11	10	100	200
Zink, Zn	mg/kg TS	40	15	22	250	500
PAH-L,summa	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	3	15
PAH-M,summa	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	3,5	20
PAH-H,summa	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	1	10
Bensen	mg/kg TS	<0,003	<0,003	<0,003	0,012	0,04
Toluen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	40
Etylbensen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
Xylener	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	<1,2	<1,2	<1,2	25	150
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2	<2	<2	25	120

ÄMNE	ENHET	NOS25 1 (0 0,5 m)	NOS25 1 (0,5 1 m)	NOS25 1 (1 1,5)	KM	MKM
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater summa >C5-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	17	<10	<10	100	1000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	3	15
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	10	30

Tabell 3. Resultat från analyserade markprover, *NOS25-2,* Nossan 3, i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden (2009b).

ÄMNE	ENHET	NOS25 2 (0 0,5 m)	NOS25 2 (0,5 1 m)	NOS25 2 (1 1,5)	KM	MKM
Arsenik, As	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	10	25
Barium, Ba	mg/kg TS	16	15	<10	200	300
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	0,8	12
Kobolt, Co	mg/kg TS	2,9	2,5	1,5	15	35
Krom, Cr	mg/kg TS	6,2	6,4	4,3	80	150
Koppar, Cu	mg/kg TS	5,5	4,4	3,2	80	200
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	0,25	2,5
Nickel, Ni	mg/kg TS	4,7	3,9	2,2	40	120
Bly, Pb	mg/kg TS	6,6	4,9	3,6	50	180
Vanadin, V	mg/kg TS	13	12	8	100	200
Zink, Zn	mg/kg TS	29	23	13	250	500
PAH-L,summa	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	3	15
PAH-M,summa	mg/kg TS	0,72	0,079	<0,05	3,5	20
PAH-H,summa	mg/kg TS	1,3	<0,08	<0,08	1	10
Bensen	mg/kg TS	<0,003	<0,003	<0,003	0,012	0,04
Toluen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	40
Etylbensen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
Xylener	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	<1,2	<1,2	<1,2	25	150
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2	<2	<2	25	120
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater summa >C5-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	17	<10	<10	100	1000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	3	15
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	10	30

Tabell 4. Resultat från analyserade markprover, *NOS25-3,* Nossan 3, i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden (2009b).

ÄMNE	ENHET	NOS25 3 (0 0,5 m)	NOS25 3 (0,5 1 m)	NOS25 3 (1 1,5)	KM	MKM
Arsenik, As	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	10	25
Barium, Ba	mg/kg TS	44	25	16	200	300
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	0,8	12
Kobolt, Co	mg/kg TS	3,7	2,3	2	15	35
Krom, Cr	mg/kg TS	9,3	6,3	4,6	80	150
Koppar, Cu	mg/kg TS	11	6,3	4,8	80	200
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	0,042	0,027	<0,02	0,25	2,5
Nickel, Ni	mg/kg TS	5,5	3,5	2,6	40	120
Bly, Pb	mg/kg TS	19	10	4,8	50	180
Vanadin, V	mg/kg TS	17	11	9,7	100	200
Zink, Zn	mg/kg TS	56	31	17	250	500
PAH-L,summa	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	3	15
PAH-M,summa	mg/kg TS	0,092	<0,05	<0,05	3,5	20
PAH-H,summa	mg/kg TS	0,11	<0,08	<0,08	1	10
Bensen	mg/kg TS	<0,003	<0,003	<0,003	0,012	0,04
Toluen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	40
Etylbensen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
Xylener	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	<1,2	<1,2	<1,2	25	150
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2	<2	<2	25	120
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater summa >C5-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	1000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	3	15
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	10	30

Tabell 5. Resultat från analyserade markprover, *NOS25-4,* Nossan 3, i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden (2009b).

ÄMNE	ENHET	NOS25 4 (0 0,5 m)	NOS25 4 (0,5 1 m)	NOS25 4 (1 1,5)	KM	MKM
Arsenik, As	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	10	25
Barium, Ba	mg/kg TS	31	39	15	200	300
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	0,8	12
Kobolt, Co	mg/kg TS	2,6	2,7	1,8	15	35
Krom, Cr	mg/kg TS	4,9	7,6	6,2	80	150
Koppar, Cu	mg/kg TS	5	8,3	4,5	80	200
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	<0,02	0,034	<0,02	0,25	2,5
Nickel, Ni	mg/kg TS	3,4	3,7	2,7	40	120
Bly, Pb	mg/kg TS	4,4	12	4,5	50	180
Vanadin, V	mg/kg TS	10	12	11	100	200
Zink, Zn	mg/kg TS	17	46	20	250	500
PAH-L,summa	mg/kg TS	<0,03	0,31	<0,03	3	15

ÄMNE	ENHET	NOS25 4 (0 0,5 m)	NOS25 4 (0,5 1 m)	NOS25 4 (1 1,5)	KM	MKM
PAH-M,summa	mg/kg TS	<0,05	9,3	<0,05	3,5	20
PAH-H,summa	mg/kg TS	<0,08	10	<0,08	1	10
Bensen	mg/kg TS	<0,003	<0,003	<0,003	0,012	0,04
Toluen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	40
Etylbensen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
Xylener	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	<1,2	<1,2	<1,2	25	150
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2	<2	<2	25	120
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater summa >C5-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	<10	16	<10	100	1000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	3	15
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	2,3	<1	10	30

6 RISKBEDÖMNING

Vid jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för mark gällande KM överskrids riktvärdet avseende PAHer vid ett djup inom två av fyra provpunkter, *NOS25-2 (0–0,5m)* samt *NOS25-4 (0,5-1m).* Samtliga analyserade parametrar underskrider eller tangerar riktvärdet för MKM.

7 DISKUSSION

Inom aktuell fastighet Nossan 3, planeras en ändrad användning från kontor till smådjursklinik i en del av byggnaden på adress Apelvägen 30 i Örebro kommun. I byggnaden finns idag, förutom en smådjursklinik, även kontorslokaler och en bostad. Inom fastigheten bedrivs verksamhet varför fastigheten bedöms utifrån ett MKM-scenario.

Vid jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för mark tangerar eller underskrids riktvärdet för MKM i samtliga analyserade markprover.

Källan till de uppmätta PAH-halterna i mark är okänd.

Borrning har skett ned till 4 meters djup, dock påträffades inget grundvatten vid planerad grundvattenprovtagning. Fortsatta försök att hitta grundvatten inom fastigheten Nossan 3 kan inte motiveras vare sig miljömässigt eller ekonomiskt i och med de låga föroreningshalterna i mark

Utifrån planerad fortsatt användning och utförda markanalyser är Envigos bedömning att fortsatt utredning i nuläget inte kan motiveras för vare sig marken eller grundvattnet på fastigheten Nossan 3. Utredningen visar att planerade detaljplaneändringar gällande utökad smådjursklinik kan genomföras utan åtgärder avseende föroreningar.

8 SLUTSATSER

Envigo gör följande bedömning utifrån utförd fältundersökning, genomförda analyser och jämförelse mot gällande riktvärden:

- Undersökt område utgör ett MKM-scenario.
- Inga föroreningshalter överskridande MKM har uppmätts.
- Inga fortsatta utredningar eller åtgärder för mark och grundvattnet motiveras i nuläget.
- Föreliggande utredning indikerar att undersökt mark är lämplig för fortsatt planerad verksamhet.

9 BILAGOR

- Bilaga 1 – Provtagningskarta, genomförda och planerade provpunkter
- Bilaga 2 – Koordinater provpunkter
- Bilaga 3 – Fältprotokoll
- Bilaga 4 – Fältfoton
- Bilaga 5 – Analysrapporter i original

10 REFERENSER

Naturvårdsverket. 2009a. *Provtagningsstrategier för förorenad jord.* Rapport 5888.

Naturvårdsverket. 2009b. *Riktvärden för förorenad mark – modellbeskrivning och vägledning*. Rapport 5976. Riktvärden uppdaterade oktober 2022.

SGF. 2013. *Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden.* Rapport 2:2013.

PROVTAGNINGSPLAN

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

Nossan 3, Örebro kommun

Svenska Veterinärgruppen Holding AB

Teamleader

Jakob Westergren

Rapportförfattare

Jennie Idermark
jennie.idermark@envigo.se
070-250 22 11

Kvalitetsgranskning

Jakob Westergren
Envigo AB

Envigo AB
Järnbrogatan 3B
602 24 Norrköping

011-10 19 09
info@envigo.se
www.envigo.se

1 INLEDNING

Envigo AB (Envigo) har på uppdrag av Svenska Veterinärgruppen Holding AB (Svenska Veterinärgruppen) projekterat en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Nossan 3 i Örebro kommun. På fastigheten planeras nu ändrad användning från kontor till smådjursklinik i ytterligare en del av byggnaden med adress Apelvägen 30 i Örebro kommun. I byggnaden finns idag, förutom en smådjursklinik, även kontorslokaler och en bostad.

Aktuell fastighet och undersökningsområde ses i *Figur 1*.

Figur 1. Undersökningsområde, fastighet Nossan 3, Örebro kommun.

1.1 Syfte, mål och omfattning

Det övergripande syftet med denna utredning är att översiktligt utreda förekomsten av eventuella föroreningar i mark och grundvatten inom fastigheten Nossan 3 i Örebro kommun.

Det huvudsakliga målet är att den miljötekniska undersökningen ska utgöra ett tillfredsställande underlag till framtida detaljplanearbetet.

Provtagningen är horisontellt avgränsad till att omfatta fastigheten Nossan 3 i Örebro kommun. Markprovtagningen är vertikalt avgränsad från markytan ned till cirka 2 m under markytan (m u my). För att utreda förekomsten av eventuella föroreningar i grundvatten kommer två grundvattenrör att installeras inom provtagningsområdet.

1.2 Tidigare undersökningar

Inom fastigheten Nossan 3 finns det idag ingen kännedom om att det tidigare har utförts provtagning.

2 BAKGRUND

Fastigheten Nossan 3 är belägen inom ett bostadsområde i Örebro kommun. Inom fastigheten finns en byggnad där en smådjursklinik bedrivs, men även kontorslokaler och en bostad.

Smådjurskliniken har etablerat sig väl och planerar för vidareutveckling av verksamheten. En ansökan om planbesked har därför lämnats in för fastigheten.

Bygg- och miljönämnden i Örebro kommun beslutade 2023-10-24 om positivt planbesked, vilket innebär att kommunen avser att inleda en prövning genom detaljplanläggning för fastigheten.

I beskedet bedömer miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen att följande utredningar behövs under kommande detaljplaneläggning.

- Fastighetsutredning
- Bullerutredning
- Dagvattenutredning
- Utredning av markförorening

Utredning av mark- och vattenförorening behandlas i denna provtagningsplan.

Enligt länsstyrelsens EBH-karta över potentiellt förorenade områden har det tidigare funnits en bensinmack på andra sidan gatan, sydväst om fastigheten Nossan 3. Bensinmackens exakta position har dock inte kunnat fastställas vid granskning av historiska flygfoton.

I EBH-registret har det tidigare funnits en mindre grafisk industri (sannolikt tryckeri) cirka 120 meter nordost om fastigheten. På grund av det i sammanhanget långa avståndet bedöms inte den verksamheten ha någon betydelse för planerad undersökning inom Nossan 3.

2.1 Skyddsobjekt

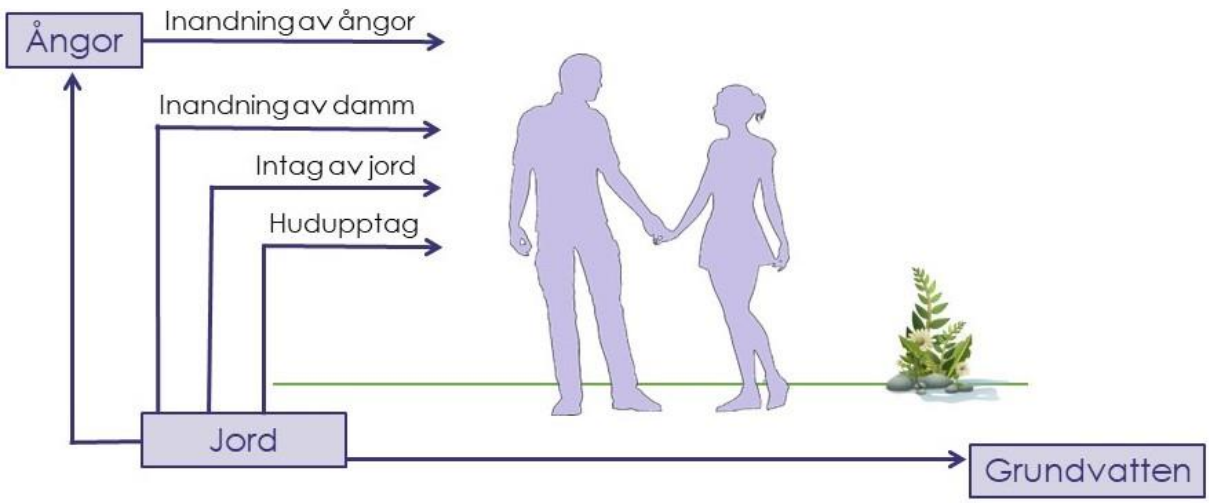
Det primära skyddsobjektet utgörs av människor, de som vistas på fastigheten idag och i framtiden. Utöver människor utgör grundvattnet i anslutning till området ett generellt skyddsobjekt.

2.2 Exponeringsvägar

De beaktansvärda exponeringsvägarna för människor bedöms bestå av intag av jord, hudkontakt och inandning av damm och ångor.

2.3 Konceptuell modell

Ett exempel på en konceptuell modell som beskriver föroreningskälla, spridnings- och exponeringsvägar samt skyddsobjekt, se *Figur 2*.



Figur 2. Konceptuell modell över aktuella exponeringsvägar inom Nossan 3.

3 PROVTAGNING

3.1 Provtagningsstrategi

Föreslagen provtagningsstrategi utgår från ett sannolikhetsbaserat angreppssätt med en slumpmässig provtagning i enlighet med Naturvårdsverket rapport Hållbar Sanering (rapport 5888). Fyra provpunkter har slumpmässigt placerats inom provtagningsområdet. Provtagningsområdet ses i *Figur 2*.

För att även undersöka eventuella föroreningar i grundvattnet placeras två grundvattenrör inom provtagningsområdet. Grundvattenrören placeras i grundvattnets förväntade strömningsriktning. Grundvattenrören installeras i marken. Grundvattennivån mäts i samband med provtagning.

Placeringen av provpunkterna kommer att ta hänsyn till platsspecifika förutsättningar och begränsningar och kan därför komma att ändras vid platsbesöket.

Förslag till provpunkterna och grundvattenrörens placering visas i *Figur 3.*

Figur 3. Förslag till placering av provpunkter och grundvattenrör, Nossan 3.

3.2 Bedömningsgrunder

Analysresultaten kommer att jämföras mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Naturvårdsverkets generella riktvärden anger den föroreningshalt under vilken risken för negativa effekter på människor, miljö eller naturresurser normalt är acceptabel.

De generella riktvärdena är beräknade utifrån två olika typer av markanvändningsscenarier; känslig markanvändning (KM), såsom bostadsområden och lekplatser och mindre känslig markanvändning (MKM), så som industri- och kontorsområden.
Grundvattenprover kommer att jämföras mot SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2024).

3.3 Utförande

Markprover tas med borrbandvagn försedd med skruvborr.

Markprover från totalt fyra provpunkter samlas in vid ett och samma provtagningstillfälle. Prov uttas halvmetervis på hela jordprofilen (0–2 m u my) vilket ger totalt 16 provpåsar. I varje provpunkt kommer sedan materialet från jordprofilen 0–0,5 m, 0,5–1 m samt 1–1,5 m sammanslås till ett samlingsprov per djupnivå och provpunkt för analys (totalt 12 samlingsprov för analys). Material från djupare jordprofil, 1,5–2 m, sparas för eventuell senare analys.

I det fall tydliga jordlagerförändringar förekommer kommer separata prover att uttas per jordlager.

Under provtagningstillfället kommer ansvarig konsult från Envigo samla in provmaterial, föra fältprotokoll, dokumentera jordlagrens utseende, lukt och beskaffenhet tillsammans med datum, tid, provtagningsdjup samt övriga anmärkningar eller noteringar som kan vara av betydelse för utredningen.

Grundvattenprov uttas minst en vecka efter installation av grundvattenrör. Uttaget sker med hjälp av peristaltisk pump. I samband med installationen av grundvattenrör och grundvattenprovtagningen utförs även nivåmätningar.

Utredningen kommer att utföras i enlighet med SGF:s fälthandbok, rapport 2:2013.

3.4 Provhantering

Provmaterial kommer omgående att placeras i ändamålsenliga provkärl, vilka tillhandahålls av laboratoriet. Samtliga provkärl kommer sedan att förvaras mörkt och kylt under transport till laboratoriet.

För att undvika risken för korskontaminering av markprover kommer samtliga verktyg att rengöras manuellt mellan varje provpunkt. Ansvarig konsult använder dessutom alltid kemikalieresistenta nitrilhandskar som byts vid första tecken på slitage eller kontamineringsrisk.

För att möjliggöra extra analyser kommer samtliga delprover för mark att sparas under minst fyra veckor efter mottagna analysresultat.

3.5 Analysförfarande

Analyser kommer att utföras på ackrediterat laboratorium, SGS Analytics Sweden (SGS). Planerade analysparametrar för mark- och grundvattenprover presenteras i *Tabell 1*.

Tabell 1. Aktuella analysparametrar Nossan 3.

PROVNAMN	ÄMNEN	ANALYSPAKET SGS
NOS25-1 – NOS25-4 (0–2 m) (16 separata samlingsprov)	Metaller (As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn), Alifater C_5–C_{35}, Aromater C_8–C_{35}, BTEX, PAH-16	M10NV, HG-H, ORGNV
NOS25-1 – NOS25-4 (1,5–2 m)	Sparas för eventuell senare analys.	
NOS25-GV1, NOS25-GV2 (2 separata grundvattenprover)	Metaller (As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn), Alifater C_5–C_{35}, Aromater C_8–C_{35}, BTEX, PAH-16	M10, HG-L, ORGNV

3.6 Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring sker i flera steg av intern kvalitetsgranskare. Det innebär att en extra konsult med erforderlig kompetens granskar provtagningsplaner, provtagningsstrategier, planerat utförande och slutrapporter.

Kvalitetssäkring sker även genom att ansvarig konsult har erforderlig kompetens och följer uppsatt provtagningsplan.

4 REDOVISNING AV RESULTAT

Resultatet från undersökningen kommer att presenteras i en rapport inklusive en förenklad riskbedömning. Vid påträffad förorening kommer rapporten innehålla förslag till fortsatt utredning alternativt tänkbara åtgärdsförslag.

Provpunkter

Nossan 3

UTGIVEN AV

Envigo AB

Järnbrogatan 3 B

602 24 Norrköping

DATUM	RITAD AV
2025-06-17	JI
SKALA	BILAGA
1:200	1