

PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Där beteckning saknas gäller bestämmelsen inom hela planområdet.

GRÄNSBETECKNINGAR

- Planområdesgräns
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns
- Administrativ gräns

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Allmänna platser med kommunalt huvudmannaskap. 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

- GATA_n Gata som får korsas av järnvägsspår
- NATUR Naturområde
- Kvartersmark.** 4 kap. 5 § 1 st 3 p.
- E_n Högspänningsledning
- E₂ Nätstation
- J Industri

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR ALLMÄN PLATS MED KOMMUNALT HUVUDMANNASKAP

Utformning av allmän plats
 dagvatten Anläggning för dagvattenhantering får anordnas, exempelvis dagvattendamm eller liknande. 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

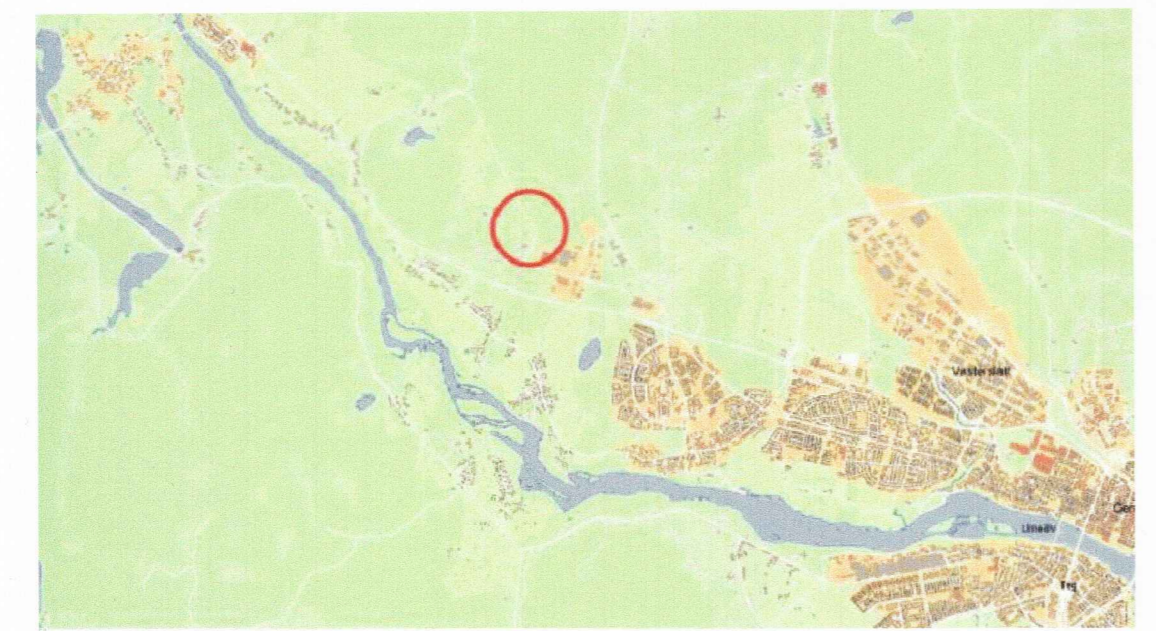
EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

- Bebyggandets omfattning
- e Största byggnadsarea är 40 % av fastighetsarean inom användningsområdet. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
 - Marken får inte förses med byggnad. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
 - Högsta nockhöjd är 20 meter. Utöver det får skorsten, fläktur eller liknande utföras. 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
- Placering
- p Huvudbyggnader ska placeras minst 60 meter från högspänningsledning. 4 kap. 10 § 1 st 1 p.
- Utförande
- b₁ Minst 10 % av marken inom fastigheten ska vara genomsläpplig till 90 %. 4 kap. 16 § 1 st 1 p.
 - b₂ Takvatten ska infiltreras inom fastigheten. 4 kap. 16 § 1 st 1 p.
- Markens anordnande och vegetation
- n₁ Bebyggelse ska höjsättas så att färdigt golv hamnar minst 0,5 meter över närmaste väg/gata. 4 kap. 10 §
 - n₂ Höjdsättning av byggnader och marknivåer ska utföras så att dagvatten kan avledas med självfall mot genomsläpplig yta. 4 kap. 10 §
- Skydd mot störningar
- m Såvida särskilt verksamhetsstillstånd ej medger annat, får de vid provningstillfället gällande riktvärdena beträffande buller eller annat som omfattas av miljöbalken, inte överskridas. Ej tillståndspflichtiga verksamheter får inte vara störande för omgivningen och ska följa den vid provningstillfället gällande bullerförordningen för industri. 4 kap. 12 § 1 st 3 p.

ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

- Genomförandetid
 - Genomförandetiden är 5 år från den dagen planen får laga kraft. 4 kap. 21 §
- Markreservat
 I Markreservat för allmännyttig luftledning. 4 kap. 6 §

GRUNDKARTA TILL DETALJPLAN
 Upprättad 2018-05-09
 Reviderad 2019-01-20, 2020-03-13
 Lantmätare
 Mätning: AKR
 Kartframställning: AKR
 Kartstandard enligt 1986
 - Innehållsstandard: Mindre betydelsefull information har utelämnats
 - Lagskyddsgränser: Objekt är digitaliserade flöresområden
 - Aktuelltillstånd: Visat preciserat kartinnehåll inom planområdet är kontrollerat och aktuellt vid på kartan angiven tidpunkt
 Koordinatstycken: I plan och höjd: Streef 93 20 15 med 20 2000
 Höjdsättning: Lantmätarmetod 2013. Höjdvärden med 1 meters avvikelse
 Ursprung: Digital primärkarta
 Utevärderade tekniska redovisningar vid på grundkartan
 Plangränser och planbestämmelser redovisas ej på grundkartan
 Guldlinje är utvärderingspunkt för spridning
 Upphovsrett: Umeå kommun
 Kartan är anpassad för skala 1:2000



Översiktsbild

- Antagandehandling
 Till planen hör:
 - Plankarta
 - Planbeskrivning
 - Granskningsutlåtande
 - Samrådsredogörelse
 - Miljökonsekvensbeskrivning 2020
 - Dagvattenutredning 2019
 - Miljöteknisk markundersökning 2020
 - Rapport arkeologi 2018
 - Rapport arkeologi 2020

Beslut
 Antagen: KF 2021-06-21, § 140
 Laga kraft: 2021-07-22
 Vidimeras:

Detaljplan för del av fastigheterna
Käddis 3:1 m.fl.
 inom Klockarbäcken i Umeå kommun, Västerbottens län
 Umeå kommun, Detaljplanering, april 2021

Clara Ganslandt
 Planchef

Liza Alcazar
 Planarkitekt

2480K-P2021/9

Lagakraftsbevis

Detaljplanen för del av fastigheten Kåddis 3:1 med flera inom Baggböle är antagen av kommunfullmäktige 2021-06-21, § 140.

Beslutet är inte överklagat till mark- och miljödomstolen.

Länsstyrelsen beslutade 2021-07-02 att inte överpröva kommunens beslut.

Detaljplanen har därmed fått laga kraft, det vill säga är giltig från och med 2021-07-22.

Kopia till:

- Sökanden
- Länsstyrelsen, samhällsplanering

Detaljplanering, Umeå kommun

2480K-P2021/9

Detaljplan för del av fastigheterna

Kåddis 3:1 m.fl.

inom Klockarbäcken i Umeå kommun, Västerbottens län



Planbeskrivning - antagande

Diarienummer:

BN-2019/00143

Gällande lagstiftning: PBL 2010:900 t.o.m. SFS 2018:59	Aktnummer: 2480K-P2021/9	Antagen: 2021-06-21, §140, KF	Laga kraft: 2021-07-22
---	------------------------------------	--	----------------------------------

Detaljplaneprocessen

Om detaljplaner

En detaljplan reglerar hur mark och vatten får användas och hur bebyggelse och byggnadsverk får se ut. Detaljplanen reglerar rättigheter och skyldigheter. Plankartan är bindande vid prövning av exempelvis bygglov. Planbeskrivningen beskriver detaljplanens syfte och hur plankartan ska tolkas.

Under arbetet med detaljplanen tar kommunen ställning till hur marken får användas, utifrån en avvägning av allmänna och enskilda intressen. En detaljplan handläggs med begränsat förfarande, standardförfarande eller utökat förfarande. Denna detaljplan handläggs med ett utökat förfarande, processen beskrivs nedan.



Kungörelse

Vid utökat förfarande ska kommunen inför samrådet kungöra förslaget till detaljplan. Kungörelsen ska göras i en ortstidning och anslås på kommunens anslagstavla.

Samråd

Planförslaget samråds med länsstyrelsen, lantmäterimyndigheten, kända sakägare och andra berörda. Syftet med samrådet är att samla in information och synpunkter, förankra förslaget och få fram ett så bra beslutsunderlag som möjligt. De skriftliga synpunkter som inkommit under samrådstiden redovisas och bemöts i en samrådsredogörelse. Därefter justeras förslaget utifrån inkomna synpunkter.

Granskning

Planförslaget ska därefter tillgängliggöras för granskning i minst tre veckor. Om detaljplanen antas medföra betydande miljöpåverkan gäller minst 30 dagar. Granskningen är ytterligare ett tillfälle att lämna synpunkter på planförslaget.

Antagande

Detaljplanen antas genom ett politiskt beslut av kommunfullmäktige.

Laga kraft

Om detaljplanen inte överklagas får beslutet att anta detaljplanen laga kraft, vilket innebär att detaljplanen får rättsverkan. Därefter kan genomförandet av detaljplanen påbörjas.

Innehållsförteckning

Planens huvuddrag.....	1
Planhandlingar.....	2
Underlag och utredningar.....	2
Planens syfte.....	3
Plandata.....	3
Avgränsningar.....	4
Förhållningssätt till tidigare ställningstaganden.....	5
Översiktsplan, fördjupningar och tematiska tillägg.....	5
Detaljplaner och områdesbestämmelser.....	7
Gällande detaljplaner.....	7
Pågående detaljplaner.....	7
Riksintressen.....	8
Strandskydd.....	9
Andra särskilda områdesskydd.....	9
Undersökning av betydande miljöpåverkan.....	10
Planförfarande.....	11
Samrådsrets.....	11
Förutsättningar och förändringar.....	12
Stads- och landskapsbild.....	12
Förändringar och konsekvenser.....	14
Fornlämningar.....	15
Förändringar och konsekvenser.....	16
Naturmiljö.....	16
Förändringar och konsekvenser.....	18
Service.....	19
Förändringar och konsekvenser.....	19
Rekreation.....	19
Förändringar och konsekvenser.....	20
Gator och trafik.....	20
Förändringar och konsekvenser.....	22
Säkerhetsavstånd.....	24

Farligt gods.....	24
Elsäkerhet och hastighet.....	25
Förändringar och konsekvenser	26
Kollektivtrafik.....	27
Förändringar och konsekvenser	28
Parkering, varumottagning, in- och utfarter	28
Parkering.....	28
In- och utfarter samt varumottagning.....	29
Tillgänglighet	29
Miljöfarlig verksamhet	29
Förändringar och konsekvenser	29
Buller.....	30
Förändringar och konsekvenser	30
Geotekniska förhållanden	31
Grundvatten.....	31
Förändringar och konsekvenser	32
Förorenad mark.....	33
Skjutbanan	33
Sura sulfatjordar	33
Förändringar och konsekvenser	34
Radon.....	34
Risk för skred	34
Risk för översvämning	34
Snöhantering	34
Dagvatten	34
Befintlig dagvattenhantering.....	35
Markavvattningsföretag	35
Förändringar och konsekvenser	36
Konsekvenser av planens genomförande	41
Sammanfattning av åtgärdsförslag.....	41
Sammanfattning för påverkan på ytvatten och nedströms liggande vattendrag	42
Sammanfattning för påverkan på grundvatten	42
Övrigt om åtgärder	43

Miljö kvalitetsnormer	44
Luft	44
Vatten	45
Vatten och avlopp	46
Förändringar och konsekvenser	46
Avfall	47
El	47
Förändringar och konsekvenser	48
Strålning	48
Förändringar och konsekvenser	48
Räddningstjänst	49
Genomförandefrågor	50
Huvudmannaskap för allmän plats	50
Huvudman för vatten och avlopp	50
Genomförandetid	51
Avtal	51
Markanvisningsavtal	51
Exploateringsavtal	51
Preliminär tidplan	51
Fastighetsrättsliga frågor	52
Fastighetsbildning	52
Gemensamhetsanläggningar	55
Ledningsrätter	56
Ekonomiska frågor	56
Ekonomiska konsekvenser för fastighetsägare	56
Ekonomiska konsekvenser för kommunen	56
Ekonomiska konsekvenser för övriga berörda	57
Medverkande	58
Umeå kommun	58
Källor	58

PLANENS HUVUDDRAG

Klockarbäckens industriområde ligger som en solfjäder runt Klockarbäckens handelsområde, i nordvästra Umeå. I Figur 1 ses huvuddragen av planförslaget som möjliggör för en utökning av industriområdet med ca 30 ha industrimark. Industriområdet har möjligheter till viss järnvägsanslutning samt anslutning till Västra länken och väg E12, via förlängning av Lagervägen västerut. Planförslaget möjliggör för dragning av stickspår till järnvägen för att gynna hållbara transportsätt.

Utöver den bebyggelse som möjliggörs i planförslaget, så kan en stor del av fastigheterna hårdgöras och en mindre del bestå av gräs eller liknande markbeläggning för att möjliggöra en fördröjning och rening av dagvatten. Ytor för dagvattenhantering föreslås även i planområdets sydöstra del. Skjutbanan ska flyttas till en ny lokalisering utanför området. Befintlig väg som löper genom planområdet i nord-sydlig riktning flyttas västerut till nytt läge. Berg inom planområdet föreslås att sprängas/forslas bort för att ge plats för verksamhetsmark. En förutsättning för områdets utveckling är att det ska ingå i verksamhetsområde för vatten, spillvatten och dagvatten.

Eftersom planförslaget påverkar möjligheten att ianspråka, i översiktsplanen, utpekat vägreservat (R1) anses planen avvika från översiktsplanen. Möjligheten att ianspråka reservatet har dock redan begränsats genom tidigare antagen detaljplan söder om aktuellt planområde då alternativa och lämpligare förslag har tagits fram.



Figur 1. Sammanställning av planens huvuddrag. Ungefärligt planområde ses markerat i rött.

Planhandlingar

- Plankarta
- Planbeskrivning

Underlag och utredningar

- Granskningsutlåtande
- Samrådsredogörelse
- Miljökonsekvensbeskrivning 2020
- Dagvattenutredning 2019
- Miljöteknisk markundersökning 2020
- Rapport arkeologi 2018
- Rapport arkeologi 2020

Planens syfte

Syftet med detaljplanen är att skapa planmässiga förutsättningar för industri samt för förlängning av Lagervägen. Syftet är även att inom planområdet möjliggöra för stickspår för järnväg som ansluter till verksamheterna inom området för att gynna hållbara transporter. Vidare är syftet att skapa goda förutsättningar för hantering av dagvatten.

Plandata

I Figur 2 ses planområdets läge i förhållande till närområdet.

Planområdets läge: Inom stadsdelen Klockarbäcken, norr om väg E12, ca 8 km väster om Umeå Centrum.

Planområdets area: cirka 345 000 m² vilket motsvarar 34,5 hektar

Avstånd till Rådhusorget: cirka 8 km

Markägoförhållanden: Planområdet utgörs av delar av fastigheterna Kåddis 3:1, Kåddis 3:3, Baggböle 2:33, Magasinet 2 samt Kåddis S:2. Kåddis 3:1 och 3:3 samt Baggböle 2:33 som utgör den största delen av planområdet och är i kommunal ägo. Fastigheten Magasinet 2 utgör en mindre del av planområdet och är i privat ägo. Utöver detta omfattar planområdet en mindre skogsväg som löper i planområdets västra sida, vilken utgör del av fastigheten Kåddis S:2.

Vattenområden: Inom den södra delen av planområdet löper delar av Lillbäcken, vilken utgör ett biflöde till Klockarbäcken som löper nord och nordöst om planområdet. Klockarbäcken är i sin tur ett betydande flöde till Tvärån, som är belägen cirka 3 km öster om planområdet. Klockarbäcken och Tvärån utgör vattenförekomster som ska skyddas.



Figur 2. Ortofoto med ungefärligt planområde markerat i rött.

Avgränsningar

Väster

Längs med planområdets västra sida löper delar av en mindre skogsväg som utgörs av en marksamfällighet (Kåddis S:2), samt delar av vattendraget Lillbäcken. I övrigt gränsar planområdet till skogsmark i väster.

Norr

I norr avgränsas planområdet av befintlig järnväg, samt i nordväst av delar av en väg som löper genom planområdet och omfattas av en gemensamhetsanläggning (Brännland GA:13). Marken norr om järnvägen består av skogsmark.

Öster

I öster avgränsas planområdet av detaljplanelagd industrimark. Planområdets nordöstra del överlappar med tidigare detaljplanelagt område *Förslag till stadsplan för Klockarbäckens industriområde* (2480K-P19/1987) vilken även sträcker sig söderut. Öster om detta ligger *Detaljplan för kvarteret Lagret inom Klockarbäckens industriområde* (2480K-P83/1989).

Söder

I söder avgränsas planområdet av detaljplanelagd industrimark som omfattas av *Detaljplan för del av fastigheterna Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1 m.fl.* (2480K-P2019/9).



Figur 3. Ortofoto med planområdets ungefärliga läge markerat i rött, samt ses tidigare detaljplanelagda området skrafferat i grönt.

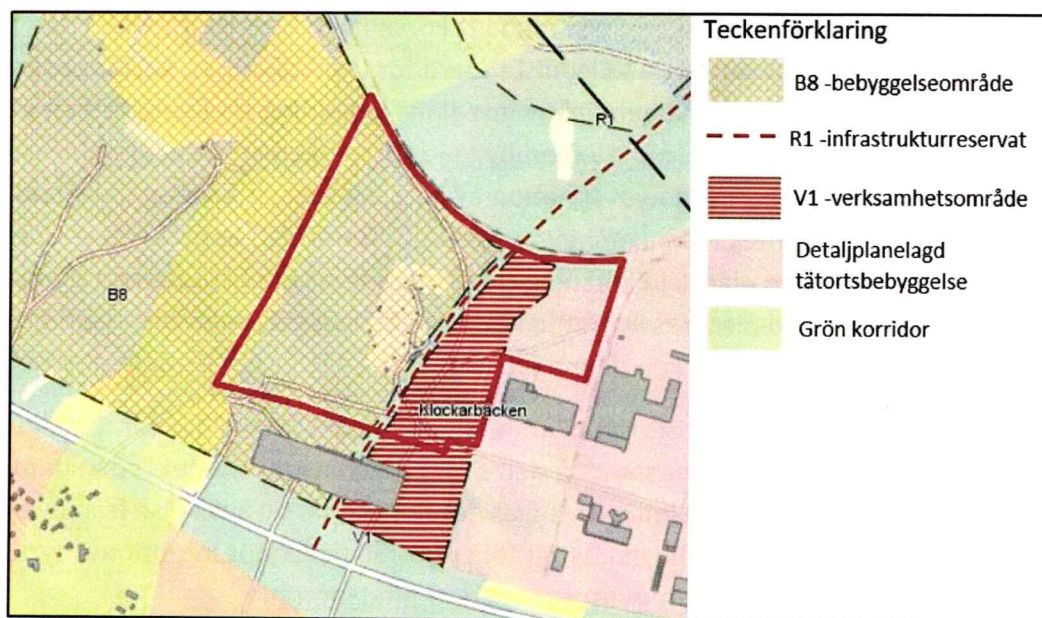
FÖRHÅLLNINGSSÄTT TILL TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDEN

Översiktsplan, fördjupningar och tematiska tillägg

Planområdet omfattas av *översiktsplan Umeå kommun – fördjupning för Umeå* (FFU, antagen av kommunfullmäktige 2011, reviderad 2018). I FFU pekats området ut som en ny stadsdel i Umeås framtida tillväxtområde som kan bli aktuell efter år 2020.

I Figur 4 ses ungefärligt planområde i förhållande till utpekade områden i FFU. De olika delarna förklaras nedan.

Inom största delen av planområdet, i dess västra delar, återfinns ett område som i FFU är utpekad som B8 – Bebyggelseområde för framförallt bostäder och verksamheter (skrafferat i orange). I mitten av planområdet, i nord-sydlig riktning, ligger ett utpekad reservat R1 –infrastrukturreservat för framtida möjlig dragning av väg som kan bli aktuell vid utbyggnad av planskild passage mellan Kullavägen och järnvägen (röd streckad linje). Öster om detta återfinns en utpekad yta för verksamhetsområde för industri och handel V1 – industriområde med järnvägsanslutning som anses lämplig för stora ytkrävande lager och industrier beläget i direkt anslutning till E12. Industridelen kan utvecklas västerut med ny anslutning mot E12 (röd-streckad yta). I planområdets nordöstra del återfinns ett område som i FFU är utpekad som detaljplanelagd tätortsbebyggelse (rosa yta). Utöver detta berör planområdet även mindre delar av en, i FFU, utpekad grön korridor (ljusgrönt område längs planområdets västra sida).



Figur 4. Planområde i förhållande till Umeå kommuns översiktsplan, Fördjupning för Umeå (FFU). Ungefärligt planområde ses markerad med röd linje.

Som en konsekvens av planförslaget kommer en del av området B8 tas i anspråk av verksamheter, men eftersom fördjupningen beskriver området som en stadsdel med bostäder och verksamheter anses förändringen inte i det avseendet avvika från översiktsplanens intentioner.

Gällande utpekat vägreservat (R1) anger FFU att ingen verksamhet eller bebyggelse som påverkar möjligheten att ianspråka reservatet bör tillåtas. Eftersom planförslaget påverkar möjligheten att ianspråka reservatet anses planen avvika från översiktsplanen.

Som ses i Figur 4 har dock den södra delen av reservatet redan tagits i anspråk då detta område har detaljplanelagts för industriändamål. I samband med detta tog kommunen fram en översiktlig strukturstudie över Klockarbäcken i syfte att ta fram en möjlig ny utformning för en fortsatt utveckling av området. Studien visade på nya alternativa placeringar av reservatet som kunde säkerställa samma tilltänkta funktioner som avses med ursprungligt reservat, varför man ansåg att det fanns skäl till avvikelser från översiktsplan då planläggningen av industrimark i övrigt följde ÖP:s intentioner.

För ny dragning av reservatet presenterar den översiktliga strukturstudien alternativa placeringar, där ett alternativ innebär att reservatet och dess anslutningspunkt mot Vännäsvägen (E12) dras väster om aktuellt planområde. Dock belyser studien att befintlig plankorsning, cirka 500 m öster om planområdet, vid järnvägen/Kullavägen nyligen har byggts om för att öka trafiksäkerheten som en del i Trafikverkets pilotprojekt för säkrade plankorsningar. I och med att korsningen byggts om anses den av Trafikverket ha fullgod standard för trafiksäkerhet, varför det från Trafikverkets perspektiv inte finns anledning att finansiera en planskild passage i närtid. Den ombyggda korsningen är dock inte planskild, vilket är standard vid nybyggnation av järnväg, men inte vid ombyggnation av befintliga plankorsningar. Om det i framtiden uppstår ett eventuellt behov av en planskild korsning rekommenderas det i studien att denna i första hand placeras i befintligt läge vid Kullavägen, men om ny dragning skulle behövas så kan denna placeras i läge väster om aktuellt planområde.

Då reservatets tilltänkta funktioner kan säkerställas i andra lägen utanför planområdet samt då den södra delen av reservatet redan har tagits i anspråk för industri, anses det finnas skäl till avvikelse från översiktsplanen då planförslaget i övrigt följer översiktsplanens intentioner vad gäller utveckling inom utpekat verksamhetsområde.

Detaljplaner och områdesbestämmelser

Planområdet är i huvudsak inte detaljpanelagt sedan tidigare, förutom i planområdets nordöstra del. Den detaljplan som berörs av planförslaget, såväl som övriga kringliggande gällande och pågående detaljplaner beskrivs nedan och illustreras i Figur 5. Planområdet ses markerad med svart streckad linje i Figur 5.

Gällande detaljplaner

Planområdets nordöstra delar berör delar av ett sedan tidigare detaljpanelagt område (rosa yta i Figur 5) som omfattas av *Detaljplan för Klockarbäckens industriområde (2480K-P19/1987)* vilken medger industriändamål [J] i tre våningar [III] med en högsta byggnadshöjd om 10,6 meter och där genomförandetiden gått ut.

Strax öster om planområdet (grön yta) ligger yta som omfattas av *Detaljplan för kvarteret Lagret (2480K-P83/1989)* vilken medger industri [J] med en högsta byggnadshöjd om 15 meter.

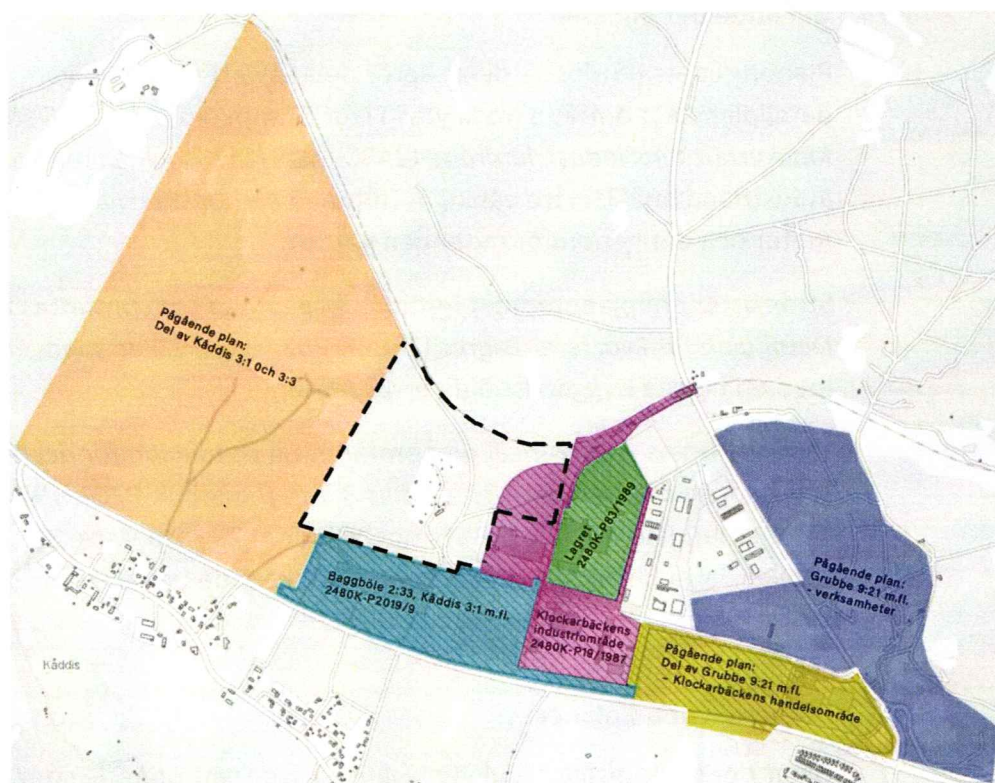
I söder (turkos yta) gränsar planområdet till *Detaljplan för del av fastigheterna Baggböle 2:33, Kåddis 3:1 m.fl. (2480K-P2019/9)* vilken medger industri med en högsta nockhöjd om 20 respektive 30 meter. Utöver detta får skorsten, fläktrum eller liknande uppföras.

Pågående detaljplaner

Öster om planområdet (gul yta i Figur 5) ligger ett område som omfattas av ett pågående detaljplanearbete för *Detaljplan för del av Grubbe 9:21 m.fl. - Klockarbäckens handelsområde* vars preliminära syfte är att skapa planmässiga förutsättningar för ny infart till Klockarbäckens handelsområde från Västra länken. Syftet är också att utöka befintligt handelsområde i ett nytt trafikorienterat läge som möjliggörs i samband med ringledens färdigställande.

Ytterligare österut (lila yta) ligger ett område som omfattas av ett pågående detaljplanearbete för *Detaljplan för Grubbe 9:21 m.fl. - verksamheter* vars preliminära syfte är att inom området skapa planmässiga förutsättningar för verksamheter med tillhörande infrastruktur. Syftet är även att säkerställa riksintresset för vattenförsörjning, den gröna korridoren som löper genom området samt platsens naturvärden.

Även väster om planområdet (orange yta) ligger ett område som omfattas av ett pågående detaljplanearbete för *Detaljplan för del av Kåddis 3:1 och 3:3*. Detaljplanens preliminära syfte är att inom området skapa planmässiga förutsättningar för industriverksamhet i anslutning till Klockarbäckens industriområde samt möjliggöra en förlängning av Lagervägen och Handelsvägen. Syftet är även att säkerställa lämplig placering av grön korridor.



Figur 5. Planområdets ungefärliga utbredning i förhållande till kringliggande gällande såväl som pågående detaljplaner. Planområdet ses markerad med svart streckad linje.

Riksintressen

Planområdet omfattas av riksintresseområdet för Umeå flygplats i fråga om influensområde med hänsyn till flyghinder. Med influensområde avses det område där höga anläggningar såsom vindkraftverk, master, torn och andra byggnader (även ventilationshuvar, master, hisstoppar på byggnader etc.) kan innebära fysiska hinder för luftfarten.

För detta område gäller hindersfri yta ovan +157,4 meter.

Den genomsnittliga markhöjden för området kommer, efter att berg tagits bort, att vara mellan ca +50–55 meter. Högsta nockhöjd som medges i detaljplanen är 20 meter och utöver detta får skorsten, fläktrum eller liknande uppföras. Utifrån detta bedöms det inte finnas anledning att

reglera totalhöjden i detaljplanen vilket motiveras med att planförslaget syftar till att möjliggöra en bebyggelse som tillsammans med genomsnittlig marknivå innebär nivåer som ligger långt under angiven hinderyta.

Om detaljplanen möjliggör en bebyggelse med en totalhöjd som innebär att hinderytan överstigs när byggkranar ställs upp ska byggherren, innan byggstart, kontakta flygplatsens flygsäkerhetskoordinator för samordning.

Utöver detta angränsar planområdet till järnväg i norr vilken utgör riksintresse för kommunikation. Utanför planområdet, ca 500 meter norrut, ligger ett område som omfattas av riksintresse för rennäring. Sameby: Ran.

Genomförandet av detaljplanen bedöms inte innebära en negativ påverkan på riksintresse för flyg, järnväg eller rennäring.

Strandskydd

Planområdet omfattas inte av strandskydd.

Andra särskilda områdesskydd

Planområdet ligger inom Vindelälvsåsens vattenförekomst som förser stora delar av Umeå med vatten. Som ses i Figur 6 ligger planområdet dock utanför skyddsområdet, vars sekundära skyddsområde är beläget cirka 500 meter norr och nordöst om planområdet.



Figur 6. Planområdets ungefärliga läge i förhållande till Vindelälvsåsens vattenskyddsområde.

I Figur 7 ses Lillbäcken som går genom den södra delen av planområdet. Cirka 800 m sydöst om planområdet ansluter Lillbäcken till det vattendrag som kommer från Prästsjön, och som i sin förlängning ansluter till Klockarbäcken ca 400 m öster om planområdet. Lillbäcken utgör biflöde till Klockarbäcken, vilken i sin tur är ett betydande flöde till Tvärån som är

belägen ca 3 km österut och mynnar ut i Ume älv. Både Klockarbäcken och Tvärån utgör vattenförekomster som ska skyddas.



Figur 7. Planområdets ungefärliga läge i förhållande till närliggande vattendrag.

Undersökning av betydande miljöpåverkan

När en detaljplan upprättas eller ändras ska kommunen ta ställning till om dess genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. För att ta reda på det ska detaljplaneförslaget genomgå en undersökning. Om undersökningen resulterar i att en betydande miljöpåverkan kan antas ska detaljplaneförslaget miljöbedömas. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska redovisa kommunens bedömning av den påverkan på miljön som planens genomförande kan få.

Enligt kommunens bedömning kan detaljplanens genomförande antas innebära en betydande miljöpåverkan, varför en MKB har upprättats. Beslutet grundas på bifogad genomgång av planens miljöpåverkan. Utifrån genomgången finns följande motiv till beslutet i sammanfattningen:

Enligt genomgången finns det anledning att anta att det finns risk för betydande miljöpåverkan. Förutsättningar skapas för industriområde som medger tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet. Varsamhet inom planområdet kan antas påverka vattenkvaliteten och förutsättningarna att klara miljökvalitetsnormer i vattenförekomsten Vindelälvsåsen och Klockarbäcken/Tvärån.

Länsstyrelsen har tagit del av beslutet och delar kommunens bedömning att planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Beslutet har offentliggjorts på kommunens anslagstavla under 2018-06-25 – 2018-07-17.

Miljökonsekvensbeskrivningen ska omfatta de delar som i undersökningen markerats med *Risk för betydande inverkan* vilket omfattar yt- och grundvatten. Umeå kommun bedömer därför, utifrån genomförd undersökning, att miljökonsekvensbeskrivningen ska avgränsas till att endast utreda och beskriva konsekvenserna för påverkan på yt- och grundvatten.

För de delar som i undersökningen markerats med *Risk för inverkan*, ska respektive faktor behandlas i tillämplig del i planbeskrivningen. Dessa faktorer berör geologi/hydrologi, förorenade områden, rekreationsområden (skjutbana), kulturmiljö (arkeologi), naturmiljö, överordnande projekt (översiktsplan), dagvatten och föroreningar, avloppshantering samt påverkan på landskapsbild.

Planförfarande

Planen handläggs med utökat förfarande, eftersom den i vissa delar ej är förenlig med Umeå kommuns översiktsplan, samt då den kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Samrådskrets

I Figur 8 ses samrådskrets markerat med vitt och ungefärligt planområdet markerat med röd linje. Samtliga fastigheter som berörs av vit markering bedöms ingå i samrådskretsen. Bedömningen har gjorts att fastighetsägare samt andra aktörer inom dessa utpekade områden kan beröras av detaljplanen som ianspråktar ett befintligt naturområde.



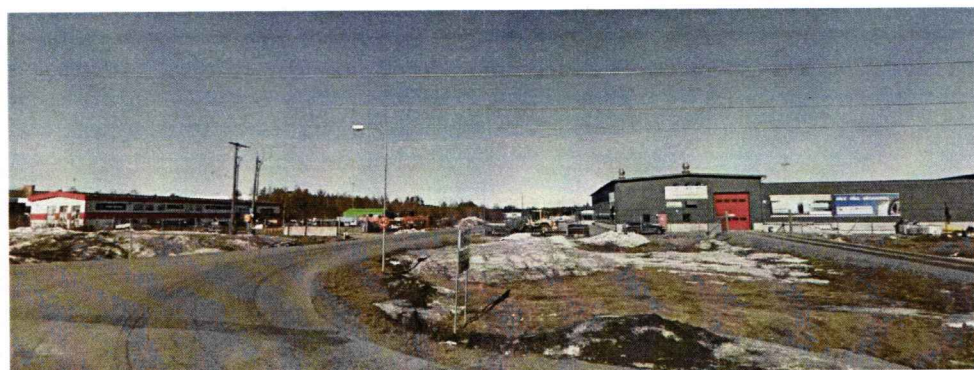
Figur 8. Samrådskrets ses markerad i vitt, ungefärligt planområde ses markerat med röd linje.

FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRÄNDRINGAR

Under respektive rubrik beskrivs och motiveras planens utformning mot bakgrund av rådande planeringsförutsättningar. Först beskrivs förutsättningarna och därefter förändringar och konsekvenser till följd av detaljplanens genomförande.

Stads- och landskapsbild

Klockarbäcken utgör ett industri- och handelsområde som utvecklats mycket under de senaste åren. I anslutning till Klockarbäcken, längs med väg E12 planeras för Västra länken, vilken medger en ny anslutning till Klockarbäckens handels- och industriområde, cirka 1,5 km öster om planområdet. Området präglas framförallt av stora ytkrävande industrier och verksamheter (se Figur 9).

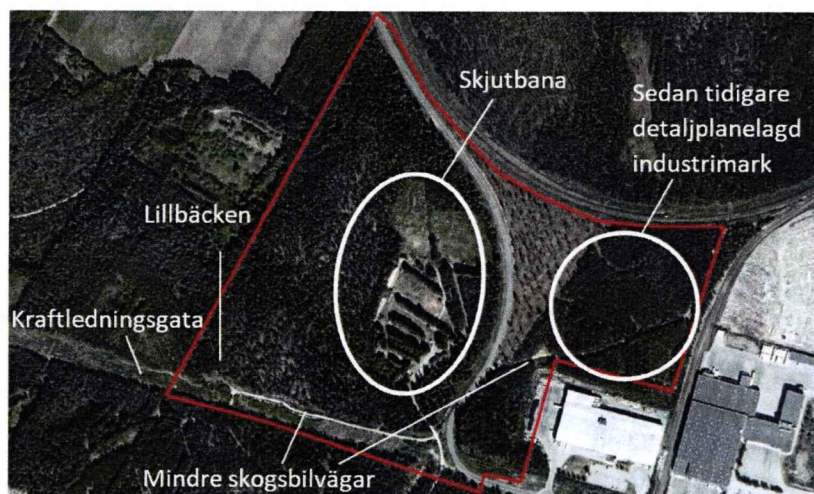


Figur 9. Tre olika vyer från Lagervägen nordöst om planområdet. Bildkälla: Google.

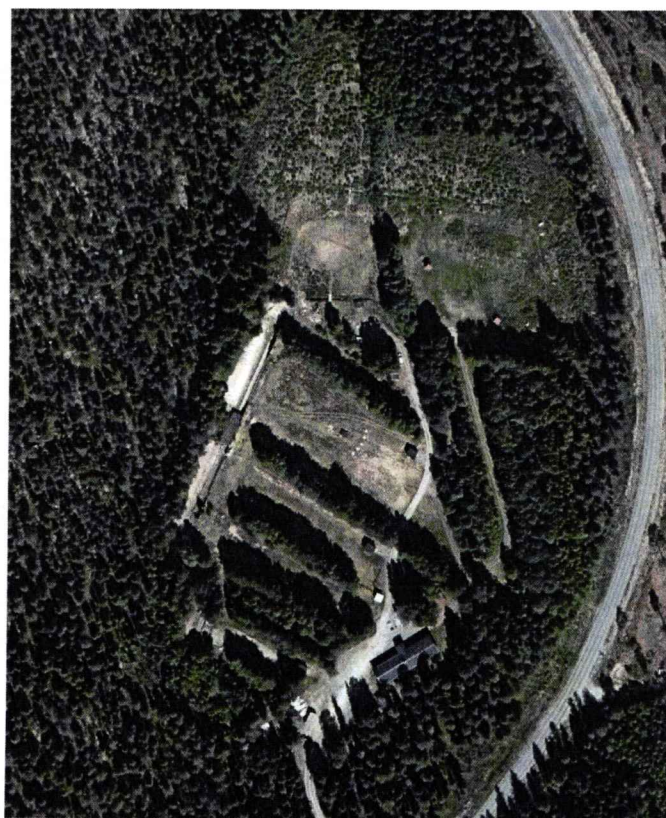
I öster gränsar planområdet till redan bebyggd industrimark och i söder pågår det en industrietablering.

I Figur 10 ses planområdet markerad med röd linje. Planområdet består till största del av skogsmark där vissa delar utgör skogbeklädd mark och vissa delar avverkad skogsmark. Inom området finns en skjutbana med anslutande väg i dess centrala delar, en större asfalterad väg som löper

genom området i nord-sydlig riktning, samt två mindre skogsbilvägar. Längs med planområdets södra sida löper luftburen kraftledning. Inom planområdets södra delar löper även delar av ett mindre vattendrag, Lillbäcken. Planområdets nordöstra delar omfattas av sedan tidigare detaljplanelagd industrimark, men är idag obebyggd. Längs med planområdets västra sida löper en höjdrygg med berg i dagen som utgör planområdets högsta punkt om ca +70 m över havet. I övrigt sluttar planområdet svagt åt öster.



Figur 10. Ortofoto med ungefärligt planområde markerat med röd linje.



I Figur 11 ses skjutbanans område med anslutande väg. Inom skjutbanans område finns det ett flertal skjutbanor med tillhörande funktioner samt ett större skjutfält i dess norra del. Inom området finns det några mindre byggnader och en större samlingslokal samt en parkeringsplats.

Figur 11. vy över skjutbanan som är belägen inom planområdets centrala delar.

Förändringar och konsekvenser

Planförslaget skapar förutsättningar för industriverksamhet i området. Vidare innebär planförslaget att nuvarande markanvändningen inom planområdet (i huvudsak skogsmark och berg med skog) ändras till industri.

Ett genomförande av detaljplanen innebär även att skjutbanan som finns inom området flyttas till nytt läge utanför planområdet samt att bergmassor i planområdets västra del tas bort för att göra plats för industri. Detaljplanens genomförande medför därmed att landskapsbilden inom planområdet förändras, dock möjliggörs en användning som knyter an till kringliggande bebyggelse och skapar en naturlig förlängning av det befintliga industriområdet i söder och öster.

Användningsområde

Användningen industri inrymmer områden för produktion, lagring, partihandel och annan jämförlig verksamhet. Detta innebär en utveckling och en naturlig förlängning av Klockarbäckens industriområde där det idag förekommer produktion och lagring. Inom användningen ryms även dragning av stickspår för järnväg för industriverksamhetens behov. Användningen betecknas på plankartan med [J].

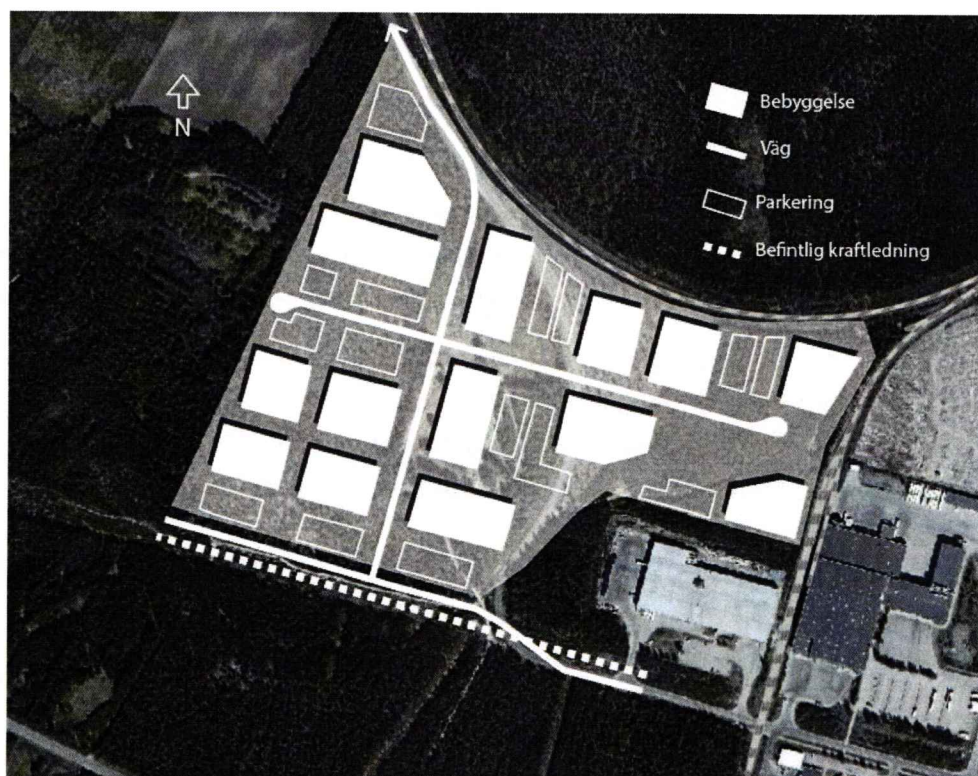
En del av fastigheten Magasinet 2 planläggs också för industri [J] för att bekräfta befintliga förhållanden på platsen. Förändringen bedöms inte leda till någon begränsning eller negativ påverkan för fastigheten.

Byggnadskultur och gestaltning

För industri regleras största byggnadsarea till 40 % av fastighetsarean inom användningsområdet [e] och bebyggelse ska höjdsättas så att färdigt golv hamnar minst 0,5 meter över närmaste väg/gata [n₁]. Vidare regleras högsta nockhöjd till 20 meter och utöver detta får skorsten, fläktrum eller liknande uppföras. Bestämmelserna syftar till att anpassa tillkommande industribebyggelse till kringliggande omgivning, samt att säkerställa hantering av dagvatten.

Illustration

Fastigheternas storlek och utformning regleras inte i detaljplanen utan detta kommer att hanteras i ett senare projekteringskede. I Figur 12, redovisas dock en illustration över möjlig utformning av planområdet. Stor andel av planområdet kommer att hårdgöras och en mindre del kommer att bestå av gräs eller liknande markbeläggning. Utöver detta planläggs ett område om cirka 16 000 m² i planområdet sydöstra del som naturområde som möjliggör för hantering av dagvatten.



Figur 12. Möjlig utformning av planområdet som en naturlig fortsättning av Klockarbäckens industriområde västerut.

Fornlämningar

Planområdet har under perioden 2018–2020 varit föremål för tre arkeologiska utredningar. Under den arkeologiska utredningen som utfördes sommaren 2018 påträffades två stenrösen, enstensättning, en rest sten, skärvstenssamlingar samt två sedan tidigare kända lämningar bestående av skåre/jaktvärn (L:1937:6812/RAÄ Umeå 11) och ovalstenssamling (L:1936:1424/RAÄ Umeå 10). De anläggningar som påträffades dokumenterades genom fotografering och inmätning i plan. Sommaren 2019 utfördes även en förundersökning av en boplats (L1936:1405/RAÄ Umeå socken 885) där man bland annat påträffade spår av odling i form av vad som förmodas vara så kallat naket korn.

Baserat på de arkeologiska utredningar och de fynd som gjorts inom området, beslutades det att under sommaren 2020 utföra ytterligare en arkeologisk förundersökning av en påträffad fornlämning inom området (Stensättning L1936:1424) i syfte att dokumentera fornlämningens karaktär, datering, utbredning och komplexitet, samt att ta tillvara fornynd.

Förändringar och konsekvenser

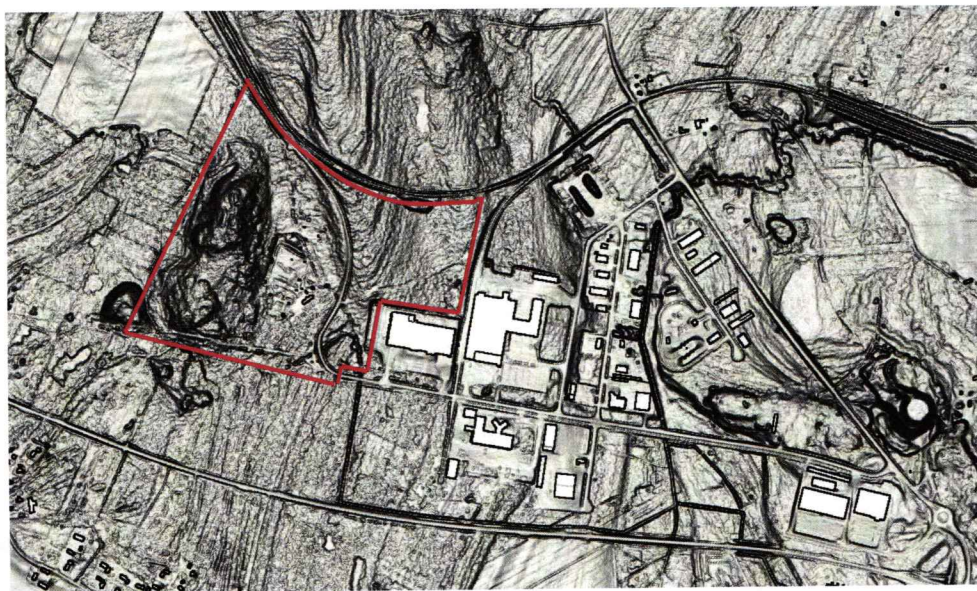
Påträffade fornlämningar inom området har hanterats genom undersökning och slutdokumentering. Efter genomförd undersökning bedöms lämningen vara en del av en naturbildning, i form av ursvallad morän. Inga fynd påträffades och inga iakttagelser av antikvariskt intresse gjordes i övrigt. Länsstyrelsen rekommenderar inga ytterligare åtgärder inom området och planläggningen av området kan därmed fortskrida.

Vidare gäller enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen att om en fornlämning påträffas under grävning eller annat arbete, ska arbetet omedelbart avbrytas inom den del fornlämningen berör. Den som leder arbetet ska omedelbart anmäla förhållandet till Länsstyrelsen.

Naturmiljö

Planområdet består till största del av skogsmark och i planområdets västra delar finns berg i dagen.

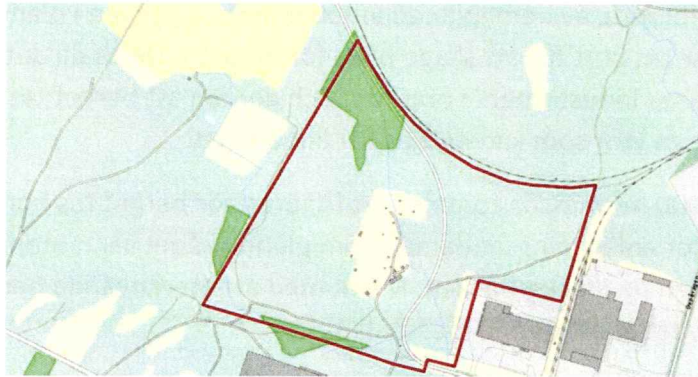
I Figur 13 ses det bergsparti som sträcker sig längs med planområdets västra sidan i nordsydlig riktning. Partiet har en tydlig höjdrygg på ca +70 m och över höjdryggen finns berg i dagen. Omgivande mark varierar höjdmässigt från ca +65 m i väster till +45 m i öster.



Figur 13. Höjdmmodell med ungefärligt planområde markerat med röd linje. Källa: Scalgo Live.

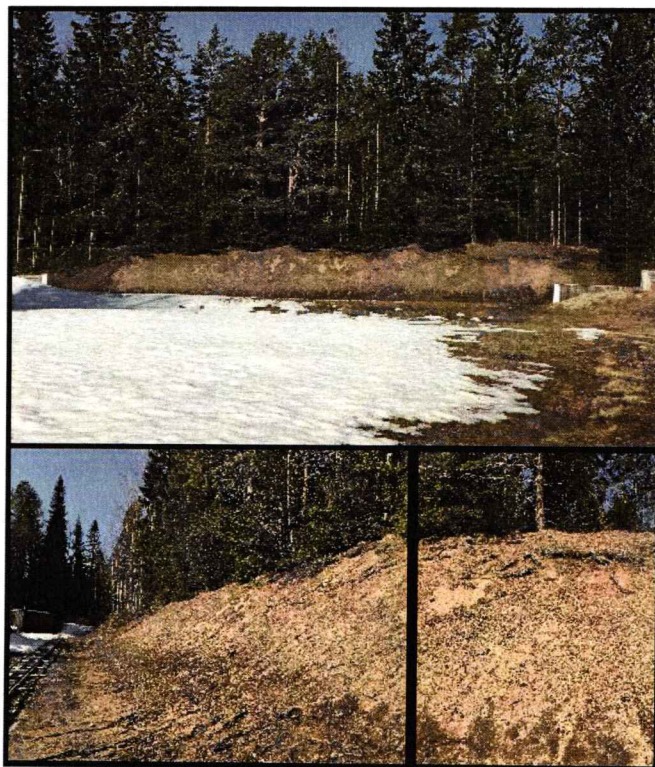
Enligt kommunens miljökartor finns det i planområdets nordvästra del, samt i dess södra del, mindre skogspartier med *vissa naturvärden* som är avsatta för naturvårdsändamål i skogsbruksplan (se gröna områden i Figur 14). *Vissa naturvärden* innebär i detta fall områden som har potential att

utveckla naturvärden på sikt eller som kan innehålla naturvärden som inte är inventerade.



Figur 14. Ungefärligt planområde markerat med röd linje ses i förhållande till utpekade områden med visst naturvärde.

Inom skjutbaneområdet, i planområdets centrala delar indikerar platsens förhållanden, och de insekter som finns där, på en ovanlig miljö: *störda sandmarker* (se Figur 15). Denna miljö utgör tillhåll för framförallt sandbin som gärna bygger sina bon i stora kolonier, och gräver sina bon i sandig mark på soliga platser.



Figur 15. Bilder från skjutbaneområdet och en av de vallar som utgör del av miljön störda sandmarker.

Inom skjutbaneområdet finns även lövskogsområden med bevarandevärde.

Förändringar och konsekvenser

Masshantering

Ett genomförande av detaljplanen innebär att höjdryggen i planområdets västra delar tas bort för att skapa plats för industri. Detta då det finns ett stort behov av industrimark i området och genom att berget tas bort skapas viktiga ytor som kan nyttjas för ändamålet.

Cirka 500 000 m³ massor kommer att frigöras när berget tas bort, vilka ska användas för anläggningsändamål inom planområdet samt inom övriga planområden på Klockarbäcken. Målet med att återanvända bergmassor inom området är att uppnå massbalans.

Naturområde

Den skogsmark som i kommunens miljökarta är utpekad som *visst naturvärde* kommer att tas i anspråk i och med ett genomförande av detaljplanen. I planområdets sydöstra del planläggs dock ett skogsområde om cirka 16 000 m² som naturområde **[NATUR]** och **[dagvatten]**. Naturområdet utgör en naturlig lågpunkt i området och möjliggör omhändertagande av dagvatten. Inom **[NATUR]** planläggs mindre yta som **[I]** i syfte att säkerställs befintlig luftlednings placering. Inom naturområdet ska även ytor för allmännyttiga underjordiska ledningar rymmas om behov uppstår.

Utöver detta kommer stora delar av övrig skog inom planområdet att avverkas för att ge plats för industrimark. I den mån det är möjligt bör hänsyn tas till naturmiljön.

Skjutbanan

Detaljplanens genomförande innebär att skjutbaneområdet flyttas till annat läge utanför planområdet och området där skjutbanan idag är belägen behöver saneras. Med anledningen av att marken är förorenad, och därmed behöver saneras, kommer den lövskog som finns inom skjutbaneområdet troligtvis att försvinna som en konsekvens av planens genomförande. I möjlig mån bör lövskogen dock bevaras och integreras i området.

Störda sandmarker

Som en konsekvens av planens genomförande kommer även den ovanliga miljön *störda sandmarker* att försvinna. Detta hanteras genom planerade kompensationsåtgärder där sandytor kommer att friläggas under kraftledningen som löper i planområdets södra del. Markytorna under kraftledningen har liknande markförhållanden (se Figur 16) som nuvarande sandvallar inom skjutbaneområdet och bedöms kunna ersätta den miljö som går förlorad. Åtgärden sker i dialog med Umeå energi och innebär att

ytorna under kraftledningarna friläggs och rivs upp för att skapa en liknande miljö.



Figur 16. Vyer över de ytor under kraftledningen som ska ersätta befintlig miljö av störda sandmarker.

Service

Inom Klockarbäcken finns det idag bland annat handelsetableringar, verkstäder och industrier. I handelsområdet, cirka 700 m öster om planområdet planeras det även för ytterligare utveckling av handel och service. Närmaste matvaruaffär är belägen ca 3,5 km österut.

Förändringar och konsekvenser

Detaljplanen möjliggör för utveckling av industriverksamhet, ingen form av service försvinner till följd av planläggningen.

Rekreation

Planområdet består mestadels av skogsmark och berör mindre delar av en, i översiktsplanen utpekad, grön korridor. Den gröna korridorens syfte är kopplat till ekologiska och sociala värden men inga direkta rekreativvärden återfinns inom de delar som berörs av planområdet. All skogs- och naturmark har ett rekreativvärde men förutom dess

användning som skjutbana uppvisar området inga övriga tydliga tecken på att området skulle användas för motion eller rekreation.

Förändringar och konsekvenser

Skjutbanan flyttas till ny lokalisering utanför planområdet, varför dess rekreativvärden kvarstår, men på annan plats.

Detaljplanen tar skogsmark i anspråk, samt mindre delar av yta som i Umeå kommuns översiktsplan är utpekad som grön korridor. Lämplig placering av den gröna korridoren utreds i angränsande detaljplan i väster.

Gator och trafik

Gång- och cykeltrafik

Inom Klockarbäcken finns det idag ett cykelvägnät som har förbindelse med Umedalen i öster/sydöst. I samband med byggnationen av Västra länken planeras den befintliga gång- och cykelporten som förbinder Umedalen med Klockarbäcken dock att rivas. Cykelporten ersätts med en ny gång- och cykelväg mellan Umedalen och Klockarbäcken via en tunnel under Vännäsvägen, vilket skapar säkrare trafikförhållanden för gång- och cykeltrafik. Gång- och cykelvägen löper genom Klockarbäcken längs med Lagervägens sträckning och slutar i nära anslutning till planområdet. Delar av gång- och cykelvägen ses i Figur 17.



Figur 17. Vy över Lagervägen och den GC-väg som löper parallellt med denna. Bildkälla: Google.

Biltrafik

För motorfordon är befintlig infart till Klockarbäcken belägen öster om handelsområdet, cirka 1,5 km öster om planområdet. Planområdet nås från Vännäsvägen (E12) och Norra Kullavägen via Lagervägen. I och med byggnationen av Västra länken, planeras befintlig trafikplats för Klockarbäcken att byggas om och en ny planskild passage skapas över Vännäsvägen från Umedalen. Även en ny infart till området möjliggörs via Prästsjörondellen.

Inom planområdet finns en befintlig väg i nord-sydlig riktning, som går genom området från Lagervägen i söder och vidare till en bergtäkt i väster. Vägen omfattas av en gemensamhetsanläggning (Brännland GA:13). Inom planområdet finns även två mindre skogsbilvägar och en anslutningsväg till skjutbanan (se Figur 18).



Figur 18. Vägar inom planområdet.

Tågtrafik

Befintliga järnvägsspår finns belägna norr och öster om planområdet. Norr om planområdet löper stambanan för Umeå-Vännäs, se Figur 19. Längs med delar av järnvägen, i planområdets nordvästra del, löper den befintliga vägen (Brännland GA:13) som ses i Figur 19. Höjdmässigt är vägen belägen i ett lägre läge än järnvägen, vilket är att föredra ur säkerhetssynpunkt.



Figur 19. Vy från väg som löper längs med järnvägen i den norra delen av planområdet.

Det järnvägsspår som är beläget öster om planområdet utgörs av ett stickspår för järnväg, delar av detta kan ses i Figur 20.



Figur 20. Vy över delar av det stickspår som löper öster om planområdet. Bildkälla: Google.

Förändringar och konsekvenser

Gatunät

Planförslaget innebär att området ansluts via en förlängning av Lagervägen längs med planområdets södra sida samt att befintlig väg i nord-sydlig riktning flyttas västerut (se illustration i Figur 21). Vägarna inom planområdet planläggs som gata som får korsas av järnvägsspår [GATA₁] för att möjliggöra för dragning av industrispår, samt ges gatan kommunalt huvudmannaskap. För Lagervägens förlängning behöver ny väg brytas parallellt med kraftledningen. Lagervägen planeras användas för framförallt godstrafik, men möjliggör även för förlängning av gång- och cykelväg och busslinje. Under byggnationstiden kommer tillfälliga vändplatser att byggas längs med Lagervägen allt eftersom vägen byggs ut. Detta för att möjliggöra för lämplig och ändamålsenlig förlängning av busslinje under byggnationstiden.

Vägområdet för Lagervägens förlängning ges en bredd om 37 m. Detta innebär att vägområdet breddas med 7 meter i nordlig riktning i förhållande till vägområde för befintlig sträckning av Lagervägen. Vägområdet breddas för att säkerställa och inrymma dagvattenhantering norr om gatan. Vägområdet ska inrymma väg och gång- och cykelväg samt yta för dagvattenhantering i form av diken. Gatan ska ha en minsta bredd om 9 m.

En mindre del av Lagervägen planläggs även som markreservat [I] för allmännyttig luftledning för att säkerställa luftledningens befintliga dragning. Detta innebär att högspänningsledningen får korsa gatan.

Den befintliga väg som idag går genom planområdet i nord-sydlig riktning (Brännland GA:13, se Figur 18) planläggs i ett nytt läge väster om befintlig placering (se illustration i Figur 21. Ny dragning av väg genom området sker

för att möjliggöra en ändamålsenlig placering av industrifastigheterna. Vägen ges ett kommunalt huvudmannaskap för den del av vägen som är belägen inom planområdet. Även denna väg planläggs som [GATA₁], dock ges vägområdet för denna sträcka en bredd om 21 meter. Inom vägområdet ska körbana med en minsta bredd om 7 meter inrymmas, samt yta för dagvattenhantering i form av exempelvis diken. Detta för att säkerställa en god dagvattenhantering inom planområdet samt för att skapa säkra trafikförhållanden. För den del av [GATA₁] som löper längs med järnvägen i planområdets norra del, behålls nuvarande sträckning av befintlig väg, men vägområdet breddas för att säkerställa en god hantering av dagvatten. Inom [GATA₁] ska även ytor för allmännyttiga underjordiska ledningar rymmas. Detaljplanen reglerar inte höjdsättning av väg. I den vidare projekteringen av området ska dock höjdsättning och utformning av vägområden ske så att framtida exploateringar möjliggörs västerut.

Placeringen av ytterligare vägar inom planområdet regleras inte i detaljplanen, men i illustrationen i Figur 21 visas en möjlig framtida utformning av planområdet. Nya vägområden inom kvartersmark för industri [J], som inte regleras i detaljplan, ska även de ges en bredd som säkerställer utrymme för en god hantering av dagvatten. Bredden på körbanan kan dock vara mindre än 7 meter. Detta innebär att vägområdets bredd kan minskas från 21 meter med den minskning som görs på körbanan. Då dessa vägar inte regleras i detaljplan, behöver yta och placering av dessa hanteras och säkerställas i ett senare projekteringsskede. För gemensamma behov inom planområdet så som till exempel vägar och drift av dessa kan gemensamhetsanläggning bildas.

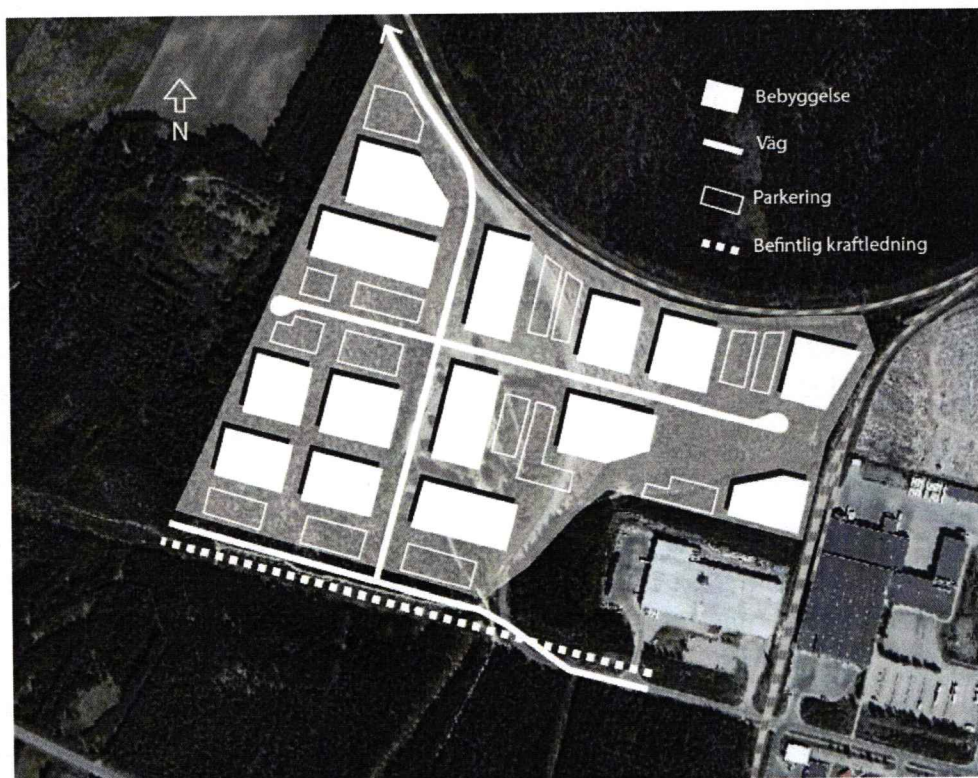
Trafikflöden

I och med byggnationen av ringleden kommer trafik till och från området framförallt att ske via ringleden. En ombyggnad av viktiga trafikstråk i centrala staden med prioritering av kollektivtrafik, gång och cykel kommer att ske när ringleden är klar och etableringarna inom Klockarbäckenområdet bedöms också ske gradvis under flera år. Därför bedöms trafikflöden i stadens centrala delar inte påverkas negativt.

Industrispår

I syfte att ansluta verksamheterna inom området och för att gynna hållbara transportsätt kan stickspår för industrins ändamål anläggas inom planområdet. Eftersom stickspåret för järnväg ska användas för industrins verksamhet är bedömningen att järnvägsspåret kan anläggas på kvartersmark för industri [J]. Utöver detta planläggs [GATA₁] som gata som får korsas av järnvägsspår. Placeringen av eventuellt framtida industrispår regleras inte i plankarta. Dragning av industrispår förutsätter dock att

försäljning av industrimark anpassas så att mark för järnvägsspåret finns kvar.



Figur 21. Illustration över möjlig utformning av planområdet.

Säkerhetsavstånd

Farligt gods

När ny bebyggelse eller annan markanvändning planeras intill stråk där farligt gods transporteras behöver särskilda säkerhetsrisker beaktas för att undvika att människor och egendom kommer till skada vid en eventuell olycka.

Markanvändningen styr hur stora avstånd som behöver säkerställas. I Länsstyrelsens riktlinjer för skyddsavstånd till transportleder för farligt gods¹ delas markanvändningen in i fyra kategorier/zoner som används för att bedöma skyddsavstånd.

¹ Riktlinjer för fysisk planering - skyddsavstånd till transportleder för farligt gods i Norrbottens och Västerbottens län, Länsstyrelsen i Norrbottens län och Länsstyrelsen i Västerbottens län (2019)

I Tabell 1 redovisas vilken markanvändning som ingår i respektive zon. Markanvändning industri ingår i zon B *mindre känslig verksamhet*. Markanvändning Gata ingår i zon A *ej känslig verksamhet*.

Tabell 1. Redovisning över vilka verksamheter som ingår i respektive zon.

Zon A (Ej känslig verksamhet)	Zon B (mindre känslig verksamhet)
<p>Alldeles intill transportleden för farligt gods kan ej känslig verksamhet placeras. Ej känslig verksamhet är sådan markanvändning som omfattar ett fåtal människor vilka inte upprätthåller sig stadigvarande på platsen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parkering (ytparkering) • Trafik • Odling • Friluftsområde • Tekniska anläggningar 	<p>Mindre känslig verksamhet avser sådan markanvändning som omfattar få och vakna personer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljhandel (< 3000 m²) • Industri • Drivmedelsförsäljning • Lager • Parkering (parkeringshus) • Verksamhetsområde
Zon C (normalkänslig verksamhet)	Zon D (känslig verksamhet)
<p>Normalkänslig verksamhet avser sådan markanvändning som omfattar färre personer än känslig verksamhet, samtidigt som personerna får vara sovande, givet att de har god lokalkännedom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bostäder (småhusbebyggelse) • Detaljhandel • Kontor • Tillfällig vistelse (mindre hotell/camping) • Besöksanläggning utan betydande åskådarplats • Centrumverksamhet 	<p>Känslig verksamhet avser sådan markanvändning som omfattar många eller särskilt känsliga personer (personer med nedsatt förmåga att själva inse fara och påverka sin säkerhet t.ex. vårdbehövande eller barn):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bostäder (flerbostadshus) • Vård • Skola • Tillfällig vistelse (större hotell/konferens) • Besöksanläggning med betydande åskådarplats

Länsstyrelsens riktlinjer för skyddsavstånd till järnvägstransporter anges i meter från spårkant där den prognostiserade trafiken för år 2040 är inkluderat i de angivna skyddsavstånden för respektive sträcka. För stambanans sträckning mellan Umeå – Vännäs anges att ett skyddsavstånd om 30 meter ska hållas för zon B *mindre känslig verksamhet*.

För gata som ryms inom zon A *ej känslig verksamhet*, anger Länsstyrelsens riktlinjer inga skyddsavstånd för stambanans sträckning mellan Umeå – Vännäs.

Elsäkerhet och hastighet

I Trafikverkets standard² anges krav och rekommendationer om minsta tillåtna avstånd mellan väg och järnväg. De krav som ställs avser elsäkerhet och rekommendationerna avser hastighet.

Avseende elsäkerhet anger Elsäkerhetsverkets föreskrift ELSÄK-FS 2008:1 vilka minimiavstånd som ska finnas mellan en spänningsförande del och en väggkant beroende på platsens olika förutsättningar. Vid beräkning av vilket minimiavstånd som gäller inom planområdet utläses i TDOK 2014:0555 att minimiavståndet från spårkant till väggkant ska vara 8 meter i detta läge.

² Krav på fritt utrymme utmed banan, TDOK 2014:0555 Banöverbyggnad.

Detta då kontaktledningsstolparna är placerade i läge mellan spåret och vägen. Befintlig väg som löper längs med järnvägen uppfyller elsäkerhetskravet då dess placering har ett minsta avstånd om 20 meter.

Avseende rekommenderade avstånd mellan väg och järnväg baserat på vägens och järnvägens högsta tillåtna hastighet anges dessa i Tabell 2. Befintlig väg och järnväg har idag enligt nationella väg- och järnvägsdatabasen en hastighetsbegränsning om 70km/h för väg respektive 90-119km/h STH för tåg. Enligt tabellen ska det rekommenderade avståndet mellan väg och järnväg vid dessa hastigheter uppgå till minst 15 meter. Befintligt avstånd är idag minst 20 meter. Enligt detta kan det konstateras att befintlig väg uppfyller dagens rekommendationer på skyddsavstånd gällande hastigheter.

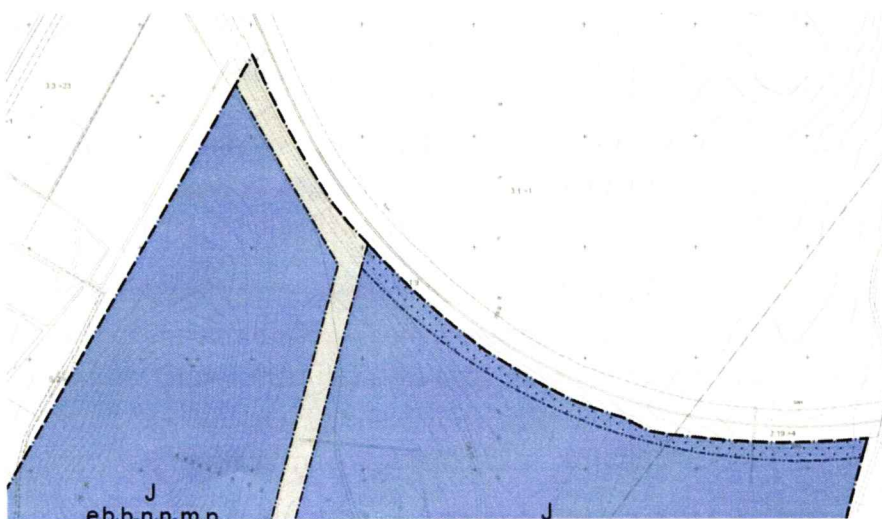
Tabell 2. Hastighetsberoende avstånd mellan järnväg och väg i meter. Källa VGU. Publikation 2015:086.

Hastighet på järnvägen, km/h	Hastigheten på vägen, km/h			
	≤60	70-80	90-100	≥110
<50	4 m*	10 m	15 m	20 m
50-100	7 m*	15 m	20 m	25 m
>100	10 m	15 m	20 m	25 m

Förändringar och konsekvenser

Farligt gods

För att säkerställa lämpligt skyddsavstånd till befintlig järnväg i norr, vid t.ex. urspårning av tågtrafik, medges ej bebyggelse som placeras närmare än 30 m från järnvägens spårkant. Området betecknas på plankartan med *prickmark* i dess norra del, se Figur 22.



Figur 22. Utklipp ur plankarta som redovisar prickmark inom 30 meter från järnvägens spårkant.

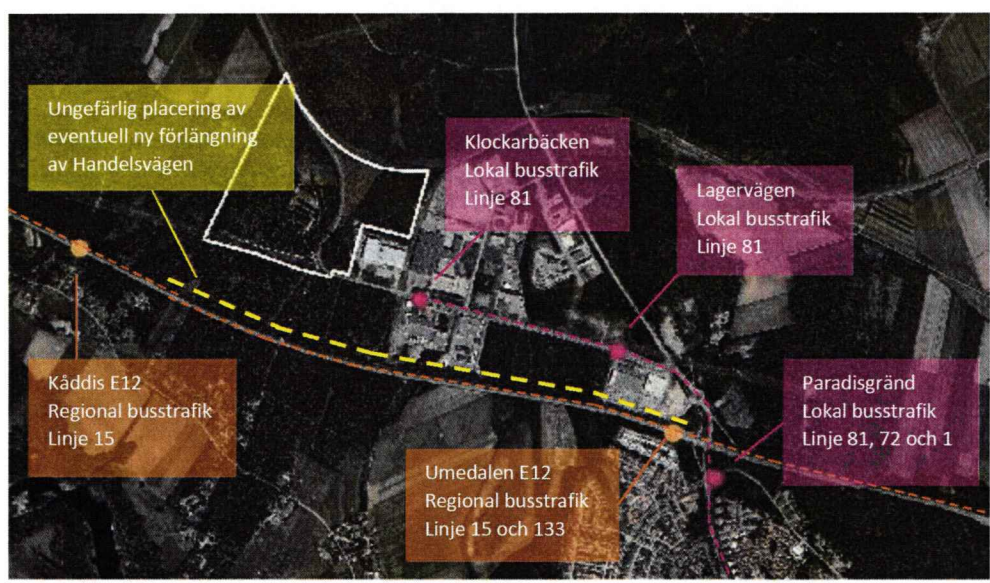
Elsäkerhet och hastighet

I planområdets norra del löper en mindre sträcka av vägområdet för [GATA1] i ungefärlig väst-östlig riktning längs med plangräns, viken angränsar till järnväg (se Figur 22). Inom denna del av vägområdet ligger det en befintlig vägsträcka som kommer att behållas i sitt nuvarande läge. Den befintliga vägen har idag ett avstånd om minst 20 meter mellan väggkant och järnvägsspårets mitt, vilket uppfyller gällande krav om elsäkerhet.

För att säkerhetsavstånd baserat på högsta tillåtna hastighet enligt gällande rekommendationer i Tabell 2 även fortsatt ska uppfyllas, bör den del av [GATA1] som löper längs med järnvägen ej ges en högre hastighet än 90–100 km/h. Inom detta område är det kommunen som har ansvaret för att bestämma om hastighetsbegränsningar.

Kollektivtrafik

Området har idag relativt låg tillgänglighet med kollektivtrafik. Under vardagar under sommartid trafikerar linje 81 området med 11 turer till, respektive och 8 turer från, Klockarbäcken. Under vintertid är turerna något fler med 12, respektive 10 turer. I Figur 23 ses närmaste busshållplats för lokaltrafik som idag finns efter Lagervägen cirka 500 meter öster om planområdet. Länsbussar trafikerar väg E12 cirka 700 m sydväst, respektive 1,7 km sydöst om planområdet.



Figur 23. Ortofoto med ungefärlig placering av närliggande busshållplatser. Ungefärligt planområde markerat med vit linje.

Klockarbäcken är dock ett område som befinner sig under utveckling och i och med detta så planeras det även för ny dragning av lokaltrafikens busslinjer och busshållplatser. I samband med den planerade förlängningen av Handelsvägen, vars ungefärliga placering ses markerad med gul streckad linje i Figur 23, kommer antalet hållplatser att utökas något. Detta sker genom att det längs med Handelsvägens förlängning tillkommer två hållplatser i vardera riktningen, medan en befintlig hållplats längs med Lagervägen tas bort. I samband med detta kan även turtätheten komma att utökas, vilket skulle öka tillgängligheten till området.

Förändringar och konsekvenser

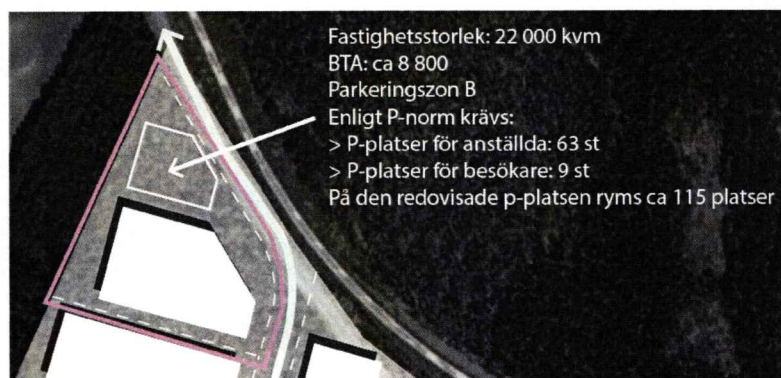
I samband med att Lagervägen förlängs västerut så möjliggörs för förlängning av busslinjen 81. Då Lagervägen avses att förlängas vidare västerut utanför planområdet, möjliggörs vändplan för ledbuss lämpligast i kommande detaljplan väster om planområdet. Dock kommer det att byggas tillfälliga vändplatser för ledbuss längs med Lagervägen i takt med att vägen och planområdet byggs ut.

I övrigt innebär planförslaget inte någon förändring av kollektivtrafikens hållplatser eller turer, dock kan detaljplanen på sikt bidra till att skapa ett bättre underlag för en eventuell utökning av kollektivtrafiken. Detta är dock inget som regleras i detaljplanen.

Parkering, varumottagning, in- och utfarter

Parkering

Beräkning av parkeringsbehovet för verksamheter baseras på tal för anställda och besökande, där ett exempel på detta redovisas i Figur 24. Området ligger inom Zon B och planförslaget ger goda möjligheter att klara Umeå kommuns parkeringsnorm som ska följas.



Figur 24. Räkneexempel utifrån gällande P-norm för en fastighet inom planområdet. Planförslaget ger goda möjligheter att klara Umeå kommuns parkeringsnorm.

Parkeringsbehovet ska lösas inom den egna fastigheten. Hur parkeringsbehovet ska lösas redovisas vid ansökan om bygglov, där den vid tidpunkten gällande parkerings-normen tillämpas. Planhandlingarna säkerställer endast att yta finns för att kunna tillämpa nu gällande parkeringsnorm.

In- och utfarter samt varumottagning

I och med detaljplanens genomförande skapas en förlängning av Lagervägen vilken kommer att ansluta planområdet till det övriga vägnätet i öster. Detaljplanen reglerar inte utformning och placering av övriga vägar inom användningsområdet. Transporter till och från området kommer huvudsakligen att ske via Lagervägen.

Tillgänglighet

Nybyggda entréer ska vara tillgängliga och angöringsavstånden får inte överstiga 25 meter. Lokaler ska alltid vara tillgängliga för rörelsehindrade. Markplaneringen ska utföras så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan nå målpunkter som entréer m.m. utan problem.

Då berget i planområdets västra del tas bort minskas höjdskillnader inom planområdet som kan försvåra för tillgängligheten.

Verksamheter i området ska utformas för att uppfylla de krav på tillgänglighet som regleras enligt gällande lagstiftning.

Miljöfarlig verksamhet

Planområdet ligger inte i anslutning till bostäder eller känslig verksamhet. Planen möjliggör för industri vilket kan omfatta miljöfarlig verksamhet och industri som kan påverka omgivningen.

Förändringar och konsekvenser

Industri som kan riskera att förorena Vindelälvsåsens vattenförekomst eller Klockarbäcken och Tvärån med utsläpp till vatten eller vid olycka bör inte få etableras inom planområdet. Kommunen äger marken, bedriver tillsyn och hanterar anmälningsärenden om nya verksamheter enligt miljöbalken, samt lämnar synpunkter vid tillståndsprövningar av industri. Kommunen prövar också bygglov utifrån markens lämplighet och den prövningen bör samordnas med anmälningsärenden enligt miljöbalken.

Anmälningspliktiga verksamheter anmäls till miljö- och hälsoskyddsnämnden som hanterar frågan vid anmälan och vid tillsyn.

Buller

Planområdet ligger inom redan etablerat industriområde och ligger inte i anslutning till bostäder eller bullerkänslig verksamhet. Närmaste bostäder ligger söder om väg E12, vilken utgör den dimensionerande faktorn för buller i området.

Färdigställandet av ringleden innebär däremot högre bullernivåer längs Västra länken, vilket behandlas i Trafikverkets vägplan. För ytterligare information angående detta presenteras det i, till vägplanen tillhörande, *PM Buller för Vägplan E12 Röbbäck – Norra länken* mer information avseende ringleden rörande ekvivalent och maximal ljudnivå, samt prognoser för 2030. Där redogörs även årsmedeldygnstrafik (ÅDT) för nuläge och prognosår med antal tunga fordon (TT) i sin helhet.

Förändringar och konsekvenser

Då planförslaget innebär en utökning av redan etablerat industriområde och då området inte ligger i anslutning till bostäder eller känslig verksamhet har påverkan på bullernivåerna bedöms som liten varför någon bullerutredning inte utförts.

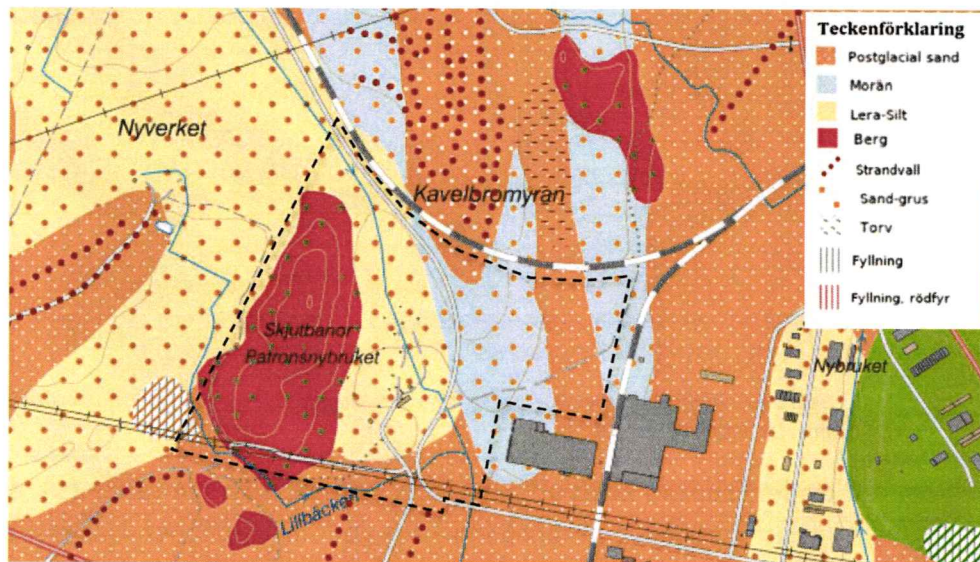
För att säkerställa att gällande riktvärden följs och att verksamheter ej är störande för sin omgivning regleras kvartersmarken för industri med störningsskydd [m] *såvida särskilt verksamhetstillstånd ej medger annat, får de vid provningstillfället gällande riktvärdena beträffande buller eller annat som omfattas av miljöbalken, inte överskridas. Ej tillståndspliktiga verksamheter får inte vara störande för omgivningen och ska följa den vid provningstillfället gällande bullerförordningen för industri.* Bestämmelsen säkerställer även att det är den förordning och de riktvärden som gäller vid tidpunkten för tillståndsprövningen som följs.

Eventuella bullerstörningar eller tillsyn hanteras i miljöprovning enligt miljöbalken.

Geotekniska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs planområdet främst av morän, lera-silt, postglacial sand och berg. Utförda geotekniska undersökningar av Orrje & Co Scandiaconsult 1977-05-02 inom området bekräftar detta.

Jordartsförhållandena finns redovisade i Figur 25.



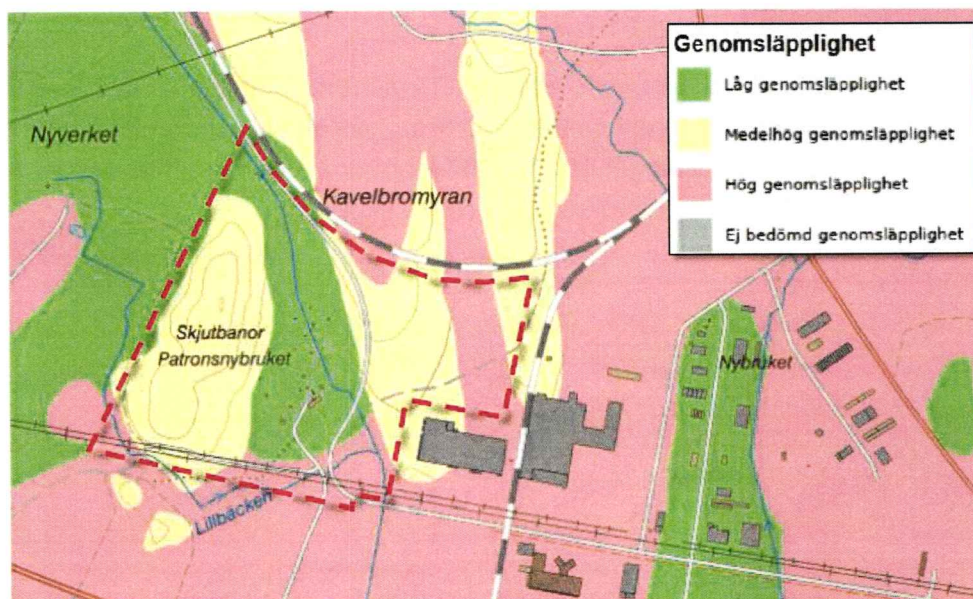
Figur 25. SGU:s jordartskarta. Ungefärligt planområde markerat med svart streckad linje. Bildkälla: SGU 2020.

Enligt statens geologiska undersökningar (SGU) är berggrundsyntans mest dominerande bergart metagråvacka till metaargillit.

Grundvatten

Planområdet ligger utanför skyddsområdet men väl inom grundvattenförekomsten. Området ligger i huvudsak inom en magasinierande del av grundvattenförekomsten med små uttagsmöjligheter, vilket redovisas ytterligare i tillhörande MKB.

I Figur 26 illustreras vattengenomsläppligheten inom området. Området med berg och morän har medelhög genomsläpplighet, området med postglacial sand har hög genomsläpplighet och ytorna med lera-silt har låg genomsläpplighet.



Figur 26. Genomsläpplighetskarta över området. Ungefärligt planområde markerat med röd streckad linje. Bildkälla: SGU 2019.

Under februari 2020 utfördes dock kompletterande tester (s.k. slugtester) för att ytterligare beräkna markens genomsläpplighet. Undersökningen gjordes i grundvattenrör i den del av planområdet som består av lera-silt och som enligt genomsläpplighetskartan har låg genomsläpplighet. Beräkningarna visar att genomsläppligheten inom de undersökta områdena ändå är relativt hög och därmed kan ha kapacitet att infiltrera mer dagvatten än det som faller direkt på ytorna vid regn (2-års regn).

Förändringar och konsekvenser

Vid grundläggning och markarbeten i området behöver försiktighetsmått vidtas för att inte äventyra vattenförekomsterna Klockarbäckens och Vindelälvsåsens kvalitet. Det kan gälla exempelvis påverkan från sulfidhaltiga jordar, grumling från grävarbeten eller läckage av petroleumprodukter.

Vid ett genomförande av planen, vilket innebär att stora delar av bergytan kommer att tas bort, kommer även genomsläppligheten på dessa ytor att minska pga. att dess markskikt av träd och växtlighet till stor del kommer att försvinna.

Se även bifogad MKB samt avsnittet *konsekvenser av planens genomförande* om påverkan på ytvatten och nedströms liggande vattendrag.

Förorenad mark

Skjutbanan

Inom området finns en skjutbana som har varit i drift sedan 1950-talet. Området används i dagsläget för civila skjutbanor. Den södra delen används för kulskytte och är uppdelad på fem separata skjutbanor och den norra delen används för sportskytte efter lerduvor med hagelgevär.

På uppdrag av Umeå kommun har WSP Sverige genomfört en miljöteknisk markundersökning med åtgärdsförslag inom skjutbanans område. Undersökningen har utförts genom provgropar och grundvattenrör där jord- respektive vattenprover har tagits för vidare analyser. Undersökningen visar på förorenade markområden, där yttlig jord är förorenad med halter av framförallt bly, men även arsenik, som överstiger Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Utöver detta visar undersökningen på att grundvattnet i området har påverkats och förorenats av bly.

Det är de organiskt rika översta torvlagret inom nedslagsområdet för blyhagel som innehåller de höga föroreningshalterna. Inom kulskjutbanorna, där Umeå kommun har genomfört ytterligare kompletterande undersökningar, visar undersökningarna på att även de sandvallar som är belägna i slutet av skjutbanorna behöver saneras genom att avlägsna de yttersta lagren med föroreningar.

Det förorenade området beräknas uppgå till cirka 24 200 m² och omfatta 5 200 ton jordmassor.

Sura sulfatjordar

Inom området kan sura sulfatjordar förekomma. Dessa består av finkorniga sediment som bildats på Östersjöns botten efter den senaste istiden och i Norrland återfinns dessa främst längs kusten. Bottnarna har på grund av landhöjningen i många områden blivit land. Sura sulfatjordarna är stabila och utgör ingen risk för förorening på omgivande miljö så länge de befinner sig under grundvattenytan.

Exponeras sulfidhaltiga jordar för luftens syre oxiderar sulfidmineralen och markens pH-värde sjunker kraftigt. De sura förhållandena frigör metaller och svavel från jordarnas mineraler och ger förhöjda värden av t.ex. svavel, järn, aluminium, kadmium, nickel, zink och koppar i dräneringsvattnet som kommer från jorden. Den sura miljön och de urlakade ämnena kan påverka vattendrag och i värsta fall orsaka så kallad plötslig fiskdöd.

Förändringar och konsekvenser

Skjutbanan

För att åtgärda föroreningarna inom skjutbaneområdet ska de översta lagren med högt organiskt innehåll och som innehåller föroreningar hanteras genom bortgrävning/schaktning och transport till godkänd anläggning för hantering och deponi.

Sura sulfatjordar

Sura sulfatjordar som grävs upp ska täckas över så att de inte oxiderar och snarast läggs tillbaka under jord på platsen. Där detta inte är möjligt ska massorna transporteras till särskild deponi för ändamålet.

Radon

Enligt kommunal kartering utgör planområdet lågriskområde för markradon.

Risk för skred

Enligt kommunal kartering finns det ingen risk för skred inom planområdet eller i dess närhet.

Risk för översvämning

Planområdet ligger inte i riskzonen för översvämning.

Snöhantering

Snöupplag föreslås placeras uppströms planerade dagvattenlösningar för att dessa ska kunna omhänderta föroreningar i smältvattnet.

Inom [GATA₁] som är i kommunalt huvudmannaskap, hanteras snöhanteringen av kommunen. Inom kvartersmark hanteras snöhanteringen av respektive fastighetsägare.

Dagvatten

Dagvatten är regn- och smältvatten som tillfälligt avrinner på markytan. Under naturliga förhållanden infiltreras större delen av vattnet i marken, innan det når vattendrag. I takt med att staden förtätas och tidigare

oexploaterade ytor bebyggs och hårdgörs minskar möjligheterna till naturlig infiltration i marken och dagvattnet avleds direkt till vattendrag. Detta ställer krav på en robust och långsiktigt hållbar dagvattenhantering.

WSP Samhällsbyggnad har på uppdrag av Umeå kommun utfört en dagvattenutredning för området som redovisar förutsättningarna i området samt förslag för hantering av dagvattnet. Dagvattenutredningen har sedan utgjort delar av underlag för den miljökonsekvensbeskrivning som tagits fram i syfte att utreda detaljplanens påverkan på yt- och grundvatten.

Befintlig dagvattenhantering

Den ytliga avrinningen från planområdet sker idag i huvudsak i sydostlig riktning mot Lillbäcken och vidare mot Klockarbäcken, Tvärån och Umeälv. Delar av planområdet, de delar som ligger på norra och västra sidan av höjdryggen avvattnas norrut/österut mot diken som går genom planområdet och vidare mot Lillbäcken, respektive västerut mot Lillbäcken.

Vägen inom planområdet avvattnas till diken som leder vattnet mot Lillbäcken och vidare mot Klockarbäcken. Inom planområdet finns ett flertal diken vilka är illustrerade i Figur 27.



Figur 27. Diken och bäckar (blå markering) inom planområdet som visas med röd linje. Bildkälla: Lantmäteriet 2018.

Markavvattningsföretag

Delar av de diken som återfinns inom området berör markavvattningsföretag. Markavvattningsföretagen ses i Figur 28 och som ses i figuren så berörs endast mindre delar av dessa. Planområdet berör två

markavvattningsföretag med vattendomar, Kåddis df 1922 och Kåddis df 1955.



Figur 28. Ungefärligt planområde markerat i svart och vattendomar markerade med röd linje.

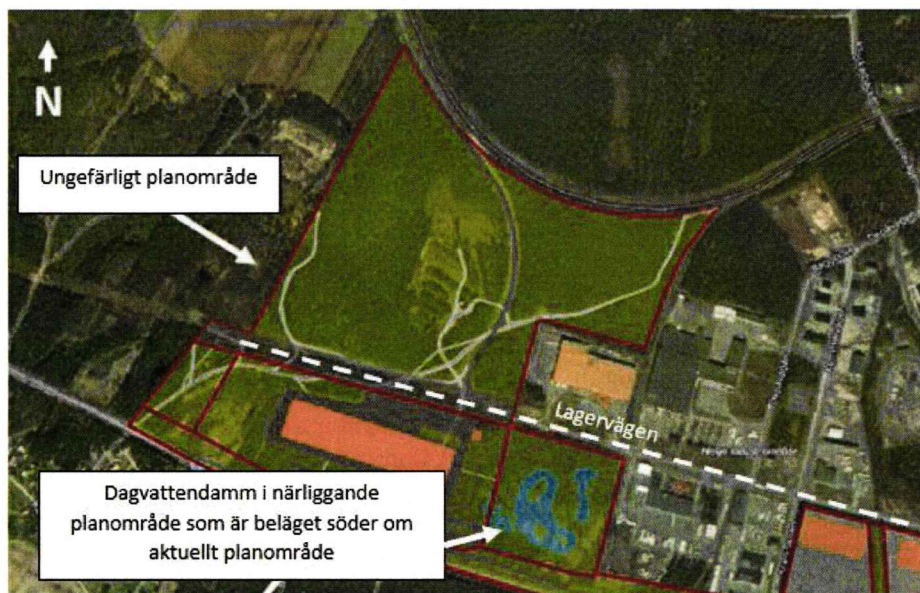
Förändringar och konsekvenser

Planförslaget innebär att nuvarande markanvändning inom planområdet (i huvudsak skogsmark och berg med skog) ändras till industri. Genom uppförande av byggnader och genom att ytor blir hårdgjorda minskar den naturliga infiltrationen och reningen av dagvatten som uppstår i området. Grönområden och naturmark har en låg avrinningskoefficient, vilket innebär att marken tar omhand omkring 90 % av all nederbörd. Hårdgjorda ytor medför att ytvatten avrinner på de hårdgjorda ytorna istället för att infiltreras i marken.

Förändringarna i planförslaget innebär att ytvattnets flödesmönster inom området förändras och att ett behov av fördröjning av dagvatten uppstår för att inte öka flöden i nedströms vattendrag. Den förändrade markanvändningen innebär också att föroreningar i dagvattnet, från industriverksamhet, parkeringsytor etcetera, kommer att öka för planförslaget jämfört med nuvarande markanvändning.

Dagvatten som uppstår inom planområdet föreslås att ledas via ledningar och längs gator till Lillbäcken, inom det område som planläggs som naturområde [**NATUR**] och [**dagvatten**], inom vilket anläggning för dagvattenhantering får anordnas, exempelvis dagvattendamm eller liknande. Från naturområdet leds dagvattnet vidare söderut genom en trumma under Lagervägen till den damm som anlagts inom befintligt

planområde söder om det nu aktuella planområdet, se ungefärlig placering i illustration i Figur 29.



Figur 29. Ungefärlig illustration över planområdet i förhållande till den dagvattendamm som planeras att anläggas i närliggande planområde i söder. Bild från dagvattenutredning.

Diken längs gator som anläggs inom området bör utformas på ett sådant sätt att dagvatten kan fördröjas inom dessa. Utrymme för detta säkerställs i detaljplanen genom reglering av vägområdet för [GATA₁] som ges en bredd om 37 m respektive 21 m för att skapa goda förutsättningar att inrymma diken för dagvattenhantering.

Även nya vägområden inom kvartersmark för industri [J] ska ges en minsta bredd om 21 meter för att säkerställa tillräcklig yta för diken och hantering av dagvatten. Detta regleras dock inte i detaljplanen utan behöver hanteras i ett senare projekteringskede.

Exempel på olika alternativ för utformning av diken presenteras i tillhörande MKB under avsnittet *åtgärdsförslag*.

Dammen som är belägen söder om planområdet förväntas även inrymma delar av det fördröjningsbehov som uppstår i aktuellt planområde vid ett 100-års regn.

Markens genomsläpplighet

I detaljplanen regleras att minst 10 % av marken inom fastigheten ska vara genomsläpplig till 90 % [b₁]. Med mark som är genomsläpplig till minst 90 % menas mark som har en avrinningskoefficient som är 0,1 eller lägre. Exempel på dessa ytor redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Avrinningskoefficient för olika typer av ytor. källa: Svenskt vatten 2004.

Typ av yta	Avrinningskoefficient
Park med rik vegetation samt kuperad bergig skogsmark	0,1
Odlad mark, gräsyta, ängsmark med mera	0 – 0,1
Flack tätbevuxen skogsmark	0 – 0,1

Mark med en genomsläpplighet enligt ovan möjliggör lokalt omhändertagande av dagvatten samt att infiltration kan ske på ett sådant sätt att rening av dagvatten sker innan perkolation. Att dagvatten ger möjlighet att renas från föroreningar inom kvartersmark innan det når diken är viktigt då grundvattenförekomsten i området är känslig. Vid försäljning av marken ska förutsättningar för dagvattenhanteringen skapas som minimerar utsläppen. Genomsläppliga ytor ska placeras på sådant sätt att dagvatten avleds mot ytorna och att infiltration av dagvatten möjliggörs på ytorna. Ytorna kan utformas som svackdiken eller skålande grönytor som kan fördröja vattnet i väntan på infiltration/perkolation.

Ytorna kan med fördel utgöras av mark som får behålla sitt marktäckte och träd, tåliga för vatten och med god uppsugningsförmåga vilket återfinns inom ytor med exempelvis björk.

Gröna ytor av detta slag ger en eller flera positiva effekter på dagvattnet:

- Gröna ytor har en låg avrinningskoefficient. Då gröna ytor av detta slag föreskrivs så minskas uppkomsten av dagvatten.
- Gröna ytor kan vara översilningsytor som bidrar till rening av dagvattnet (avser då vatten leds över en sluttande grönyta och ej blir stillastående).
- Gröna ytor kan vara infiltrations- och översvämningssytor om de läggs i en lågpunkt och "skålas" så att vattnet "fastnar" där.

Takdagvatten

Utöver detta regleras att takvatten ska infiltreras inom fastigheten [b₂] för att avlasta resterande dagvattensystem. För att möjliggöra detta måste volymer för att fördröja dagvatten skapas. Volymer för fördröjning av takvatten kan utifrån platsens förutsättningar både skapas genom öppna lösningar som exempelvis dammar och skålade grönytor inom fastigheten, men bedöms också vara möjlig genom direkt infiltration via underjordiska magasin (perkolation) eftersom detta vatten ej tar med sig några föroreningar från parkeringsplatser eller liknande. Underjordiska magasin

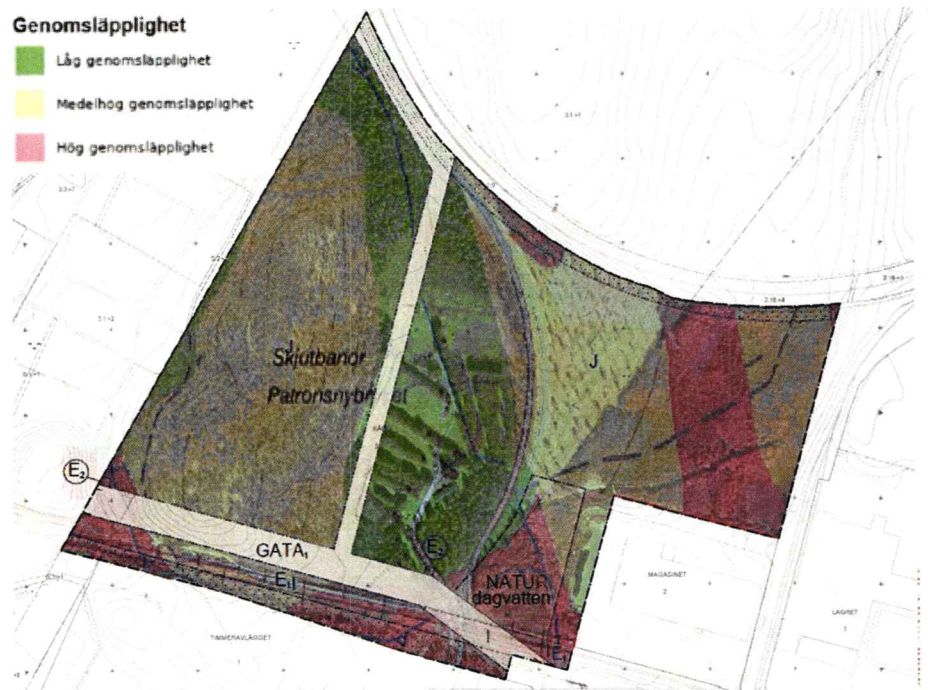
kan till exempel skapas under parkeringar och i utfyllnadsmassor. Det är dock av största vikt att inget förorenat vatten från exempelvis parkeringar leds till dessa magasin utan föregående rening. Då de kompletterande undersökningarna av markens genomsläpplighet visar att även lera-silt ytorna har relativt hög genomsläpplighet kan även dessa ytor ge utrymme för att infiltrera takvatten.

Placering av genomsläppliga ytor

Då detaljplanen inte reglerar hur fastighetsindelningen inom planområdet ska ske, regleras inte heller placeringen av de 10 % av fastighetsmarken som ska vara genomsläpplig till 90 % [b₁]. Då placeringen av dessa ytor kommer att regleras i ett senare skede har en översyn över lämpliga ytor för infiltration tagits fram i syfte att utgöra ett stöd i den vidare projekteringen. Denna översyn presenteras i Figur 30 där markens genomsläpplighet redovisas tillsammans med vegetation och huvuddragen i plankartan.

Avseende lämplig placeringen av de 10 % genomsläpplig mark som ska finnas inom varje fastighet [b₁] ska både markens genomsläpplighet och vegetation beaktas. Då dessa ytor ska utgöra ytor för fördröjning och rening av dagvatten ska de placeras inom områden med så låg genomsläpplighet som möjligt samt i så stor utsträckning som möjligt få behålla sitt marktäckte av befintliga träd. På detta sätt blir fördröjningen av vattnet längre och reningsprocessen blir bättre. Utifrån detta ska genomsläppliga ytor i första hand placeras inom gröna områden i Figur 30, i andra hand inom gula ytor och i sista hand inom röda ytor. För gult markerat område i väster innebär dock ett genomförande av planen att stora delar av bergytan kommer att tas bort, vilket medför att genomsläppligheten på dessa ytor minskar pga. att dess markskikt av träd och växtlighet till stor del tas bort.

För att förbättra reningsprocessen och förlänga fördröjningen ska dock befintlig vegetation inom de genomsläppliga ytorna bevaras så långt det är möjligt. Placeringen av genomsläppliga ytor ska även placeras i ett sådant läge att de tillsammans med höjdsättning av byggnader och marknivåer [n₂] skapar förutsättningar för en god dagvattenhantering.



Figur 30. Karta som visar genomsläpplighet i mark tillsammans med vegetation och huvuddragen i plankarta.

Beroende på hur området fastighetsindelas kommer olika alternativ att vara möjliga. Eftersom genomsläppligheten varierar inom planområdet och för att genomsläppliga ytor ska ges en ändamålsenlig placering och utformning som skapar goda förutsättningar att hantera och fördröja dagvatten, är det viktigt att detta beaktas och säkerställs i den vidare projekteringen av området. Vid framtida fastighetsindelning ska det säkerställas att varje fastighet inrymmer ändamålsenliga ytor för hantering och infiltration av dagvatten.

Höjdsättning

Detaljplanen reglerar att byggnader och marken runt dessa ska höjdsättas på ett sådant sätt att det inte föreligger någon risk för vattenskador vid ett 100-årsregn. Byggnader ska därför höjdsättas så att färdigt golv hamnar minst 0,5 meter över närmaste väg [n₁].

Detaljplanen medför att stora ytor hårdgörs. För att säkerställa en god dagvattenhantering ska höjdsättning av byggnader och marknivåer utföras så att dagvatten kan avledas med självfall mot genomsläpplig yta [n₂]. Med genomsläpplig yta menas mark som är genomsläpplig till minst 90 %.

Det är även viktigt att höjdsättningen beaktas i det senare projekteringskedet så att avrinningen av dagvatten möjliggörs mot Natur och/eller Gata₁.

Markavvattningsföretag

Endast mindre delar av befintliga markavvattningsföretag berörs av planförslaget. Om justering av markavvattningsföretagen behöver ske, ska detta utredas och hanteras genom upplösning eller omprövning, vilket initieras av sökande.

Befintliga diken som inte ingår i markavvattningsföretag är fastighetsägarens ansvar.

Konsekvenser av planens genomförande

Under denna rubrik återges sammanfattningen från den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som upprättas för detaljplanen. De miljöaspekter som har behandlats är påverkan på yt- och grundvatten.

Miljökonsekvensbeskrivningen är en del av den strategiska miljöbedömningen som enligt miljöbalken ska genomföras om en detaljplan kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Syftet med miljöbedömningen är att i ett tidigt skede integrera miljöaspekterna i detaljplanen.

I miljökonsekvensbeskrivningen har en utbyggnad enligt planförslaget jämförts med ett nollalternativ. Nollalternativet ska beskriva områdets utveckling om den aktuella detaljplanen inte beslutas. Då området är utpekade i översiktsplan som framtida område för bostäder och verksamheter är en utbyggnad i enlighet med översiktsplanen det som utgör nollalternativet för området. Skillnaden mellan nollalternativet och detaljplanen är främst att det i översiktsplanen är utpekade för bostäder och verksamheter, medan det i detaljplanen endast blir industri, vilket kan antas medföra att större del av planområdet hårdgörs i detaljplanen, jämfört med nollalternativet. I översiktsplanen finns även ett utpekade infrastrukturreservat för framtida dragning av väg som i och med denna detaljplan kommer att flyttas till annan lokalisering utanför planområdet.

Sammanfattning av åtgärdsförslag

I miljökonsekvensbeskrivningen föreslås följande åtgärder för att inte riskera att påverka grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen och ytvattenförekomsterna Klockarbäcken och Tvärån:

- Diken längs gator utformas på så sätt att dagvatten kan fördröjas inom dessa.
- Inom planområdet avsätts yta för Natur i det sydöstra hörnet inom vilket möjlighet att fördröja dagvatten finns.

- Dagvatten leds från planområdet till Lillbäcken och vidare till damm i närliggande plan i söder som kan inrymma delar av fördröjningsbehovet vid 10-års regn såväl som vid 100-års regn.
- Lokalt omhändertagande av dagvatten ska eftersträvas. Infiltration av dagvatten ska ske på sådant sätt att rening av dagvatten sker innan perkolation.
- Se över lämpliga ytor för genomsläpplig mark i ett senare projekteringskede.
- Takvatten ska i första hand infiltreras inom planområdet, kan infiltreras direkt via underjordiskt magasin.
- 10 % av marken inom fastigheten utformas på så sätt att den har minst 90 % genomsläpplighet.
- Byggnader höjsätts så att färdigt golv hamnar minst 0,5 meter över närmaste väg.

Sammanfattning för påverkan på ytvatten och nedströms liggande vattendrag

Flödesmässigt / MKN

Påverkan på ytvatten och nedströms liggande vattendrag bedöms ge en *liten negativ konsekvens* förutsatt att de åtgärder som redovisats i MKB vidtas. I ett sådant scenario kommer flödet i Klockarbäcken och Tvärån inte påverkas på ett betydande sätt jämfört med befintliga förhållanden. Flödespåverkan riskerar att ske vid mindre än 5 % av året under tiden det faller nederbörd eller vid snösmältning. Eftersom de ändrade förhållandena sker under en begränsad tid varje år är det inte troligt att dessa förändringar kommer att påverka vattendraget i en sådan utsträckning att statusen för vattenförekomsten ändras.

Föroreningsmässigt / MKN

Påverkan på ytvatten och nedströms liggande vattendrag bedöms ge en *liten negativ konsekvens* förutsatt att de åtgärder som redovisats i MKB vidtas samt att miljöfarlig verksamhet prövas på erforderligt sätt. Planförslaget bedöms inte riskera att påverka möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen för ytvatten avseende metaller.

Sammanfattning för påverkan på grundvatten

Flödesmässigt

Påverkan på grundvatten bedöms ge en *liten negativ konsekvens*. Infiltrationen av dagvatten inom planområdet minskar jämfört med

befintliga förhållanden vilket ger mindre lokal grundvattenbildning. Planområdet ligger inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst men ej inom område med stora uttagsmöjligheter.

Föroreningsmässigt /MKN

Påverkan på grundvatten bedöms ge en *liten negativ konsekvens* förutsatt att infiltration inom fastighetsmark utformas på ett sådant sätt att rening av dagvatten sker innan perkolation (takvatten behöver ej renas innan infiltration).

Övrigt om åtgärder

Inom ramen för en prövning av tillståndspliktig verksamhet enligt miljöbalken hanteras frågor som kan innebära risk för föroreningsspridning både till grundvattnet genom infiltration och till vattendrag via avrinning. Där bedöms även påverkan på möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvattenförekomsten samt hanteras försiktighetsmått för att minimera risken för förorenings spridning.

Höjdsättningen inom planområdet behöver göras så att avrinning av dagvatten möjliggörs mot område Natur och/eller mot område Gata₁.

Risken för förorenings spridning kan minimeras genom exempelvis särskild dagvattenhantering för in- och utlastningsytor samt att eventuell kemikaliehantering sker inomhus eller under tak med en erforderlig rening av uppsamlat vatten.

Gröna tak på byggnader kan minska uppkomsten av dagvatten. Taken bidrar dessutom med viss rening och möjligheter till ökad biologisk mångfald. För erforderlig funktionalitet behöver dock sådana tak utformas med tillräcklig tjocklek av växtbädd.

Grönytor behövs för att bidra med biologisk rening på vattnets väg mellan källa och recipient. Möjlighet att anordna infiltration av takvatten samt fördröjning av dagvatten i övrigt inom de olika fastigheterna inom planområdet bidrar till att minska påverkan på yt- och grundvattenförekomster. Möjlighet till infiltration kan exempelvis anordnas inom grönytor, på parkeringar m.m. Gröna ytor som anordnas i lågpunkter kan fungera som infiltrations- och översvämningssytor.

Markförhållandena inom planområdet möjliggör infiltration av dagvatten. Då området ligger inom grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen bedöms takdagvatten vara möjligt att infiltrera direkt via underjordiska magasin (perkolation). Övrigt dagvatten kan perkolera under förutsättning att det

renas innan. Vid ett regn uppstår dock stora volymer vatten på kort tid, och även mark med god genomsläpplighet kräver tid på sig för infiltrationen. Om takvatten ska infiltreras inom planområdet så måste det därför skapas volymer där vattnet kan fördröjas i väntan på infiltration/perkolation. Dessa volymer kan bestämmas i detaljprojekteringen baserat dels på vilken genomsläpplighet marken har inom just det aktuella delområdet och dels på hur stor takarean är. Volymer kan skapas i dolda utrymmen (t.ex. under parkeringar eller i utfyllnadsmaterial) eller i öppna lösningar som diken och dammar. Det är av högsta vikt att inget orenat vatten från parkeringsytor leds till perkolationsmagasin utan föregående rening eftersom detta vatten riskerar att förorena grundvattenförekomsten.

Åtgärder för att undvika grumling av vattendrag bör vidtas både under byggtiden och då verksamheten är igång.

Snöupplag föreslås placeras uppströms planerade dagvattenlösningar för att dessa ska kunna omhänderta föroreningarna i smältvattnet. Smältvattenflöden är inte dimensionerande för dagvattenanläggningar

För ytterligare information om föreslagna åtgärder, läs miljökonsekvensbeskrivningen under avsnittet *Åtgärdsförslag*.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel, vars syfte är att komma tillrätta med miljöpåverkan från mer diffusa utsläppskällor såsom trafik och jordbruk. Normen ska avspegla den lägsta godtagbara miljö kvaliteten eller det önskade miljö tillståndet, men tar vanligtvis sikte på hur mänsklig verksamhet ska utformas. Detaljplanen får inte medföra att en norm överträds. MKN för buller undantas eftersom Umeå tätort inte har fler än 100 000 invånare och därmed finns inget krav på bullerkartläggning. Kommunen arbetar dock utifrån ett åtgärdsprogram mot buller som behandlar befintlig ljudmiljö, genomförda bullerbegränsande åtgärder och planerade åtgärder kopplade till tidsmål. Åtgärdsprogrammet finns att tillgå på kommunens hemsida.

Luft

Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft syftar till att skydda människors hälsa och miljön genom att ange föroreningsnivåer som inte får överskridas (gränsvärden) och nivåer som inte bör överstigas (riktvärden) och dessa regleras i luftkvalitetsförordningen (2010:477). I delar av centrala Umeå överskrids gränsvärdena för luftföroreningar (kvävedioxid). Kommunen arbetar därför med ett åtgärdsprogram för att uppfylla normen, med syftet

att uppfylla miljö kvalitets-normerna som anger lägsta godtagbara miljö kvaliteten.

Tillkommande trafik i och med detaljplanens genomförande bedöms inte innebära betydande luftutsläpp som leder till att MKN riskerar att överskridas.

Vatten

MKN för vatten omfattar vattenkvaliteten för yt- och grundvatten. Målet är att alla vattenförekomster ska ha god status eller god ekologisk potential och att statusen inte får försämrans. Ingen verksamhet, projekt eller åtgärd ska tillåtas om det innebär att statusen försämrans för någon av kvalitetsfaktorerna (ekologisk och kemisk).

Planområdet är beläget inom grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen vilken omfattas av MKN. Vatten inom planområdet avrinner från området i sydostlig riktning och vidare mot Klockarbäcken och därefter Tvärån och vidare mot Umeälv. Miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen samt Klockarbäcken och Tvärån, vilka kan påverkas av planförslaget, redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Miljö kvalitetsnormer och status för vattenförekomster i närheten av planområdet. Källa: MKB/VISS.

Namn	Ekologisk status		Kemisk ytvattenstatus	
	MKN	Status	MKN	Status
Klockarbäcken SE709032-171364	God ekologisk status 2027	Måttlig status	God kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god status
Tvärån SE708976-171639	God ekologisk status 2027	Måttlig status	God kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god status
Namn	Kvantitativ status		Kemisk grundvattenstatus	
	MKN	Status	MKN	Status
Vindelälvsåsen, Umeåområdet SE709160-171345	God kvantitativ status	God status	God kemisk grundvattenstatus	God status

I Miljö konsekvensbeskrivningen har en bedömning av påverkan på statusklassningen i Klockarbäcken gjorts för planförslaget jämfört med nollalternativet. Bedömningen görs att om de åtgärder som föreslås i MKB vidtas, så medför detaljplanen en *liten negativ konsekvens* för både yt- och grundvatten. Med *liten negativ konsekvens* avses att verksamheten endast bedöms medföra negativ påverkan av mindre art och omfattning som inte innebär någon betydande försämring eller skada av värdet enligt Tabell 5.

Tabell 5. Bedömningsgrunder. Källa: MKB/VISS

TYP AV KONSEKVENNS	PÅVERKAN	BESKRIVNING
<i>Positiv konsekvens</i>	Verksamheten medför en förbättring för människans hälsa och/eller miljö som ges vikt vid bedömning mellan värden/aspekter.	- Verksamheten bidrar på ett tydligt sätt med åtgärder i miljömålets riktning.
<i>Ingen konsekvens</i>	Verksamheten bedöms inte medföra någon effekt, antingen positiv eller negativ, på värdet/aspekten.	- Inga relevanta objekt i området som kan påverkas. - Ingen uppenbar effekt på relevanta objekt.
<i>Liten negativ konsekvens</i>	Verksamheten bedöms endast medföra negativ påverkan av mindre art och omfattning som inte innebär någon betydande försämring eller skada av värdet/aspekten.	- Vanligt förekommande påverkan. - Påverkan på vanligt förekommande värden som tål viss påverkan. - Påverkan som accepteras inom gällande regelverk och rekommendationer.
<i>Måttlig negativ konsekvens</i>	Verksamheten bedöms medföra påverkan av måttlig art och omfattning som innebär en försämring av eller mindre skada på värdet/aspekten.	- Påverkan på vanligt förekommande men känsliga värden.
<i>Stor negativ konsekvens</i>	Verksamheten bedöms medföra påverkan av större art och omfattning som innebär en allvarlig försämring av eller skada på värdet/aspekten.	- Påverkan på ett unikt värde.

För en tydligare beskrivning av MKN samt status och särskilt förorenade ämnen (sfä) i respektive vattendrag, se tillhörande MKB under avsnittet *miljökvalitetsnormer*.

Vatten och avlopp

Planområdet ligger i nära anslutning till kommunalt verksamhetsområde för vatten, spillvatten och dagvatten. Befintliga va-ledningar ligger längs Lagervägen och är avsedda att kunna förlängas västerut.

Anslutningspunkt anges av huvudman.

Förändringar och konsekvenser

Ledningar för vatten, spillvatten och dagvatten kommer främst att dras inom allmän platsmark, vilka i detaljplanen är planlagda som [GATA₁] och [NATUR]. Inom dessa ytor kan ledningar för allmännyttiga ändamål så som underjordiska ledningar anläggas då detta ryms inom användningen.

Då detaljplanen däremot inte reglerar fastigheters utformning och storlek kan ytterligare områden inom kvartersmark komma att bli aktuella för ianspråktagande för allmännyttiga underjordiska ledningar. Dessa kan inom

kvartersmarken säkerställas genom till exempel avtalsservitut. Huruvida behov av detta uppstår eller ej beror dock på hur området delas upp och fastighetsindelas vid senare projektering/försäljning. På grund av detta ska den vidare projekteringen av området ske i samarbete med Vakin för att säkerställa en hållbar och långsiktig utbyggnad av VA-nätet som även beaktar och möjliggör vidare utbyggnad västerut.

Vad gäller verksamhetsområde för dagvatten från gata och/eller fastighet hanteras maximalt 10 års regn, i övrigt enligt gällande ABVA.

Kommunalt verksamhetsområde

En förutsättning för detaljplanen är att hela planområdet inkluderas i kommunens verksamhetsområde för vatten, dagvatten och spillvatten. Området föreslås därför bli föremål för utvidgning av verksamhetsområdet gällande tillkommande bebyggelse i anslutning till befintligt verksamhetsområde enligt riktlinjen *Utvecklingsstrategi för vatten och avlopp i Umeå kommun*.

Verksamhetsområdet utvidgas i samband med antagandet av detaljplanen, vilket görs av kommunfullmäktige.

Avfall

Ytor för utsortering av samtliga fraktioner av avfall som uppkommer ska finnas. Det innebär att det ska finnas plats för hushållsavfall (restavfall och matavfall), förpackningar och eventuellt verksamhetsavfall. VAKIN:s gällande anvisningar för ny- och ombyggnationer av plats för avfallshämtning (NOA) ska följas.

Avfallsutrymmet ska placeras så att det är tillgängligt för avfallslämnarna och hämtningspersonal. Vägen ska vara framkomlig och sikten ska vara god. Körning på gång- och cykelväg är inte tillåten. Vaghållaren är ansvarig för vägens utformning, skyltning, skötsel och framkomlighet.

EI

Inom området löper befintlig luftburen högspänningsledning om 145 kV samt högspänningskabel och elstråk längs planområdets södra sida. Inom detta stråk finns även en befintlig nätstation.

Från nätstationen löper ett befintligt elstråk och servicekabel norrut mot skjutbanan.

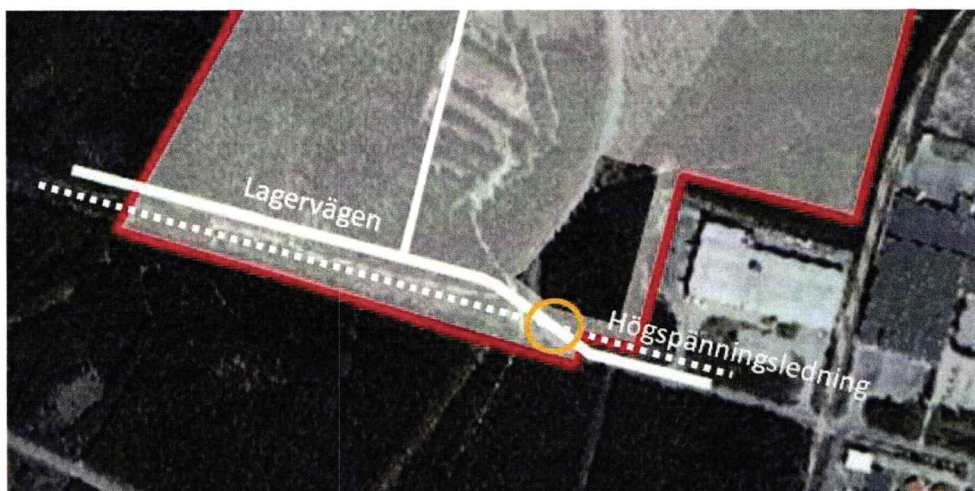
Förändringar och konsekvenser

Bebyggelsen ansluts till det kommunala elnätet. Ett femledarsystem för el rekommenderas.

Yta för nätstation om 10x10 meter planläggs på två ställen längs med Lagervägens förlängning för att säkerställa dess placering. Ytorna betecknas i plankarta som [E₂].

Högspänningsledning

Högspänningsledningen kommer att finnas kvar i befintlig sträckning söder om den planerade förlängningen av Lagervägen. Yta för befintlig luftburen högspänningsledning betecknas i plankartan med [E₁]. Ledningen kommer att behöva korsas av Lagervägen i dess förlängning västerut, se Figur 31. Inom [E₁], [NATUR] samt där högspänningsledningen korsar förlängningen av Lagervägen [GATA₁] planläggs ett markreservat för allmännyttig luftledning [I] för att möjliggöra för bildande av ledningsrätt.



Figur 31. Gul ring visar ungefärlig punkt över var Lagervägen korsar högspänningsledningen.

Strålning

Kraftledningar och elektriska anläggningar kan ge upphov till elektromagnetisk strålning. Utifrån Strålskyddsmyndighetens bedömning för miljöer där människor varaktigt vistas (bostäder, skolor, förskolor, arbetsplatser m.m.) ska magnetfält inte överstiga 0,2 μ T i årsmedelvärde med hänsyn till hälsoeffekter. Lämpligt säkerhetsavstånd bedöms utifrån strålningskällans stryka.

Förändringar och konsekvenser

För den högspänningsledning som löper genom området om 145kV gäller ett säkerhetsavstånd om 60 meter för att gällande riktvärde ej ska

överskridas. För att säkerställa riktvärdet för elektromagnetisk strålning gäller att huvudbyggnader ska placeras minst 60 meter från högspänningsledning [p]. Med huvudbyggnader menas den eller de huvudsakliga byggnaderna inom fastigheten där människor varaktigt vistas. Detta innebär att komplementbyggnader så som förråd, garage etc där människor inte vistas varaktigt kan uppföras närmare än 60 meter från högspänningsledning.

Utöver detta planläggs ytan söder om högspänningsledningen som *prickmark* i plankartan. Detta innebär att inga byggnader medges inom detta område. Dock får industrispår dras på denna yta.

Räddningstjänst

Inom och utanför planområdet ska det vara möjligt att genomföra räddningsinsatser. Brandposter ska placeras strategiskt för att tillgång till dessa ska kunna ske. För att säkerställa möjligheterna att genomföra en effektiv släckinsats i händelse av brand ska markbrandposter med en kapacitet på 1200 l/min anordnas.

GENOMFÖRANDEFRÅGOR

Under detta avsnitt redovisas de organisatoriska, tekniska, ekonomiska och fastighetsrättsliga åtgärder som behövs för att detaljplanen ska kunna genomföras.

Huvudmannaskap för allmän plats

Kommunen är huvudman för allmän plats inom planområdet. Respektive fastighetsägare svarar för alla åtgärder inom kvarteretsmark.

Huvudman för vatten och avlopp

Planområdet ingår inte i kommunalt verksamhetsområde för dricks-, spill- och dagvatten. Riktlinjen enligt *Utvecklingsstrategi för vatten och avlopp i Umeå kommun* är att området föreslås bli föremål för utvidgning av verksamhetsområde för VA gällande tillkommande bebyggelse i anslutning till befintligt verksamhetsområde.

Detta innebär att det är VA-huvudmannen, i form av kommunen eller det kommunala bolaget, som ansvarar för att de allmänna va-anläggningarna byggs och underhålls och att de enskilda fastigheterna och de allmänna platserna ansluts.

Inom detaljplanelagt område, som omfattas av verksamhetsområde för dagvatten enligt LAV kan den enskilde fastighetsägaren inte ges något ansvar utöver sådant som gäller avvattningen av den egna fastigheten.

Inom verksamhetsområdet ansvarar den enskilde fastighetsägaren för sin fastighet och för avvattningen av det dagvatten som uppkommer inom fastigheten. Detta innebär att den enskilde fastighetsägaren ansvarar för att det dagvatten som inte kan infiltrera i marken på den egna fastigheten avvattnas till den förbindelsepunkt som verksamhetsområdets huvudman har anvisat.

Beslut om utökning av verksamhetsområdet för dricks-, spill- och dagvatten fattas av Kommunfullmäktige i samband med ett antagande av detaljplanen.

Genomförandetid

Planens genomförandetid är fem år från den dagen planen får laga kraft.

Under genomförandetiden har fastighetsägare en garanterad byggrätt enligt detaljplanen. Kommunen kan efter genomförandetidens utgång ändra eller upphäva detaljplanen, utan att fastighetsägare får någon ersättning för eventuell byggrätt som då inte kan utnyttjas. Efter genomförandetidens utgång fortsätter detaljplanen att gälla till dess att den ändras eller upphävs.

Avtal

Markanvisningsavtal

Vilka verksamheter som kommer att etablera sig i området är inte klart. Umeå kommun avser dock att teckna markanvisningsavtal i samband med försäljning av marken. Anvisning av mark sker i enlighet med kommunens riktlinjer och policy för markanvisning.

Exploateringsavtal

Exploateringsavtal avses inte att tecknas.

Preliminär tidplan

Genomförandet planeras att påbörjas tidigast 2021 genom projektering och anläggande av ny infrastruktur inom området. Tidpunkten för byggstart baseras på förutsättningen att beslutet att anta detaljplanen inte överklagas. Vid ett överklagande förskjuts tidpunkten då detaljplanen får laga kraft, vilket medför motsvarande försening av genomförandet. Byggnation av verksamheter kan påbörjas när nödvändig infrastruktur har färdigställts. Utbyggnaden av hela området förväntas ta minst 10 år.

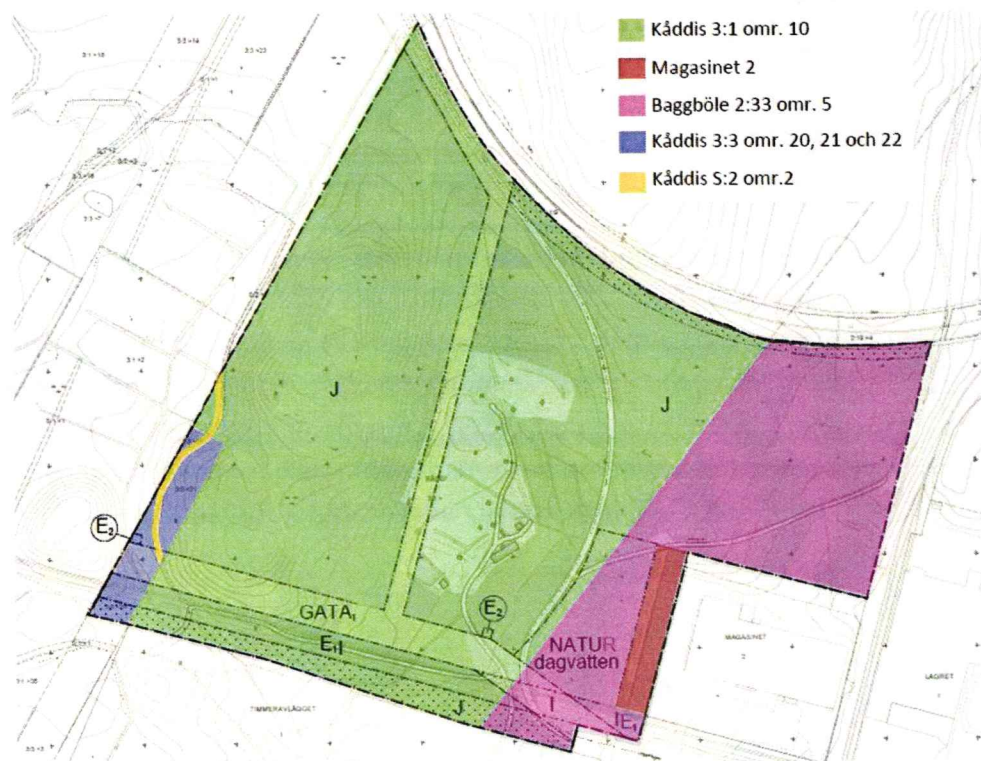
Fastighetsrättsliga frågor

Fastighetsbildning

Detaljplanen medför förlängning av Lagervägen [GATA₁] västerut, samt ny placering av väg i nord-sydlig riktning som även den planläggs som [GATA₁]. På södra sidan om Lagervägen reglerar detaljplanen högspänningsledning [E₁] och markreservat för allmännyttig luftledning [I] samt industri [J] som omfattas av prickmark vilket innebär att byggnad ej kan uppföras på denna yta, dock kan eventuellt industrispår dras inom denna yta.

Norr om Lagervägen reglerar detaljplanen, förutom vägområde för [GATA₁], även industri samt naturområde där dagvatten kan omhändertas. Norr om Lagervägen möjliggörs även för placering av nätstation på två ytor [E₂].

I Figur 32 redovisas ungefärlig utbredning av respektive fastighet inom planområdet, samt plankartans huvudsakliga användning inom respektive fastighet.



Figur 32. Karta över planområdet som redovisar huvudsaklig användning samt de olika fastigheternas utbredning inom planområdet.

Fastighet	Konsekvenser
Del av Kåddis 3:1	<p>Inom fastigheten planläggs ytor för industri, gata, naturområde, högspänningsledning samt nätstation.</p> <p>Inom kvartersmark möjliggörs för avstyckning och fastighetsreglering för fastigheter med industriändamål.</p> <p>Inom allmän platsmark möjliggörs för fastighetsreglering till lämplig gatu- och parkfastighet.</p> <p>För gemensamma ytor och ledningar kan gemensamhetsanläggningar inrättas.</p> <p>För högspänningsledning kan ledningsrätt tillskapas. Övriga ledningsrätter kan tillskapas inom [GATA₁] och [NATUR].</p> <p>Industrispår kan dras inom de ytor som planlagts som industri [J] samt kan industrispår korsa yta som planlagts som gata [GATA₁] och högspänningsledning [E₁]. Industrispår kan säkerställas med officialservitut.</p>
Del av Baggböle 2:33	<p>Inom fastigheten planläggs ytor för industri, gata, naturområde samt högspänningsledning.</p> <p>Inom kvartersmark möjliggörs för avstyckning och fastighetsreglering för fastigheter med industriändamål.</p> <p>Inom allmän platsmark möjliggörs för fastighetsreglering till lämplig gatu- och parkfastighet.</p> <p>För gemensamma ytor och ledningar kan gemensamhetsanläggningar inrättas.</p> <p>För högspänningsledning kan ledningsrätt tillskapas. Övriga ledningsrätter kan tillskapas inom [GATA₁] och [NATUR].</p> <p>Industrispår kan dras inom de ytor som planlagts som industri [J] samt kan industrispår korsa yta som planlagts som gata [GATA₁] och högspänningsledning [E₁]. Industrispår kan säkerställas med officialservitut.</p>

Del av Magasinet 2	<p>Detaljplanen berör endast mindre del av fastigheten Magasinet 2 där yta planläggs för industri.</p> <p>Industrispår kan dras inom de ytor som planlagts som industri [J]. Industrispår kan säkerställas med officialservitut.</p>
Del av Kåddis 3:3	<p>Inom fastigheten planläggs ytor för industri, gata, högspänningsledning samt nätstation.</p> <p>Inom kvartersmark möjliggörs för avstyckning och fastighetsreglering för fastigheter med industriändamål.</p> <p>Inom allmän platsmark möjliggörs för fastighetsreglering till lämplig gatu- och parkfastighet.</p> <p>För gemensamma ytor och ledningar kan gemensamhetsanläggningar inrättas.</p> <p>För högspänningsledning kan ledningsrätt tillskapas. Övriga ledningsrätter kan tillskapas inom [GATA₁] och [NATUR].</p> <p>Industrispår kan dras inom de ytor som planlagts som industri [J] samt kan industrispår korsa yta som planlagts som gata [GATA₁] och högspänningsledning [E₁]. Industrispår kan säkerställas med officialservitut.</p>
Del av Kåddis S:2	<p>Marksamfällighetens ändamål är väg och del av denna kan fastighetsregleras till annan fastighet. För att kunna avregistrera marksamfälligheten krävs att samtliga delar av dess områden regleras bort, inom planområdet ligger endast område 2.</p>

Industrispår

Industrispår kan uppföras inom industrimark. Detta förutsätter att försäljning av industrimark anpassas så att mark för järnvägsspåret finns kvar. Industrispåret kan säkerställas genom servitut eller bildande av järnvägsfastighet.

Officialservitut

Ett officialservitut bildas genom lantmäteriförrättning, en så kallad fastighetsreglering. Servitutet redovisas i fastighetsregistret som text och karta och är knutet till fastigheten och gäller oavsett vem som äger den. Bildandet av officialservitut bekostas av berörda fastighetsägare.

Officialsservitut för trädsäkring ligger inom planområdet i planområdets norra del (akt nr 2840K-09/103.1.). Officialsservitutet påverkas ej av detaljplanen.

Avtalsservitut

Ett avtalsservitut bildas genom avtal mellan de två berörda fastighetsägarna. Avtalet måste innehålla vissa moment som framgår av 14 kap. jordabalken. Servitutet gäller tills rättighetshavaren bestämmer att det ska tas bort.

Ett avtalsservitut kan skrivas in i fastighetsregistret, för att även gälla mot en eventuell ny ägare till den tjänande fastigheten. Inskrivning sker genom en skriftlig ansökan till Fastighetsinskrivningen och omfattas av en expeditionsavgift.

Ett flertal avtalsservitut finns inom planområdet inom fastigheterna Kåddis 3:1, Kåddis 3:3 och Baggböle 2:33. Majoriteten av dessa ligger inom Kåddis 3:1. Påverkan på avtalsservituten ska vidare utredas vid fastighetsbildningsåtgärder.

Gemensamhetsanläggningar

Inom planområdet kan det bli aktuellt att lösa gemensamma behov så som till exempel tillfartsvägar inom kvartersmark, dagvatten, avfallshantering och parkering genom gemensamhetsanläggning. En gemensamhetsanläggning kan, efter prövning av ansökan, bildas genom en så kallad anläggningsförrättning. En ansökan om bildande och omprövning av gemensamhetsanläggning görs av exploatör/fastighetsägare. Ansökan lämnas till Lantmäterimyndigheten i Umeå kommun. Det är de delägande fastigheterna som tillsammans bekostar drift och underhåll utifrån deras respektive andelstal i gemensamhetsanläggningen. Fördelning av kostnader och regler för skötsel beslutas i förrättningen och fördelas på deltagande fastigheter.

Gemensamhetsanläggning	Konsekvenser
Brännland GA:13	Gemensamhetsanläggningens ändamål är väg. Vid genomförande av detaljplanen planeras Brännland GA:13 att flyttas, vilket innebär att en omprövning av denna blir nödvändig. Omprövning sker genom en anläggningsförrättning. Ersättning till delägare kan bli aktuellt att bestämma i förrättning.

Ledningsrätter

Ledningsrätter för allmännyttiga underjordiska ledningar kan tillskapas inom [GATA₁] och [NATUR] för att säkerställa planområdets möjlighet till anslutning av kommunens verksamhetsområde för vatten, dagvatten och spillvatten.

Ledningsrätt bildas genom förrättning hos Lantmäterimyndigheten.

Nya ledningsrätter kan då bildas med stöd av detaljplanen och på initiativ av respektive ledningshavare. Ledningshavaren ansvarar för att lämna ansökan till Lantmäterimyndigheten, Umeå kommun.

Inom kvartersmark bör eventuella ytor för ledningar ordnas i samband med att fastigheter avstyckas.

Processen med att anordna ledningsrätter kan vara tidskrävande, varför det bör påbörjas i ett tidigt skede.

Ekonomiska frågor

Inom planområdet behöver åtgärder vidtas som kan komma att medföra kostnader, vilka redovisas nedan.

För mark utlagd som allmän platsmark gäller att kommunen både har en ovillkorlig rätt och en ovillkorlig skyldighet att lösa in marken på fastighetsägarens begäran.

Fastighetsbildning sker efter ansökan om lantmäteriförrättning. Ansökan inlämnas till Lantmäterimyndigheten i Umeå kommun.

Ekonomiska konsekvenser för fastighetsägare

Utbyggnad av kvartersmark inom nybildade fastigheter bekostas av respektive fastighetsägare.

Om det uppstår behov av ytterligare dragning av stickspår inom nybildade fastigheter för att ansluta dessa, bekostas detta av respektive fastighetsägare.

Ekonomiska konsekvenser för kommunen

Skjutbaneområdet

Umeå kommun står för kostnaderna för iordningställande av mark för nya skjutbanor utanför planområdet samt sanering av förorenad mark inom befintligt skjutbaneområde.

Industrispår

Planen möjliggör för dragning av stickspår för industrins ändamål. Vid eventuell framtida dragning av detta så står Umeå kommun för kostnaderna att anlägga stickspåret.

Sprängning och bortforsling av bergmassor

Umeå kommun står för kostnaderna för de åtgärder (t.ex. sprängning och bortforsling) som det innebär att färdigställa marken i planområdets västra del, för industriverksamhet där det idag finns ett berg.

Friläggning av sandytor

Umeå kommun genomför tillsammans med Umeå energi ett projekt för friläggning av sandytor för framförallt bin under delar av kraftledningarna. Umeå kommun tillsammans med Umeå energi står för eventuella kostnader för denna åtgärd.

Förlängning av Lagervägen

Umeå kommun står för kostnaderna att anlägga förlängningen av Lagervägen samt för anläggning och flytt av ny vägsträcka i nord-sydlig riktning.

Planförslaget innebär ökade driftskostnader för gator och allmänna platser.

Ekonomiska konsekvenser för övriga berörda

Detaljplanen innebär ökade driftskostnader för de kommunala bolagen Vakin samt Umeå Energi. Detaljplanen innebär även kostnader för anläggning av nya el-, vatten-, dagvatten- och spillvattenledningar.

Kostnaden för ökade driftskostnader för kommunens VA-huvudman debiteras fastighetsägarna i form av VA-taxa.

Kostnader för eventuell flytt av ledningar bekostas av den part som initierar flytten.

MEDVERKANDE

Umeå kommun

Liza Alcazar, Detaljplanering
Johan Marklund, Detaljplanering
Sara Jansson, Detaljplanering
Anna Åslin, Detaljplanering
Villiam Brännström, Detaljplanering
Emilio Arango Nilsson, Mark- och exploatering
Rebecka Lindgren, Mark- och exploatering
Per Westergren, Mark- och exploatering
Jonas Fagerman, Mark- och exploatering
Emma Petterson, Mark- och exploatering
Per Hänström, Miljö- och hälsoskydd
Marlene Olsson Cipi, Miljö- och hälsoskydd
Gunnar Teglund, Gator och parker
Eva Maaherra Lövheim, Gator och parker
Anna Singmo, Lantmäteri
Conny Persson, Vakin
John Eklund, Vakin

KÄLLOR

Fotografier: Umeå kommun, om inte annat anges
Ortofoton: Lantmäteriet, om inte annat anges
Kartor och illustrationer: Umeå kommun, om inte annat anges

Umeå kommun, detaljplanering april 2021

Denna handling har godkänts av planchef Clara Ganslandt med planarkitekt Liza Alcazar som handläggare. Handlingen är godkänd i kommunens elektroniska system och har därför ingen namnunderskrift.

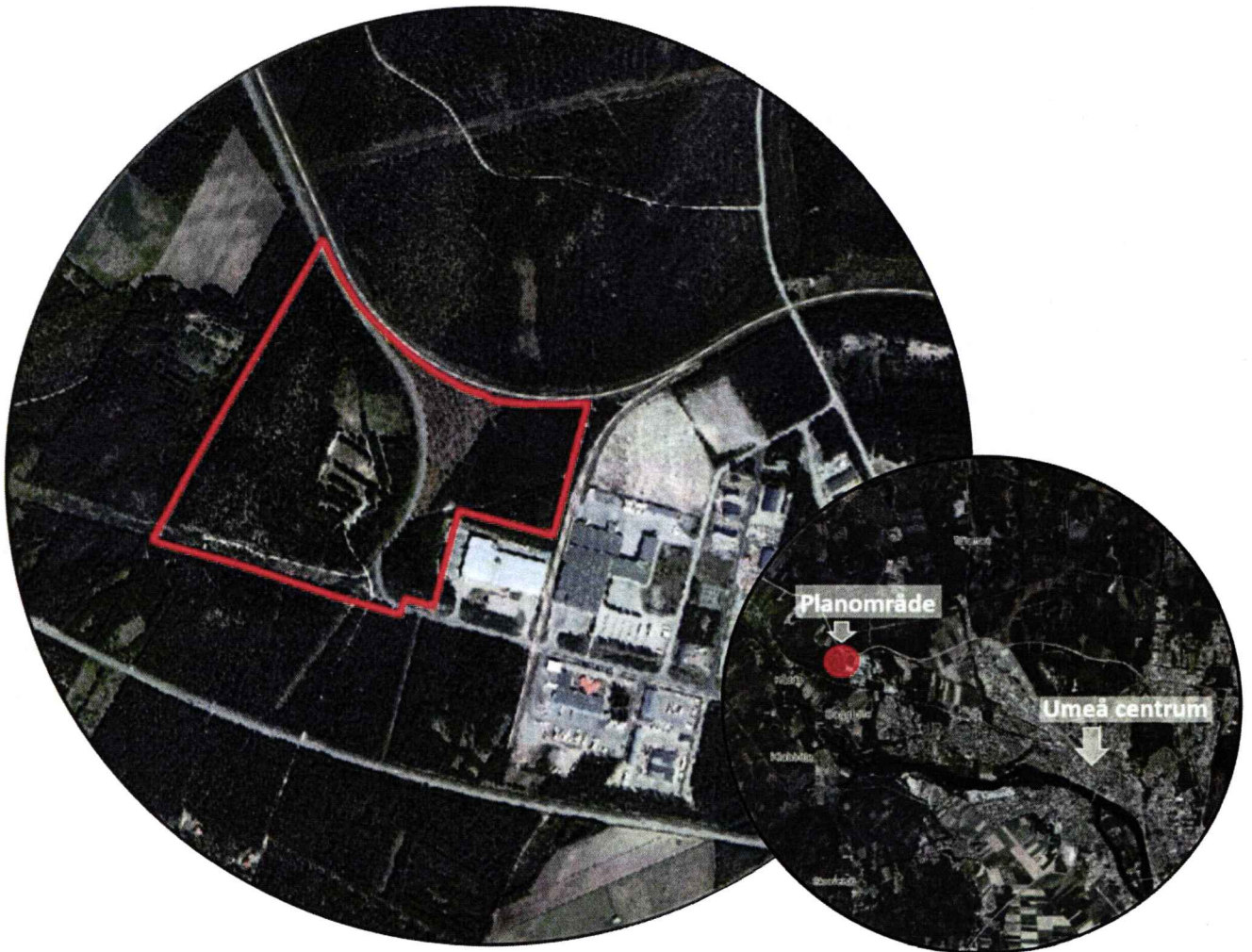
Lagakraft 2021 -07- 22

Akt nr 2480K-P.....²⁰²¹.....⁹

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Granskningshandling

Detaljplan för del av fastigheterna Kåddis 3:1 m.fl. inom Klockarbäcken i Umeå kommun, Västerbottens län



Aktuellt planområde i Klockarbäcken markerat med röd linje.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	3
INLEDNING.....	7
BAKGRUND OCH SYFTE	7
TIDIGARE PLANER OCH UTREDNINGAR.....	7
ÖVERGRIPANDE OMRÅDESBESKRIVNING.....	9
METOD, UNDERLAG, BEDÖMNINGSGRUNDER OCH OSÄKERHETER.....	11
MILJÖBEDÖMNING ENLIGT MILJÖBALKEN.....	11
UNDERLAG TILL MKB.....	11
BEDÖMNINGSGRUNDER.....	11
OSÄKERHETER I BEDÖMNINGEN	11
AVGRÄNSNINGAR.....	12
MILJÖASPEKTER.....	12
GEOGRAFISK AVGRÄNSNING	12
REDOVISNING OCH BEDÖMNING AV RELEVANTA MILJÖASPEKTER.....	13
PLANFÖRSLAG	14
ALTERNATIVREDOVISNING	15
ALTERNATIV PLACERING	15
NOLLALTERNATIV.....	16
KONSEKVENSBEDÖMNING VATTEN	17
FÖRUTSÄTTNINGAR	17
MILJÖKVALITETSNORMER	25
KONSEKVENSER	27
ÅTGÄRDSFÖRSLAG.....	32
BEDÖMNING	35
MILJÖMÅL	38
SAMLAD BEDÖMNING.....	39
MEDVERKANDE	42
REFERENSER	42

SAMMANFATTNING

Miljökonsekvensbeskrivningen är en del av den strategiska miljöbedömningen som enligt miljöbalken ska genomföras om en detaljplan kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Syftet med miljöbedömningen är att i ett tidigt skede integrera miljöaspekterna i detaljplanen.

Det huvudsakliga syftet med aktuell detaljplan är att skapa förutsättningar för ny industriverksamhet i anslutning till Klockarbäckens industriområde. Eftersom Umeå kommun bedömer att planerad exploatering vid Klockarbäcken kan medföra betydande miljöpåverkan har denna miljökonsekvensbeskrivning tagits fram. Umeå kommun bedömer utifrån genomförd undersökning att miljökonsekvensbeskrivningen ska avgränsas till att endast utreda och beskriva konsekvenserna för påverkan på yt- och grundvatten.

I miljökonsekvensbeskrivningen jämförs planförslaget med ett nollalternativ vilket avser planområdets och miljöns sannolika utveckling om föreslagen detaljplan inte genomförs. Ett nollalternativ innebär således att miljöförhållandena och miljön i området för planen genomgår en annan utveckling än vad som är fallet om aktuell plan genomförs. Planförslaget innebär att huvuddelen av planområdet kan tas i anspråk för industriverksamhet med möjlighet att anlägga tekniska anläggningar och vägar. En mindre del av planområdet avsätts för naturmark inom vilket dagvatten kan hanteras. Nollalternativet har i det här fallet bedömts vara en utveckling i linje med gällande översiktsplan och gällande detaljplan. Nollalternativet skiljer sig jämfört med planförslaget på så vis att en större del av området förväntas utvecklas och tas i anspråk för bebyggelse istället för industri. Även i nollalternativet kan delar av planområdet tas i anspråk för industriverksamhet.

I tabellen nedan sammanfattas bedömningen av nollalternativets och planförslagets konsekvenser samt vilka åtgärder som föreslås i planförslaget.

Sammanfattning av bedömningen av planförslagets och nollalternativets konsekvenser samt vilka åtgärder som föreslås.

Positiv konsekvens	Obetydlig konsekvens	Liten negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
	Påverkan på ytvatten		Påverkan på grundvatten	
<p>Nollalternativ inkl. genomförda åtgärdsförslag</p>	<p>Nollalternativet innebär en förändrad markanvändning jämfört med befintliga förhållanden. Mark som idag utgör naturmark tas i anspråk för framför allt bebyggelse men även för olika typer av verksamheter och för industri. Marken hårdgörs med en ökad uppkomst av dagvatten och ökad föroreningsbelastning som följd.</p> <p>Åtgärder för att minska påverkan på ytvattenrecipient är att minska de volymer dagvatten som uppstår inom planområdet samt att minimera flödes- och föroreningspåverkan i recipient. Dagvatten från planområdet förutsätts även för nollalternativet ledas till Klockarbäcken och vidare till Tvärån vilka båda omfattas av miljö kvalitetsnormer.</p> <p>Nollalternativets utveckling har inte studerats i detalj och någon beräkning av fördröjningsbehovet av dagvatten har inte gjorts. En större del av planområdet förutsätts i nollalternativet utgöras av bebyggelse där mer dagvatten kan infiltrera jämfört med planförslaget. För ett bebyggelseområde uppstår generellt sett i storleksordningen hälften så mycket dagvatten jämfört med ett industriområde.</p> <p>För nollalternativet förutsätts att liknande åtgärder som de som föreslås för planförslaget även vidtas vid nollalternativet (avseende infiltration, fördröjning och rening av dagvatten).</p> <p>Påverkan på ytvatten bedöms leda till liten negativ konsekvens förutsatt att föreslagna åtgärder vidtas.</p>		<p>Nollalternativet innebär en förändrad markanvändning jämfört med befintliga förhållanden. Mark som idag utgör naturmark tas i anspråk för bebyggelse, verksamhetsområde och industri och hårdgörs med en ökad uppkomst av dagvatten och ökad föroreningsbelastning som följd. Nollalternativet innebär att mindre mängd dagvatten infiltreras inom området jämfört med befintliga förhållanden vilket ger en mindre lokal grundvattenbildning.</p> <p>En större del av planområdet förutsätts i nollalternativet utgöras av bebyggelse där mer dagvatten kan infiltrera jämfört med planförslaget. För ett bebyggelseområde uppstår generellt sett i storleksordningen hälften så mycket dagvatten jämfört med ett industriområde.</p> <p>Nollalternativets utveckling har inte studerats i detalj. För nollalternativet förutsätts att liknande åtgärder som de som föreslås för planförslaget även vidtas vid nollalternativet (avseende infiltration, fördröjning och rening av dagvatten).</p> <p>Området ligger inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst utan stora uttagsmöjligheter av grundvatten. Påverkan på ytvatten bedöms leda till liten negativ konsekvens förutsatt att föreslagna åtgärder gällande infiltration vidtas.</p>	

Positiv konsekvens	Obetydlig konsekvens	Liten negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
	Påverkan på ytvatten		Påverkan på grundvatten	
<p>Planförslag inklusive genomförda åtgärdsförslag</p>	<p>Planförslaget innebär en förändrad markanvändning jämfört med befintliga förhållanden. Mark som idag utgör naturmark tas i anspråk för industri och hårdgörs med en ökad uppkomst av dagvatten och ökad föroreningsbelastning som följd.</p> <p>Åtgärder för att minska påverkan på ytvattenrecipient är att minska de volymer dagvatten som uppstår inom planområdet samt att minimera flödes- och föroreningspåverkan i recipient. Dagvatten från planområdet leds till Klockarbäcken och vidare till Tvärån vilka båda omfattas av miljö kvalitetsnormer.</p> <p>De åtgärder som föreslås i planförslaget innebär att den dagvattenvolym och det flöde som behöver ledas till Klockarbäcken minskas genom dels infiltration, dels genom fördröjning i både diken inom planområdet, inom område avsatt som Natur samt i den så kallade Komatsudammen. På fördröjningsytor och i dammen finns möjlighet till rening av dagvatten.</p> <p>Påverkan på ytvatten bedöms leda till liten negativ konsekvens förutsatt att föreslagna åtgärder vidtas. Statusklassningen i Klockarbäcken bedöms inte påverkas av planförslaget.</p>		<p>Planförslaget innebär en förändrad markanvändning jämfört med befintliga förhållanden. Mark som idag utgör naturmark tas i anspråk för industri och hårdgörs med en ökad uppkomst av dagvatten och ökad föroreningsbelastning som följd. Planförslaget innebär att mindre mängd dagvatten infiltreras inom området jämfört med befintliga förhållanden och jämfört med nollalternativet vilket ger en mindre lokal grundvattenbildning.</p> <p>För att möjliggöra infiltration föreslås att takvatten ska infiltreras inom planområdet och att dagvatten ska omhändertas lokalt men på så sätt att dagvattnet renas innan det infiltreras. Inom planområdet föreslås att minst 10 % av fastighetsmarken ska vara genomsläpplig till 90 % för att möjliggöra infiltration av takvatten och dagvatten.</p> <p>Planförslaget ligger inom ett område inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst utan stora uttagsmöjligheter av grundvatten. Påverkan på grundvatten bedöms leda till liten negativ konsekvens förutsatt att föreslagna åtgärder gällande infiltration vidtas.</p>	

	Påverkan på ytvatten	Påverkan på grundvatten
Åtgärdsförslag	<p>Åtgärder för att minska påverkan på ytvatten utgörs dels av att minska de volymer dagvatten som uppkommer inom planområdet, dels av åtgärder som minimerar föroreningsbelastningen på recipient, dels av åtgärder som minimerar flödespåverkan på recipient.</p> <p>I planförslaget föreslås att minst 10 % av fastighetsmark ska vara genomsläpplig till 90 % för att möjliggöra infiltration av takvatten och dagvatten.</p> <p>Vidare föreslås att takvatten ska infiltreras inom planområdet och att lokalt omhändertagande av dagvatten ska eftersträvas.</p> <p>Diken längs gator inom planområdet bör utformas på så sätt att dagvatten kan fördröjas inom dessa.</p> <p>Inom planområdet avsätts en yta i det sydöstra hörnet (Natur) inom vilket möjlighet att fördröja dagvatten finns.</p> <p>En förutsättning för att hantera dagvatten från planområdet är att delar av det dagvatten som uppkommer inom planområdet kan fördröjas inom fastighetsmark samt att Komatsudammen kan inrymma volymer från det här planområdet.</p> <p>Genom att fördröja och rena dagvattnet inom planområdet, via infiltration, diken och fördröjningsmagasin, kan samma utflödesnivåer till recipient som i dagsläget bibehållas och försämring av vattenkvaliteten förhindras.</p>	<p>Åtgärder för att minska påverkan på grundvatten utgörs dels av att möjliggöra ytor inom planområdet där infiltration av dagvatten kan ske, dels av åtgärder som förhindrar att förorenat dagvatten når grundvattnet.</p> <p>I planförslaget föreslås att minst 10 % av fastighetsmark ska vara genomsläpplig till 90 % för att möjliggöra infiltration av takvatten och dagvatten.</p> <p>Vidare föreslås att lokalt omhändertagande av dagvatten ska eftersträvas och att infiltration av dagvatten ska utformas på ett sådant sätt att rening av dagvatten sker innan perkolation. Infiltration av takvatten kan ske utan föregående rening.</p>

INLEDNING

BAKGRUND OCH SYFTE

Enligt 6 kap. 3 § miljöbalken ska en myndighet eller en kommun som upprättar eller ändrar en plan eller ett program som krävs i lag eller annan författning göra en strategisk miljöbedömning om genomförandet av planen, programmet eller ändringen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram som en del av miljöbedömningsprocessen. Vad en MKB ska innehålla framgår av 6 kap. 11 § miljöbalken.

Umeå kommun har upprättat en undersökning som samrått med Länsstyrelsen, där kommunens bedömning är att planens genomförande kan leda till betydande miljöpåverkan gällande påverkan på yt- och grundvatten. Länsstyrelsen gjorde i sitt yttrande 2018-06-26 bedömningen i likhet med kommunen, att det finns anledning att genomföra en miljöbedömning och upprätta en miljökonsekvensbeskrivning. Umeå kommun bedömer utifrån genomförd undersökning att miljöbedömningen ska avgränsas till att endast utreda och beskriva konsekvenserna för påverkan på yt- och grundvatten.

Det huvudsakliga syftet med detaljplanen är att skapa förutsättningar för industriverksamhet i anslutning till Klockarbäckens industriområde.

Detaljplanen har varit ute på samråd under april och maj 2020. Efter samrådet har en samrådsredogörelse upprättats och denna miljökonsekvensbeskrivning har reviderats utifrån inkomna synpunkter. Dokumentet har kompletterats med en bedömning av påverkan gällande miljö kvalitetsnormer för ytvatten.

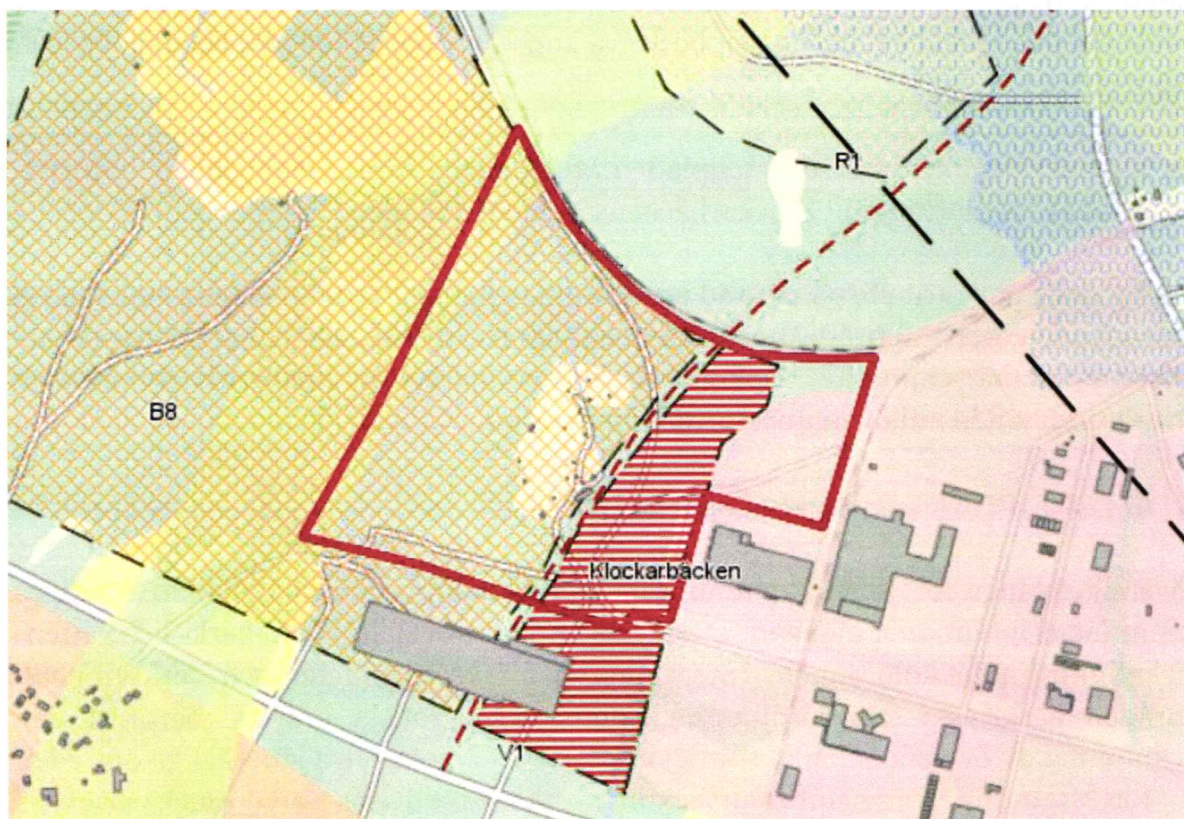
TIDIGARE PLANER OCH UTREDNINGAR

I översiktsplanen för Umeå kommun (antagen av kommunfullmäktige 2018) anges kommunens intentioner avseende strategiska frågor med bäring på mark- och vattenanvändning inom kommunen. Intentionerna för verksamheter och verksamhetsområden beskrivs i den fördjupning som ett geografiskt område berör. I den fördjupning av översiktsplanen som gjorts för Umeå pekats nya storskaliga områden ut för framtida verksamhetsutveckling. Bl.a. redovisas att Klockarbäckens industriområde kan utvecklas västerut, både öster och väster om befintliga detaljplanelagda industriområden.

Delar av det nu aktuella planområdet utpekats enligt översiktsplanen ut som handels- och verksamhetsområde (V1), se Figur 1. Här anges en förväntad utveckling av handel liksom industri med järnvägsanslutning. Området anges lämpligt för stora ytkrävande lager och industrier och är beläget i direkt anslutning till E12. Genom området finns ett vägreservat för ny anslutning mellan E12 och Kullavägen. I väster finns ett reservområde för planerad bebyggelse (B8 Brännlandsberget). Väster om planområdet finns en utpekad grön korridor som tangerar planområdets västra gräns.

Som en konsekvens av planförslaget kommer en del av området B8 tas i anspråk av verksamheter, men eftersom fördjupningen beskriver området som en stadsdel med bostäder och verksamheter anses förändringen i det avseendet inte avvika från översiktsplanens intentioner.

En översiktlig strukturstudie har tagits fram för Klockarbäcken i syfte att möjliggöra fortsatt utveckling av området. I studien presenteras tre alternativa placeringar av det i figuren redovisade vägreservatet. Det alternativ som anses mest lämpligt är beläget väster om aktuellt planområde. Dock föreslår studien i första hand att vägen behålls i befintligt läge. Då reservatets tilltänkta funktioner kan säkerställas i andra lägen utanför planområdet samt då den södra delen av reservatet redan har tagits i anspråk för industri, anses det finnas skäl till avvikelse från översiktsplanen. Vad gäller den gröna korridoren som tangerar planområdets västra gräns så utreds alternativ placering av den i arbete som påbörjats gällande angränsande ny detaljplan väster om den nu aktuella detaljplanen.

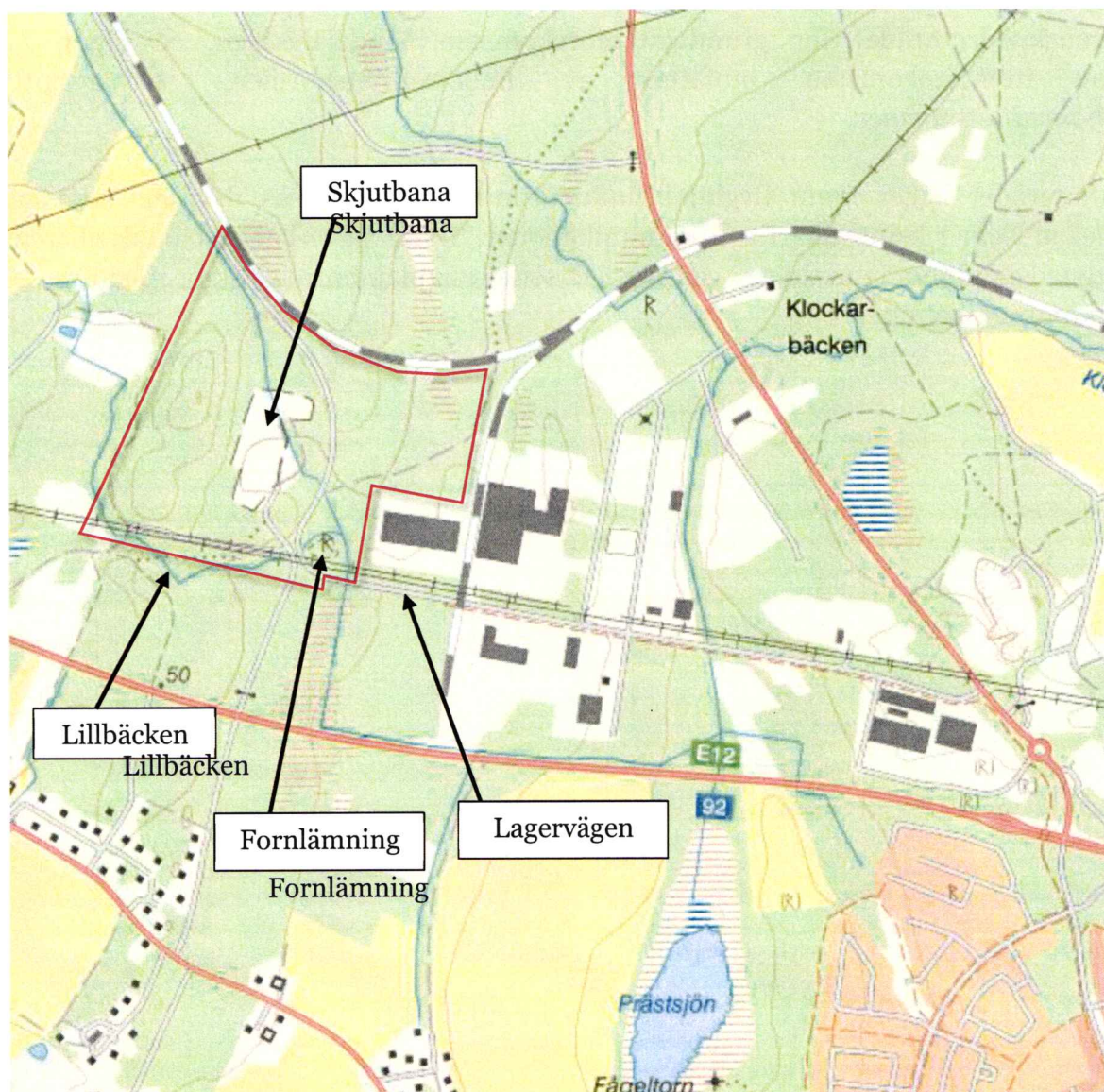


Figur 1. Planområdet i förhållande till Umeå kommuns översiktsplan, Fördjupning för Umeå, antagandehandling 2011. Planområdet är ungefärligt markerad med röd heldragen linje. Utpekade områden enligt Fördjupning för Umeå: röd skraffering visar verksamhetsområde, orange rutmarkering visar bebyggelseområde, ljusgrönt fält i väster visar grön korridor och röd streckad linje visar vägreservat. Rosa fält visar tidigare detaljplanlagt område.

En mindre del av det nu aktuella planområdet ingår i gällande stadsplan Klockarbäcken (2480K-P19/1987 lagakraftvunnen 1987-02-10), se rosa färg i Figur 1. Gällande plan medger industriändamål (J) i tre våningar (III) med högsta byggnadshöjd på 10,6 m, järnvägstrafik (Tj) samt högspänningsledning (El). Lagervägen är allmän plats och vid korsning med järnvägen ska mark vara tillgänglig för allmän gatutrafik (z).

ÖVERGRIPANDE OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet är beläget vid Klockarbäckens industriområde nordväst om Umeå, vid väg E12, Blå vägen, se röd markering i Figur 2. Området omsluts av järnväg i norr och delvis i öster.



Figur 2. Översiktsbild. Planområdets läge är ungefärligt markerad med röd linje.

Planområdet utgörs till större delen av skogsmark varav en del är avverkad. Inom området finns även en skjutbana med anslutande väg. Skjutbanan ligger öster om en mindre höjdrygg om ca 400 m som går i nord-sydlig riktning. Över höjdryggen finns berg i dagen. Ytterligare en väg går igenom planområdet i nord-sydlig riktning. Det finns även en traktorväg som går genom planområdets östra del. I planområdets södra del finns en kraftledning som går i öst-västlig riktning.

Ett mindre vattendrag, Lillbäcken, går genom planområdets sydvästra och sydöstra hörn. Drygt 800 m öster/sydost om planområdet ansluter Lillbäcken till det vattendraget som kommer från Prästsjön och som i sin tur ansluter till Klockarbäcken ca 400 m öster om planområdet.

Planområdet ligger inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst, se Figur 5, som förser i princip hela Umeå med vatten. Planområdet ligger strax söder om vattenskyddsområdet för grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen, se Figur 7. Grundvattenförekomsten omfattas av miljö kvalitetsnormer, se avsnitt *Miljö kvalitetsnormer*.

Planområdet ligger inom flyghinderinfluensområde för Umeås flygplats som är utpekad som riksintresse för kommunikationer. Detta påverkar maximal tillåten byggnadshöjd inom området. Även väg E12 söder om planområdet utgör riksintresse för kommunikationer.

METOD, UNDERLAG, BEDÖMNINGSGRUNDER OCH OSÄKERHETER

MILJÖBEDÖMNING ENLIGT MILJÖBALKEN

Krav på genomförande och miljöbedömningar och utformning av miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) framgår av 6 kap. miljöbalken (SFS 1998:808).

UNDERLAG TILL MKB

Det underlag som använts till föreliggande MKB utgörs i huvudsak av:

- Utkast till planhandlingar för Detaljplan för del av fastigheterna Kåddis 3:1 m.fl. inom Klockarbäcken i Umeå kommun, Västerbottens län.
- Klockarbäcken Dagvattenutredning, 2019-11-28, WSP Sverige AB
- Information hämtad från Länsstyrelsen, VISS Vatteninformation Sverige.
- Sluttester utförda inom planområdet, 2020-02-28, WSP Sverige AB

BEDÖMNINGSGRUNDER

Som grunder vid bedömning av effekter och konsekvenser har relevanta lagar, förordningar, föreskrifter, riktlinjer och normer, nationella, regionala och kommunala mål och planer med mera använts, se avsnitt *Referenser*.

OSÄKERHETER I BEDÖMNINGEN

Eftersom MKB:n tas fram parallellt med detaljplanen medför det en viss osäkerhet i bedömningarna initialt i processen, samtidigt som arbetsmetodiken ökar möjligheten att integrera miljöaspekterna i planen.

I planförslaget anges vilken typ av verksamhet som bedöms lämplig att tillåta i området, men information om vilka specifika verksamheter som kommer att etableras saknas. Därför saknas uppgifter för att göra fullständiga bedömningar av vilka effekter som ett plangenomförande kan få. I enlighet med 6 kap. 12 § miljöbalken antas därför att vissa frågor kan bedömas bättre i samband med annan prövning eller tillståndsprövning/anmälan av verksamheter eller åtgärder.

AVGRÄNSNINGAR

MILJÖASPEKTER

Umeå kommun har upprättat en undersökning som samrått med Länsstyrelsen. Kommunens bedömning är att planens genomförande kan leda till betydande miljöpåverkan gällande påverkan på yt- och grundvatten. Länsstyrelsen gjorde i sitt yttrande 2018-06-26 bedömningen i likhet med kommunen, att det finns anledning att genomföra en miljöbedömning och upprätta en miljökonsekvensbeskrivning.

I MKB:n ska enligt miljöbalken de betydande miljöeffekter som planen kan medföra identifieras, beskrivas och bedömas. Miljöeffekter kan uppstå för ett flertal så kallade miljöaspekter och i ett första steg av miljöbedömningen ska för planen relevanta aspekter identifieras.

De aspekter som beskrivs och bedöms i denna MKB har Umeå kommun identifierat i avgränsningssamråd tillsammans med Länsstyrelsen. De aspekter som bedömts vara relevanta i denna MKB är påverkan på ytvatten och grundvatten.

GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Den geografiska avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningen baseras på de aspekter som ska behandlas. Eftersom det är vatten som förväntas påverkas bedöms influensområdet sträcka sig utanför planområdet. För ytvatten avgränsas MKB:n till närmaste vattendraget Lillbäcken samt till de i vattensystemet nästkommande vattendragen Klockarbäcken och Tvärån. Influensområdet avgränsas till grundvattenförekomsten nedströms planområdet. Aktuellt planområde redovisas i Figur 3.

REDOVISNING OCH BEDÖMNING AV RELEVANTA MILJÖASPEKTER

En konsekvensbedömning görs genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och av ingreppets eller störningens omfattning. Konsekvensen beskrivs i fem graderingar, se Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Bedömningsgrunder.

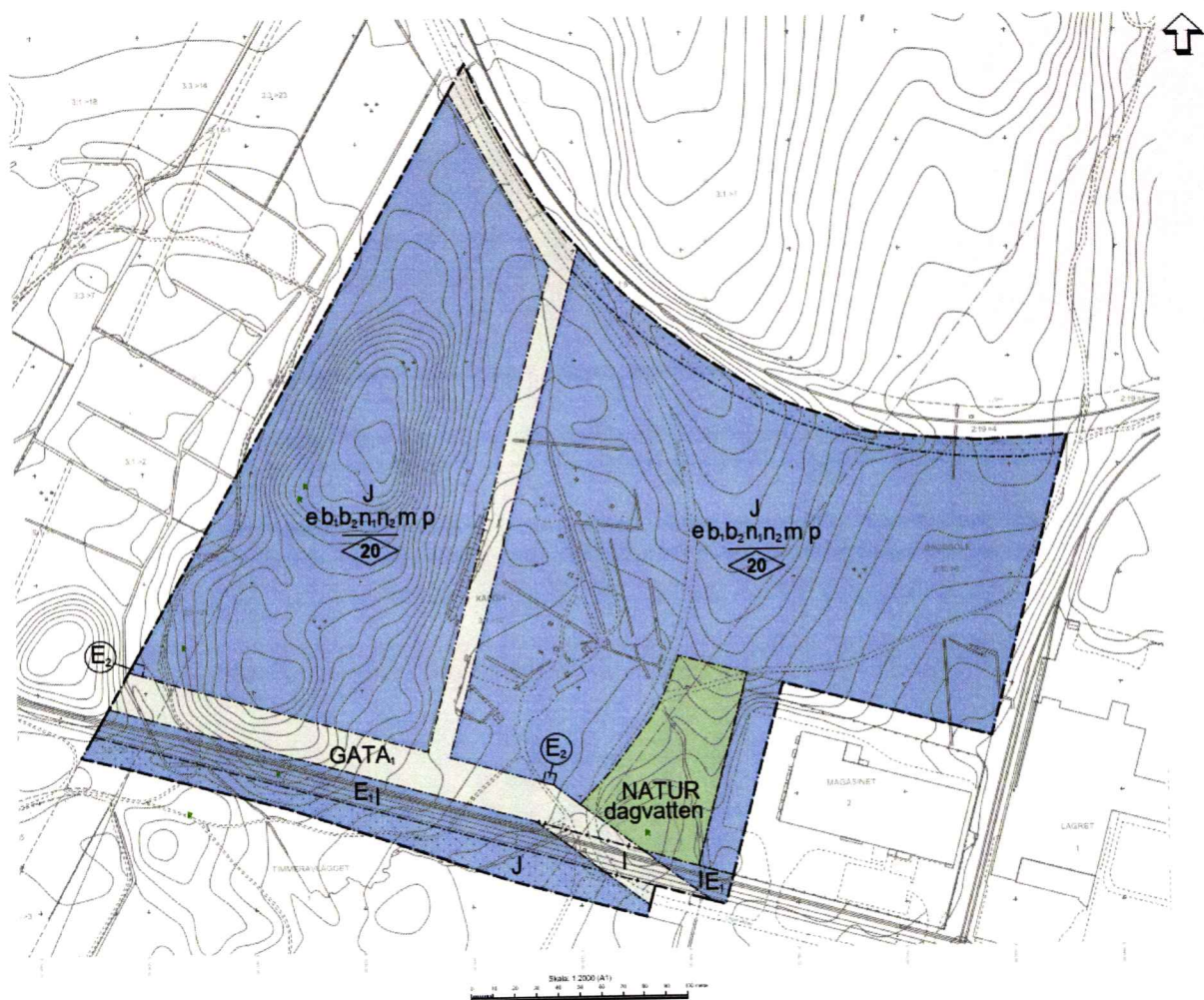
TYP AV KONSEKVENNS	PÅVERKAN	BESKRIVNING
<i>Positiv konsekvens</i>	Verksamheten medför en förbättring för människans hälsa och/eller miljö som ges vikt vid bedömning mellan värden/aspekter.	- Verksamheten bidrar på ett tydligt sätt med åtgärder i miljömålets riktning.
<i>Ingen konsekvens</i>	Verksamheten bedöms inte medföra någon effekt, antingen positiv eller negativ, på värdet/aspekten.	- Inga relevanta objekt i området som kan påverkas. - Ingen uppenbar effekt på relevanta objekt.
<i>Liten negativ konsekvens</i>	Verksamheten bedöms endast medföra negativ påverkan av mindre art och omfattning som inte innebär någon betydande försämring eller skada av värdet/aspekten.	- Vanligt förekommande påverkan. - Påverkan på vanligt förekommande värden som tål viss påverkan. - Påverkan som accepteras inom gällande regelverk och rekommendationer.
<i>Måttlig negativ konsekvens</i>	Verksamheten bedöms medföra påverkan av måttlig art och omfattning som innebär en försämring av eller mindre skada på värdet/aspekten.	- Påverkan på vanligt förekommande men känsliga värden.
<i>Stor negativ konsekvens</i>	Verksamheten bedöms medföra påverkan av större art och omfattning som innebär en allvarlig försämring av eller skada på värdet/aspekten.	- Påverkan på ett unikt värde.

PLANFÖRSLAG

Detaljplanens syfte är att skapa förutsättningar för industriverksamhet i anslutning till Klockarbäckens industriområde. Planförslaget redovisas i Figur 3. Inom planområdet möjliggörs ytor för industri, tekniska anläggningar, vägar samt naturmark.

För industri [J] regleras största byggnadsarea till 40 % av fastighetsarean inom användningsområdet [e]. Vidare regleras högsta nockhöjd till 20 m. I detaljplanen regleras att minst 10 % av marken ska vara genomsläpplig till 90 % [b₁] och att takvatten ska infiltreras inom fastigheten [b₂]. Inom området som regleras som naturmark möjliggörs och säkerställs plats för dagvattenhantering.

Detaljplanen reglerar att byggnader och marken runt dessa ska höjdsättas på ett sådant sätt att det inte föreligger någon risk för vattenskador vid ett 100-årsregn. Byggnader ska därför enligt planen höjdsättas så att färdigt golv hamnar minst 0,5 m över närmaste väg/gata [n₁]. Detaljplanen medger att stora ytor hårdgörs. För att säkerställa en god dagvattenhantering ska höjdsättning av byggnader och marknivåer enligt planen utföras så att dagvatten kan avledas med självfall mot genomsläpplig yta [n₂].



Figur 3. Förslag till detaljplan (Granskningshandling, Umeå kommun, 2020). Blått område (J) industri och (E) Tekniska anläggningar. Grönt område är naturmark och grått område är gata.

ALTERNATIVREDOVISNING

ALTERNATIV PLACERING

I den fördjupning av översiktsplanen som gjorts för Umeå pekas nya storskaliga områden ut för framtida verksamhetsutveckling. Utpekade områden finns exempelvis kring Dåva, Klockarbäcken och vid den norra infarten till staden i närheten av mejeriet. Områden för verksamheter finns även i Sävar, Holmsund och Obbola. Utöver dessa utpekade områden möjliggörs verksamheter i även inom områden som utpekats som blandstadsbebyggelse. Sådana områden återfinns inom centrala Umeå och i planområdet som kallas Umeå universitetsstad. Vidare anges i planen att den nya planerade ringleden även ger ett antal nya intressanta lägen med utvecklingspotential (Umeå kommun 2011).

Alternativa placeringar för den industriverksamhet som planeras i aktuell detaljplan återfinns i första hand inom utpekade områden kring Dåva och Klockarbäcken samt vid norra infarten till Umeå vid mejeriet.

Placeringen och utvecklingen av industriverksamhet inom aktuellt planområde har dock, i jämförelse med alternativerna, bedömts bättre med hänsyn till den direkta närheten till befintlig infrastruktur i form av väg (väg E12 och kommande anslutning till ringleden), järnvägsspår och befintliga industrietableringar i anslutning till planområdet. Delar av det aktuella planområdet är redan detaljplanelagt för industri, delar är i översiktsplanen utpekade som handels- och verksamhetsområde med industri som möjligt användningsområde och delar av området utgörs av framtida bebyggelseområde för bostäder och verksamheter. I fördjupningen av översiktsplanen anges att den del av planområdet som enligt fördjupningen är utpekad som handels- och verksamhetsområde (V1) är lämplig för stora ytkrävande lager och industrier.

De områden som utpekats för industri vid exempelvis Dåva och norra infarten till Umeå vid mejeriet har i nuläget inte samma förutsättningar vad gäller anslutningar till befintlig infrastruktur.

NOLLALTERNATIV

Nollalternativet är ett jämförelsealternativ som avser planområdets och miljöns sannolika utveckling om föreslagen detaljplan inte genomförs. Ett nollalternativ innebär således att miljöförhållandena och miljön i området för planen genomgår en annan utveckling än vad som är fallet om aktuell plan genomförs.

Nollalternativet har i det här fallet av Umeå kommun bedömts vara en utveckling i linje med gällande översiktsplan och gällande detaljplan, vilket innebär att Klockarbäckens handels- och verksamhetsområde fortsättningsvis utvecklas och utvidgas norr och nordväst om Lagervägen. Inom planområdet anges enligt gällande översiktsplan en förväntad utveckling av handel liksom industri med järnvägsanslutning. Området anges lämpligt för stora ytkrävande lager och industrier och är beläget i direkt anslutning till E12. Genom området finns ett vägreservat för ny anslutning mellan E12 och Kullavägen. I väster finns ett bebyggelseområde för bostäder och verksamheter (B8). En del av planområdets nordöstra del är detaljplanlagd för industri. Planområdets västra del tangerar en utpekad grön korridor som går i nord-sydlig riktning men som i huvudsak är lokaliserad utanför planområdet. Nollalternativet framgår av Figur 1.

Nollalternativet skiljer sig jämfört med planförslaget på så vis att en större del av området förväntas utvecklas och tas i anspråk för bebyggelse istället för industri. Det föreslagna gröna stråket som tangeras i planområdets västra del påverkas inte i nollalternativet.

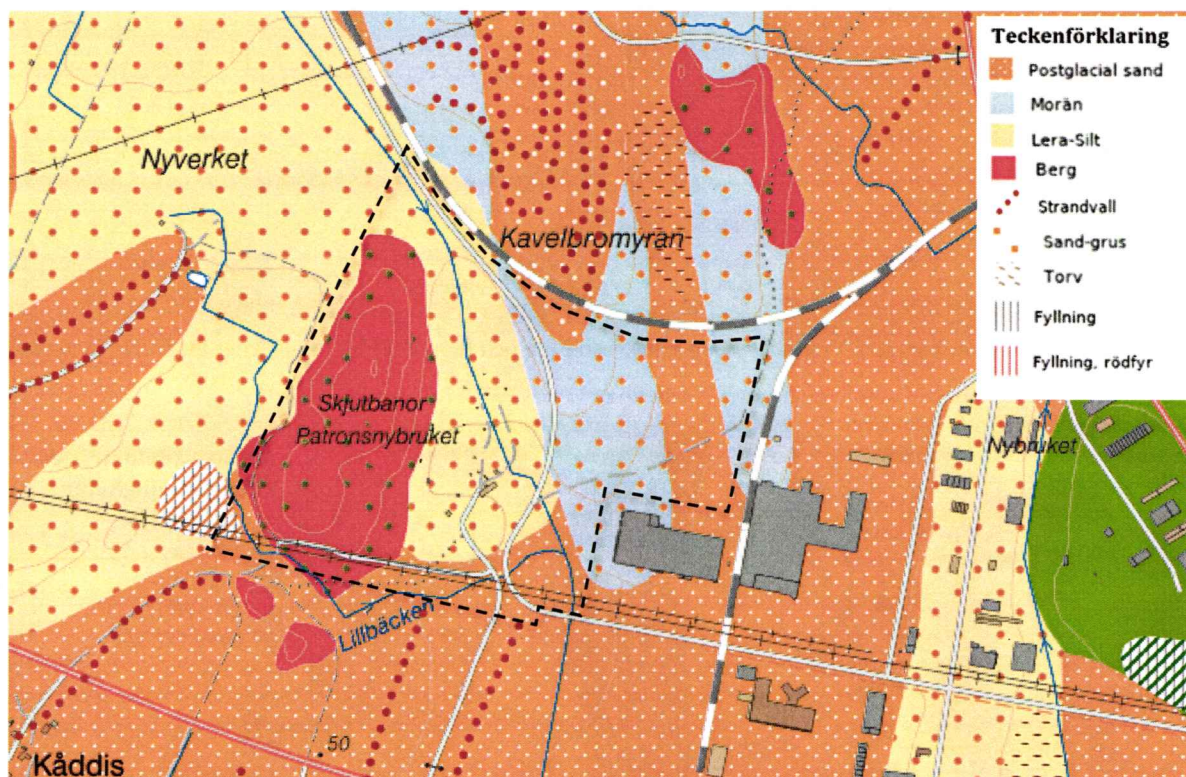
I nollalternativet inkluderas att den detaljplan som är antagen och som ligger direkt söder om den nu aktuella detaljplanen har tagits i anspråk och att den dagvattendamm som planeras för den fastigheten är i drift, se även avsnitt Förutsättningar, Befintlig dagvattenhantering.

KONSEKVENSBEDÖMNING VATTEN

FÖRUTSÄTTNINGAR

MARK

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs planområdet främst av morän, lera-silt, postglacial sand och berg. Utförda geotekniska undersökningar av Orrje & Co Scandiaconsult 1977-05-02 inom området bekräftar detta. Jordartsförhållandena redovisas i Figur 4.

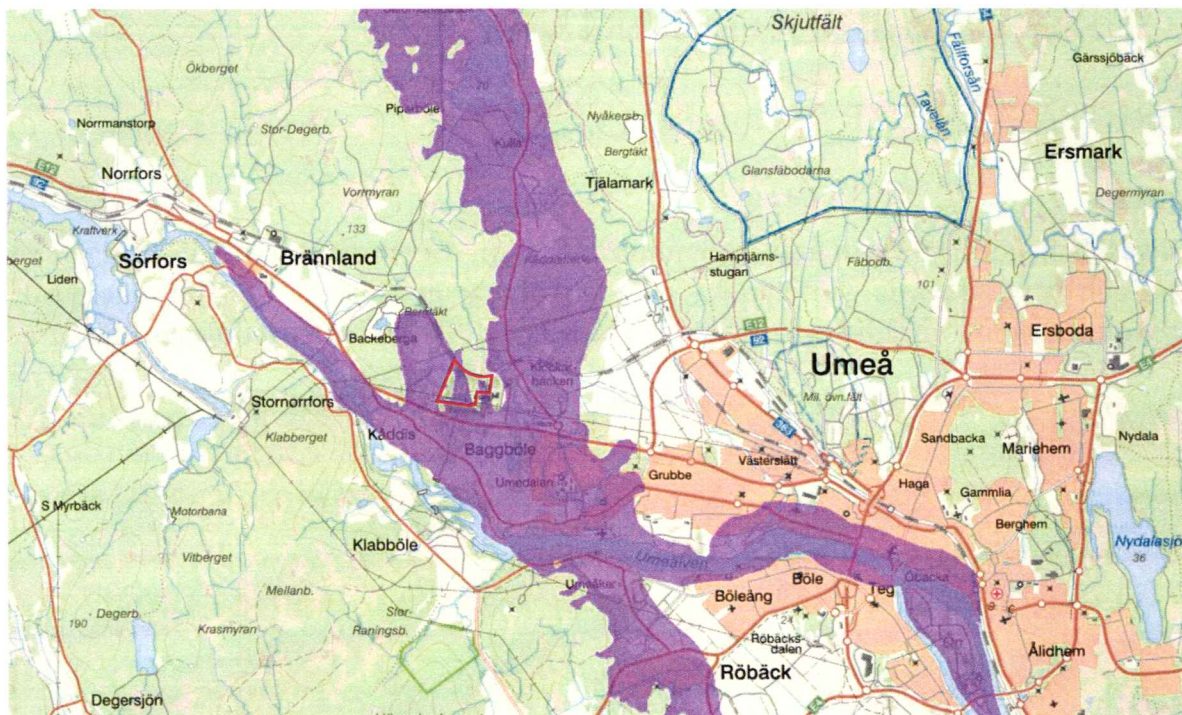


Figur 4. SGU:s jordartskarta. Planområdet ungefärligt markerat med svart streckad linje (SGU 2020).

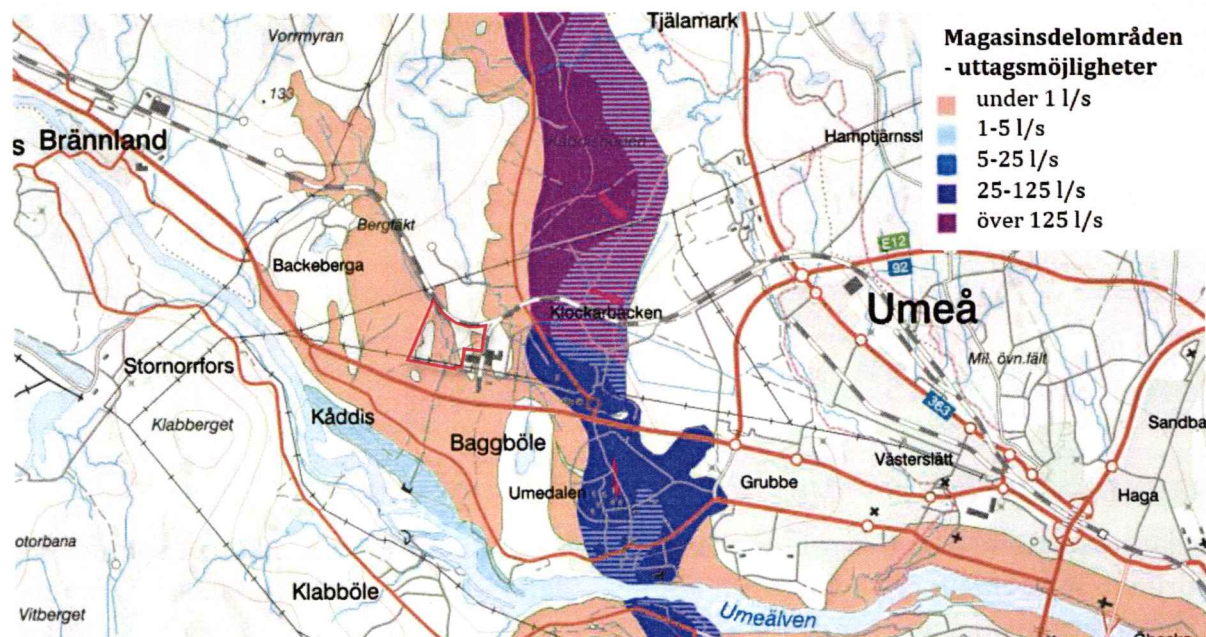
GRUNDVATTENFÖREKOMST OCH VATTENSKYDDSOMRÅDE

Delar av planområdet ligger inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst som förser i princip hela Umeå med vatten, se Figur 5. Planområdet ligger i huvudsak inom en magasinierande del av grundvattenförekomsten med små uttagsmöjligheter, se Figur 6. I Figur 6 visas flödesriktningen på grundvattnet i åsen med röda pilar.

Geotekniska undersökningar gjorda av Orrje & Co Scandiaconsult 1977-05-02 visar att grundvattnet låg cirka 0,5-2,5 m under markytan vid undersökningstillfällena. Grundvattennivån låg februari månad 2019 ca 0,5-1 m under marknivån i tre befintliga grundvattenrör (nr 18W006 18W017 18W029) i område med lera-silt inom planområdet.

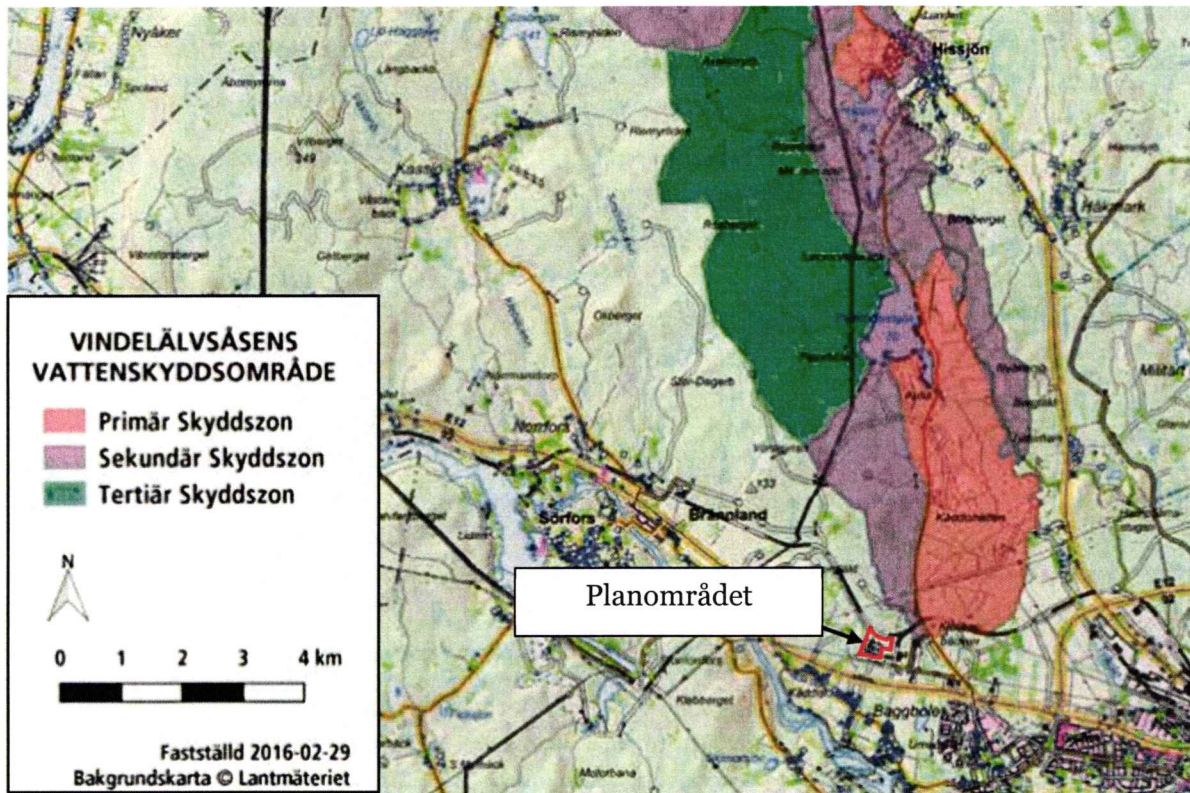


Figur 5. Grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen markerad i lila och planområdet ungefärligt markerat med röd linje (VISS 2018).



Figur 6. Uttagsmöjligheter för grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen. Flödesriktningen på grundvattnet i åsen visas med pilar. Områden med små uttagmöjligheter visas i beige. Planområdet ungefärligt markerat med röd heldragen linje (SGU 2018).

Planområdet ligger strax söder om vattenskyddsområdet för grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen. Utbredningen av den södra delen av vattenskyddsområdet visas i Figur 7. För vattenskyddsområdet finns skyddsföreskrifter som syftar till att reglera och förhindra verksamheter m.m. som kan medföra risk för vattenförorening och negativ påverkan på råvattenkvaliteten.

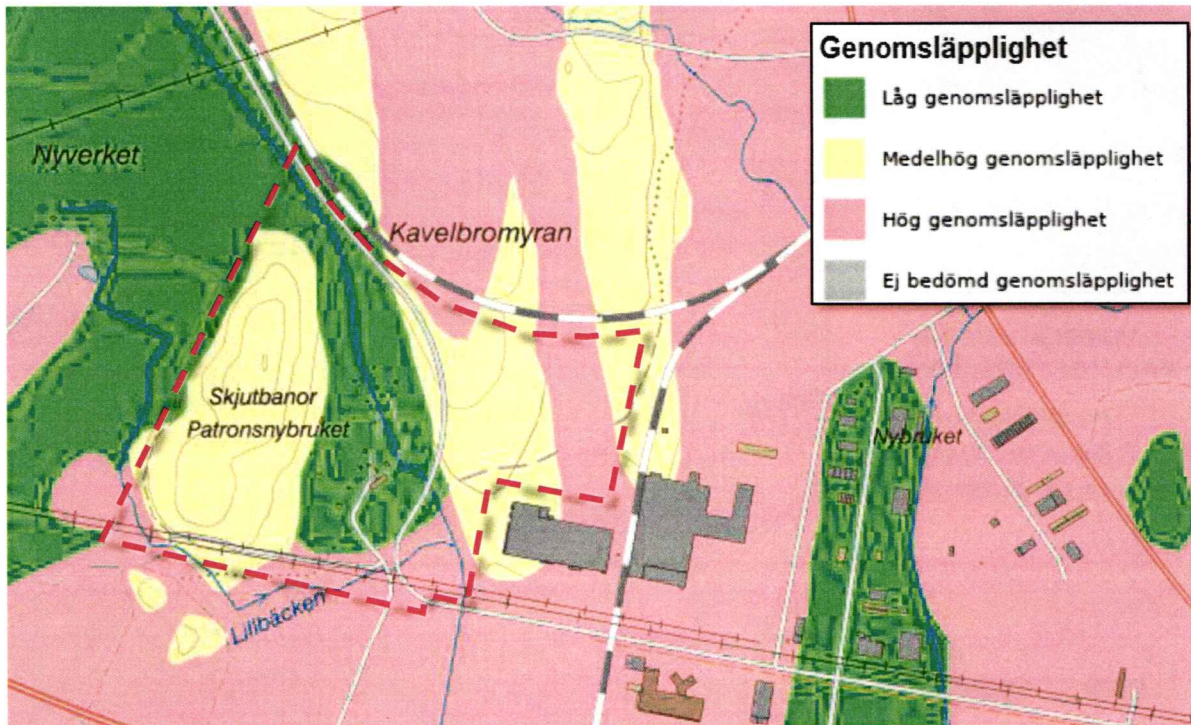


Figur 7. Karta över de södra delarna av Vindelälvsåsens vattenskyddsområde. Planområdet är ungefärligt markerat med röd linje söder om vattenskyddsområdet (UMEVA 2008).

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR INFILTRATION

I Figur 8 visas vattengenomsläppligheten inom området. Området med berg och morän har medelhög genomsläpplighet, området med postglacial sand har hög genomsläpplighet och lera-siltlagret har låg genomsläpplighet.

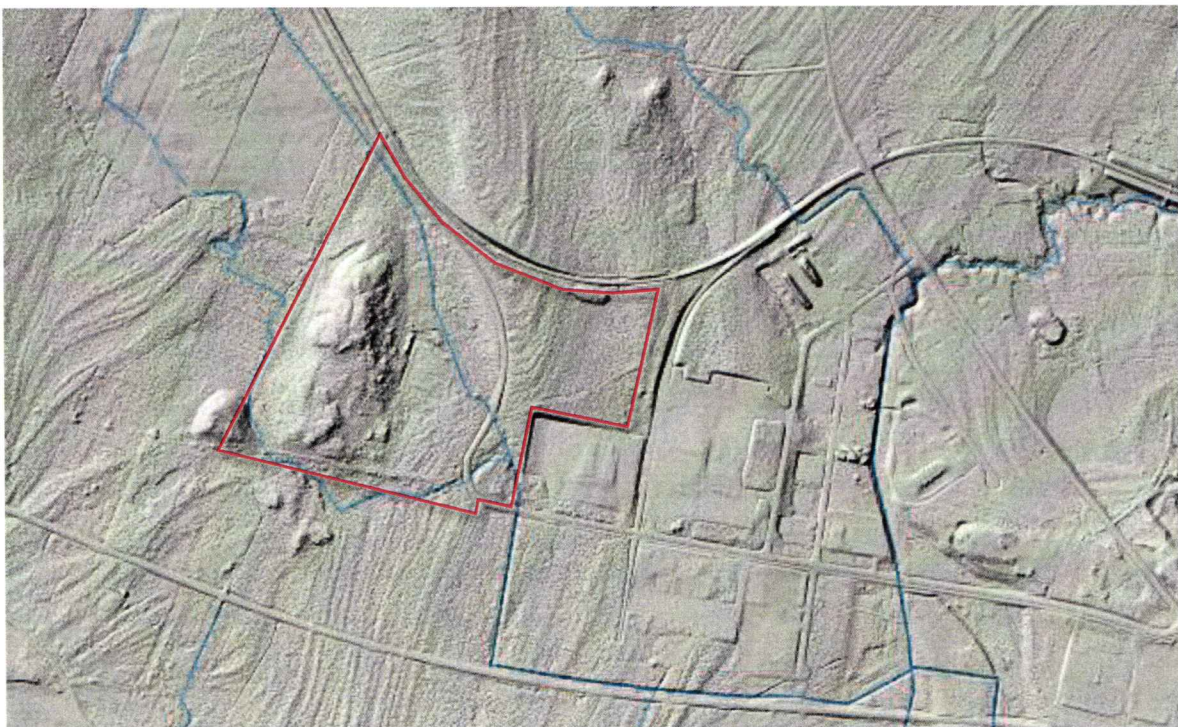
Under februari 2020 har WSP genomfört kompletterande undersökningar i form av slugtester för att beräkna markens vattengenomsläpplighet. Undersökningen har gjorts i tre grundvattenrör i den del av planområdet som utgörs av lera-silt. Beräkningarna visar att markens vattengenomsläpplighet i det undersökta området är relativt hög. De genomsläppliga ytorna kan därmed ha kapacitet att infiltrera mer dagvatten än det som faller direkt på ytorna vid regn med återkomsttid upp till ett 2-årsregn vilket kan ge utrymme för att infiltrera takvatten. Vid ett större regn uppstår därför behov av uppsamling av överskottsvolymer i väntan på infiltration. Volymer kan skapas under mark (t.ex. under parkeringar) eller i öppna lösningar som diken och torrdammar. Med den höga hårdgörningsgraden i området är det mest troligt att underjordiska lösningar (perkulationsmagasin) kommer att krävas om takavvattningen ska kunna infiltrera (perkolerat). Det är av högsta vikt att inget orenat vatten från parkeringsytorna leds till dessa fördröjningsvolymer eftersom detta vatten riskerar att förorena grundvattenförekomsten.



Figur 8. Genomsläpplighetskarta över planområdet som är ungefärligt markerat med röd streckad linje (SGU 2019).

TOPOGRAFI

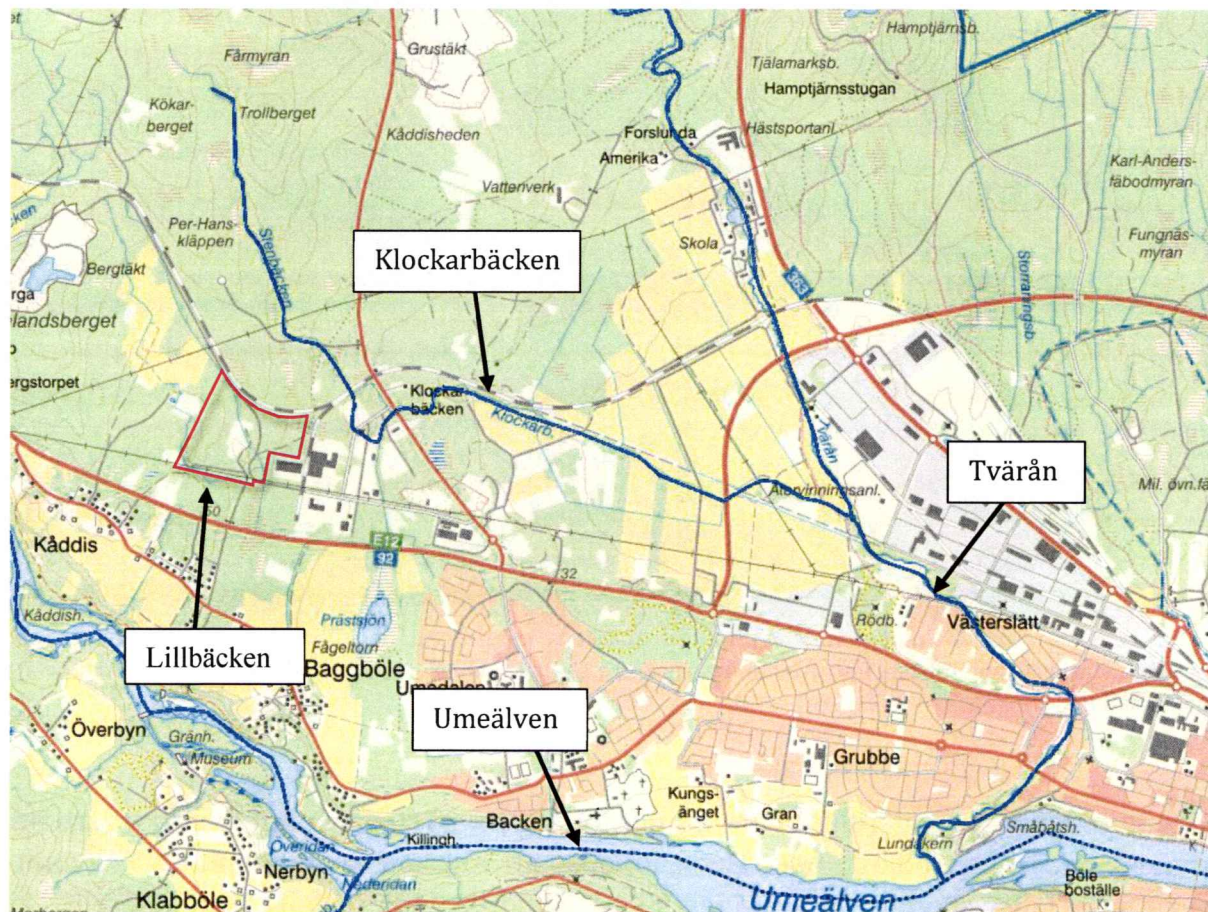
I industriområdet finns en tydlig höjdrygg i nordväst. Berget har en höjd på +76 m och omgivande mark ligger på ca +43 m. I industriområdets södra delar varierar höjden från +67 m i väster till +45 m i öster. I Figur 9 visas en terrängskuggningskarta över området.



Figur 9. Terrängskuggningskarta. Planområdet är ungefärligt markerat med röd linje (Lantmäteriet 2018).

VATTENDRAG OCH YTVATTENFÖREKOMSTER

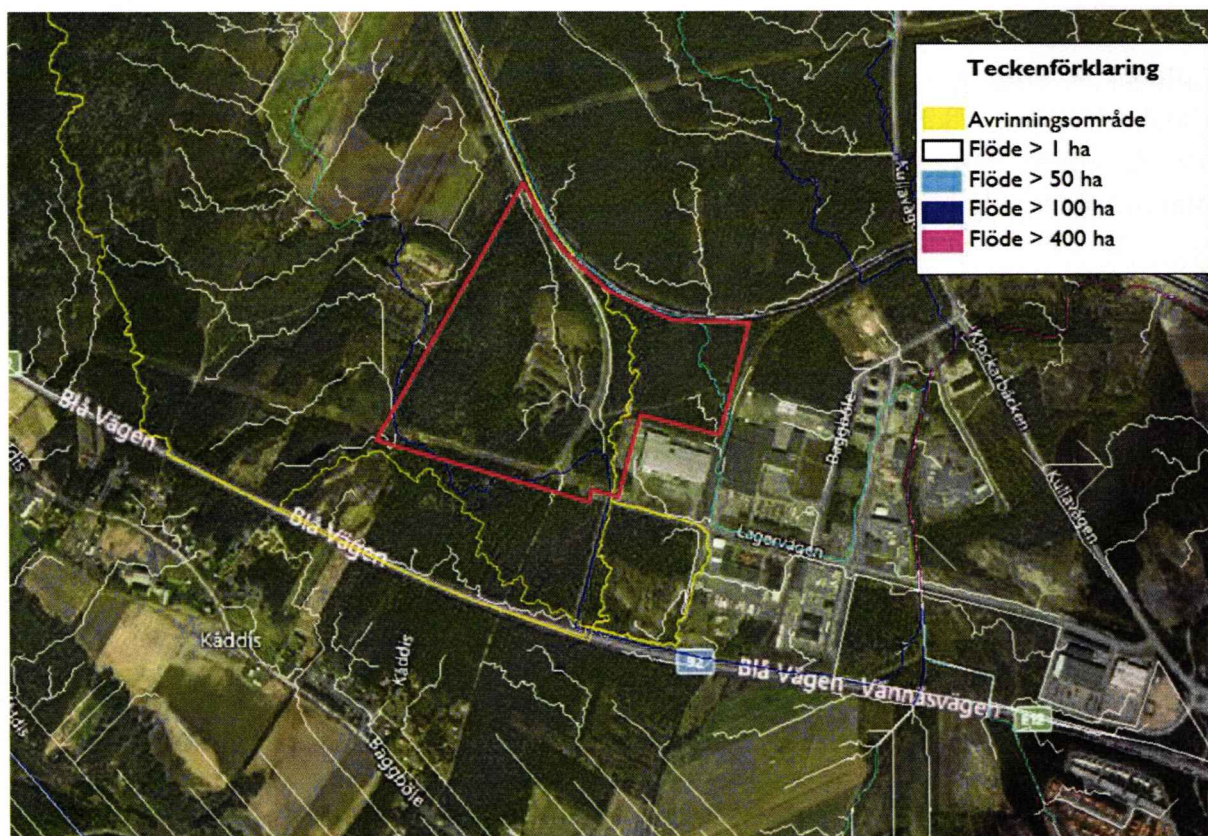
Lillbäcken som går genom den södra delen av planområdet utgör biflöde till Klockarbäcken, vilken i sin tur är ett betydande flöde till Tvärån. Klockarbäcken och Tvärån utgör vattenförekomster som ska skyddas. I Figur 10 visas vattendrag i planområdet och dess närmaste omgivning.



Figur 10. Vattendrag. Planområdet är ungefärligt markerat med röd linje (VISS 2018).

AVRINNING

Hela planområdet ingår i en del av Ume- och Vindelälvens avrinningsområde. Inom ramen för dagvattenutredningen har en avrinningsanalys genomförts i GIS med hjälp av laserskannade höjddata tillhandahållna från kommunen. I Figur 11 redovisas uppströms liggande avrinningsområde till industriområdet. Vidare kan flödeslinjer tydjas som visar hur avrinningen sker och linjefärgen anger hur stort tillrinningsområdet är.



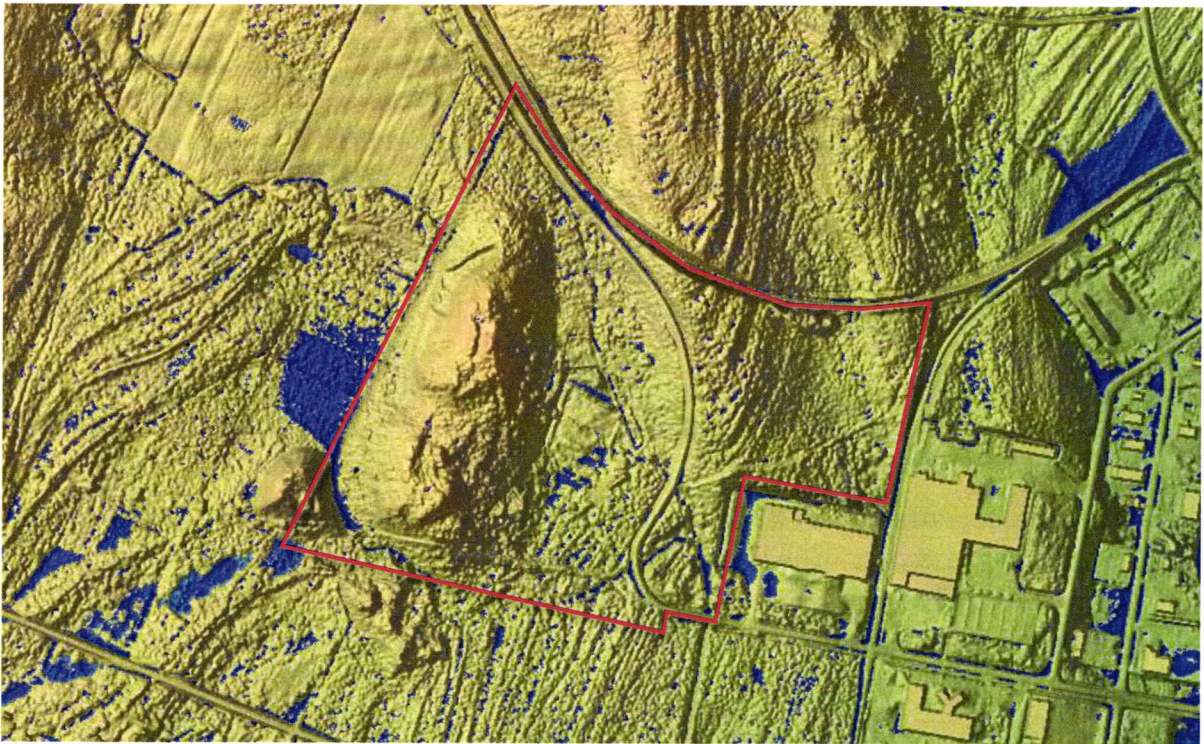
Figur 11. Uppströms avrinningsområde till Klockarbäckens industriområde. Flödeslinjer i olika färger, se teckenförklaringen för tydligare info. Avrinningsområdet visas med gul linje. Planområdet är ungefärligt markerat med röd linje.

Grönområden har generellt en avrinningskoefficient på 0-0,1 enligt Svenskt Vattens dimensioneringsstandard P110. Detta innebär att marken tar omhand 90 % av allt regn som faller medan 10 % rinner av. Hårdgjorda ytor (asfalt) har generellt en avrinningskoefficient på 0,8 och tak 0,9.

Beräkningar av fördröjningsbehovet för dagvatten för planförslaget har gjorts och redovisas i Tabell 2. I tabellen redovisas det fördröjningsbehov som finns dels om takvatten inte infiltreras, dels om takvatten infiltreras inom planområdet. Vid volymbereäkningarna har dimensionerande avtappning för 10-årsregn satts till 4 l/s, ha och för 100-årsregnet satts till 9,6 l/s, ha vilket motsvarar dagens naturmarksavrinning från avrinningsområdet i Figur 11. En lågpunktsanalys som visar var vatten kan ansamlas i lågpunkter visas i Figur 12.

Tabell 2. Fördröjningsbehov för 10- och 100-årsregn.

Fördröjningsbehov	10-års regn, m ³	100-års regn, m ³
Om takvatten <u>inte</u> infiltreras	14 000	24 000
Om takvatten infiltreras	5 000	10 000



Figur 12. Maximal utbredning av vattensamlingar i lågpunkter, innan vattnet rinner vidare, redovisas i blått. Desto mörkare blå färg desto större vattendjup (ScalcoLive 2020).

BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

Inom planområdet finns ett flertal diken vilka är illustrerade i Figur 13.



Figur 13. Diken och bäckar (blå markering) inom planområdet som är ungefärligt markerat med röd linje (Lantmäteriet 2018).

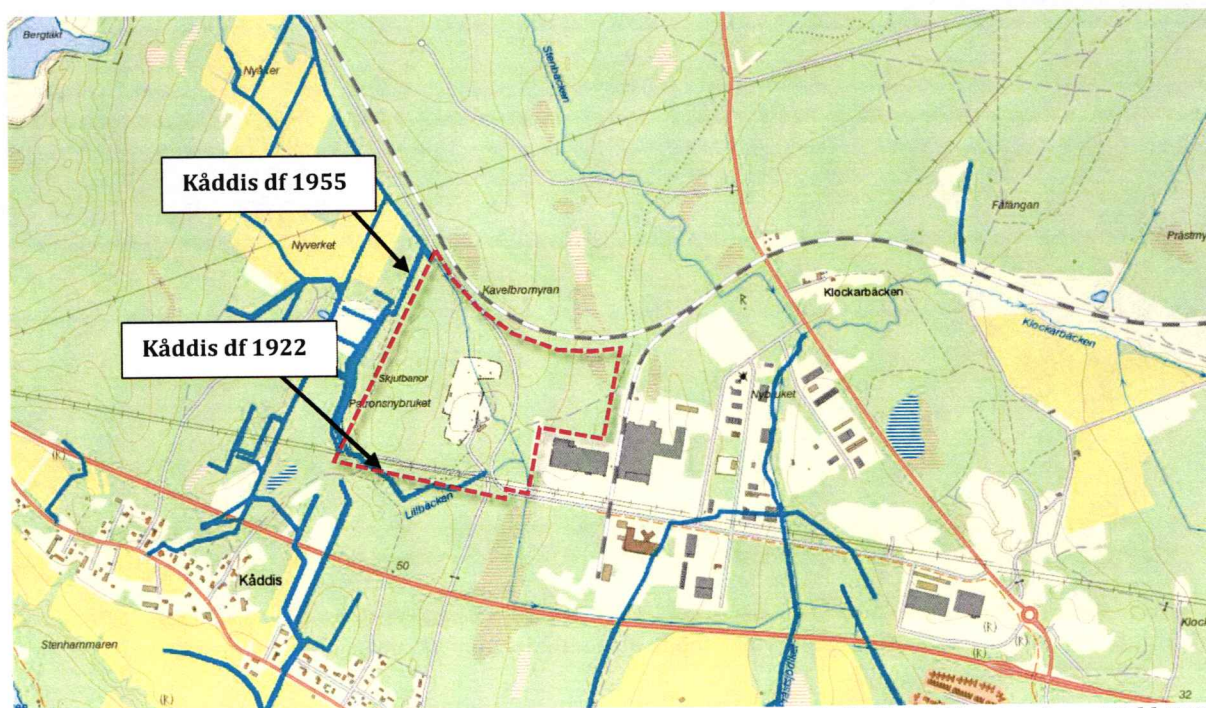
Den ytliga avrinningen från planområdet sker idag i huvudsak i sydostlig riktning mot Lillbäcken och vidare mot Klockarbäcken, Tvärån och Umeälven. Delar av planområdet, de delar som ligger på norra och västra sidan av höjdryggen avvattnas norrut/österut mot diken som går genom planområdet och vidare mot Lillbäcken, respektive västerut mot Lillbäcken.

Vägen inom planområdet avvattnas till diken som avvattnas mot Lillbäcken och vidare mot Klockarbäcken.

Söder om planområdet pågår för närvarande en etablering av ny industriverksamhet i enlighet med den detaljplan som gäller för det området. Det är Komatsu Forest som bygger en ny fabrik inom området inom vilket det även för närvarande byggs en dagvattendamm som är avsedd för att ta emot, fördröja och rena dagvatten. Dammen byggs för att ta emot dagvatten både från Komatsu Forests industriområde men också från det planområde som denna miljökonsekvensbeskrivning avser. Utgående vatten från dammen kommer att ledas till Klockarbäcken. Dagvattendammen är konstruerad så att den stryker det utgående flödet till Klockarbäcken vid två olika nivåer. Den lägre nivån innebär att flödet stryps vid 800 l/s. Vid lägre dagvattenflöden (mindre regn) så är alltså det utgående flödet från dagvattendammen 800 l/s eller lägre. Nästa nivå innebär att flödet stryps vid 2 000 l/s. Dammen benämns vidare som Komatsudammen.

MARKAVVATTNINGSFÖRETAG

Planområdet tangerar ett markavvattningsföretag Kåddis df 1955 i det nordvästra hörnet av planområdet samt berör ett markavvattningsföretag Kåddis df 1922 som berör Lillbäcken i den södra delen av planområdet, se Figur 14.



Figur 14. Markavvattningsföretag. Planområdet är ungefärligt markerat med röd linje (Länsstyrelsens WebbGIS 2018).

MILJÖKVALITETSNORMER

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel. Avsikten med normerna är att förebygga eller åtgärda miljöproblem. En miljökvalitetsnorm anger de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor bedöms kunna utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen bedöms kunna belastas med utan fara för påtagliga olägenheter.

Planområdet är beläget inom grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen – Umeåområdet, som omfattas av miljökvalitetsnormer. Vatten inom planområdet avrinner från området i sydostlig riktning och vidare mot Klockarbäcken och därefter Tvärån och sedan mot Umeälven. Miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen samt Klockarbäcken och Tvärån, vilka kan påverkas av planförslaget, redovisas i tabellen nedan. Underlaget gällande miljökvalitetsnormer, se Tabell 3, är hämtat från VISS, Vatteninformation Sverige (VISS 2020).

Tabell 3. Miljökvalitetsnormer och status för vattenförekomster inom och i närheten av planområdet.

	Ekologisk status		Kemisk ytvattenstatus	
Namn	MKN	Status	MKN	Status
Klockarbäcken SE709032- 171364	God ekologisk status 2027	Måttlig status	God kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god status
Tvärån SE708976- 171639	God ekologisk status 2027	Måttlig status	God kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god status
	Kvantitativ status		Kemisk grundvattenstatus	
Namn	MKN	Status	MKN	Status
Vindelälvsåsen, Umeåområdet SE709160- 171345	God kvantitativ status	God status	God kemisk grundvattenstatus	God status

Miljökvalitetsnormen för Klockarbäcken och Tvärån är satt till ”God ekologisk status 2027” samt ”God kemisk ytvattenstatus”, med undantag i form av mindre stränga krav för kvicksilver (Hg), kvicksilverföreningar och bromerade difenyletrar, även kallade polybromerade difenylterar (PBDE).

Den ekologiska statusen i Klockarbäcken uppgår till ”måttlig”. I vattenförekomsten finns, av människan skapade, morfologiska och hydrologiska förändringar som har bidragit till att den ekologiska statusen inte når ”god status”. Vidare finns särskilda förorenade ämnen där vattenförekomstens status bedöms som måttlig med avseende på zink (Zn).

Den kemiska statusen i Klockarbäcken uppnår "ej god status" på grund av höga halter av kvicksilver, kadmium och PBDE, bl.a. till följd av betydande påverkan från atmosfärisk deposition.

Den ekologiska statusen i Tvärån uppgår till "måttlig". Detta beror på att mer än 15 % av vattendraget är rensat för markavvattningsändamål, att vattendragets närområde till 49 % består av aktivt brukad mark och/eller anlagda ytor samt att svämplanet utgörs av 73 % aktivt brukad mark och/eller anlagda ytor. Vidare finns särskilda förorenade ämnen där vattenförekomstens status bedöms som måttlig med avseende på zink (Zn).

Den kemiska statusen i Tvärån uppnår "ej god status" på grund av höga halter av kvicksilver, kadmium och PBDE. Vattenförekomsten bedöms ha betydande påverkan från atmosfärisk deposition med avseende på Kviksilver och PBDE samt en betydande påverkan från dagvatten.

Vindelälvsåsens vattenförekomst är en sand- och grusförekomst. Miljökvalitetsnormen är satt till "God kvantitativ status" samt "God kemisk grundvattenstatus". Både den kvantitativa och kemiska statusen uppnår "god status" i vattenförekomsten.

KONSEKVENSER

PLANFÖRSLAG

Dagvatten är regnvatten och smältvatten som rinner på och sköljer av hårda ytor såsom asfalt, plattor, sten och hårt packat grus. Dagvatten kan utgöra en spridningsväg för de föroreningar och det skräp som förekommer på dessa ytor. Beroende på markanvändningen där regnet faller och dagvattnet avrinner, så varierar dagvattnets kvalitet och kvantitet.

Inom till exempel industriområden och handelsplatser med stora parkeringsytor ger markanvändningen ofta upphov till högre föroreningsinnehåll i dagvattnet lokalt. Vid gator och parkeringsytor kan det till exempel handla om slitage från bildäck som innehåller föroreningar som följer med regnvattnet. Stora hårdgjorda arealer, där vattnet förhindras att infiltreras naturligt, ger upphov till stora volymer dagvatten som måste hanteras och avledas. Detta för att undvika att föroreningar når grundvatten eller ytvattenrecipienter, men också för att förhindra problem med förorenings-spridning vid översvämningar.

Planförslaget skapar förutsättningar för industriverksamhet i området. Planförslaget innebär att nuvarande markanvändningen inom planområdet (i huvudsak skogsmark och berg med skog) ändras till industri. Inom område avsett för industri medges uppförande av byggnader till totalt 40 % av markytan. Inom dessa ytor förutsätts takvatten uppstå. Inom område avsett för industri ska 10 % av markytan vara genomsläppliga till 90 %. Ytor inom planområdet kan också bli hårdgjorda exempelvis för vägar/gator, uppställningsytor, parkeringar m.m. Delar av området planläggs för tekniska anläggningar. En mindre del av planområdet planläggs som grönområde (Natur) där möjlighet att omhänderta dagvatten finns.

Genom uppförande av byggnader och genom att ytor blir hårdgjorda minskar den naturliga infiltrationen och reningen av det dagvatten som uppstår i området. Grönområden/naturmark har en låg avrinningskoefficient, vilket innebär att marken tar omhand omkring 90 % av all nederbörd. Hårdgjorda ytor medför att ytvatten avrinner istället för att infiltreras i marken. I Tabell 4 redovisas förändrad markanvändning vid planförslag jämfört med befintliga förhållanden.

Förändringarna i planförslaget innebär att ytvattnets flödesmönster inom området förändras och att ett behov av fördröjning av dagvatten uppstår för att inte öka flöden i nedströms vattendrag. Den förändrade markanvändningen innebär också att föroreningar i dagvattnet, från industriverksamhet, kommer att öka för planförslaget jämfört med nuvarande markanvändning.

Tabell 4. Beskrivning av markanvändningen inom planområdet för befintliga förhållanden respektive planförslag.

Markanvändning	Befintliga förhållanden (m ²)	Planförslag (m ²)
Natur/skogsmark	214 000	16 000
Asfalt	6 000	16 000
Grus	10 000	
Tak	1 000	
Berg (skogsbeklätt)	118 000	
Industriområde, varav		323 000
Tak, 40 %		128 000
Hårdgjort, 50 %		163 000
Grönområde, 10 %		32 000
Summa	349 000	349 000

Beräkningar av fördröjningsbehovet för dagvatten inom planområdet har gjorts och redovisas i Tabell 2. Fördröjningsbehovet för ett 10-års regn är ca 14 000 m³ om takvatten inte infiltreras inom planområdet och ca 5 000 m³ om takvatten infiltreras inom planområdet. För att infiltration av takvatten ska vara möjlig inom planområdet krävs dock fördröjning inne på kvarteretsmark i väntan på infiltration/perkolation. Beräkningarna har gjorts för det förslag som presenterades vid samråd vilket hade en något mindre naturyta jämfört med det som redovisas i Tabell 4.

Dagvatten som uppstår inom planområdet föreslås att ledas via diken anpassade för fördröjning (och rening) av dagvatten längs gator och via ledningar till Lillbäcken inom område Natur, inom vilket möjlighet finns att hantera dagvatten. Från område Natur leds dagvattnet vidare söderut genom en trumma under Lagervägen till den damm (Komatsudammen) som anlagts inom befintligt planområde söder om det nu aktuella planområdet.

Ett genomförande av detaljplanen utan i efterföljande avsnitt beskrivna åtgärder kan innebära en risk för påverkan på grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen och ytvattenförekomsterna Klockarbäcken och Tvärån som alla omfattas av miljö kvalitetsnormer. Detta eftersom industriverksamhet på platsen kan medföra ökade föroreningsnivåer i området (bl.a. PAH och metaller) och ökad risk för utsläpp till mark och vatten. Genom infiltration kan föroreningar nå grundvattnet och påverka vattenkvaliteten.

Inom ramen för detaljplanarbetet har en bedömning av påverkan på statusen avseende metaller och specifik flödesenergi i Klockarbäcken gjorts för planförslaget jämfört med nollalternativet. Som underlag för bedömningen har beräkningar gjorts avseende förväntade föroreningsmängder samt förväntade flöden från planområdet till Klockarbäcken via Komatsudammen. Som underlag för beräkningarna har följande underlagsdata använts:

Nuvarande vattenföring och flöden i Klockarbäcken (nollalternativet)

Beräkningarna av vattenföring och flöden i Klockarbäcken har utgått ifrån markanvändningen inom och storleken på det avrinningsområde ifrån vilket vatten avrinner till Klockarbäcken samt det flöde som förväntas uppkomma under olika flödessituationer (50-års regn, 10-års regn, 2-års regn, medelhögvattenföring, medelvattenföring och medellågvattenföring). Till Klockarbäcken rinner redan idag vid nederbörd vatten från områden som utgörs av hårdgjorda ytor och som är påverkade av verksamheter.

I data avseende vattenföring och flöden i Klockarbäcken ingår förväntat flöde från Komatsudammen då detta är en förutsättning som inkluderas i nollalternativet. Komatsudammen har ett strypt utgående flöde till Klockarbäcken. Detta innebär att flödet ut från dammen till Klockarbäcken antingen är 800 l/s alternativt 2000 l/s beroende på hur mycket det regnar.

Nuvarande situation och status i Klockarbäcken (nollalternativ)

Information om nuvarande situation och status i Klockarbäcken har bl.a. inhämtats via Vatteninformation Sverige (VISS 2020). Undersökningar av vattenkvaliteten i Klockarbäcken har utförts 2017 inom ramen för ett tillsynsprojekt (Umeå kommun 2018). Undersökningarna har gjorts nedströms Klockarbäckens industriområde strax innan Klockarbäcken mynnar ut i Tvärån.

För de bedömningar som gjorts i föreliggande MKB så har beräkningar avseende nuvarande situation och status i Klockarbäcken inkluderat även förväntad påverkan från Komatsudammen då detta är en förutsättning som inkluderas i nollalternativet. Mängden föroreningar inklusive påverkan för nollalternativet (inklusive utsläpp från Komatsudammen) har beräknats med verktyget StormTac Web som utgår från schabloner för olika markanvändning. Vid beräkningarna används årsmedelhalten och den ackumulerade årliga nederbörden då det är årsvolymen som är avgörande för hur stor mängd förorening som genereras under ett år.

Förväntad vattenföring från planområdet

Nederbördspåverkan från hårdgjorda ytor på Klockarbäckens flöde uppstår vid nederbörd men även under en tid efter då tömning av fördröjningsanläggningar sker. Nederbördsdata visar att det under ett år återfinns ca 65 dagar av regn (minst 1 mm) i Umeå. Ett regns varaktighet varierar dock och sett över hela året faller nederbörd mindre än 5 % av året i Umeå.

Förväntat vattenföring från planområdet har beräknats utifrån områdets storlek och förväntad markanvändning, se Tabell 4. Dagvatten från planområdet kommer att ledas via Komatsudammen till Klockarbäcken. Då flödet från Komatsudammen till Klockarbäcken har en strypning så innebär detta i praktiken att planförslaget jämfört med nollalternativet inte kommer att innebära någon ökad vattenföring till Klockarbäcken annat än vid medelvattenföring. Detta då utgående vatten från Komatsudammen vid nivåer över medelvattenföring stryps och att det därför inte går ut mer vatten från dammen jämfört med nollalternativet. Det är endast då

vattennivåerna ligger lägre än lägsta strypning i dammen där planförslaget jämfört med nollalternativet ger en förändring av vattennivåerna i Klockarbäcken. Ovanstående förutsätter att takdagvatten enligt planförslaget kan infiltreras inom planområdet. Vattenföringen i Klockarbäcken vid nollalternativ respektive planförslag redovisas i Tabell 5 nedan. Av tabellen framgår att det endast är vid medelvattenföring som någon förändring av vattenföringen i Klockarbäcken förväntas ske för planförslaget jämfört med nollalternativet.

Tabell 5. Flöden i Klockarbäcken vid nollalternativet respektive planförslag.

Återkomsttid	Vattenföring Nollalternativet (m ³ /s)	Vattenföring Planförslaget (m ³ /s)
Högvattenföring 10-års regn (HQ10)	3,24	3,24
Högvattenföring 2-års regn (HQ2)	1,66	1,66
Medelhögvattenföring (MHQ)	1,76	1,76
Medelvattenföring (MQ)	0,21	0,29/0,25*

*Scenario där all takavvattning infiltreras inom kvartersmark.

Föroreningsinnehåll i dagvatten från planområdet

Den förväntade mängden föroreningar har beräknats med verktyget Storm TacWeb. I Tabell 6 redovisas beräknade föroreningsmängder och föroreningshalter som tillförs Klockarbäcken (via Komatsudammen) vid nollalternativet respektive planförslaget.

Tabell 6. Föroreningsmängder och -halter som tillförs Klockarbäcken i nollalternativet och i planförslaget.

Ämne	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH	BaP	As
Nollalternativet														
Mängd (kg/år)	19	195	1,0	2,6	16	0,10	0,5	1,2	0,007	2800	68	0,04	0,005	0,32
Halt (µg/l)	113	1170	6,0	15	92	0,6	2,8	7,0	0,043	16800	400	0,24	0,03	1,9
Planförslaget														
Mängd (kg/år)	35	338	1,9	4,8	28	0,19	0,9	2,2	0,013	5200	122	0,08	0,010	0,59
Halt (µg/l)	117	1170	6,3	16	96	0,6	3,0	7,5	0,043	17200	420	0,25	0,03	2,0

Påverkansanalys

Planförslaget innebär en ökad tillförsel av samtliga metaller till Klockarbäcken, framför allt vid medelregn. I Tabell 7 redovisas beräknade halter av metaller i Klockarbäcken.

Vad gäller halterna av kadmium och arsenik så beräknas dessa vid nederbörd överskrida angivna årsmedelgränsvärden enligt HVMFS 2019:25. Störst ökning av halter sker för zink men halterna för zink beräknas ligga under angivna årsmedelgränsvärden. Inga gränsvärden för maxkoncentrationer överskrids, dock kommer halterna för kadmium ganska nära gränsen. Övriga ämnen (bly, koppar, krom, nickel och kvicksilver) beräknas ligga under angivna årsmedelgränsvärden.

Tabell 7. Beräknade halter i Klockarbäcken för nollalternativet respektive planförslaget. Röd färg indikerar att koncentrationerna överskrider angivna årsmedelvärden i HVMFS 2019:25.

Scenario	µg/l	As**	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn***
Nollalternativ	MHQ	1,20	0,10	0,30	0,22	1,61	0,02	0,48	3,56
	MQ	0,39	0,05	0,17	0,13	1,09	0,01	0,36	1,95
Planförslag exkl. infiltration av takvatten	MHQ	1,25	0,11	0,35	0,23	1,70	0,02	0,50	3,71
	MQ	1,22	0,11	0,33	0,22	1,65	0,02	0,49	3,55
Planförslag inkl. infiltration av takvatten	MQ	1,09	0,09	0,24	0,19	1,43	0,02	0,44	2,91
Gränsvärde årsmedel		0,50	1,20	0,08*	0,50	3,40		4,00	5,5
Gränsvärde max. konc.		7,90		0,45			0,07		
Bakgrundshalter Tvärån		0,58**	0,01	0,03	0,05	0,55	0,0025	0,24	0,39

**Den naturliga bakgrundshalten i Klockarbäcken för arsenik är 0,5 µg/l (VISS, 2020) och har dragits bort från de uträknade värdena innan klassning. Detta är också anledningen till att Klockarbäckens ytvatten med avseende på arsenik klassas med god status trots att bakgrundsvärdet ligger över gränsvärdet på 0,5 µg/l.

***Den naturliga bakgrundshalten i området för zink (1,18 µg/l, (SLU, 2009)) har subtraherats från beräknade halter innan omräkning för biotillgänglighet.

NOLLALTERNATIV

Nollalternativet innebär likt planförslaget en förändrad markanvändning jämfört med befintliga förhållanden. I nollalternativet förväntas planområdet tas i anspråk för bebyggelse, industri och verksamhetsområde. Genom att ytor hårdgörs så minskar den naturliga infiltrationen och reningen av vatten vilket medför en ökad belastning på ytvatten inom området och på nedströms liggande vattendrag samt på grundvatten inom området. En förändrad markanvändning i nollalternativet ger en ökad föroreningsbelastning jämfört med befintliga förhållanden.

Påverkansmässigt innebär nollalternativet jämfört med planförslaget att det kvarstår en större del grönytor inom vilka dagvatten kan infiltreras, renas och fördröjas och att det fördröjningsbehov av dagvatten som uppstår i nollalternativet blir mindre jämfört med planförslaget.

Generellt kan sägas att det inom ett bebyggelseområde (t.ex. villabebyggelse, bebyggelse med flerfamiljshus) uppstår i storleksordning hälften så mycket dagvatten jämfört med ett industriområde. Dagvatten från ett bebyggelseområde har normalt lägre föroreningshalter (bl.a. vad avser suspenderat material, olja, metaller) jämfört med dagvatten från ett industriområde. Vad gäller närsalter så ligger de i vanliga fall på ungefär lika nivå i dagvatten från ett bebyggelseområde jämfört med dagvatten från ett industriområde.

Någon beräkning av behovet av fördröjning av dagvatten eller föroreningsbelastningen har inte gjorts för nollalternativet. För nollalternativet förväntas dock fördröjningsbehovet av dagvatten och därmed påverkan på nedströms liggande vattendrag och grundvatten bli högre än för befintliga förhållanden men lägre än för planförslaget. Detsamma gäller föroreningsbelastningen.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Planområdet ligger inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst, som omfattas av miljökvalitetsnormer, och strax söder om Vindelälvsåsens vattenskyddsområde vilket innebär att minimering av risk för vattenförorening och negativ påverkan på grundvattnet ska eftersträvas. Möjligheten att nå miljökvalitetsnormen för grundvattenförekomsten får inte försämrats.

Dagvatten som inte fångas upp inom planområdet avses att ledas från planområdet till Lillbäcken och via Komatsudammen vidare till Klockarbäcken och därefter Tvärån vilka båda omfattas av miljökvalitetsnormer. Dagvatten behöver därför hanteras flödes- och volymmässigt för att inte medföra negativa konsekvenser i det nedströms liggande systemet vid större regn. Förorening av dagvatten bör förebyggas och det bör eftersträvas att så lite regn och smältvatten som möjligt behöver renas och avledas. Möjligheterna att nå miljökvalitetsnormerna för Klockarbäcken och Tvärån får inte försämrats.

Lokalt omhändertagande av dagvatten ska eftersträvas. Markförhållandena inom planområdet möjliggör infiltration av dagvatten.

Då området ligger inom grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen bedöms takdagvatten vara möjligt att infiltrera direkt via underjordiska magasin (perkolation). Enligt planförslaget ska takdagvatten infiltreras inom fastigheten. För att detta ska vara möjligt behöver det skapas volymer där vattnet kan fördröjas i väntan på infiltration/perkolation. Dessa volymer kan bestämmas vid senare projektering och baseras dels på vilken genomsläpplighet marken har inom det aktuella delområdet och dels på hur stor takarean är. Volymer kan skapas i dolda utrymmen (t.ex. under parkeringar eller i utfyllnadsmaterial) eller i öppna lösningar som diken och dammar.

Övrigt dagvatten kan perkolera under förutsättning att det renas innan. Vid ett regn uppstår dock stora volymer vatten på kort tid, och även mark med god genomsläpplighet kräver tid på sig för infiltrationen. Det är av högsta vikt att inget orenat vatten från parkeringsytor leds till perkolationsmagasin utan föregående rening eftersom detta vatten riskerar att förorena grundvattenförekomsten. Infiltration av dagvatten ska därför utformas på ett sådant sätt att rening av dagvatten sker innan perkolation.

Enligt planförslaget ska minst 10 % av marken utformas på så sätt att den har en genomsläpplighet på minst 90 %. Mark med sådan genomsläpplighet anses utgöras av gräs och planteringsytor. Gröna ytor av detta slag ger en eller flera positiva effekter på dagvattnet. Gröna ytor har en låg avrinningskoefficient vilket minskar uppkomsten av dagvatten. Gröna ytor kan vara översilningsytor som bidrar till rening av dagvattnet (avser då vatten leds över en sluttande grönyta och ej blir stillastående) eller infiltrations- och översvåmningsytor om de läggs i en lågpunkt och "skålas" så att vattnet "fastnar" där.

Enligt planförslaget ska bebyggelsen höjdsättas så att färdigt golv hamnar minst 0,5 m över närmaste väg/gata. Höjdsättning av byggnader och marknivåer ska också enligt planen utföras så att dagvatten avleds med självfall mot genomsläpplig yta.

Hur fastighetsindelning inom planområdet ska ske är ännu inte klarlagt varför det i planen inte går att reglera var möjliga ytor för genomsläpplig mark placeras. Detta behöver ses över i ett senare skede. Diken längs de gator som anläggs inom området bör utformas på så sätt att dagvatten kan fördröjas inom dessa eller inom område Natur. Höjdsättningen inom hela området bör ses över för att möjliggöra detta.

Gatuområdet i förlängningen av Lagervägen är tillräckligt för att kunna fördröja hela 10-årsregnet inklusive takvatten. Fördröjningsdike för detta skulle då behöva vara ca 2,5 m djupt med en bottenbredd på 5 m. Ytbehovet för diket blir då ca 20 m och det skulle även vara möjligt att ansluta dagvattenledningar till diket om avledning sker rörbundet inom området. Om diket endast görs 0,7 m djupt kan dagvattenledningar inte anslutas till diket utan hela avvattningen inom området behöver utföras via diken. Ett dike med djupet 0,7 m och bottenbredden 16,5 m har även det ytbehovet 20 m men klarar bara att fördröja 10-årsregnet om takavvattning infiltreras på fastighetsmark. Om dagvatten avleds rörbundet inom området så behöver fördröjningsdiket göras 2 m djupt för att ansluta ett rör med dimensionen 1 000 mm. Det skulle innebära ett dike med bottenbredden 0,5 m och ytbehovet ca 10 m, detta för att fördröja 10-årsregnet om takavvattning infiltreras på fastighetsmark.

Inom planområdet avsätts enligt planförslaget en yta i det sydöstra hörnet (Natur dagvatten) inom vilket möjlighet att fördröja dagvatten finns.

Den s.k. Komatsudammen som anlagts inom befintligt detaljplaneområde söder om det nu aktuella planområdet kan inrymma delar av fördröjningsbehovet för det 10-års regn som uppkommer inom det nu aktuella planområdet. Komatsudammen är utformad på så vis att en viss rening via sedimentation kan ske vilket begränsar förorenings-spridning. Komatsudammen förväntas även inrymma delar av det fördröjningsbehov som uppstår inom det nu aktuella planområdet vid ett 100-års regn.

Enligt planförslaget anges att åtgärder för att undvika grumling av vattendrag bör vidtas både under byggtiden och då verksamheten är igång.

Snöupplag föreslås placeras uppströms planerade dagvattenlösningar för att dessa ska kunna omhänderta föroreningarna i smältvattnet. Smältvattenflöden är inte dimensionerande för dagvattenanläggningar.

Övriga möjliga åtgärder för att bl.a. minimera uppkomst av dagvatten eller förorenings spridning till yt- och grundvattenförekomster.

Höjdsättningen inom planområdet behöver göras så att avrinning av dagvatten möjliggörs mot område Natur och/eller mot område Gata.

Inom ramen för en prövning av tillståndspliktig verksamhet enligt miljöbalken hanteras frågor som kan innebära risk för förorenings spridning både till grundvattnet genom infiltration och till vattendrag via avrinning. Där bedöms även påverkan på möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna för yt- och grundvattenförekomsten samt hanteras försiktighetsmått för att minimera risken för förorenings spridning.

Risken för förorenings spridning kan minimeras genom exempelvis särskild dagvattenhantering för in- och utlastningsytor samt att eventuell kemikaliehantering sker inomhus eller under tak med en erforderlig rening av uppsamlat vatten.

Gröna tak på byggnader kan minska uppkomsten av dagvatten. Taken bidrar dessutom med viss rening och möjligheter till ökad biologisk mångfald. För erforderlig funktionalitet behöver dock sådana tak utformas med tillräcklig tjocklek av växtbädd.

BEDÖMNING

Genom de åtgärder som redovisats i föregående avsnitt finns möjligheter att omhänderta, fördröja och rena dagvatten som uppstår inom planområdet.

Nederbörd faller ca 5 % av tiden på ett år och det finns även en påverkan under tiden som snösmältning sker. Detta innebär dock att det är en liten del av året som dagvatten kan påverka halterna i Klockarbäcken. Sett över ett år kan inte denna ökning av halter som dagvattnet ger upphov till påverka de totala årsmedelhalterna i en sådan utsträckning att statusen för vattenförekomsten riskeras att påverkas med avseende på arsenik eller kadmium. Halterna riskerar inte heller att överskrida akuttoxiska halter vid nederbördstillfällen.

Påverkan på Klockarbäcken i form av tillkommande flöde, inklusive de föroreningar som dagvatten från industrimark kan innehålla, förväntas för planförslaget jämfört med nollalternativet endast ske vid medelvattenflöden eller lägre. Detta då det utgående flödet från Komatsudammen är strypt och det ytterligare dagvatten som uppstår vid större regn inryms i dammen och där fördröjs. Det är alltså endast vid lägre flöden som planförslaget jämfört med nollalternativet ger en påverkan i form av ett ökat flöde till Klockarbäcken.

I Tabell 7 redovisas beräknade metallhalter i Klockarbäcken för nollalternativ och planförslag. Förutom för arsenik och kadmium ligger samtliga beräknade halter under angivna årsmedelvärden enligt HVMFS 2019:25. Vad gäller arsenik är den befintliga statusklassningen god i Klockarbäcken. Den största ökningen av arsenik vid genomförandet av detaljplanen skulle som ovan nämnts komma att ske vid medelvattenregn. Eftersom nederbörd sker förhållandevis sällan (ca 5 % av tiden på året) är det inte troligt att denna ökning av koncentrationerna av arsenik kommer att påverka de totala årsmedelkoncentrationerna i en sådan utsträckning att statusklassningarna för vattenförekomsten riskeras att påverkas med avseende på arsenik. För kadmium gäller samma sak som för arsenik, d.v.s. att planförslaget inte bedöms påverka statusklassningen för Klockarbäcken med avseende på kadmium. Övriga metallhalter ligger under angivna årsmedelvärden och bedöms därför inte heller de att riskera att påverka statusklassningen för Klockarbäcken. Planförslaget bedöms därmed inte riskera att påverka möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen för ytvatten avseende metaller. Bedömningen gäller för Klockarbäcken men även för Tvärån där risken för påverkan bedöms än mindre. Det är alltså viktigt att begränsa tillflödet av dagvatten till Klockarbäcken för att inte riskera att överskrida maximalt tillåtna halter (akuttoxiska halter), till exempel genom de åtgärder som genomförs såsom strypning av flödet ut från Komatsudammen.

Specifik flödeseffekt i ett vattendrag baseras på hur mycket en vattenförekomsts flödeseffekt förväntas avvika från referensförhållandet. För planförslaget förväntas den specifika flödesenergin jämfört med nollalternativet att förändras endast vid medelvattenföring (detta då utflödet från Komatsudammen är strypt). Vid kraftiga regn kommer den specifika flödesenergin för planförslaget inte att avvika avsevärt från nollalternativet och klassningen kommer att vara ”hög”. Vid medelvattenflöde förväntas flödet i planförslaget att avvika jämfört med nollalternativet och klassningen kommer att vara ”otillfredställande” eller ”måttlig”. Även här gäller att påverkan endast sker när nederbörd sker.

Den specifika flödeseffekten beskriver avvikelse från ett referensförhållande, till följd av mänsklig påverkan. Den beskriver även den kraft som vattnet som strömmar i vattendragsfåran har för att utföra fysiska processer såsom erosion, deposition och transport av material. Utsläpp av dagvatten i Klockarbäcken riskerar alltså att ge upphov till ökad erosion eller minskad deposition i och med att det är en positiv förändring av flödeseffekten.

Denna påverkan riskerar att ske mindre än 5 % av året, under tiden det faller nederbörd eller sker snösmältning. När det inte faller nederbörd sker ingen påverkan på den specifika flödeseffekten i vattenförekomsten. Eftersom de ändrade förhållanden sker under en begränsad tid varje år är det inte troligt att dessa förändringar kommer att påverka vattendraget i en sådan utsträckning att statusen för vattenförekomsten ändras. Det är dock viktigt, precis som vid utsläpp av en ökad mängd föroreningar, att det sker åtgärder för att minska effekterna på vattendraget. Bedömningen gäller för Klockarbäcken men även för Tvärån där risken för påverkan bedöms än mindre.

Påverkan på ytvatten och nedströms liggande vattendrag

-flödesmässigt / MKN

Påverkan på ytvatten och nedströms liggande vattendrag bedöms ge en *liten negativ konsekvens* förutsatt att de åtgärder som redovisats vidtas. I ett sådant scenario kommer flödet i Klockarbäcken och Tvärån inte påverkas på ett betydande sätt jämfört med befintliga förhållanden. Flödespåverkan riskerar att ske vid mindre än 5 % av året under tiden det faller nederbörd eller vid snösmältning. Eftersom de ändrade förhållanden sker under en begränsad tid varje år är det inte troligt att dessa förändringar kommer att påverka vattendraget i en sådan utsträckning att statusen för vattenförekomsten ändras.

-föroreningsmässigt / MKN

Påverkan på ytvatten och nedströms liggande vattendrag bedöms ge en *liten negativ konsekvens* förutsatt att de åtgärder som redovisats vidtas samt att miljöfarlig verksamhet provas på erforderligt sätt. Planförslaget bedöms inte riskera att påverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen för ytvatten avseende metaller.

Påverkan på grundvatten

-flödesmässigt

Påverkan på grundvatten bedöms ge en *liten negativ konsekvens*. Infiltrationen av dagvatten inom planområdet minskar jämfört med befintliga förhållanden vilket ger mindre lokal grundvattenbildning. Planområdet ligger inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst men ej inom område med stora uttagsmöjligheter.

-föroreningsmässigt /MKN

Påverkan på grundvatten bedöms ge en *liten negativ konsekvens* förutsatt att infiltration inom fastighetsmark utformas på ett sådant sätt att rening av dagvatten sker innan perkolation (takvatten behöver ej renas innan infiltration).

Nollalternativ

Någon beräkning av behovet av fördröjning av dagvatten eller påverkan av status i ytvattenförekomster har inte gjorts för nollalternativet. För nollalternativet förväntas dock fördröjningsbehovet av dagvatten och därmed påverkan på nedströms liggande vattendrag och grundvatten bli högre än för befintliga förhållanden men lägre än för planförslaget. Detsamma gäller föroreningsbelastningen.

Förutsatt att föreslagna åtgärder beaktas bedöms nollalternativet ge mindre konsekvenser jämfört med planförslaget, men då nollalternativet inte utretts närmare bedöms konsekvensen till liten negativ konsekvens.

MILJÖMÅL

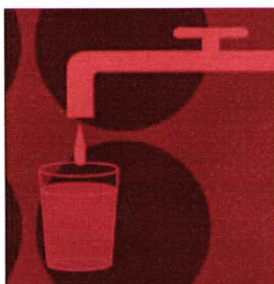
Sveriges riksdag har beslutat om 16 nationella miljö kvalitetsmål och Länsstyrelsen ansvarar för att samordna dessa regionalt. Miljö mål som planen berör samt riksdagens definition av dessa redovisas nedan. Då miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas till aspekterna ytvatten och grundvatten beskrivs här påverkan på miljö kvalitetsmålen "Levande sjöar och vattendrag" samt "Grundvatten av god kvalitet".



Levande sjöar och vattendrag

"Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljö värden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas."

Ett mindre vattendrag Lillbäcken rinner genom planområdets södra del. Strax öster om planområdet rinner vattendraget samman med det vattendrag som kommer från Prästsjön som sedan ansluter till Klockarbäcken som omfattas av miljö kvalitetsnormer. Ett genomförande av planförslaget bedöms inte bidra till måluppfyllelse men bedöms heller inte motverka möjligheten att nå miljö målet, förutsatt att föreslagna åtgärder genomförs.



Grundvatten av god kvalitet

"Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag."

Aktuellt planområde ligger söder om vattenskyddsområdet Vindelälvsåsen, som försörjer stora delar av Umeå stad med omnejd med dricksvatten, samt inom grundvattenförekomsten med samma namn. Planområdet ligger delvis inom grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen som omfattas av miljö kvalitetsnormer. Både den kvantitativa och kemiska statusen uppnår "god status" i vattenförekomsten. Ett genomförande av planförslaget bedöms inte bidra till måluppfyllelse men bedöms heller inte motverka möjligheten att nå miljö målet, förutsatt att föreslagna åtgärder genomförs.

SAMLAD BEDÖMNING

I Tabell 8 nedan finns en samlad bedömning av nollalternativet och planförslagets konsekvenser med åtgärdsförslag beaktat. Bedömningsgrunder beskrivs på sidan 13.

Tabell 8. Samlad bedömning av planförslagets (och nollalternativets) konsekvenser och förslag till åtgärder.

Positiv konsekvens	Obetydlig konsekvens	Liten negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
	Påverkan på ytvatten		Påverkan på grundvatten	
Nollalternativ inkl. genomförda åtgärdsförslag	<p>Nollalternativet innebär en förändrad markanvändning jämfört med befintliga förhållanden. Mark som idag utgör naturmark tas i anspråk för framför allt bebyggelse men även för olika typer av verksamheter och för industri. Marken hårdgörs med en ökad uppkomst av dagvatten och ökad föroreningsbelastning som följd.</p> <p>Åtgärder för att minska påverkan på ytvattenrecipient är att minska de volymer dagvatten som uppstår inom planområdet samt att minimera flödes- och föroreningspåverkan i recipient. Dagvatten från planområdet förutsätts även för nollalternativet ledas till Klockarbäcken och vidare till Tvärån vilka båda omfattas av miljö kvalitetsnormer.</p> <p>Nollalternativets utveckling har inte studerats i detalj och någon beräkning av fördröjningsbehovet av dagvatten har inte gjorts. En större del av planområdet förutsätts i nollalternativet utgöras av bebyggelse där mer dagvatten kan infiltrera jämfört med planförslaget. För ett bebyggelseområde uppstår generellt sett i storleksordningen hälften så mycket dagvatten jämfört med ett industriområde.</p> <p>För nollalternativet förutsätts att liknande åtgärder som de som föreslås för planförslaget även vidtas vid nollalternativet (avseende infiltration, fördröjning och rening av dagvatten).</p> <p>Påverkan på ytvatten bedöms leda till liten negativ konsekvens förutsatt att föreslagna åtgärder vidtas.</p>		<p>Nollalternativet innebär en förändrad markanvändning jämfört med befintliga förhållanden. Mark som idag utgör naturmark tas i anspråk för bebyggelse, verksamhetsområde och industri och hårdgörs med en ökad uppkomst av dagvatten och ökad föroreningsbelastning som följd. Nollalternativet innebär att mindre mängd dagvatten infiltreras inom området jämfört med befintliga förhållanden vilket ger en mindre lokal grundvattenbildning.</p> <p>En större del av planområdet förutsätts i nollalternativet utgöras av bebyggelse där mer dagvatten kan infiltrera jämfört med planförslaget. För ett bebyggelseområde uppstår generellt sett i storleksordningen hälften så mycket dagvatten jämfört med ett industriområde.</p> <p>Nollalternativets utveckling har inte studerats i detalj. För nollalternativet förutsätts att liknande åtgärder som de som föreslås för planförslaget även vidtas vid nollalternativet (avseende infiltration, fördröjning och rening av dagvatten).</p> <p>Området ligger inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst utan stora uttagsmöjligheter av grundvatten. Påverkan på ytvatten bedöms leda till liten negativ konsekvens förutsatt att föreslagna åtgärder gällande infiltration vidtas.</p>	

Positiv konsekvens	Obetydlig konsekvens	Liten negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
	Påverkan på ytvatten		Påverkan på grundvatten	
Planförslag inklusive genomförda åtgärdsförslag	<p>Planförslaget innebär en förändrad markanvändning jämfört med befintliga förhållanden. Mark som idag utgör naturmark tas i anspråk för industri och hårdgörs med en ökad uppkomst av dagvatten och ökad föroreningsbelastning som följd.</p> <p>Åtgärder för att minska påverkan på ytvattenrecipient är att minska de volymer dagvatten som uppstår inom planområdet samt att minimera flödes- och föroreningspåverkan i recipient. Dagvatten från planområdet leds till Klockarbäcken och vidare till Tvärån vilka båda omfattas av miljö kvalitetsnormer.</p> <p>De åtgärder som föreslås i planförslaget innebär att den dagvattenvolym och det flöde som behöver ledas till Klockarbäcken minskas genom dels infiltration, dels genom fördröjning i både diken inom planområdet, inom område avsatt som Natur samt i den så kallade Komatsudammen. På fördröjningsytorna och i dammen finns möjlighet till rening av dagvatten.</p> <p>Påverkan på ytvatten bedöms leda till liten negativ konsekvens förutsatt att föreslagna åtgärder vidtas. Statusklassningen i Klockarbäcken bedöms inte påverkas av planförslaget.</p>		<p>Planförslaget innebär en förändrad markanvändning jämfört med befintliga förhållanden. Mark som idag utgör naturmark tas i anspråk för industri och hårdgörs med en ökad uppkomst av dagvatten och ökad föroreningsbelastning som följd. Planförslaget innebär att mindre mängd dagvatten infiltreras inom området jämfört med befintliga förhållanden och jämfört med nollalternativet vilket ger en mindre lokal grundvattenbildning.</p> <p>För att möjliggöra infiltration föreslås att takvatten ska infiltreras inom planområdet och att dagvatten ska omhändertas lokalt men på så sätt att dagvattnet renas innan det infiltreras. Inom planområdet föreslås att minst 10 % av fastighetsmarken ska vara genomsläpplig till 90 % för att möjliggöra infiltration av takvatten och dagvatten.</p> <p>Planförslaget ligger inom ett område inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst utan stora uttagsmöjligheter av grundvatten. Påverkan på grundvatten bedöms leda till liten negativ konsekvens förutsatt att föreslagna åtgärder gällande infiltration vidtas.</p>	

	Påverkan på ytvatten	Påverkan på grundvatten
Åtgärdsförslag	<p>Åtgärder för att minska påverkan på ytvatten utgörs dels av att minska de volymer dagvatten som uppkommer inom planområdet, dels av åtgärder som minimerar föroreningsbelastningen på recipient, dels av åtgärder som minimerar flödespåverkan på recipient.</p> <p>I planförslaget föreslås att minst 10 % av fastighetsmark ska vara genomsläpplig till 90 % för att möjliggöra infiltration av takvatten och dagvatten.</p> <p>Vidare föreslås att takvatten ska infiltreras inom planområdet och att lokalt omhändertagande av dagvatten ska eftersträvas</p> <p>Diken längs gator inom planområdet bör utformas på så sätt att dagvatten kan fördröjas inom dessa.</p> <p>Inom planområdet avsätts en yta i det sydöstra hörnet (Natur) inom vilket möjlighet att fördröja dagvatten finns.</p> <p>En förutsättning för att hantera dagvatten från planområdet är att delar av det dagvatten som uppkommer inom planområdet kan fördröjas inom fastighetsmark samt att Komatsudammen kan inrymma volymer från det här planområdet.</p> <p>Genom att fördröja och rena dagvattnet inom planområdet, via infiltration, diken och fördröjningsmagasin, kan samma utflödesnivåer till recipient som i dagsläget bibehållas och försämring av vattenkvaliteten förhindras.</p>	<p>Åtgärder för att minska påverkan på grundvatten utgörs dels av att möjliggöra ytor inom planområdet där infiltration av dagvatten kan ske, dels av åtgärder som förhindrar att förorenat dagvatten når grundvattnet.</p> <p>I planförslaget föreslås att minst 10 % av fastighetsmark ska vara genomsläpplig till 90 % för att möjliggöra infiltration av takvatten och dagvatten. Vidare föreslås att lokalt omhändertagande av dagvatten ska eftersträvas och att infiltration av dagvatten ska utformas på ett sådant sätt att rening av dagvatten sker innan perkolation. Infiltration av takvatten kan ske utan föregående rening.</p>

MEDVERKANDE

Liza Alcazar, planarkitekt Umeå kommun
 Johan Marklund, planarkitekt Umeå kommun
 Petra Berggrund, uppdragsansvarig WSP Sverige AB
 Linda Hörnsten, handläggare WSP Sverige AB
 Sara Rebbling, handläggare WSP Sverige AB
 Lina Gozzi, interngranskare WSP Sverige AB

REFERENSER

Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2029:25.

SLU. 2009. Bakgrundshalter av metaller i Svenska inlands- och kustvatten.
https://pub.epsilon.slu.se/12590/7/herbert_r_etal_gamla_pb_150908.pdf

SLU Miljödata. 2020. <https://miljodata.slu.se/MVM/>

SMHI. 2020. Vattenwebb. <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>

Umeå kommun. 2011. Översiktsplan. Fördjupning för Umeå.

Umeå kommun. 2018. Tvärån – Tillsynsprojekt med utgångspunkt från en prioriterad vattenförekomst. Delprojekt 1. Recipientprovtagning av metaller med miljö kvalitetsnormer för ytvatten.

Umeå kommun. 2018-06-19. Undersökning av miljöpåverkan, diarienummer: BN-2018/00321.

Umeå kommun. 2018-05-24. Protokollsutdrag Byggnadsnämnden, diarienummer: BN-2018/00321.

VISS. 2020. www.viss.lansstyrelsen.se

WSP Sverige AB. 2019-11-28. Klockarbäcken Dagvattenutredning.

WSP Sverige AB. 2020-02-29. Sammanställning slugttester utförda inom Verksamhetsområde 2, Klockarbäckens industriområde.

Övriga webbsidor

Lantmäteriet: www.lantmateriet.se

Länsstyrelsen: www.ext-webbgis.lansstyrelsen.se

Miljömålportalen: www.sverigesmiljomal.se

Riksantikvarieämbetet: www.riksantikvarieambetet.se

Sveriges geologiska undersökning: www.SGU.se



11

KLOCKARBÄCKEN

DAGVATTENUTREDNING

Lagakraft 2021-07-22

Akt nr 2480K-P.2019.9..

2019-04-30



wsp

KLOCKARBÄCKEN

Dagvattenutredning

KUND

Umeå kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 502

WSP Sverige AB

901 10 Umeå

Besök: Storgatan 59

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

UPPDRAGSNAMN
Dagvattenutredning
Klockarbäcken industrifastighet
& handelsområde

Sara Rebbling, uppdragsansvarig, 010-722 68 69,
sara.rebbling@wsp.com

UPPDRAGSNUMMER
10275213 & 10275481

FÖRFATTARE
Desirée Lindström
Victoria Strömvall

DATUM
2016-04-30

ÄNDRINGSDATUM
2019-08-28

Granskad av
Linda Hörnsten

Godkänd av
Sara Rebbling

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	5
2	SYFTE OCH UPPDRAGSBESKRIVNING	5
3	FÖRUTSÄTTNINGAR	6
3.1	PLANOMRÅDEN	6
3.2	ÖVERSIKTSPLANERING	6
3.3	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	7
3.3.1	Grundvatten	7
3.3.2	Förutsättningar för infiltration	9
3.4	TOPOGRAFI	10
3.4.1	Industriområde	10
3.4.2	Handelsområde	10
3.5	PLATSBESÖK	10
3.5.1	Industriområde	11
3.5.2	Handelsområde	13
3.6	AVRINNINGSOMRÅDEN OCH LÅGPUNKTER	14
3.7	BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING	16
3.7.1	Industriområde	16
3.7.2	Handelsområde	16
3.7.3	Markavvattningsföretag	17
3.8	RECIPIENT	18
3.8.1	Grundvatten	18
3.8.2	Ytvatten	18
3.9	RIKTLINJER OCH KRAV	19
3.9.1	Hållbar dagvattenhantering	19
3.9.2	Dagvattenstrategi	20
3.9.3	Dimensioneringskrav enligt Svenskt vattens publikation P110	20
3.9.4	Ansvar	20
3.9.5	Riktvärden för dagvattenutsläpp	21
3.9.6	Miljö kvalitetsnormer	21
4	BERÄKNINGAR OCH MARKANVÄNDNING	22
4.1.1	Stormtac	22
4.2	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	22
4.2.1	Industriområde	23
4.2.2	Handelsområde	24
4.3	PLANERADE FÖRHÅLLANDEN	24
4.3.1	Industriområde	24
4.3.2	Handelsområde	25
5	FÖRDRÖJNINGSBEOH	25
5.1	INDUSTRIOMRÅDET	26

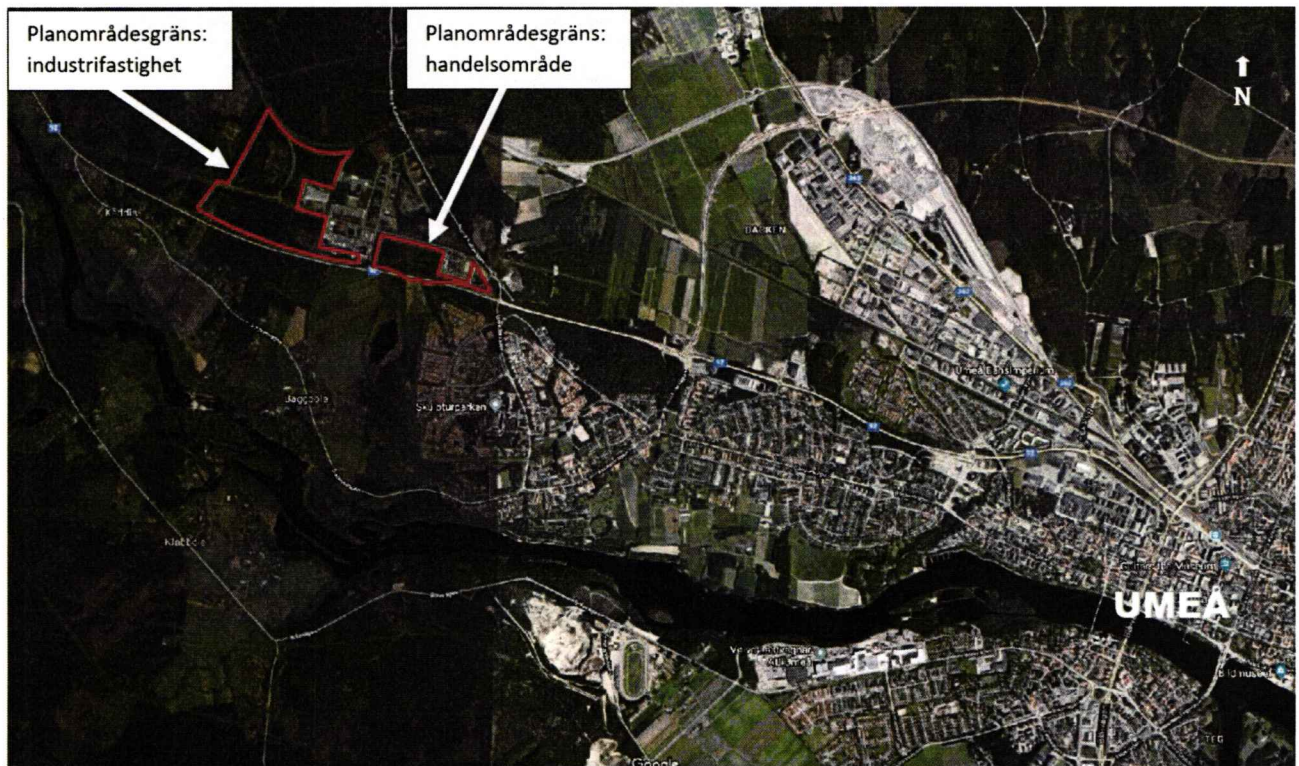
5.1.1	Volymberäkning – Område mitt	26
5.1.2	Övriga industriområdet	27
5.1.3	Fördröjning av 100-årsregn	27
5.2	HANDELSOMRÅDET	28
5.2.1	Volymberäkning	28
5.3	FÖRORENINGSBERÄKNINGAR	29
5.3.1	Industriområdet	30
5.3.2	Handelsområdet	31
6	FÖRSLAG TILL UTFORMNING AV DAGVATTENSYSTEM	32
6.1	TEKNISKA MÖJLIGHETER	33
6.1.1	Lösningförslag för båda områdena	33
6.1.2	Industriområde syd, Område Mitt	33
6.1.3	Industriområdet i övrigt	34
6.1.4	Handelsområde	34
7	TEKNISKA MÖJLIGHETER FÖR PLANOMRÅDEN	36
7.1	SVACKDIKEN, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA PLANOMRÅDEN	36
7.2	ÖVERSVÄMNINGSYTA, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA PLANOMRÅDEN	37
7.3	SKELETTJORD OCH STENKISTOR, LÄMPLIGA LÖSNINGAR FÖR BÅDA PLANOMRÅDEN	38
7.4	REGNBÄDDAR, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA OMRÅDEN	39
7.5	DAMM, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA PLANOMRÅDEN	39
7.6	GENOMSLÄPPLIG BELÄGGNING, LÄMPLIG LÖSNING FÖR INDUSTRIOMRÅDET	40
7.7	GRÖNA TAK, LÄMPLIG LÖSNING FÖR HANDELSOMRÅDET	41
7.8	MAKADAMDIKEN, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA OMRÅDEN	41
8	SAMMANFATTNING OCH DISKUSSION	42
8.1	INDUSTRIOMRÅDET	43
8.2	HANDELSOMRÅDET	44
9	BEHOV AV VIDARE UTREDNING	44

1 BAKGRUND

WSP har fått uppdrag av Umeå kommun att utföra en dagvattenutredning för området Klockarbäcken, där nya detaljplaner är under framtagande för två befintliga naturmarksområden som ska planläggas för ändamålen industri respektive handel.

Detaljplaneringen och dagvattenutredningen har pågått parallellt vilket har inneburit att vissa antaganden har behövts göras.

I Figur 1 visas de två planområdenas placering översiktligt.



Figur 1. Planområden översiktligt markerat med röd linje. Bildkälla bakgrundsbild: Google Maps 2018-11-01.

2 SYFTE OCH UPPDRAGSBESKRIVNING

I planområdenas närhet rinner Klockarbäcken, en känslig vattenförekomst som behöver skyddas. Denna utredning syftar till att utreda hur exploateringen kan ske ur dagvattensynpunkt.

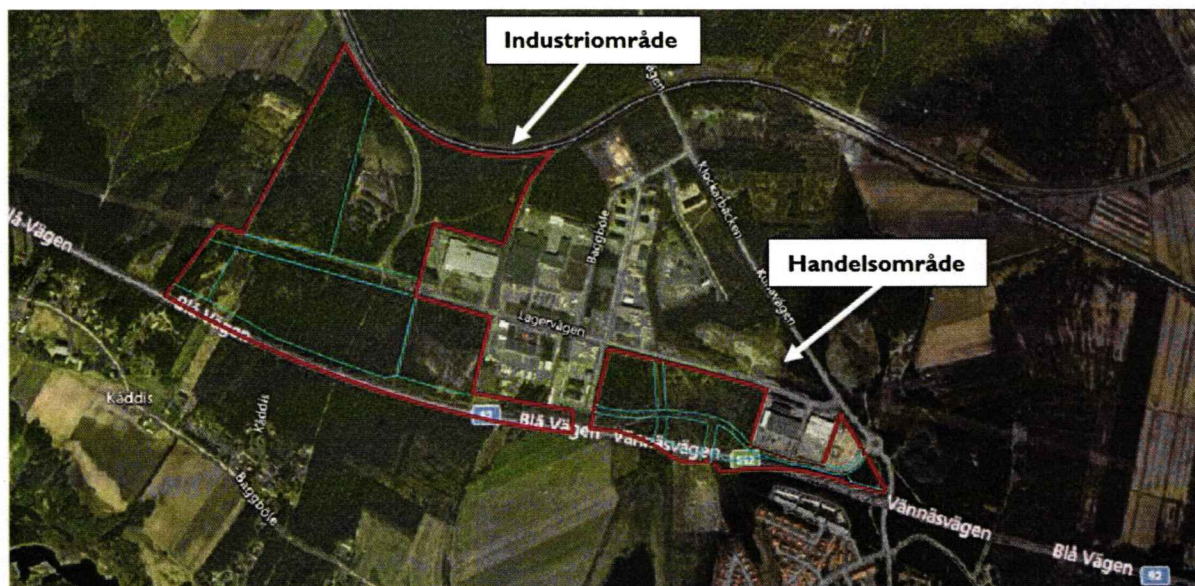
Förutom förändringar av flöden- och föroreningsbelastning till följd av planerade exploateringar utreds även följande:

- Flöden från uppströms liggande områden till planområdet för industriändamål
- Planens påverkan på nedströms liggande områden.
- Förslag till dagvattenhantering för dimensionerande flöde, 10-årsflödet.
- Fördröjningsvolym för 100-årsregnet inom industriområdet.
- Påverkan på MKN.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 PLANOMRÅDEN

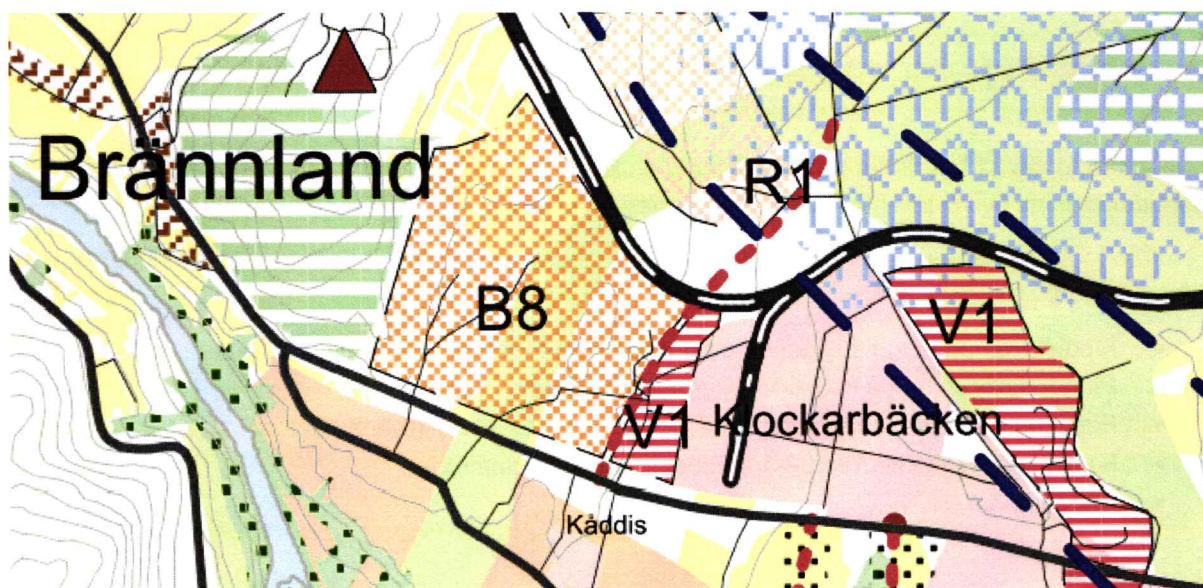
Umeå kommun planerar att exploatera i Klockarbäcken, ett område 8 km väster om Umeå centrum. Planområdena är belägna norr om Blå vägen och är placerade så att industriområdet ligger i väst och handelsområdet i öst, se Figur 2. Mellan de två planområdena finns befintliga industrifastigheter.



Figur 2 Orienteringsbild med planområden markerade i rött med föreslagna fastighetsgränser markerade i turkost, bildkälla för bakgrundsbild: Bing, 2019-04-10

3.2 ÖVERSIKTSPLANERING

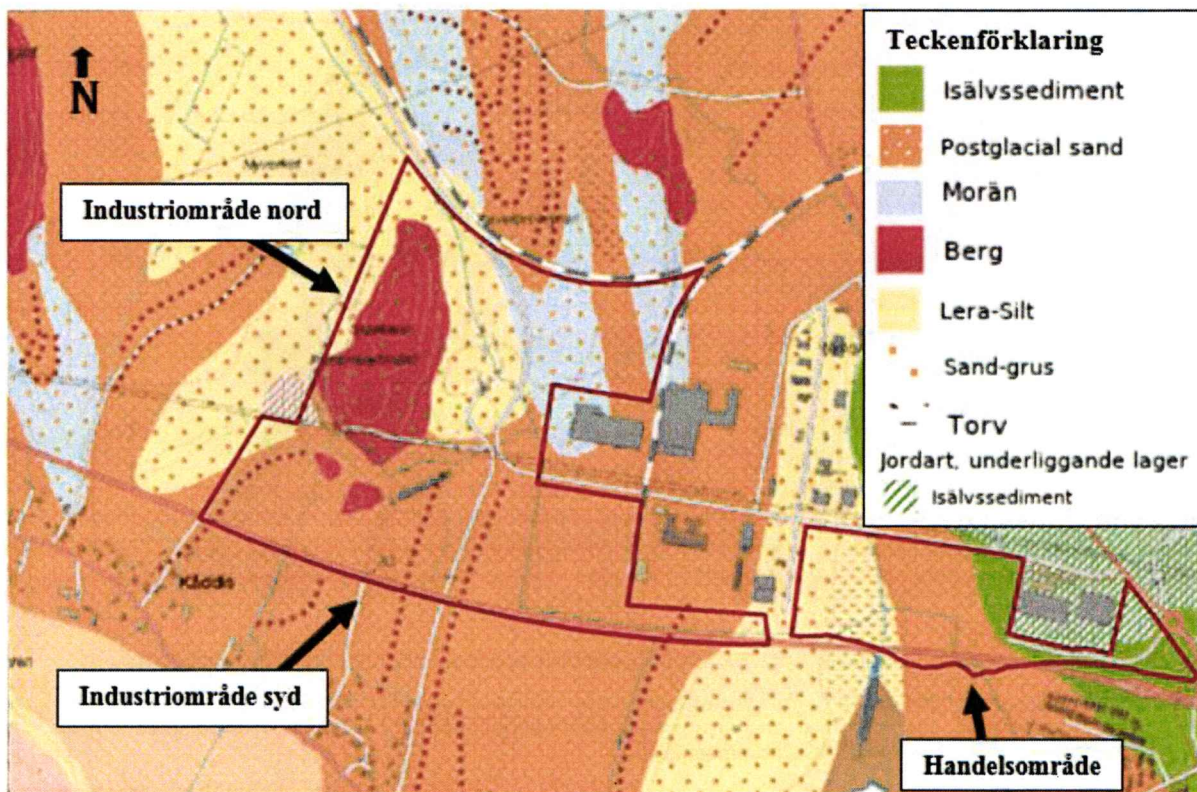
Umeå kommuns översiktsplan från 2011 visar hur staden kan växa med planeringshorisonten 2030. Inom Klockarbäcken anger översiktsplanen områden för industriverksamhet och öster om det ett bebyggelseområde, se Figur 3. Vid exploatering inom de nu aktuella planområdena behöver hänsyn tas till eventuella kommande exploateringar för att inte försvåra eller omöjliggöra dessa.



Figur 3 Plankarta från Umeå kommuns översiktsplan (2011-08-29) med reserverade områden, V=verksamhet, B=bebyggelse inom planeringsperioden, R=vägreservat, BR=reservområden för bebyggelse.

3.3 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs norra industriområdet främst av morän, lera-silt, postglacial sand och berg. Den södra delen av industriområdet består till största delen postglacial sand och berg. Utförda geotekniska undersökningar av Orrje & Co Scandiaconsult 1977-05-02 inom industriområdet bekräftar detta. Inom handelsområdet förekommer isälvsediment, postglacial sand, torv, sand-grus och lera-silt. Jordartsförhållandena finns redovisade i Figur 4.

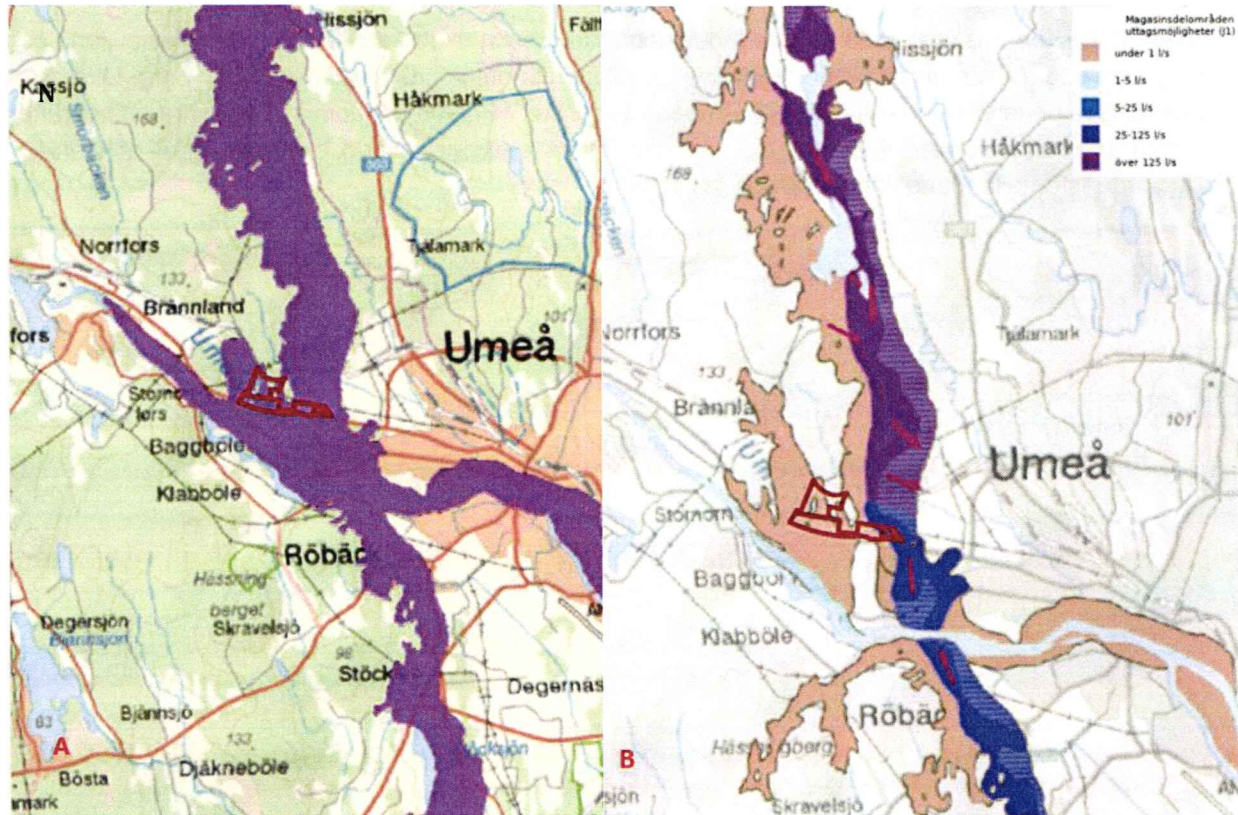


Figur 4. SGU:s jordartskarta, 2018-11-11. Bildkälla: SGU 2019

3.3.1 Grundvatten

Planområdena ligger inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst som förser i princip hela Umeå med vatten. Planområdena ligger i huvudsak inom en magasinande del av grundvattenförekomsten med små uttagmöjligheter. Östra delen av handelsområdet ligger inom område med goda uttagmöjligheter men utanför vattenskyddsområdet för Vindelälvsåsen, se Figur 5 och Figur 6.

Geotekniska undersökningar gjorda av Orrje & Co Scandiaconsult 1977-05-02 visar att grundvattnet ligger cirka 0,5-2,5 m under markytan vid undersökningstillfällena.



Figur 5.

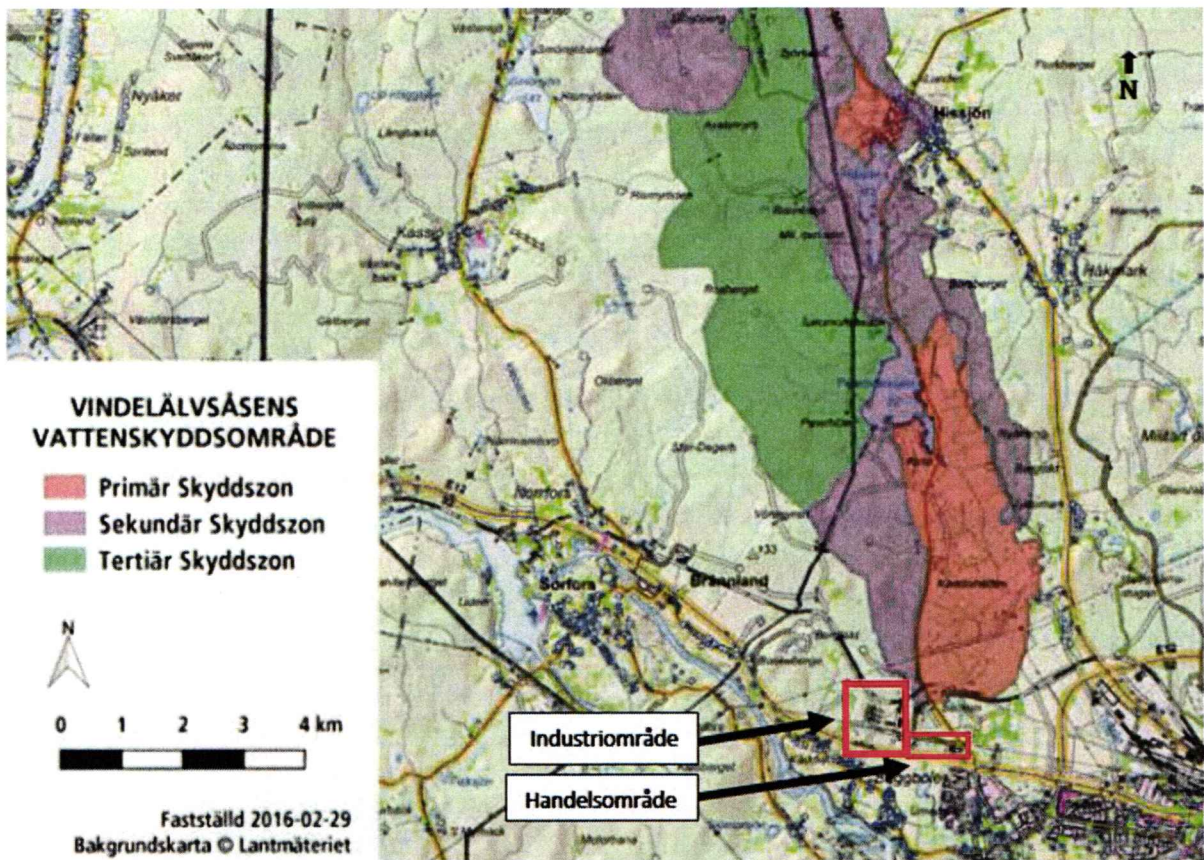
Bild A: Planområden i rött i förhållande till grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen i lila. Källa: VISS november 2018.

Bild B: Planområden i rött i förhållande till grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen. Flödesriktningen på grundvattnet i åsen är markerad med små pilar. Områden med små uttagsmöjligheter/-magasinering är markerade i beige. Blått och lila har högre/troligare uttagsmöjligheter. Källa: SGU november 2018.

3.3.1.1 Vattenskyddsområde

Skyddsföreskrifter syftar till att reglera och förhindra verksamheter och liknande som kan medföra risk för vattenförorening och negativ påverkan på råvattenkvaliteten. Inom primär skyddszon får t.ex. saltning av vägar inte ske och inom sekundär och tertiär skyddszon är det förbjudet att lägga upp snö från områden utanför vattenskyddsområdet.

Planområdena ligger söder om vattenskyddsområdet Vindelälvsåsen som förser stora delar av Umeå stad med omnejd med dricksvatten. Utbredningen av den södra delen av vattenskyddsområdet visas i Figur 6.



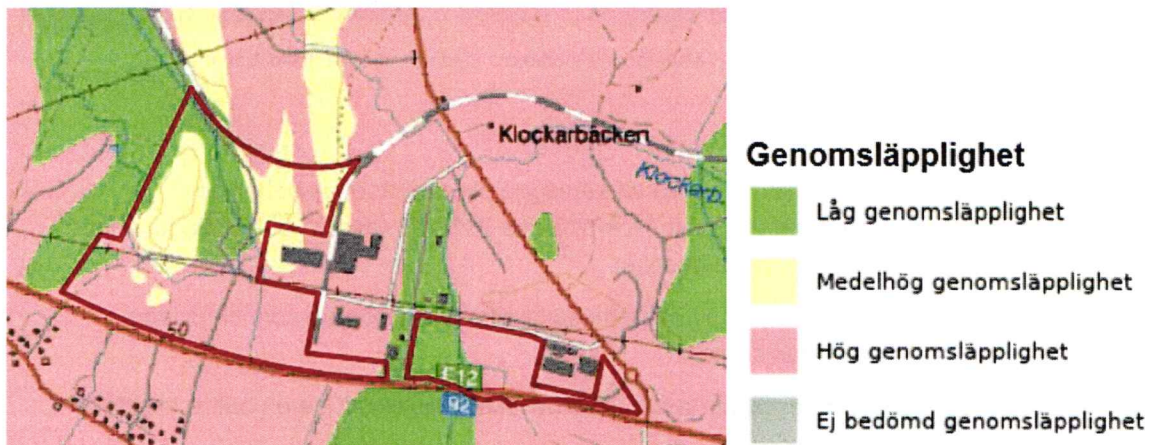
Figur 6. Karta över de södra delarna av Vindelälvsåsens vattenskyddsområde. De båda planområdena är markerat väldigt översiktligt i rött söder om vattenskyddsområdet. Bildkälla: VAKIN, 2018

3.3.2 Förutsättningar för infiltration

SGUs genomsläpplighetskarta visar på god genomsläpplighet i stora delarna av planområdena, se figur 6.

Inom områden med isälvsediment och postglacial sand är förutsättningarna för infiltration goda. Dessa jordar återfinns i södra delen av industriområdet och i de östra delarna av handelsområdet.

Vid eventuell perkolation av dagvatten behöver sandfångsbrunnar installeras för att förhindra igensättning. Vid infiltration och perkolation bör avståndet till grundvattenytan vara minst 1 m.



Figur 7. Genomsläpplighetskarta över området där planområdena markerats med röd linje. Bildkälla: SGU 2019.

3.4 TOPOGRAFI

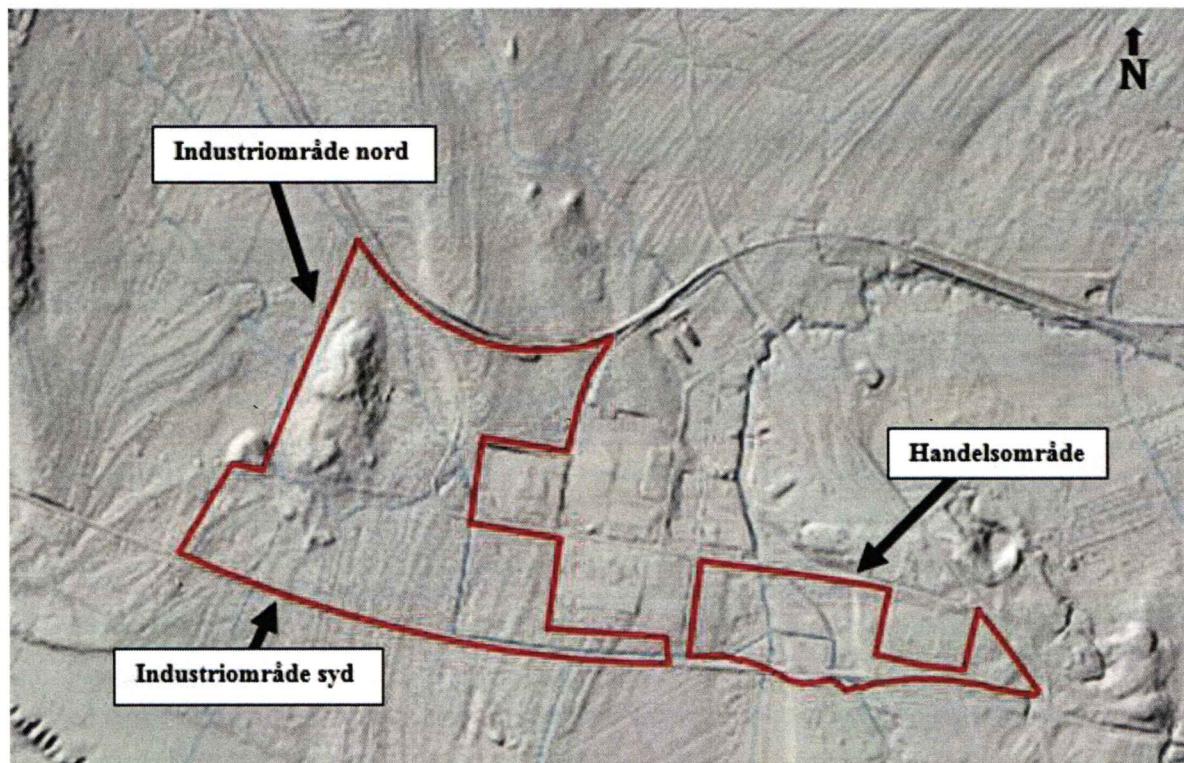
I Figur 8 redovisas en terrängskuggningskarta med planområdena markerade.

3.4.1 Industriområde

I industriområdet finns en tydlig höjdrygg i nordväst. Berget har en höjd på +76 m och omgivande mark ligger på ca +43 m. I industriområdets södra delar varierar höjden från +67 m i väster till +45 m i öster.

3.4.2 Handelsområde

Handelsområdets höjdpunkt motsvarar en höjd på ungefär +54 m och områdets lågpunkt en höjd på +33 m. Dessa är lokala högpunkter inom ett annars relativt flackt handelsområde. På terrängkartan går det att tyda några lägre delar, dels en i sydöstra spetsen vid GC-tunneln men också en i ungefär mitten av området nere vid Blå vägen, se Figur 8.



Figur 8. Terrängskuggningskarta över området där planområdena markerats med röd linje. Bildkälla: Lantmäteriet.

3.5 PLATSBESÖK

Ett platsbesök genomfördes 2018-10-30 i syfte att kartlägga planområdenas befintliga dagvattenhantering. Ett kompletterande platsbesök utfördes 2018-11-06 som behandlade delar av industritomten som inte utfördes på första besöket.

Det kompletterande platsbesöket bestod av att undersöka dikningsföretagen som finns inom industriområdet och analysera deras skick.

I Figur 9 redovisas olika punkter där bilderna från platsbesöket togs för att ge en bättre överblick.



Figur 9. I figuren redovisas olika punkter där bilder från platsbesöket togs.

3.5.1 Industriområde

I Figur 10 och Figur 11 visas en sammanställning av ett antal utvalda bilder från det första platsbesöket.



Figur 10. Bilder tagna på det planerade industriområdet. Bild 1 visar Lillbäcken som går igenom Industriområdet. Bild 2 visar dike längs järnvägen. Förslag finns att dra runt det befintliga krondiket som går igenom industrifastigheten idag till att gå i detta dike istället.

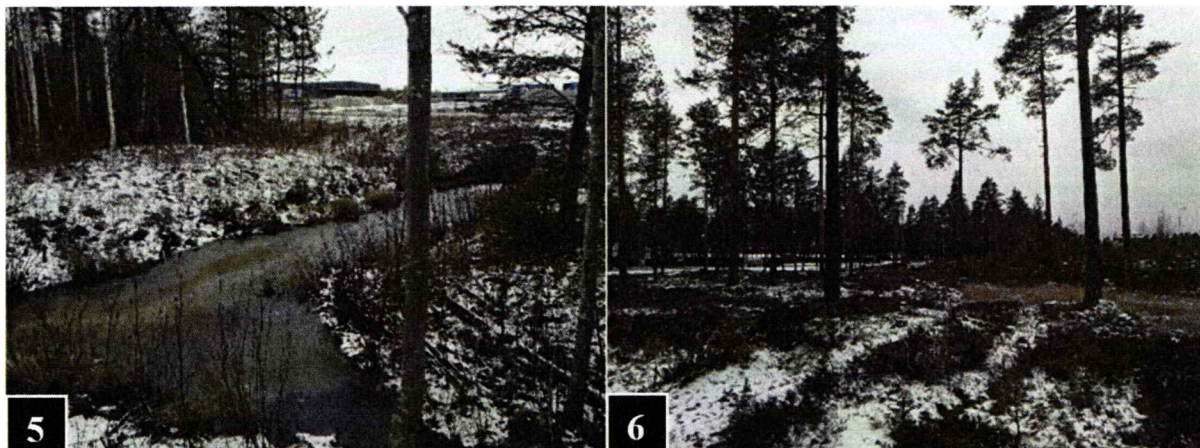
Bildkälla: SGU 2019



Figur 11. Bilder tagna på det planerade industriområdet. Bild 3 visar trumma under väg med vattenfyllt dike. Bild tagen från Lagervägen mot norr. Bild 4 visar dike som sträcker sig genom fastigheten. Bild tagen från Lagervägen mot söder.

3.5.2 Handelsområde

I Figur 12 och Figur 13 visas en sammanställning av ett antal utvalda bilder från det första platsbesöket.



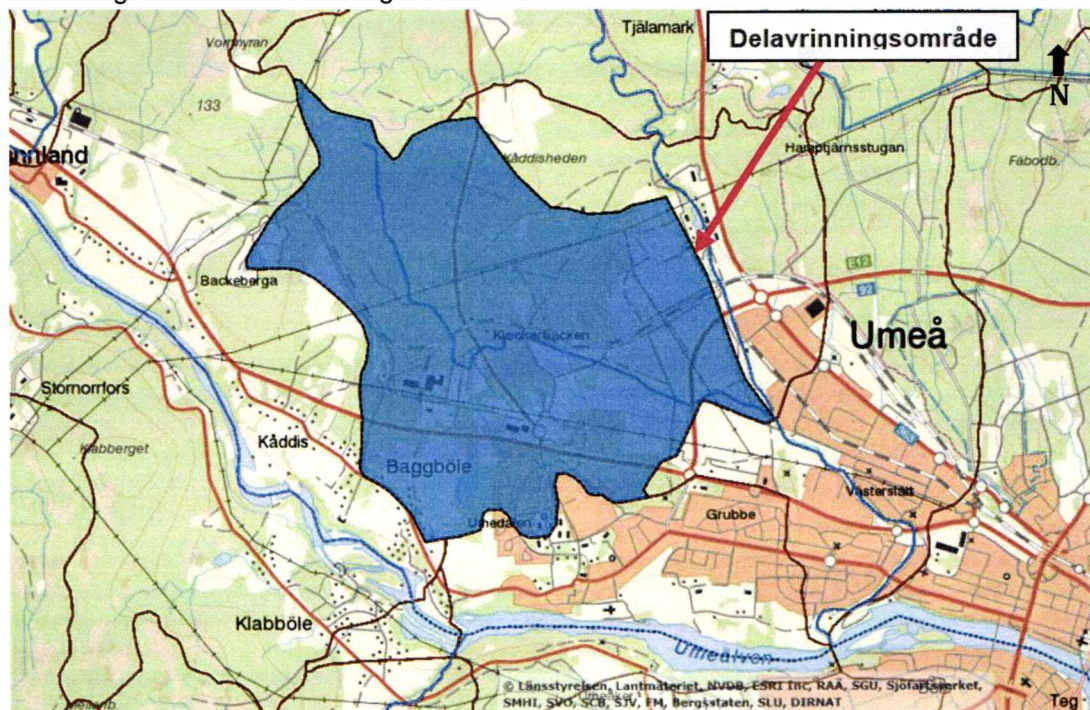
Figur 12. Bilder tagna på det planerade handelsområdet. Bild 5 visar avgrening av dike i höjd med Lagervägen. Bild 6 visar markförhållanden på den sydöstra fastigheten.



Figur 13. Bild 7 visar dike i höjd med Lagervägen. Det finns ingen trumma så bild är på dikets slut/början. Bild 8 visar markförhållanden närmast cykeltunneln vilket upplevs vara en av handelsområdets lågpunkter.

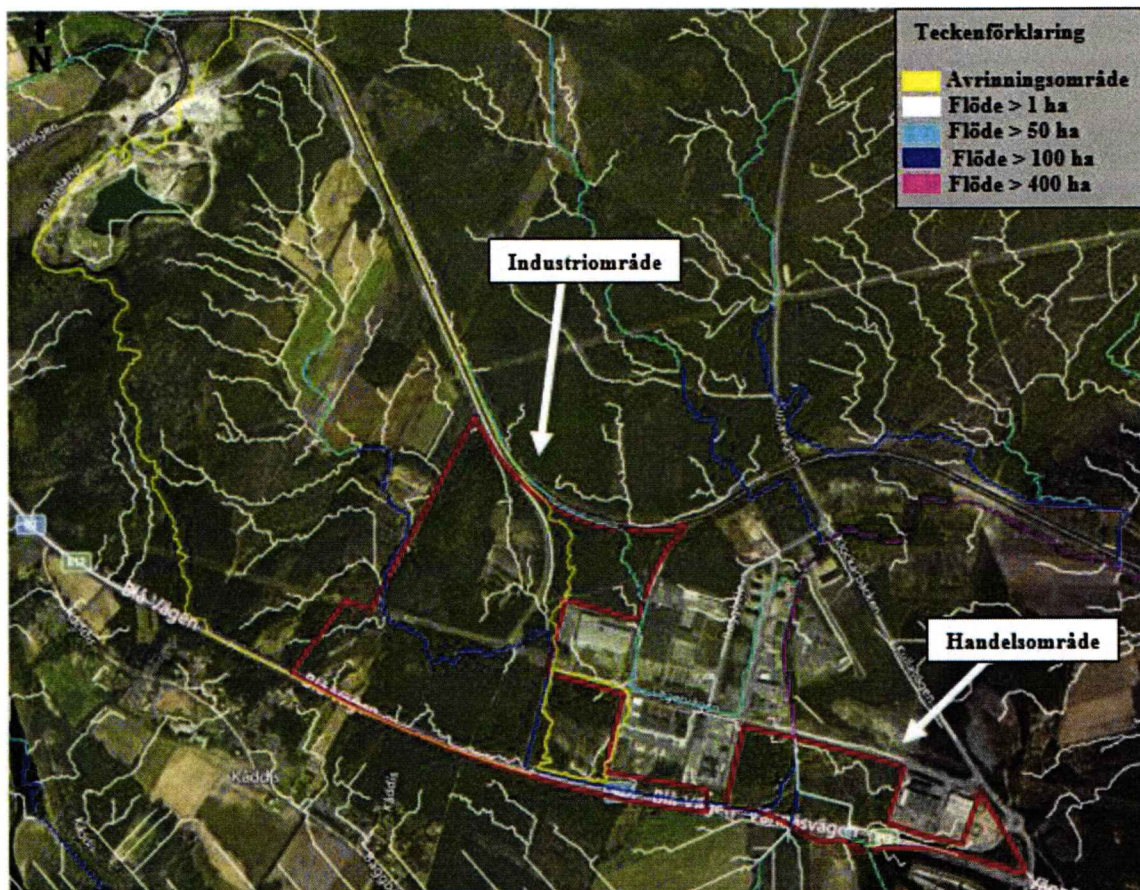
3.6 AVRINNINGSSOMRÅDEN OCH LÅGPUNKTER

Planområdena ingår i en del av Ume- och Vindelälvens avrinningsområde. I Figur 14 redovisas översiktligt det aktuella avrinningsområdet. .



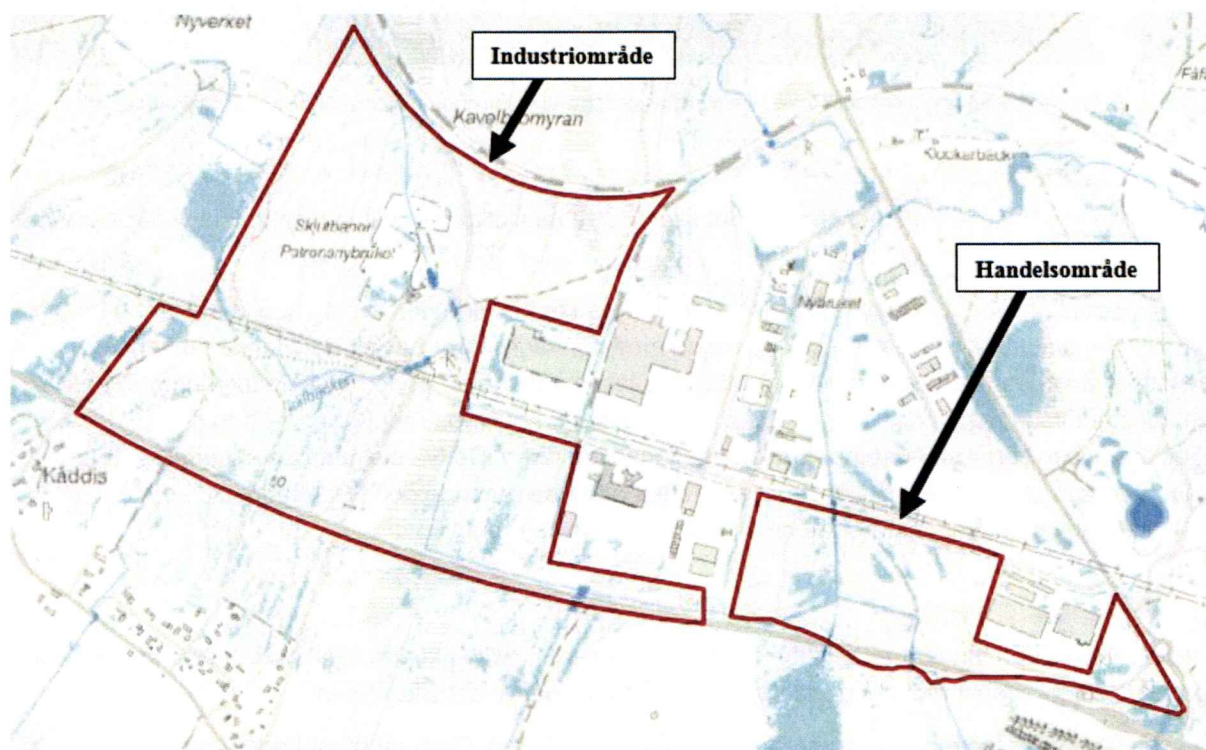
Figur 14. Delavrinningsområde för planområdet. Bild enligt VISS 2018-10-24.

En avrinningsanalys har genomförts i GIS med hjälp av laserskannade höjddata tillhandahållna från kommunen. I Figur 15 redovisas uppströms liggande avrinningsområde till industriområdet. Vidare kan flödeslinjer tydas som visar hur avrinningen sker och linjefärgen anger hur stort tillrinningsområdet är.



Figur 15. Uppströms avrinningsområde till industriområdet. Flödeslinjer i olika färger, se teckenförklaringen för tydligare info. Bildkälla: Bing 2018

En lågpunktsanalys har gjorts i GIS för att redovisa vart vatten ansamlas i lågpunkter, se Figur 16.



Figur 16. En lågpunktsanalys där vattnet ansamlas i lågpunkter i form av blått i bild. Desto mörkare blå färg desto mer vatten ansamlas. Bildkälla: Bing 2018.

och har en hög vattennivå med porlande vatten. Några diken i skogen väster om K-Rauta är i det närmaste obefintliga.

3.7.3 Markavvattningsföretag

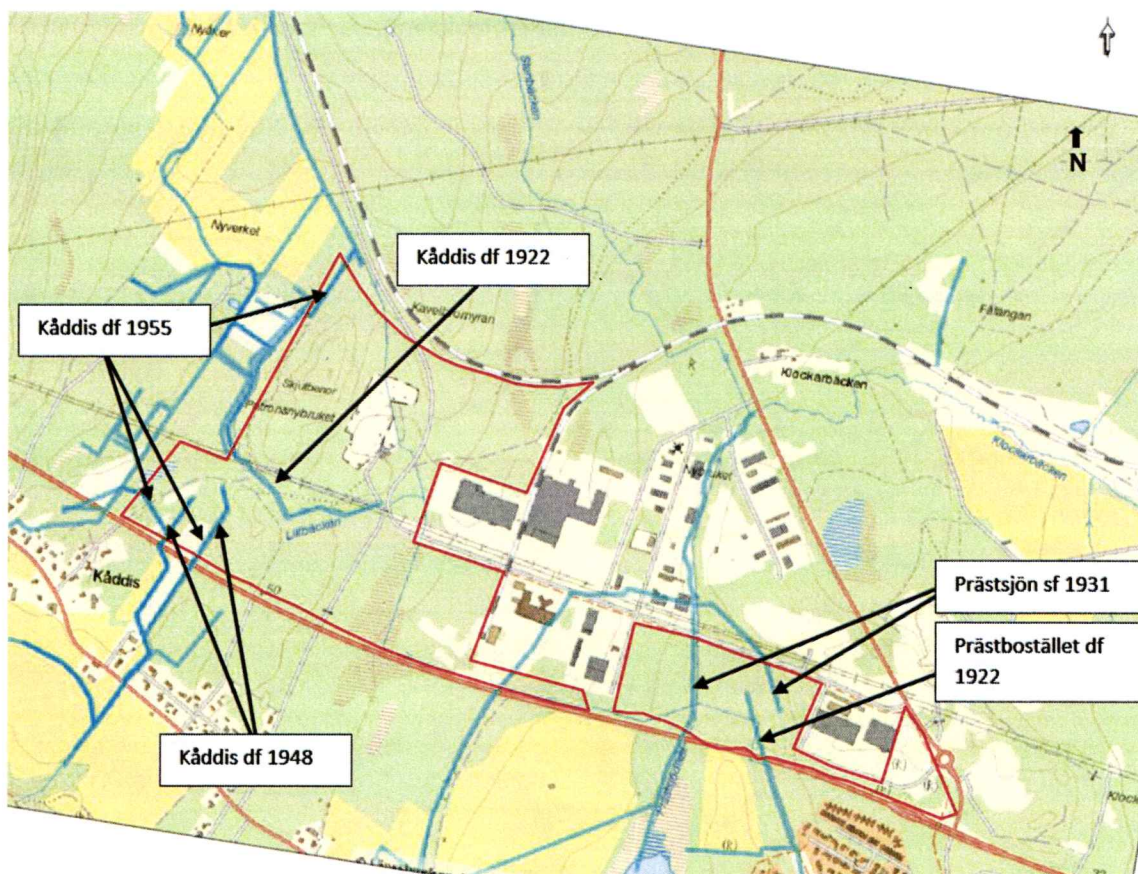
Inom planområdena finns totalt fem markavvattningsföretag där tre av dessa är belägna på industrifastigheten, och två på handelsområdet, se Figur 18. När eller om en flytt av ett markavvattningsföretag krävs, behöver en omprövning ske alternativt att företaget upplöses i sin helhet och ett nytt markavvattningsföretag upprättas vid Mark- och miljödomstolen. Det kan dock vara klokt att låta handlägga för omprövning alternativt upplösning för alla fem dikningsföretag på en gång inför eventuell kommande exploatering.

3.7.3.1 Industriområde

På industrifastigheten berörs Kåddis df 1922, Kåddis df 1948 samt Kåddis df 1955. Sker exploatering enligt nuvarande utformning (2019-01-30) kommer samtliga dikesföretag att behöva justeras.

3.7.3.2 Handelsområde

Planområdet på handelsfastigheten berör Prästbostället df 1922 och Prästsjön df 1931. Både Prästsjön df 1931 och Prästbostället df 1922 kommer att behöva justeras för kommande exploatering.



Figur 18 Markavvattningsföretag, markerat i turkost, som berörs inom planområdet med ungefärlig planområdesgräns. Källa: Länsstyrelsens WebbGIS 2018-10-31

3.8 RECIPIENT

3.8.1 Grundvatten

Planområdena ligger inom Vindelälvsåsens grundvattenförekomst, se Figur 5.

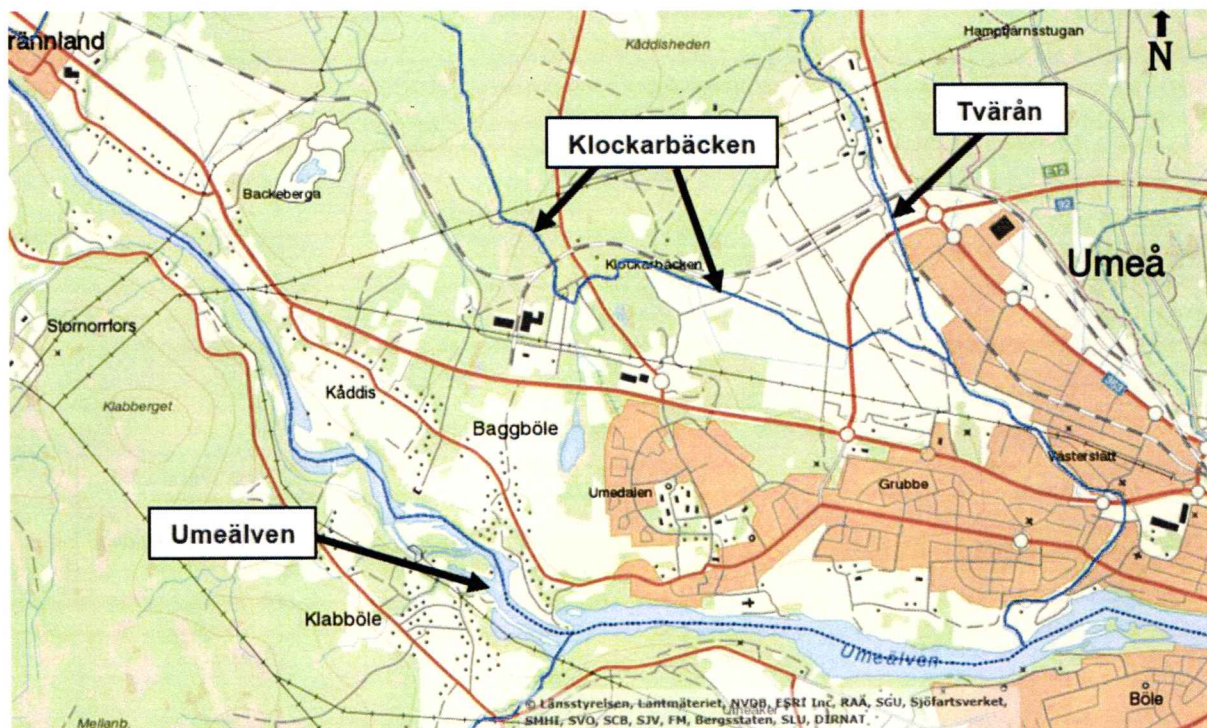
Grundvattenförekomsten har statusklassning **God** för både kemisk och kvantitativ status. Status redovisas översiktligt i Tabell 1.

Tabell 1. Ekologisk och kemisk status för grundvattenförekomsten samt MKN (VISS, 2018-09-11).

Recipient	Status	Kommentarer
Vindelälvsåsen	God kvantitativ status God kemisk status	Det finns utmärkta eller ovanligt goda uttagsmöjligheter i bästa del av grundvattenmagasin.

3.8.2 Ytvatten

Vattnet inom planområdena rinner genom skog och grönområde med ett stilla flöde innan det når Klockarbäcken som är områdenas recipient. Hit rinner vattnet från både industriområdet såväl som handelsområdet genom avvattnande diken. Klockarbäcken leder vattnet vidare österut till Tvärån (sekundär recipient) och slutligen vidare till Umeälven (tertiär recipient), se Figur 19.



Figur 19. Bilden redovisar att Klockarbäcken, som är recipienten, mynnar ut i Tvärån som leder till den slutgiltiga recipienten Umeälven. Bild från VISS 2018-10-24.

3.8.2.1 Klockarbäcken

Klockarbäcken uppnår, enligt VISS, **ej god kemisk status** och har **måttlig ekologisk status**.

Miljöproblem som är identifierade är miljögifter, flödesförändringar samt morfologiska förändringar och kontinuitet (fysiskt förändrad eller om flödesvägen är bruten av barriärer), se Tabell 2.

Precis som i många andra vattendrag i Sverige uppnår vattendraget ej god kemisk status med avseende på kvicksilver (Hg) och bromerad difenyleter (PBDE) som de två enda klassade ämnena. Det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna av PBDE och Hg till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus. Problemet beror främst på påverkan från långväga luftburna föroreningar och bedöms ha en sådan omfattning och karaktär att det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar att åtgärda det. Föroreningarna kommer från industrier och sprids via läckage från fabriker samt via atmosfäriskt nedfall från långväga lufttransporter.

I Sverige har en stor mängd av det nedfallande atmosfäriska kvicksilvret under lång tid ackumulerats i skogsmarkens humuslager. Från humuslagret sker ett kontinuerligt läckage till ytvattnet med påföljande ackumulering i vattenlevande organismer och fisk.

Inom Klockarbäckens avrinningsområde förekommer jordbruk samt att vattenförekomsten ingår i kommunal detaljplan för tätort vilket kan medföra att potentiellt sura sulfatjordar behöver grävas ut eller att dränering av mark sker. Detta riskerar att orsaka försurning i närliggande vatten, därav har det morfologiska tillståndet betydande påverkan på recipienten.

Enligt ett provtagning som gjordes 2008 visades att artsammansättningen i Klockarbäcken tyder på mycket sura förhållanden.

Det finns mål att uppnå god ekologisk och kemisk status till 2021 för recipienterna i Sverige. Miljökvalitetsnormen för Klockarbäcken klassificeras som "Risk att inte uppnås till 2021" både för ekologisk status och kemisk status.

Tabell 2. Ekologisk och kemisk status för Klockarbäcken samt MKN (VISS, 2018-10-26).

Recipient	Ekologisk status	Kemisk status	MKN	Kommentarer
Klockarbäcken	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status (tidsfrist år 2027) För god kemisk status krävs mindre stränga krav för Hg och PBDE.	Recipientens läge: industriområde, tätort och jordbruk i närhet medför risker. Förekomst av kvicksilver och kvicksilverföreningar, dioxiner och dioxinlika föreningar, PBDE.

Både sekundär recipient Tvärån och tertiär recipient Umeälven har i den senast klassningen bedömts ha **måttlig ekologisk status** och uppnår **ej god kemisk status**. För miljökvalitetsnormen god ekologisk status respektive god kemisk status har tidsfrist satts till år 2027. För god kemisk status krävs dock mindre stränga krav för Hg och PBDE.

3.9 RIKTLINJER OCH KRAV

3.9.1 Hållbar dagvattenhantering

Planerad och genomtänkt hantering av dagvatten är viktigt för att skapa ett hållbart samhälle med mindre förorenade sjöar och vattendrag samt mindre risk för översvämningar.

Kommunen ansvarar för att lagstiftning följs och att dagvatten planeras hållbart på allmän, privat samt samfällid mark. För att minska risken för förorenade recipienter, sjunkande grundvattennivåer och översvämningar måste dagvattenfrågor beaktas vid nybyggnation och ombyggnation så att ett mer hållbart samhälle kan uppnås.

Dagvattenhanteringen ska dimensioneras för ett 10-årsregn förutom den tillkommande dagvattendammen på allmän platsmark för industriområdet som ska kunna fördröja ett 100-årsregn.

På kvartermark ska rening och fördröjning av ett 10-årsregn ske innan avledning till förbindelsepunkt. Nivåer ska utredas vidare. Dagvattnet från gatumark måste inte renas eller fördröjas före avledning till gemensamma dagvattenanläggningarna på allmän platsmark där rening och fördröjning sker.

3.9.2 Dagvattenstrategi

Umeå kommun arbetar med att ta fram en dagvattenstrategi för en mer hållbar dagvattenhantering. Målet med dagvattenstrategin är att tydliggöra grundprinciper kring hur arbetet med dagvatten inom kommunen ska ske så att Umeå kan fortsätta utvecklas som en mer hållbar och attraktiv stad och kommun. Planen är att strategin ska agera utgångspunkt vid utformning av dagvattenanläggningar i syfte att främja ett gemensamt arbetssätt, både för nybyggnad och för befintlig miljö.

Tills dess att dagvattenstrategin är genomarbetad och lanserad bör dagvatten behandlas utifrån nedan nämnda riktlinjer från Umeå kommuns hemsida:

- Dagvatten bör ses som en positiv och viktig resurs i stadsbilden utifrån aspekten att det ökar den biologiska mångfalden och höjer naturvärdena samtidigt som det skapar estetiska och sociala mervärden i form av lek, rekreation etc.
- Gestaltning, planering och projektering av dagvatten bör beaktas ur ett hållbart perspektiv och planeras utifrån att klara den ökade förtätningen och ett mer nederbördsrikt klimat.
- Vid exploatering och ombyggnation bör platsens förutsättningar styra val och utformning av dagvattenhanteringen. Det är också viktigt att se dagvattenhanteringen som en helhet och att hela tillrinningsområdet tas i beaktning vid planering.
- Dagvatten bör där det är möjligt hanteras lokalt på plats eller i öppna system. Grönytor bör bevaras och skyddas utifrån aspekten att man uppnår en större infiltration som naturligt och därmed mer hållbart löser en del av dagvattenhanteringen.

3.9.3 Dimensioneringskrav enligt Svenskt vattens publikation P110

VA-huvudmannen ansvarar för avledningen via ledningsnätet. För befintliga ledningar kan antas att dessa har dimensionerats för 10-årsregnet vid dämning till marknivå. För nya områden ska dagvattenhanteringen enligt P110 dimensioneras för 10-, 20- eller 30-årsregnet beroende på hur känsligt och instängt området är. Klockarbäcken dimensioneras för 10-årsregnet enligt dialog med kommunen och Vakin.

Enligt P110 bör en klimatkoefficient användas vid dimensionering av dagvattenhantering. Kommunen har beslutat att klimatkoefficienten 1,30 ska användas för exploateringsområden.

3.9.4 Ansvar

Kommunen ansvarar för att vid planering ta hänsyn till ett 100-årsregn. Kommunen ansvarar även för dagvattnet på den allmänna platsmarken medan VA-huvudmannen ansvarar för avledningen via ledningsnätet.

Det är viktigt att det tas fram skötselplaner för de dagvattenanläggningar som anläggs samt att kommunen och Vakin fastställer vem som äger och ansvarar för drift och underhåll för anläggningarna på allmän platsmark.

Trafikverket ansvarar för genomledning av naturmarksflöden och avvattnning inom vägområdet.

3.9.5 Riktvärden för dagvattenutsläpp

För att bedöma reningsbehovet används riktvärden, idag finns inga direkta rikt- eller gränsvärden antagna för dagvatten i Sverige, mer än på förslagsnivå, vilket gör att i denna utredning används förslag till riktvärden som är framtagna av riktvärdesgruppen (regionala dagvattennätverket i Stockholms län). Dessa värden är årsmedelvärden.

Det finns olika riktvärden beroende på om området är i närheten av recipienten och huruvida direktutsläpp sker till denna. Kolumnen 1M i Tabell 3 står för när delområde med direktutsläpp till recipient medans kolumn 2M är ett delområde som inte har direktutsläpp till recipienten. M anger mindre recipient; vattendrag, sjö eller havsvik. För verksamhetsutövare togs ett riktvärde VU fram för att verksamhetsutövare ska behandlas lika oavsett recipient.

Bedömningen har gjorts att VU gäller för denna utredning för dagvattenutsläpp från fastighetsmark, för området som helhet gäller 1M.

1M, 2M och VU heter kolumnerna enligt riktvärdesgruppen.

Tabell 3. Föreslagna riktvärden för dagvattenutsläpp enligt riktvärdesgruppen.

Ämne	Riktvärde enhet	2M	1M	VU
P	ug/l	180	160	250
N	ug/l	2500	2000	3500
Pb	ug/l	10	8	15
Cu	ug/l	30	18	40
Zn	ug/l	90	75	150
Cd	ug/l	0,5	0,4	0,5
Cr	ug/l	15	10	25
Ni	ug/l	30	15	30
Hg	ug/l	0,07	0,03	0,1
SS	ug/l	60 000	40 000	100 000
Olja	ug/l	700	400	1000
BaP	ug/l	0,07	0,03	0,1

3.9.6 Miljökvalitetsnormer

År 2009 fastställde Vattenmyndigheten för Norra Östersjön miljökvalitetsnormer (MKN) för yt- och grundvattenförekomster som ingår i EU:s ramdirektiv för vatten. Med hjälp av miljökvalitetsnormerna identifieras ett antal kritiska föroreningsämnen som i första hand ska reduceras. Det är respektive kommuns ansvar att miljökvalitetsnormerna följs vid exploatering. I syfte att säkerställa skydd för en hållbar användning av vattnet ska kommunerna rekommendera åtgärder i planeringsskedet.

Under sommaren 2016 togs ett beslut i EU-domstolen, den så-kallade "Weserdomen". Domen innebär en strängare tolkning av miljökvalitetsnormerna och har mynnat ut i ett förbud mot försämring, d.v.s. att en ny- eller ombyggnation inte får innebära en försämring för klassade ämnen.

För att följa miljökvalitetsnormerna i dagvattenhantering vid nybyggnation är det viktigt att undersöka vilken eller vilka recipienter som tar emot vatten från planområdet, vilken status dessa vattenförekomster har samt vilka kvalitetsfaktorer som är relevanta för vattenförekomsten se avsnitt 3.8. Undersökning av hur det aktuella planområdets utformning kan påverka statusen måste utföras samt vilka åtgärder som bör vidtas för att uppnå/behålla god status i vattenförekomsterna (Häggström, 2015).

4 BERÄKNINGAR OCH MARKANVÄNDNING

Beräkningar i denna utredning görs med grund i Svenskt Vattens publikation P110 i enlighet med branschens standardmetoder. Beräkningarna baseras på den flödesanalys som gjorts i GIS se avsnitt 3.6. Metoderna är anpassade för att beräkna flöden och fördröjningsbehov för dimensionerande regn varför de volymer som beräknas kommer vara ungefärliga. För att beräkna mer exakta volymer krävs en mer avancerad datormodellering.

För att beräkna maximala dagvattenflöden från området före och efter ombyggnationen används rationella metoden.

$$q_{d \max} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot k$$

Där:

$q_{d \max}$ = Maximalt dagvattenflöde (l/s)

A = Avrinningsområdets area (ha)

φ = Avrinningskoefficient

$i(t_r)$ = Dimensionerande nederbördsintensitet (l/s,ha)

t_r = Regnets varaktighet

k = Klimatfaktor (1,30)

Avrinningskoefficienter har valts enligt Svenskt Vattens publikation P110.

Respektive regns varaktighet har beräknats utifrån den beräknade rinntiden d.v.s. den längsta tid det tar för en regndroppe att rinna till beräkningspunkten (utströmningspunkten) för respektive planområde.

Hänsyn till framtida klimatförändringar tas genom att lägga till en klimatfaktor på 1,30 till de beräknade flödena för planerade förhållanden. Respektive karterad markanvändningstyp inom planområdena fastställdes med stöd från kartor, flygfoton samt genomfört platsbesök.

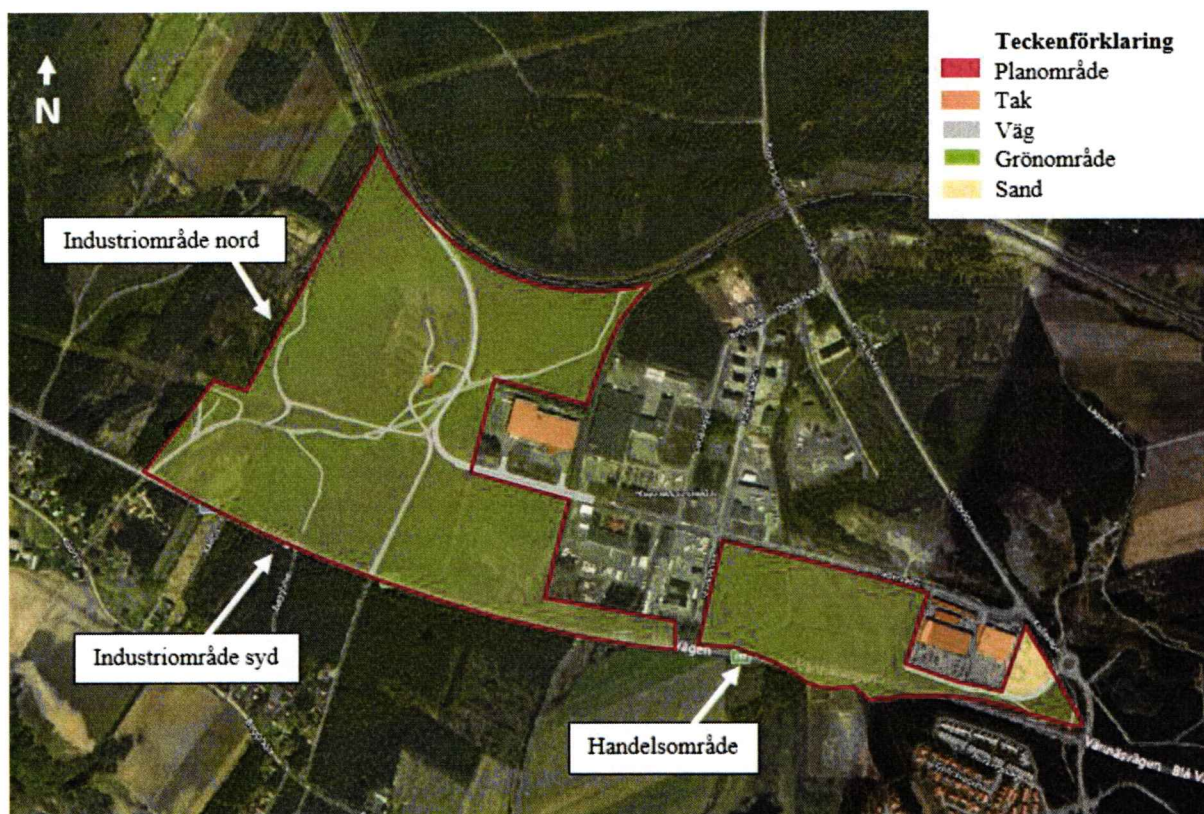
Klockarbäcken antas inte klara av högre flöden än idag, varpå varje fastighet inom planområdet måste fördröja ett 10-årsregn ner till befintliga flöden för ett 10-årsregn.

4.1.1 Stormtac

För att beräkna föroreningstransporten med dagvattnet från planområdena har recipient- och dagvattenmodellen Stormtac använts. I modellen tilldelas respektive karterad markanvändning en schablonhalt som kan ge en uppskattning på den förändrade föroreningsbelastningen till recipienten i och med planerad exploatering.

4.2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

För att kunna beräkna de befintliga dagvattenflödena gjordes en klassificering av de befintliga markytorna, se Figur 20.



Figur 20. Kartering av befintliga förhållanden för båda områdena.

4.2.1 Industriområde

I nedanstående tabeller visas de beräknade dagvattenflödena för befintlig markanvändning (se Tabell 4). Rinntiden för området är 75 minuter.

Tabell 4. Beskrivning av flöden för hela industriområdet för befintliga förhållanden vid regn med 10- respektive 100-års återkomsttid

Markanvändning	φ Avrinningskoefficient	Totalt (ha)	Q _{dim 10år}	Q _{dim 100år}
Grönområde	0,05	52,8	161	340
Asfalt	0,8	0,6	5	11
Grus	0,4	2,1	5	11
Tak	0,9	0,1	6	12
Berg (skogsbeklätt)	0,1	12,4	75	160
Summa	0,07	68,0	276	584

Med anledning av eventuella framtida exploateringar väster om planområdet har även en beräkning gjorts med hänsyn till avrinningen från hela avrinningsområdet som rinner genom industriområdet. För att ta hänsyn till avrinningen från hela uppströms liggande område vid dimensionering jämförs därför dimensioneringen med rationella metoden men flöden som beräknas enligt figur 4.4 i P110. Figuren visar naturmarksflöden (l/s, ha) i förhållande till avrinningsområdets storlek. Figuren gäller för regnrika områden i västsverige och bör därför justeras med en faktor 0,8 för att användas i andra delar av landet.

Hela avrinningsområdet som rinner genom industriområdet är 211 ha vilket ger ett flöde på 844 l/s vid 10-årsflödet och 2026 l/s för 100-flödet. För att inte öka flödet vid 10-årsregnet bör utflödet begränsas till 4 l/s, ha vid exploatering. Det ger flödet 272 l/s för industriområdet vilket motsvarar flödet som

beräknats med rationella metoden. 100-årsflödet för industriområdet blir 654 l/s, ha enligt figur 4.4 vilket motsvarar att utflödet begränsas till 9,6 l/s, ha.

4.2.2 Handelsområde

I Tabell 5 redovisas beräknade dagvattenflöden inom planområdet för befintliga förhållanden vid regn med 10- respektive 100-års återkomsttid. Rinntiden för området varierar mellan 30-60 minuter fram till trumman under Lagervägen, för området som helhet har rinntiden 45 minuter valts.

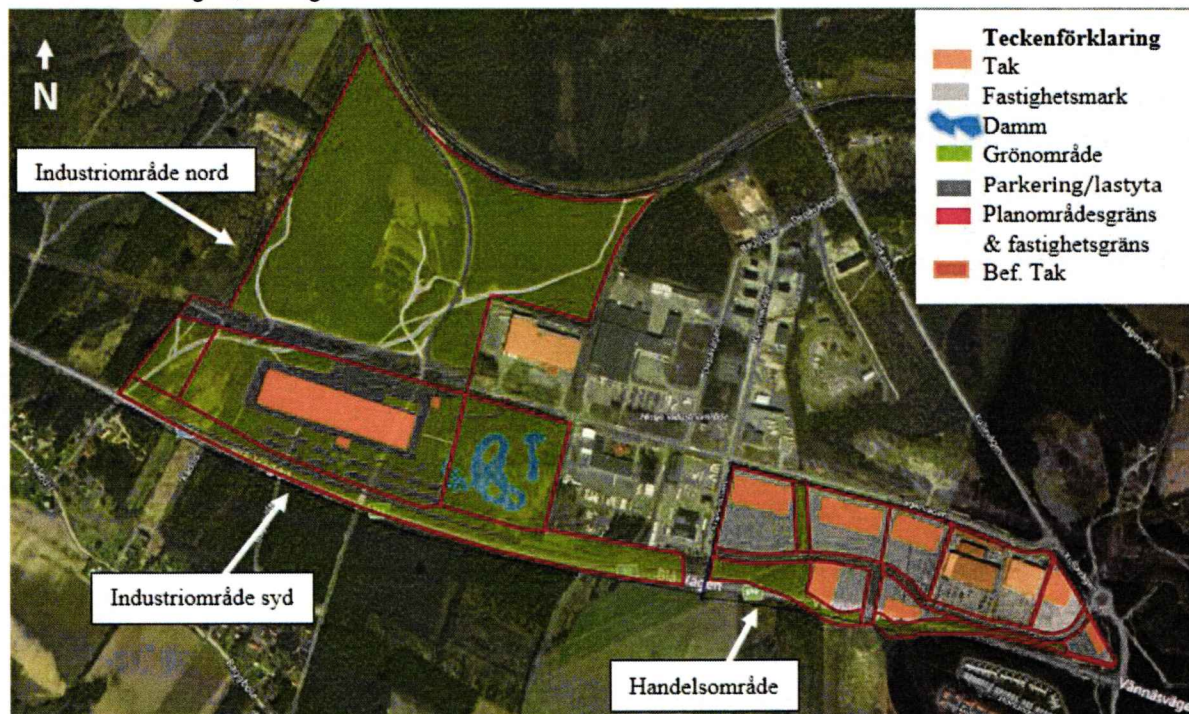
Tabell 5. Beräknade dagvattenflöden inom handelsområdet för befintliga förhållanden vid regn med 10- respektive 100-års återkomsttid för hela handelsområdet.

Markanvändning	φ Avrinningskoefficient	Area, ha	Qdim 10år	Qdim 100år
Grönområde	0,05	16,0	70	149
Asfalt	0,8	0,4	28	60
Grus	0,4	1,2	42	89
Summa	0,09	17,6	140	298

För att inte öka avrinningen från området vid exploatering bör utflödet begränsas till 8 l/s, ha för handelsområdet.

4.3 PLANERADE FÖRHÅLLANDEN

För att kunna beräkna de planerade dagvattenflödena gjordes en klassificering av den planerade markanvändningen, se Figur 21.



Figur 21. Uppskattad markanvändning för planerade förhållanden för hela planområdet.

4.3.1 Industriområde

I beräkningarna för industriområdets södra delar har ett antagande på maximalt 60% tak, 15% asfalt, 15% grus och minst 10% grönområde för de planerade verksamheterna gjorts. För de norra delarna har samma antagande gjorts bortsett från det område som betecknas som "berg", där avrinningen kan

öka något genom t.ex. fler vägar eller testbanor, men där planeras ingen omfattande exploatering. Rinntiden efter exploatering minskar till 10 minuter.

Beräknade dagvattenflöden inom industriområde för regn vid 10- och 100-årsregn med en varaktighet på 10 minuter ses i Tabell 6.

Tabell 6. Beräknade dagvattenflöden inom industriområdet för planerade förhållanden vid regn med 10- respektive 100-års återkomsttid.

Markanvändning	φ	Area, ha	Q _{dim 10år}	Q _{dim 100år}
Grönområde	0,05	13,1	194	416
Asfalt	0,8	10,1	2394	5134
Grus	0,4	6,3	747	1601
Tak	0,9	25,0	6668	14298
Dammar	1	1,4	415	890
Berg	0,1	12,4	367	788
Summa	0,53	68,3	10 785	23 127

4.3.2 Handelsområde

I beräkningarna för handelsområdet har ett antagande på 40% tak, 50% asfalt och 10% grönområde gjorts utifrån en kartering genomförts på redan exploaterade fastigheter därtill kommer lokalgator och naturmark. Beräknade dagvattenflöden inom handelsområdet för regn vid 10- och 100-årsregn med en varaktighet på 10 minuter ses i Tabell 7.

Tabell 7. Beräknade dagvattenflöden inom handelsområdet för respektive markanvändning vid regn med 10- respektive 100-års återkomsttid.

Markanvändning	φ	Area, ha	Q _{dim 10år}	Q _{dim 100år}
Grönområde	0,05	4,6	68	146
Asfalt	0,8	8,2	1 944	4 169
Tak	0,9	4,8	1 280	2 745
Summa	0,63	17,6	3 292	7060

5 FÖRDRÖJNINGSBEHOV

Fördröjningsbehovet baseras på att recipienten klarar av att hantera flödena från ett 10-årsregn med befintlig markanvändning. 10-årsregnet ska omhändertas på fastighetsmark. Kommunen har även ett ansvar att planera för större regn och planerar för en dagvattendamm för industriområdet, vilket är anledningen till att beräkningar gjorts även för ett 100-årsregn för industriområdet.

För att ta reda på erforderlig fördröjningsvolym beräknas den största volymen vatten som erhålls från följande ekvation (magasinsberäkning med rationella metoden):

$$\text{Magasinsvolym (m}^3\text{)} = \frac{60 \times t_r \times (q_{in} - q_{ut} \times \text{tömningsfaktor})}{1000}$$

där

$q_{in} = q_{\text{dim}(tr)}$ = Dimensionerande flöde med klimatfaktor vid aktuell varaktighet (l/s)

q_{ut} = Utflöde magasin (l/s) = dimensionerande flöde före exploatering

t_r = regnets varaktighet

5.1 INDUSTRIOMRÅDET

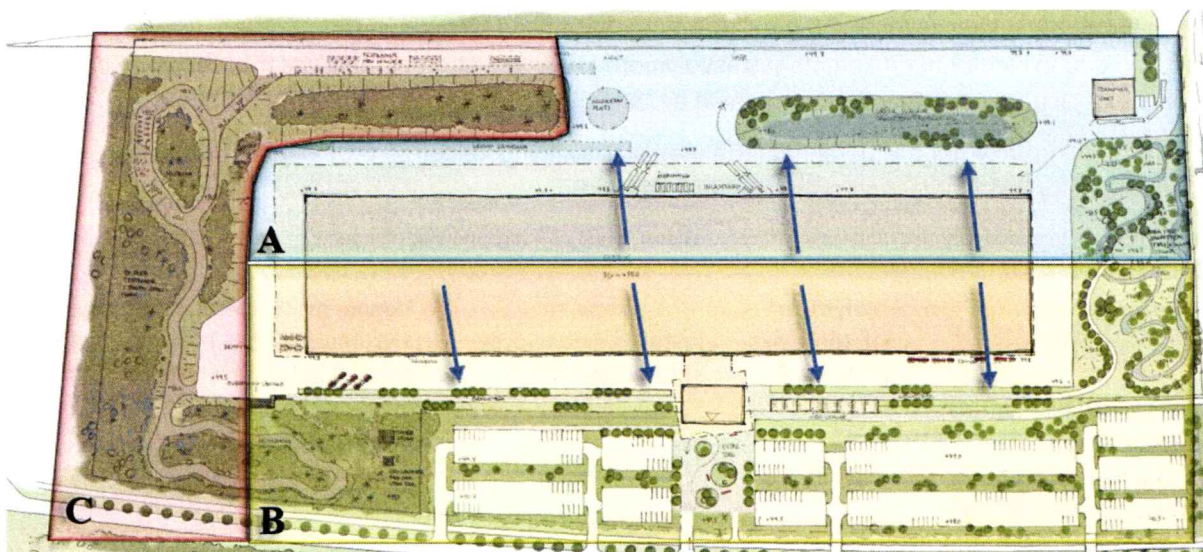
Industriområdet delas upp i följande: område syd, väst, mitt, öst respektive norr, se Figur 22. Fastighetsgränserna som redovisas i figuren har tagits fram utifrån tillhandahållna underlag.



Figur 22. Bilden redovisar ungefärliga fastighetsgränser för industriområdet.

5.1.1 Volymberäkning – Område mitt

För att kunna fördröja det ökade flödet för ett 10-årsregn på industriområdet behöver fördröjningsåtgärder anläggas. Vid beräkning av erforderlig volym delades området in i tre delar, se Figur 23. Uppdelningen har gjorts för att veta hur stora volymer som ska tas om hand i översilningsytorna vid lastzonen respektive i diken vid parkeringarna. Ungefär hälften av takvattnet beräknas rinna till översvämningssytan och resterande till diken.



Figur 23. Uppdelning av område Mitt vid beräkning av fördröjningsbehov.

Område A och B beräknades utifrån skissen medan område C inte i dagsläget kommer exploateras till samma grad, men eftersom detaljplanen kommer medge en exploatering i ett senare skede beräknades fördröjningsbehovet för att även denna del i en framtid har 60% tak, 15% asfalt, 15% grus och 10% grönområde. Detta ger samma flöden som 40% tak, 45% asfalt och 15% grönområde.

Fördröjningsvolymerna för ett 10-årsregn redovisas i nedanstående Tabell 8. Alla magasinvolymerna har räknats med en självtömningsfaktor på 0,67.

Tabell 8. Fördröjningsvolymerna för ett 10-årsregn för de olika delområdena av Område mitt på industriområdet

Område	Area ha	Volym m ³
Område A	4,7	2 460
Område B	7,3	2 190
Område C	3,3	630
Totalt	15,3	5 010

5.1.2 Övriga industriområdet

För övriga industriområdet redovisas fördröjningsbehoven för ett 10-årsregn i Tabell 9. Beräkningar har gjorts med självtömningsfaktor på 0,67.

Tabell 9. Fördröjningsvolymerna för ett 10-årsregn för de övriga områdena på industriområdet.

Område	Area ha	Volym m ³
Område Syd	7,8	1330
Område Väst	1,9	720
Område Öst	6,5	540
Område Norr	36,9	9 110
Totalt	53,1	11 700

5.1.3 Fördröjning av 100-årsregn

I Tabell 10 redovisas det tillkommande fördröjningsbehovet för område Öst med den kommande dagvattendammen, fördröjningsvolymen för 10-årsregnet är 540 m³ (se Tabell 9). För att möjliggöra kommande exploatering begränsas utflödet till 9,6 l/s, ha. Justering av fördröjningsvolymerna har även

gjorts för att ta hänsyn till fördröjning av 10-årsregnet sker på fastighetsmark. Om ingen hänsyn tas till den framtida exploateringen kan magasinvolymerna minskas eftersom utflödet från dammen då kan tillåtas öka till dagens 100-årsflöde från hela avrinningsområdet d.v.s. 2026 l/s.

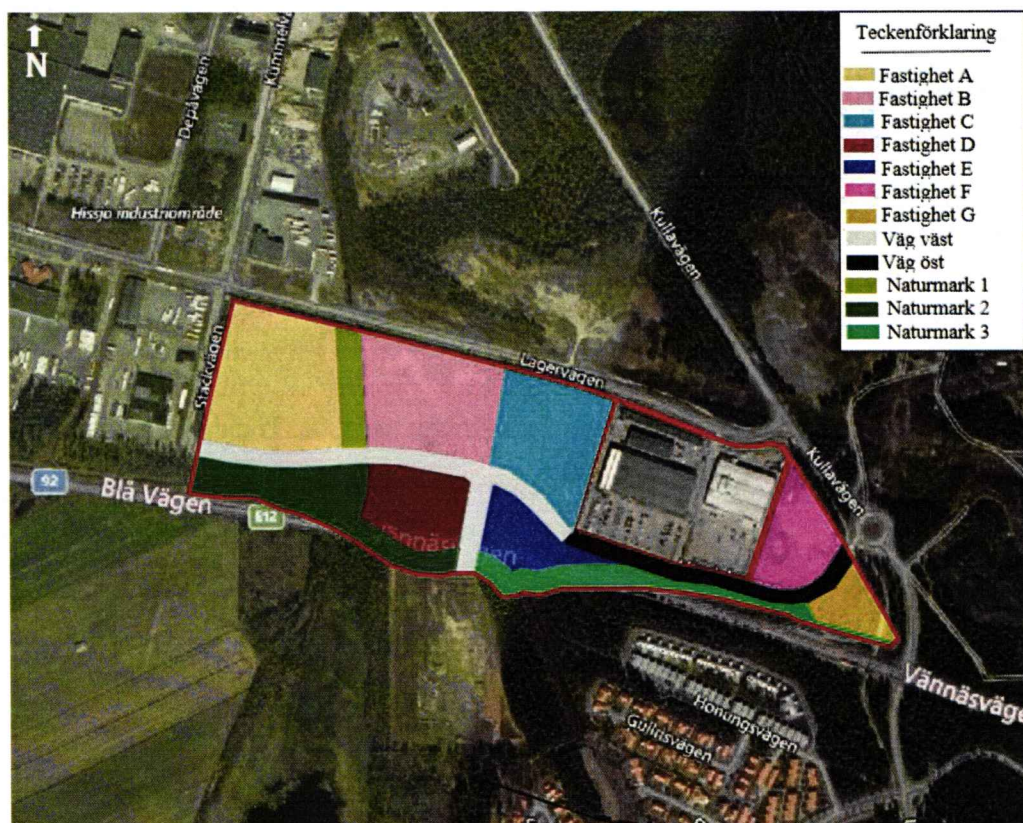
Två fördröjningsvolymerna har beräknats. En med självtömningsfaktor på 0,67 och en där flödesregulator installeras med självtömningsfaktor 0,95.

Tabell 10. Tabellen redovisar den 100-årsvolym som behöver fördröjas i dagvattenhanteringen på Område öst. Volymerna skiljer sig beroende på vilken metod som tillämpas.

Alternativ	Volym, m ³ (självtömningsfaktor 0,67)	Volym, m ³ justerad med avdrag för 10-årsvolym	Volym, m ³ (självtömningsfaktor 0,95)	Volym m ³ justerad med avdrag för 10-årsvolym
Hänsyn tas till framtida exploatering i väster	30 292	14 991	27 249	13 675
Ingen hänsyn tas till framtida exploatering	21 247	9 400	18 743	8 164

5.2 HANDELSOMRÅDET

Industriområdet delas upp i 12 olika avrinningsområden, se Figur 24. Fastighetsgränserna som redovisas i figuren är från tillhandahållna underlag.



Figur 24. Bilden redovisar ungefärliga fastighetsgränser för handelsområdet.

5.2.1 Volymberäkning

Volymberäkningar är baserade på en antagen exploatering om 40 % tak, 50 % asfalt och 10 % grönområde. De framtagna volymer presenteras i Tabell 11 där varje fastighet listas med sitt fördröjningsbehov samt den yta som upptas om medeldjupet är 0,5 m.

Tabell 11. Tabellen redovisar det totala fördröjningsbehovet där varje fastighet presenteras med sitt fördröjningsbehov. Vidare presenteras även den ytarea som upptas om medeldjupet är 0,5 m.

Område	Area ha	Volym m ³	Ytarea (m ²) om medeldjup är 0,5 m
Fastighet A	3,2	890	1780
Fastighet B	2,7	760	1520
Fastighet C	2,1	580	1160
Fastighet D	1,3	360	720
Fastighet E	0,9	260	520
Fastighet F	1,2	320	640
Fastighet G	0,6	180	360

I Figur 25 visas hur fastighetsindelningen ser ut vilka har legat till grund för volymbereäkningarna.



Figur 25. I bilden redovisas fastighetsindelningen med bokstäver för varje fastighet för att tydligt se vad volymbereäkningarna baserats på.

5.3 FÖRORENINGSBERÄKNINGAR

De föroreningsmängder som följer med dagvattnet från planområdet har beräknats med hjälp av StormTac.

I modellen tilldelas respektive karterad markanvändning en schablonhalt som kan ge en uppskattning på den förändrade föroreningsbelastningen i och med planerad exploatering. Målet är att komma så nära nolltillskott som möjligt - alltså att inte släppa ut mer föroreningar än idag.

Föroreningsberäkningarna redovisas mer detaljerat i kommande avsnitt 0 och 5.3.2.

En av de största källorna till kadmium i dagvatten härstammar från zinktak, vägar och parkeringar. Att beakta är att schablonvärdet i StormTac räknar med att en del av taken är zinktak. Anläggs tak som

inte innehåller zink samt att större delar av takvattnet leds över gröna ytor innan det når dagvattennätet är problemet delvis åtgärdat redan där. Parkeringar och körytor är några av de största föroreningskällorna när det kommer till Benso(a)pyren (BaP). Dessa hårdgjorda ytor är också de största föroreningskällorna inom planområdet. För t.ex. Tvårån kan flertalet av metaller som uppvisade halter över miljö kvalitetsnormerna (årsmedelvärde) härledas till parkeringar och vägar.

Beroende på vilka dagvattenanläggningar som väljs kommer anläggningarna ha varierande renande effekt. I nedanstående Tabell 12 redovisas några dagvattenanläggningar som kan vara lämpliga på områdena, samt hur stor renande effekt varje anläggning har.

Tabell 12. Tabellen redovisar några olika dagvattenanläggningar och deras renande effekt för olika berörda ämnen, rening i procent.

Dagvattenanläggning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja	BaP
Svackdiken	30	40	75	70	60	65	60	50	15	70	85	60
Våt damm	55	35	75	65	50	80	60	85	30	80	80	75
Skelettjord	55	50	75	60	80	65	60	65	40	85	85	75
Gröna tak	-	-	60	0	75	90	25	35	-	30	0	0
Översilningsyta	30	25	70	50	50	50	65	60	20	80	80	70
Dike, vägdikey	30	20	40	20	55	35	35	50	10	65	85	15
Krossdike	60	55	80	65	85	85	55	65	45	80	90	60

5.3.1 Industriområdet

I Tabell 13 redovisas föroreningshalter för industriområdet. Föroreningshalterna för planerad markanvändning har beräknats utifrån schablonen för industriområde i Stormtac. Kolumnerna visar riktvärden, befintlig och planerad markanvändning samt procentuell rening som krävs för att uppnå befintliga halter respektive 1M och VU (riktvärden). Röda siffror innebär en överskridning av riktvärdet 1M, medan gröna siffror indikerar att värdet är inom riktvärdet.

Tabell 13. Föroreningshalter (µg/l) (dagvatten + basflöde) utan rening för befintlig och planerad markanvändning.

Ämne	Riktvärde 1M	Riktvärde VU	Befintlig	Planerad	% rening för att uppnå befintlig	% rening för att uppnå 1M	% rening för att uppnå VU
P	160	250	95	270	91%	41%	7%
N	2 000	3500	1 200	1 800	74%	-11%	-94%
Pb	8	15	3,3	26	91%	69%	42%
Cu	18	40	11	40	86%	55%	0%
Zn	75	150	21	240	95%	69%	38%
Cd	0,4	0,5	0,16	1,3	93%	69%	62%
Cr	10	25	1,8	12	87%	17%	-108%
Ni	15	30	1,3	15	85%	0%	-100%
Hg	0,03	0,1	0,016	0,063	86%	52%	-59%
Ss	40 000	100 000	22 000	88 000	85%	55%	-14%
olja	400	1000	180	2 100	94%	81%	52%
BaP	0,03	0,1	0,005	0,13	97%	77%	23%

En jämförelse mellan Tabell 11 och Tabell 12 visar att det kan krävas en kombination av dagvattenanläggningar för att klara rening ner till 1M, endast krossdiken klarar alla föroreningar

förutom kvicksilver som inte nås för någon anläggning. Riktvärdet VU klaras för samtliga dagvattenanläggningar förutom vägdike.

I Tabell 14 redovisas föroreningsmängder i kg/år för befintlig och planerad markanvändning. Även förväntade årsmängder efter rening i våt damm redovisas, och procentuell rening som krävs för att uppnå befintliga föroreningsmängder. Mängder som överskrider befintliga är markerade i rött. Ingen dagvattenanläggning klarar att rena ner till befintliga årsmängder.

Tabell 14. Föroreningsmängder (kg/år) (dagvatten + basflöde) utan rening för befintlig och planerad markanvändning.

Ämne	Befintlig	Planerad	Efter rening i våt damm	% rening för att uppnå befintligt
P	24	73	33	97%
N	460	480	312	91%
Pb	2,3	7	1,75	97%
Cu	5,7	11	3,85	95%
Zn	13	66	33	98%
Cd	0,091	0,35	0,07	98%
Cr	1,6	3,3	1,32	95%
Ni	2,2	4	0,6	95%
Hg	0,0090	0,017	0,0119	95%
Ss	13 000	24 000	4 800	95%
olja	120	580	116	98%
BaP	0,0042	0,035	0,00875	99%

5.3.2 Handelsområdet

I Tabell 15 redovisas föroreningshalter för handelsområdet. Föroreningshalterna för planerad markanvändning har beräknats utifrån schablonen för tak, parkering, väg och grönytor i Stormtac. Kolumnerna visar riktvärden, befintlig och planerad markanvändning samt procentuell rening som krävs för att uppnå befintliga halter respektive 1M och VU (riktvärden). Röda siffror innebär en överskridning av riktvärdet 1M, medan gröna siffror indikerar att värdet är inom riktvärdet.

Tabell 15. Föroreningshalter (µg/l) (dagvatten + basflöde) utan rening för befintlig och planerad markanvändning.

Ämne	Riktvärde 1M	Riktvärde VU	Befintlig	Planerad	% rening för att uppnå befintlig	% rening för att uppnå 1M	% rening för att uppnå VU
P	160	250	31	140	78%	-14%	-79%
N	2000	3500	640	1700	62%	-18%	-106%
Pb	8	15	2,2	14	84%	43%	-7%
Cu	18	40	6,9	22	69%	18%	-82%
Zn	75	150	14	73	81%	-3%	-105%
Cd	0,4	0,5	0,092	0,51	82%	22%	2%
Cr	10	25	1,7	8,6	80%	-16%	-191%
Ni	15	30	2,1	8,6	76%	-74%	-249%
Hg	0,03	0,1	0,013	0,043	70%	30%	-133%
Ss	40 000	100 000	15 000	77 000	81%	48%	-30%
Olja	400	1000	150	420	64%	5%	-138%
BaP	0,03	0,1	0,0045	0,03	85%	0%	-233%

En jämförelse mellan Tabell 11 och Tabell 13 visar att våt damm, skelettjord och krossdike klarar rening ner till 1M. Om kvicksilver undantas klarar alla dagvattenanläggningar, utom vägdike, rening ner till 1M. Riktvärdet VU klaras för samtliga dagvattenanläggningar förutom vägdike.

I Tabell 16 redovisas föroreningsmängder i kg/år för befintlig och planerad markanvändning. Även förväntade årsmängder efter rening i våt damm redovisas, och procentuell rening som krävs för att uppnå befintliga föroreningsmängder. Mängder som överskrider befintliga är markerade i rött. Ingen dagvattenanläggning klarar att rena ner till befintliga årsmängder.

Tabell 16. Föroreningsmängder (kg/år) (dagvatten + basflöde) utan rening för befintlig och planerad markanvändning.

Ämne	Befintlig	Planerad	Efter rening i våt damm	% rening för att uppnå befintligt
P	0,82	11	4,95	93%
N	17	130	84,5	87%
Pb	0,056	1,1	0,275	95%
Cu	0,18	1,7	0,595	89%
Zn	0,37	5,6	2,8	93%
Cd	0,0024	0,039	0,0078	94%
Cr	0,046	0,66	0,264	93%
Ni	0,056	0,66	0,099	92%
Hg	0,00035	0,0033	0,00231	89%
Ss	390	5900	1180	93%
Olja	3,8	32	6,4	88%
BaP	0,00012	0,0023	0,000575	95%

Tabellerna visar att föroreningsmängderna ökar efter exploatering vilket är oundvikligt när skogsmark bebyggs. Enda sättet att minska föroreningsmängderna till ytvattenrecipient är att infiltrera dagvattnet och på så sätt minska flödet och mängden. I delar av planområdena finns förutsättningar för infiltration.

Dagvattenlösningar erfordras därmed inte bara för att kontrollera flöden utan även för att minska utsläppen av föroreningar.

6 FÖRSLAG TILL UTFORMNING AV DAGVATTENSYSTEM

En framtida hållbar dagvattenhantering för planområdet kan generellt byggas upp i fem olika steg.

1. Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) inom kvartersmark. Här eftersträvas att minska uppkomsten av dagvatten och få ett så rent vatten som möjligt.
2. Användning och/eller fördröjning nära källan. Detta kan ske i mindre magasin som med fördel görs gröna, till exempel träd med skelettjordar eller växtbäddar.
3. Avledning via tröga system så som diken (täckta eller öppna) alternativt ledningar eller rändalar. Att beakta är att utformningen av dessa har inverkan på den tänkta stadsbilden. Avledningen anpassas lämpligen efter både mindre och mer extrema regn.
4. Större samlad infiltration och/eller fördröjning i de nedre delarna av systemet, där det kan anläggas dammar eller översvämningssytor i till exempel parker och liknande områden.
5. Avledning till Vakins ledningar är det sista steget i kedjan och är många gånger det minst fördelaktiga alternativet ur hållbarhetsperspektiv.

6.1 TEKNISKA MÖJLIGHETER

6.1.1 Lösningsförslag för båda områdena

Det finns olika dagvattenanläggningar som kan bli aktuella för planområdena. Det här avsnittet går igenom ett flertal olika anläggningar som kan bli aktuella på både industriområdet och handelsområdet. Lösningsskiss för respektive industriområde mitt och handelsområdet visas i avsnitt 6.1.2 och 6.1.4. Resterande delar av industriområdet redovisas utan lösningsskiss i avsnitt 6.1.3.

Eftersom infiltrationen varierar stort inom områdena och grundvattenytan ligger högt bedöms dagvattenlösningar baserade på infiltration och perkolation behöva utredas vidare vid detaljprojektering. Därför rekommenderas i denna utredning i första hand lösningar som inte kräver infiltration för att säkerställa att förslagen är möjliga att genomföra.

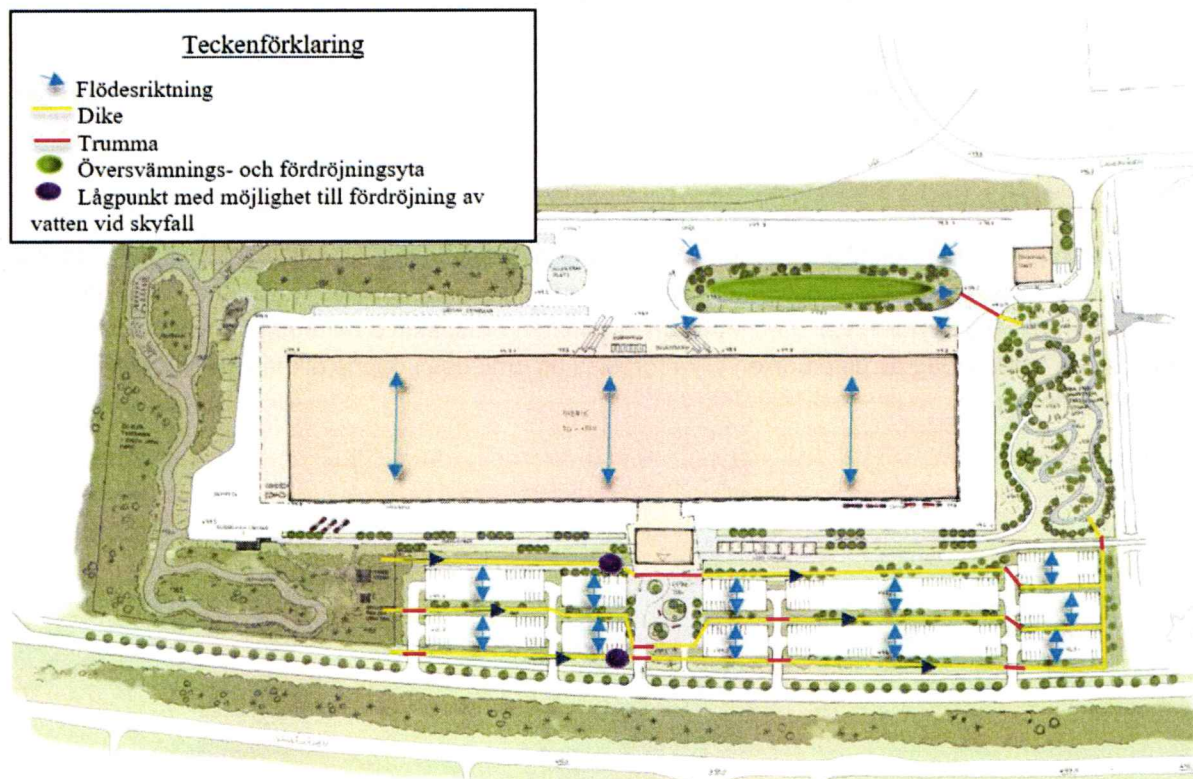
Vid höga grundvattennivåer behöver anläggningar anläggas med hänsyn till högsta grundvattennivå så att dessa inte blir stående med grundvatten. Minsta avstånd till grundvattenyta bör vara 1 m vid infiltration och perkolation.

Öppna dagvattensystem ska utformas så att avrinningen inom planområdet i största möjliga mån efterliknas oexploaterade förhållanden. Det flöde som uppstår från de hårdgjorda ytorna ska ledas till infiltrationsytor och öppna diken samt till utjämningsvolymmer av olika slag för att skapa en trög avledning från området vilket dämpar flödestoppar.

Bortsett från att dagvattensystemen måste klara att ta hand om de flöden som kommer från planområdena ska hänsyn tas till flöden från uppströms liggande områden som ska genomledas.

6.1.2 Industriområde syd, Område Mitt

Den skiss som lösningförslaget är illustrerats på är tillhandahållen av Tyréns (19-01-18) och ger en tydlig bild av hur lösningförslagen kan inkorporeras i gestaltningen av området.



Figur 26. Figuren redovisar ett lösningsförslag för Område mitt.

Tak och parkeringar utformas med en höjdrygg så att de avvattnat åt två håll. Maximalt hälften av de hårdgjorda ytorna planeras att vara asfalt, resterande del är grus.

Lösningarna anläggs grunda och breda. Stråken utformas på ett sätt som bidrar med vattenrening, t.ex. kan gröna svackdiken eller makadamdiken användas. Samtliga lösningar lutar mot dammarna, dit allt vatten slutligen leds.

I norr anläggs översvämningssytor för att vattnet från den stora hårdgjorda ytan ska kunna ledas hit. Ytan lutar mot dessa, så att vattnet kan sila över växtligheten och renas samt samlas och fördröjas vid större regnhändelser. För att leda vattnet vidare till dammen sammanbinds översvämningssytor med trummor. I översvämningssytor fastnar olja, sediment och andra föroreningar från de hårdgjorda ytorna.

Takavvattningen kan möjligen ledas med ledning under mark till perkolationsmagasin om grundvattennivåerna är låga och marken genomsläpplig. Det andra alternativet som finns för takavvattningen är via stuprör med utkastare, leda bort vattnet via rännalsplattor i den hårdgjorda ytan innan vattnet slutligen når diken.

För att möjliggöra exploateringen leds den del av Lillbäcken som idag går genom område Öst om norr om området för att därefter ansluta till befintligt läge.

6.1.3 Industriområdet i övrigt

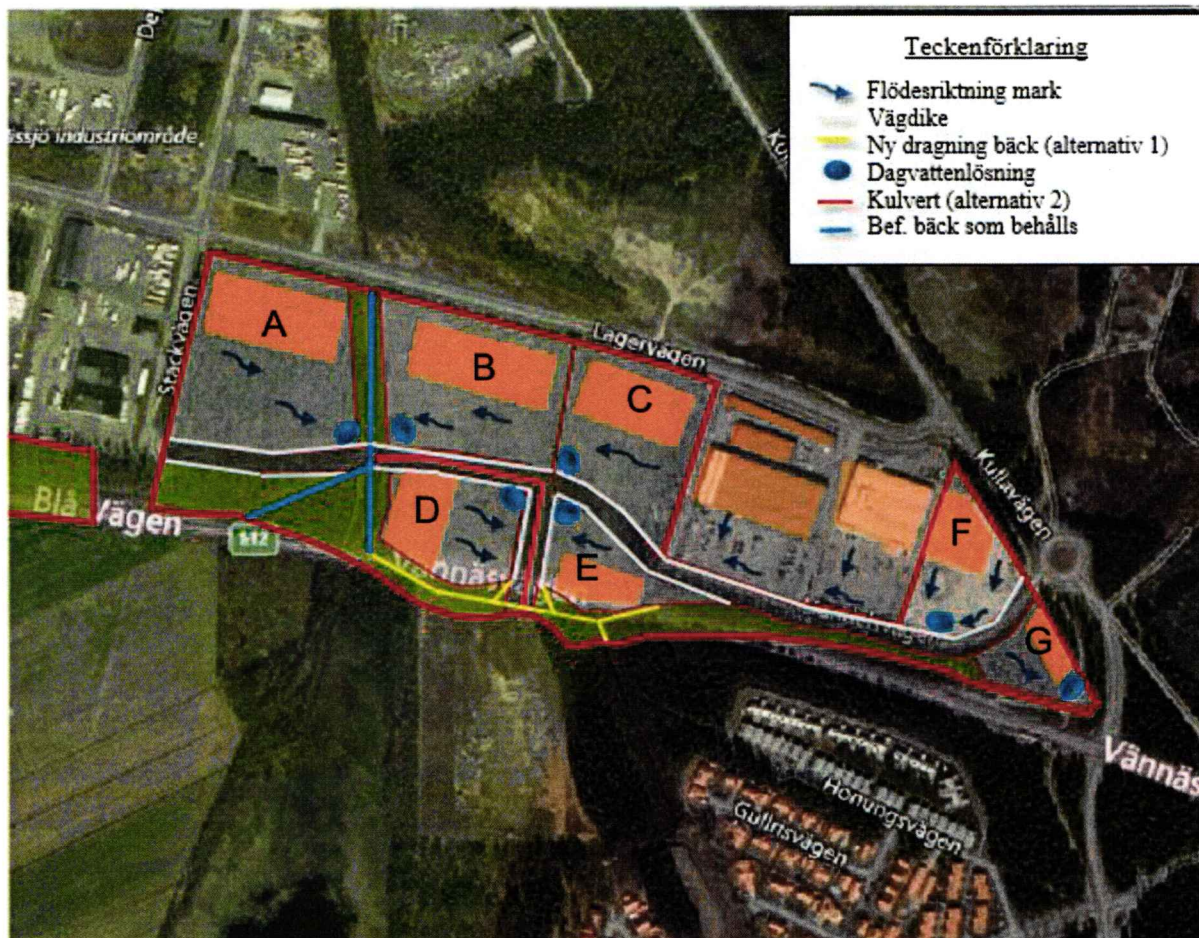
Det är planerat att område öst kommer att fördröja dagvatten från hela industriområdet vid 100-årsregnet samt det vatten som uppstår vid 10-årsregnet för område öst.

För de norra delarna av industriområdet, samt område väst, finns inga färdiga skisser på planerad markanvändning. Här har flöden beräknats utifrån att de i framtiden kommer exploateras, men det har inte framtagits någon lösningsskiss eftersom det beror mycket på hur fastigheterna placeras och hur marken används. Flöden, fördröjningsbehov och föroreningar är beräknade för verksamheter med 60% tak, 15 % asfalt, 15 % grus och 10 % grönområde.

Område syd på industriområdet planeras innehålla väg, gång- och cykelbana samt grönområden. Planerade vägdiken antas utformas på ett sådant sätt att dagvattnet från de hårdgjorda ytorna fördröjs och renas.

6.1.4 Handelsområde

För handelsområdet har befintliga höjder använts i så stor utsträckning som möjligt för att kostnaderna för masshantering ska bli låga. Dock måste fastigheterna höjdsättas på ett sätt så att de inte riskeras att översvämmas vid skyfall d.v.s. med lutning mot gatemark respektive naturmak. Vissa av fastigheterna korsas idag av djupa diken vilka föreslås att omledas i öppna diken eller kulverteras när området exploateras.



Figur 27. I bilden presenteras ett lösningsförslag för handelsområdet.

Fastigheterna A, B och C, speciellt B, behöver höjjusteras vid exploatering. Eftersom lågpunkten för fastigheten är där byggnader planeras, se Figur 16, och marken därför lutar inåt behöver marken fyllas upp. Förslaget är att luta fastigheten som i lösningsförslaget och att lågpunkten anläggs där dagvattenlösningen är placerad.

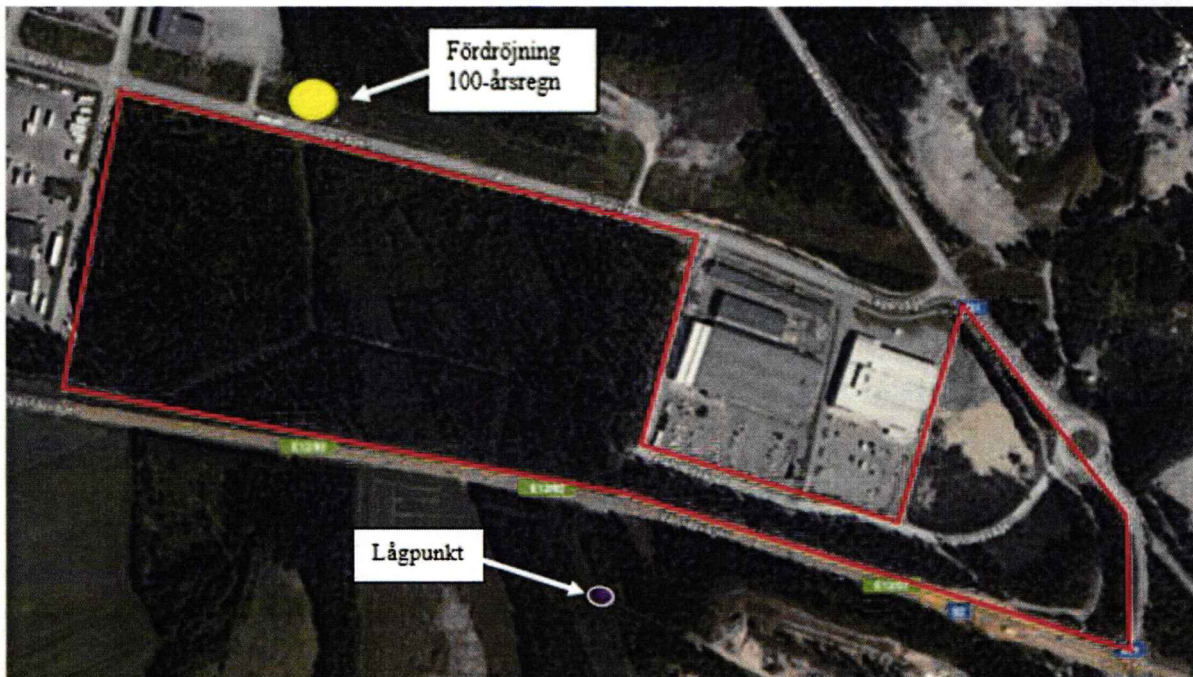
Genom området går tre vattendrag: Lillbäcken (som kommer västerifrån), Prästsjödiket söderifrån och bäcken från Umedalen västerifrån. Dessa tre går idag ihop mellan fastighet A, B och D och leds därefter norrut mot Klockarbäcken. Bäcken som går från Umedalen och går igenom området idag kommer att behöva ledas om eftersom den går rakt genom planerade fastigheter. Omledningen föreslås i första hand att göras som öppet dike d.v.s. alternativ 1 i Figur 27. Under planerad ny infart till handelsområdet krävs en ny trumma. Om alternativ 2, kulvertering, istället väljs behöver det säkerställas att kulverteringen har minst samma kapacitet, alternativt dimensionerade flöde, som trumman under Blå Vägen/Vännäsvägen.

Blå Vägen/Vännäsvägen som idag ser ut att gå igenom planområdet planeras att byggas om med bl.a. en ny infart till det nya handelsområdet. I samband med detta kan trumman under vägen komma att dimensioneras upp eller fördröjningsåtgärd anläggs uppströms trumman, se Figur 28.

Notera att de två redan exploaterade fastigheterna, Media Markt och K-Rauta, antas redan ha erforderlig dagvattenhantering och berörs därför inte av lösningsförslaget. Viktigt är dock att dagvattenflödet från de två fastigheterna och befintlig lokalgata fortsatt kan avledas när bäcken dras om eller kulverteras genom området.

6.1.4.1 Omhändertagande av 100-årsregn

Inom handelsområdet finns ingen plan att omhänderta ett 100-årsregn, främst p.g.a. platsbrist. Efter diskussioner med berörda parter i projektet finns ett förslag att omhänderta 100-årsregnet enligt Figur 28. En separat utredning krävs för förslaget, där volymer, placering och höjder utreds. Lågpunkten som är markerad i lila kan utgöra en kompletterande möjlig fördröjningsyta uppströms handelsområdet. Även den bör ingå i den separata utredningen för omhändertagande av 100-årsregn alternativt ses över i samband med ombyggnad av Blå Vägen/Vännäsvägen.



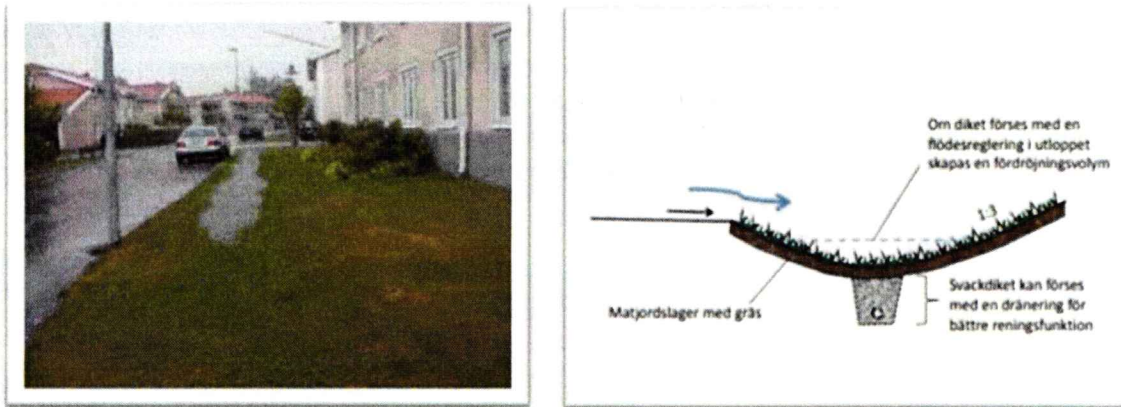
Figur 28. Möjlig placering för fördröjning av 100-årsregn med ungefärlig planområdesgräns markerad i rött.

7 TEKNISKA MÖJLIGHETER FÖR PLANOMRÅDENA

7.1 SVACKDIKEN, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA PLANOMRÅDENA

För att omhänderta dagvattnet inom planområdet kan diken fungera både uppsamlande, renande och fördröjande. Ju mer rinntiden förlängs (= mer "ringlande" dike), desto bättre möjlighet till rening och fördröjning.

I Figur 29 visas ett exempel på hur ett svackdike kan se ut, samt en principskiss över hur det kan se ut.



Figur 29. Till vänster: I figuren visas ett svackdike parallellt med en väg. Till höger: En principskiss över hur ett svackdike kan utformas. Bildkälla: Svenskt Vatten P105.

7.2 ÖVERSVÄMNINGSYTA, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA PLANOMRÅDEN

För att undvika översvämningsskador är det viktigt att tänka på byggnadernas placering, marklutningen inom planområdet samt att planera in översvämningssbara ytor där vatten kan samlas vid större regnhändelser. För en sådan typ av yta är målet att de ska stå förhållandevis torra större delen av året d.v.s. vid normalväder.

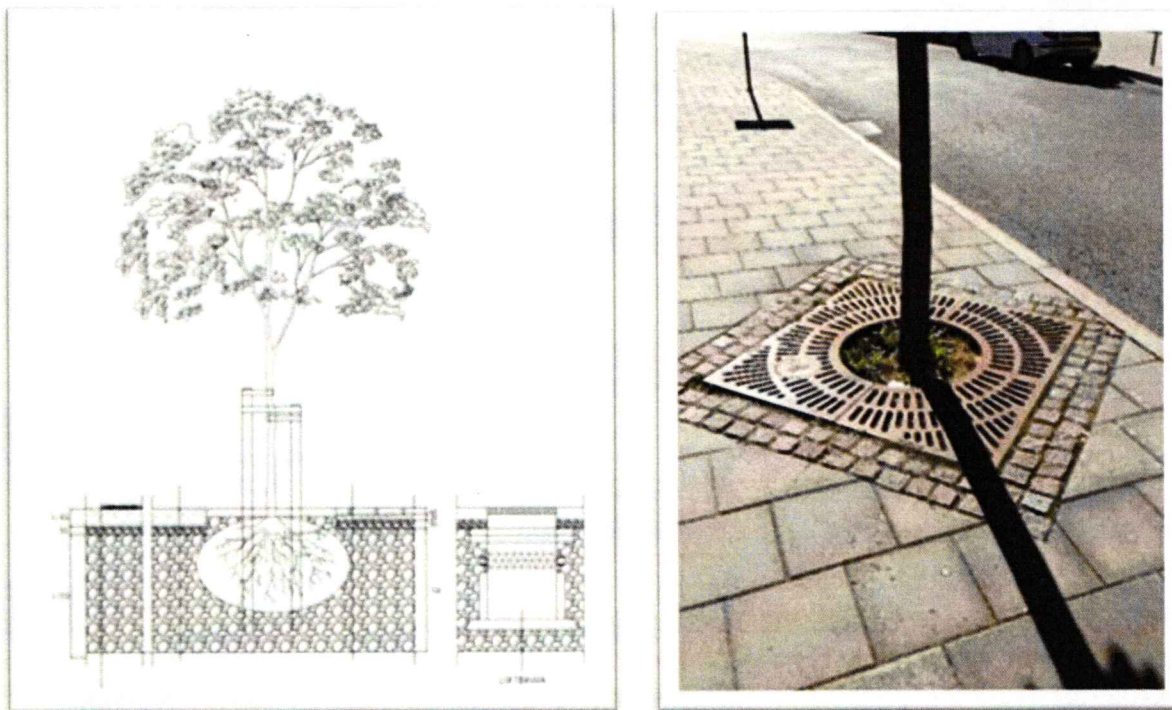
Figur 30 visar ett exempel på en grön översvämningssbar yta.



Figur 30. Exempel på översvämningssbara ytor. Översvämningssbara ytor står i regel tomma vid normalväder, men fylls i samband med stora regnhändelser. Bildkälla "Gröna dagvattenstråk" av LTU Dag&Nät, Grön Nano m.fl.

7.3 SKELETTJORD OCH STENKISTOR, LÄMPLIGA LÖSNINGAR FÖR BÅDA PLANOMRÅDEN

Dagvattnet kan ha en positiv effekt och bör ses som en resurs till bevattning av planteringar. Anläggningen av träd och buskar i skelettjord ger ytterligare kapacitet att hantera dagvattenmängder. Skelettjorden (se Figur 31) agerar dels som tillfälligt magasin från exempelvis takvatten och dels som bevattning av växterna i trånga miljöer.



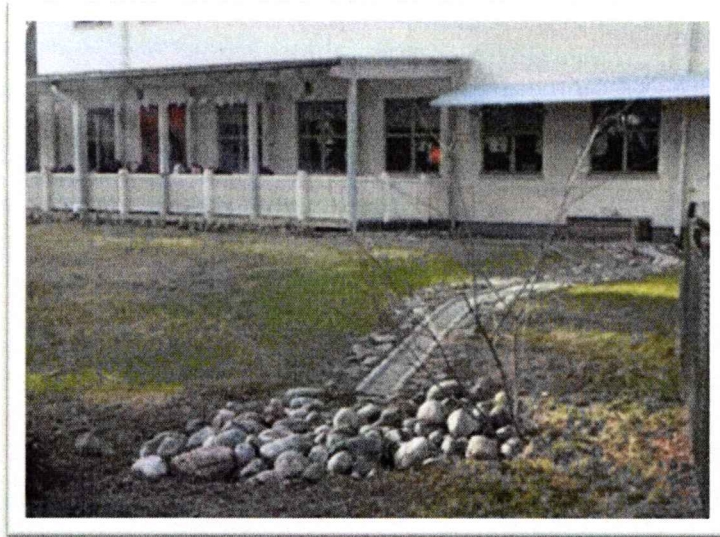
Figur 31.

Till vänster: En principskiss på uppbyggnad av skelettjord under träd. Bilden är hämtad från Bara Mineralers hemsida.

Till höger: Hur det kan se ut i praktiken efter träd planterats i skelettjord i stadsmiljö. Bildkälla: WSP

Ett annat alternativ kan vara bilden som syns i Figur 32, där takavvattningen sker från utkastare över en gräsyta ner till ett stenfyllt uppsamlingsdike, eller så kallad stenkista. Där kan både fördröjande och viss renande effekt uppnås. Markens infiltrationsförmåga och grundvattennivåer måste utredas vidare om skelettjordsplanteringar och stenkistor ska kunna anläggas som infiltrerande lösningar. Om infiltration inte kan ske måste det finnas någonstans för vattnet, efter fördröjning, att ta vägen så att inte vatten alltid blir stående i dessa anläggningar. Detta löses genom en dräneringsledning placeras i botten på anläggningen som leder bort vattnet.

Dagvattnet utnyttjas lämpligen som resurs för bevattning av planteringar. Dessa lösningar är dock inte med i det föreslagna lösningsförslaget eftersom deras användning ofta är beroende på hur man gestaltar området samt estetiska värden i anslutning till byggnaderna.



Figur 32. Takavvatning med utkastare som leds i ränna till en stenkista. Bildkälla: WSP

7.4 REGNBÄDDAR, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA OMRÅDENA

Takdagvatten från de planerade husen kan bitvis ledas till regnbäddar som bortsett från dagvattenhantering kan bidra estetiskt vid entréer och fikaområden utomhus längs fasaderna. Exempel på hur regnbäddar vid fasad kan se ut framifrån och i profil redovisas i Figur 33.



Figur 33. Till höger: Exempelbild på regnbädd anpassad för att passa in i stadsmiljö. Bildkälla: Movium 2, 2015, illustration: Tengbomgruppen. Till vänster: Principskiss över en regnbädds funktion i profil. Regnbädd "typ 4" med tät duk. Bildkälla: Movium 2, 2015, illustration: Tengbomgruppen.

Vid höga grundvattennivåer och risk för förorening av grundvattnet bör skelettjordsplanteringar och regnbäddar utföras med tät duk om dom inte ska riskera att fyllas med grundvatten.

7.5 DAMM, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA PLANOMRÅDENA

Denna lösning avser dels dammar som dagvattenhantering för 10-årsregn på enskilda fastigheter i båda planområdena, men också dammen på den sydöstra delen av industriområdet som ska omhänderta ett 100-årsregn.

Anläggandet av dammar kan effektivt avlasta planområdena från viss del av flödet samtidigt som vattnet renas från föroreningar. Dammar som ska avskilja partiklar anläggs med en permanent vattenyta. Med en permanent vattenyta kan den biologiska mångfalden frodas bättre samtidigt som växter och djur renar vattnet, se Figur 34.



Figur 34. Ett exempel på en dagvattendamm i nordvästra Skåne. Bildkälla: NSVA:s hemsida.

Dammarna bör därför anläggas med tät botten för att hålla ett permanent vattendjup som bidrar med sedimentation och en konstant miljö för de växter och djur som lever i den våta zonen.

För att skydda omkringliggande mark rekommenderas det att förse dammen med en vall, så inte ett av de större skyfallsregnen riskerar att hamna på oönskad mark.

Dagvattendammen/-arna föreslås ha en försedimenterande damm innan inloppet. Här kan slam ansamlas innan det når den större dammen, och på så sätt kan drift och underhåll ske på fördammen som är mindre istället för att hantera sediment i botten på hela stora dammen.

7.6 GENOMSLÄPPLIG BELÄGGNING, LÄMPLIG LÖSNING FÖR INDUSTRIOMRÅDET

Genom att använda sig av mer genomsläppliga material kan ett relativt enkelt och billigt omhändertagande av dagvattnet ske. Lämpligt ytor inom industriområdet kan vara på parkeringsplatser. Dessa kan förslagsvis anläggas med grus istället för traditionella asfaltstutor, se Figur 35.



Figur 35. Exempel på genomsläpplig parkering. Bildkälla: WSP

Gruset i en grusparkering bedöms rena dagvattnet från olja, sediment och partiklar, varför parkeringar i grus är en lämplig dagvattenlösning inom industriområdet, då de både renar vattnet och minskar mängden avlett dagvatten. Det bör dock tilläggas att infiltrationen inte anses vara god överallt inom planområdet och därför bör både denna lösning såväl som skelettjordar anläggas på så sätt att inte vattnet stannar på dessa ytor. Bortledning av vatten som inte kan infiltrera ska vara möjligt.

7.7 GRÖNA TAK, LÄMPLIG LÖSNING FÖR HANDELSOMRÅDET

Gröna tak kan vara ett alternativ till utökad dagvattenhantering utan att ta upp markyta. Det är en lämplig metod för en mer hållbar och klimatanpassad bebyggelse, se Figur 36.

Ibland räcker tomtytan inte till för att ta hand om allt vatten. Genom att anlägga gröna tak på byggnader kan den totala mängden dagvatten vid normal nederbörd minskas. För de små regnen tar gröna tak i princip upp allt vatten, medan för de stora regnen har de en försumbar effekt eftersom vegetationstäcket då blir vattenmättat. Därför minskar gröna tak inte toppflöden särskilt mycket. Mängden föroreningar i vatten från gröna tak är dock något lägre än från konventionella taktytor.

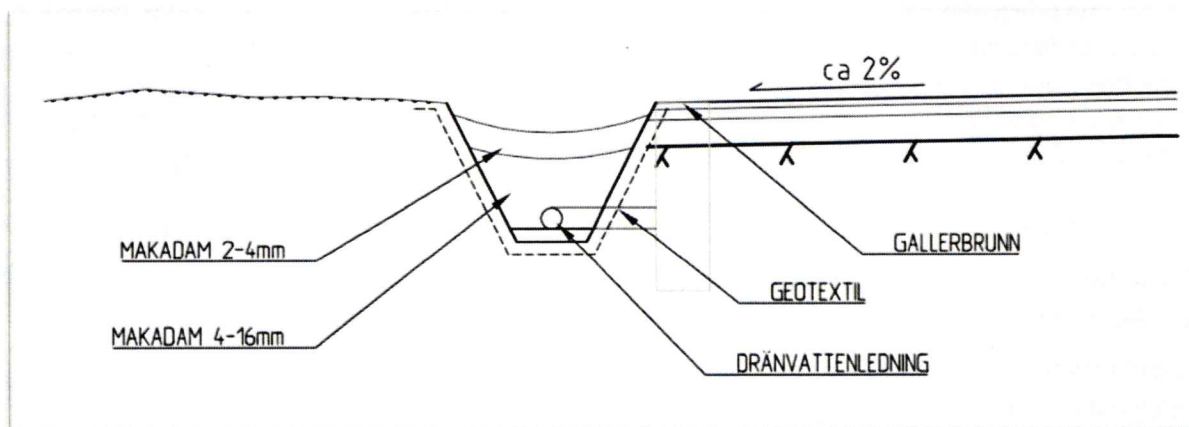
Anläggningskostnaderna för ett tak som är vegetationstäckt är högre jämfört med ett traditionellt tak, men under takets livslängd kan det gröna taket vara kostnadsbesparande. Ett konventionellt tak är mer sårbart mot temperaturskiftningar, som då kan orsaka skador på takets material vilket kan leda till reparationskostnader och minskar livslängden på taket. Ett grönt tak däremot kan reducera temperaturskiftningar och skydda mot viss åldring.



Figur 36. Exempelbild på gröna tak. Bilden är tagen från www.vegtech.se och visar ett sedumtak.

7.8 MAKADAMDIKEN, LÄMPLIG LÖSNING FÖR BÅDA OMRÅDENA

Makadamdiken är ett bra alternativ till oljeavskiljare eftersom de, bortsett från hög oljeavskiljning, även bidrar med rening av ytterligare dagvattenföroreningar. Ett exempel på makadamdiken med dränerande ledning i botten och bräddfunktion via gallerbrunn visas i Figur 37. Detta kan vara ett alternativ till svackdikena vid parkeringar.



Figur 37. Ett exempel på ett makadamdike, WSP 2018.

8 SAMMANFATTNING OCH DISKUSSION

Planområden ska planeras så att recipienter och omgivande fastigheter inte påverkas negativt av den planerade verksamheten ur ett dagvattenperspektiv. Eftersom detaljplaneringen fortlöper under dagvattenutredningens gång så kan mindre förändringar behövas göras i ett senare läge. Skulle exempelvis fastighetsgränser justeras efter vad som är ritat här kan dagvattenlösningarna komma att behöva justeras.

Oavsett hur förändringen sker kommer det krävas yta för dagvattenanläggningarna både på fastighetsmark och allmän platsmark så att:

- Dagvattnet fördröjs så att endast flöden av samma storleksordning som från naturmarken idag släpps ut
- Dagvattnet renas så att ingen recipienterna (Vindelälvsåsen, Klockarbäcken och Tvärån) får försämrad ekologisk eller kemisk status.

För att inte öka dagvattenflödet begränsas utflödet vid 10-årsregnet till 4 l/s, ha för industriområdet och till 9,6 l/s, ha för handelsområdet.

Fördröjning och reningen sker både på fastighetsmark respektive på allmän platsmark och lämplig placering av anläggningar är redovisade i avsnitt 6.

Inom fastighetsmark kan även åtgärder vidtas av verksamhetsutövaren för att minska föroreningsriskerna genom att t.ex. att ha en särskild dagvattenhantering för in- och utlastningsytor samt att all eventuell kemikaliehantering sker inomhus eller under tak med en erforderlig rening av det uppsamlade vattnet.

100-årsregnet för industriområdet fördröjs på allmän platsmark. Vid fördröjning av 100-årsregnet finns två alternativa flödesbegränsningar för utflödet, med eller utan hänsyn till eventuell kommande exploatering väster om industriområdet.

Föreslagna dagvattenåtgärder klarar att rena föroreningshalterna ner till de föreslagna riktvärdena 1M och VU men inte ner till dagens halter från naturmark. Det är heller inte möjligt att minska föroreningsmängderna till dagens nivåer från naturmark genom enbart rening av dagvattnet. Dagvattenmängderna kan minska genom infiltration, perkolation eller genom att anlägga genomsläppliga ytor som grus, permeabel asfalt och gröna tak. Permeabel asfalt är kostsamt att anlägga och kräver drift och underhåll för att inte sätta igen, men är en effektiv lösning att minska uppkomsten av dagvatten. Halkbekämpning på permeabel asfalt måste även vara grus av en särskild

fraktion för att inte sätta igen porerna som sand, salt eller blandade fraktioner av grus skulle göra. Väljs gröna tak på byggnaderna minskas inte bara uppkomsten av dagvatten, taken bidrar dessutom med viss rening och möjligheter till ökad biologisk mångfald. För att inte öka föroreningsmängderna skulle upp till 97% av årsavrinningen behöva infiltreras och bindas i gröna tak.

Föreslagen dagvattenhantering möjliggör rening och fördröjning av dagvatten. Flödet i Klockarbäcken och Tvärån bedöms inte påverkas negativt då det inte ökar utifrån dagens flöden. Utsläppshalterna bedöms inte påverka möjligheterna att uppnå MKN för Klockarbäcken eller Tvärån negativt då de inte överskrider föreslagna riktvärden.

Byggnaderna och marken runt dessa måste höjdsättas på ett sådant sätt att det inte föreligger någon risk för översvämning vid ett 100-årsregn.

Snöupplag föreslås placeras uppströms planerade dagvattenlösningar för att dessa ska kunna omhänderta föroreningarna i smältvattnet. Smältvattenflöden är inte dimensionerande för dagvattenanläggningar.

Generellt vad gäller dagvattenlösningar i norra Sverige gäller det att anläggningarna inte står med vatten utan att lutningar planeras så att de torrläggs efter nederbördstillfället. Detta gäller inte för dammar som ska ha ett permanent vattendjup.

Beroende på vilka verksamheter som etableras så kan det ställas krav på dagvattenrening på den aktuella fastigheten. Men inom ett industriområde är det generellt också en ökad risk för en utsläppolycka eller brand. Utsläpp och släckvatten kan samlas upp i föreslagna dammar genom att utloppen förses med avstängningsmöjlighet.

Det är viktigt att det tas fram skötselplaner för dagvattenanläggningarna samt att fastighetsägarna, kommunen och Vakin fastställer vem som ansvarar för drift och underhåll så att anläggningarna behåller sin funktion även i framtiden.

Grumling av vattendragen får inte ske, vare sig under byggtiden eller då verksamheten är igång. Därför föreslås att föreslagna dagvattendammar anläggs tidigt i entreprenaden för avtäckning alternativt anläggs temporära sedimentationsdammar.

Genomledning och omledning av Lillbäcken och dess förlängning genom handelsområdet behöver säkerställas i plan liksom omledningen av bäcken från Umedalen. Vid eventuell kulvertering av bäcken från Umedalen behöver kapaciteten säkerställas så den inte underskrider kapaciteten alternativt dimensionerande flöde för trumman under Blå Vägen/Vännäsvägen.

Förslag på planbestämmelser är att om kommunen reserverar naturmark för genomledning och omledning av bäcker. Samt att mark reserveras för dagvattenhantering inom område öst. Planbestämmelser gällande andel infiltrerbara ytor kan ställas för att säkerställa att flödena inte ökar mer än vad denna utredning anger.

För att säkerställa att 10-årsflöden fördröjs och att dagvattnet renas inom kvartersmark behöver genomförandeavtal upprättas. Ytor för dagvattenhantering kan avsättas inom kvartersmark och allmän platsmark.

8.1 INDUSTRIOMRÅDET

Mängden tak är inte fastställd i dagsläget varpå antagandet 60% tak 15% asfalt 15% grus och 10% grönområde gjordes. Dessa flöden kan jämföras med markanvändningen 40% tak 50% asfalt 10% grönområde. Båda förslagen genererar alltså ungefär samma flöde och bör därför ses som två olika alternativ i exploateringen.

Storleken på dagvattendammen för fördröjning av 100-årsflöden baseras på summerad avrinningskoefficient 0,53 från industriområdet som utgår procenten ovan för kvartermark som ger en summerad avrinningskoefficient på 0,765 för kvartermarken.

8.2 HANDELSOMRÅDET

Etableringen för handelsområdet är inte färdig och förändringar kommer därmed att ske i gestaltningen. Volymerna är baserade på 40% tak, 50 % asfalt och 10% grönområde, dock erhålls samma volym om takytan ökas, men givet att även grönområdet ökar i utbredning (på bekostnad av parkeringsytorna). 40% tak, 50% asfalt och 10% grönområde ger ungefär samma volymer som 50% tak, 38% asfalt och 12% grönområde samt även som 60% tak, 27% asfalt och 13% grönområde.

9 BEHOV AV VIDARE UTREDNING

Vidare utredning t.ex. flödesmätning behövs vid dimensioneringen av den kulvert eller det öppna dike som ska omhänderta flödena från Umedalen samt eventuellt Prästsjön inom handelsområdet.

Inom aktuella planområden fanns inte utrymme att fördröja ett 100-årsregn på handelsområdet. I dialog med kommunen har ett område just norr om Lagervägen identifierats som ett möjligt översvämningsområde. Vidare utredning krävs för att avgöra om det är lämpligt samt vilka volymer som behöver fördröjas.

Utformningen för den planerade fördröjande dagvattendammen som ska omhänderta 100-årsregnet på industriområdet är inte helt fastställd. Tyréns har det uppdraget och WSP har utfört kompletterade geotekniska och hydrologiska undersökningar för att kunna avgöra dammens nivåer och placering samt höjd av vallar. Detta redovisas i separata PM, men visar generellt att marken tål de laster som föreslås i Tyréns utformningsförslag. Enda kravet som gäller är att avbaningsmassorna läggs ut i pallar med planerad släntlutning mot dammen.

Den hydrogeologiska utredningen visar att grundvattennivåerna är höga men att en sänkning av grundvattnet inte troligt ger några negativa konsekvenser för området under förutsättning att sättningskänsliga jordar har skiftats ur på de intilliggande fastigheterna, väg och järnväg.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 502
901 10 Umeå
Besök: Storgatan 59

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



126

UMEÅ KOMMUN

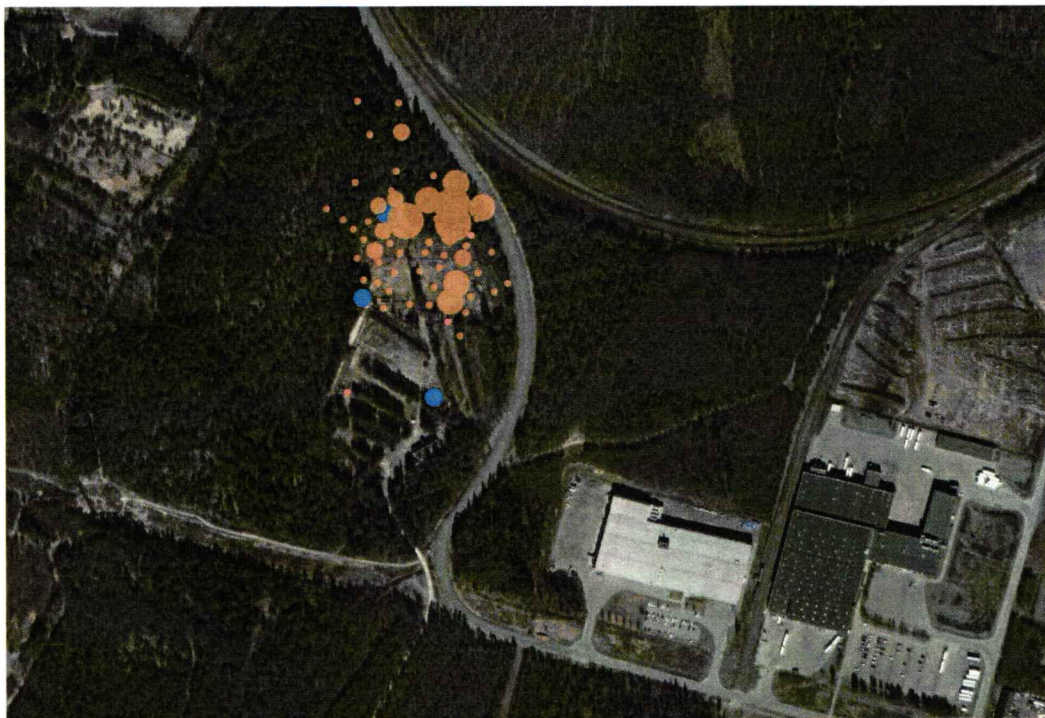
Lagakraft 2021-07-22

Akt nr 2480K-P. 2021.9

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG

SKJUTBANOR, KÅDDIS 3:1, UMEÅ KOMMUN

2020-04-03



wsp

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Skjutbanor, KÅDDIS 3:1, Umeå kommun

KUND

Umeå kommun

Jonas Fagerman, Marksanering

090161432, jonas.fagerman@umea.se

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 502

901 10 Umeå

Besök: Östra Strandgatan 24

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wsp.com>

KONTAKTPERSONER

WSP Sverige AB

Thomas Liljedahl, Uppdragsledare

0761277037, thomas.liljedahl@wsp.com

PROJEKT

UPPDRAGSNAMN
Klockarbäcken skjutbanor
åtgärdsutredning

UPPDRAGSNUMMER
10291876

FÖRFATTARE
Thomas Liljedahl

DATUM
2020-04-03

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Christina Edlund

GODKÄND AV

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
1 INLEDNING	6
1.1 UPPDRAG OCH SYFTE	6
1.2 ORGANISATION	6
1.3 OMFATTNING	6
2 OMRÅDESBESKRIVNING	7
2.1 LOKALISERING	7
2.2 GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
3 VERKSAMHETSBEKRIVNING	8
3.1 TIDIGARE OCH NUVARANDE MARKANVÄNDNING	8
4 BEDÖMNINGSGRUNDER	9
4.1 JORD	9
4.2 GRUNDVATTEN	10
5 RESULTAT	10
5.1 FÄLT OBSERVATIONER OCH FÄLTANALYSER	10
5.2 KULSKJUTBANORNA	11
5.3 LABORATORIEANALYSER	13
5.4 SAMMANVÄGD FÖRORENINGSSITUATION	14
6 ÅTGÄRDSMÅL OCH SUMMERING AV FÖRORENINGSSITUATION	17
6.1 ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL	17
6.2 PROBLEMBESKRIVNING	17
7 ÅTGÄRDER	17
7.1 ALTERNATIV 1. SCHAKT OCH BORTFORSLING TILL DEPONI/FÖRBRÄNNING	17
7.2 TÄNKBARA ALTERNATIVA LÖSNINGAR	21
8 SLUTSATSER	21
9 REKOMMENDATIONER	22
10 REFERENSER	23

BILAGOR

- Bilaga 1. Provtagningsplan 2019_09_20
- Bilaga 2. Fältnoteringar med XRF-mätningar
- Bilaga 3. Analysresultat jord med klassning
- Bilaga 4. Analysresultat grundvatten med klassning
- Bilaga 5. Resultat laktest med avfallsklassning
- Bilaga 6. Alla analysresultat

RITNINGAR

- N101. Karta provtagningsplan
- N201. Provpunkter utförd undersökning
- N301. Bly i grunda prover med klassning
- N302. Bly i djupa prover med klassning
- N303. Arsenik o grunda prover med klassning
- N304. Arsenik i djupa prover med klassning
- N305. PAH-H i grunda prover med klassning
- N306. PAH-H i djupa prover med klassning
- N307a. TOC i ytliga prover
- N307b. TOC i djupa prover
- N308. Bly i grundvatten 2018
- N309. Bly i grundvatten 2019

SAMMANFATTNING

Marken vid hagelskjutbanan invid Klockarbäckens industriområde har undersökts angående markföroreningar.

Provgropar ned till 0,5 m har grävts med spade och prover tagits från djup 0-0,1 m och 0,1-0,5 m. Proverna har analyserats för bly med XRF och på lab för metaller och PAH'er.

Vattenprover har även tagits i tre grundvattenrör och analyser för metaller och PAH utförts.

I ett område vid hagelskjutbanan är yttlig jord förorenad med halter av, främst bly, över Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning. Föroreningarna har även kraftigt påverkar grundvattnet. Vid omvandling till industriområde behöver detta åtgärdas.

Arean som är förorenad beräknas till 24200 m² och antalet ton jordmassor till 5200 ton.

Analyserade totalhalter och utlakade halter visar att massorna bör klassas som farligt avfall. TOC och DOC i utlakad vätska ligger över gränser för vad som kan ges dispens för deponering. I detta fall återstår förbränning vilket beräknas ge en betydande kostnadsökning.

Det rekommenderas ytterligare laktester för att bättre utreda utlakning av DOC.

Om dispens ändå ges för deponering beräknas åtgärdskostnad för schaktsanering till 4,9 mkr.

1 INLEDNING

1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

WSP Sverige AB har på uppdrag av *Umeå Kommun* gjort en översiktlig miljöteknisk markundersökning och åtgärdsutredning inom *Fastigheten Kåddis 3:1, Umeå kommun*.

Markområdet använd idag som civil kul- och hagelskjutbana. Planer finns att omvandla området till industriområde.

Syftet med markundersökningen är att *inför eventuell planändring* översiktligt bedöma:

- Om området är förorenat eller inte.
- Eventuella föroreningars koncentration och utbredning i mark.
- Om eventuella föroreningar kan innebära en oacceptabel risk (förenklad riskbedömning).
- Behovet av kompletterande utredningar eller riskminskande åtgärder.
- Kostnadsbedöma lämpliga riskminskande åtgärder.
- Hur överskottsmassor ska hanteras.

1.2 ORGANISATION

I uppdraget har medverkat följande från WSP

Thomas Liljedahl, Uppdragsledning, handläggning, fältprovtagning jord

Nils Edblom, handläggning och fältprovtagning jord

Kristin Larsson, provtagning grundvatten

Christina Edlund, granskning

1.3 OMFATTNING

- Inventering inklusive arkiv- och kartstudier samt platsbesök
- Framtagande av provtagnings- och analysplan.
- Fältarbete.
- Fält- och laboratorieanalyser.
- Rapport inklusive förenklad riskbedömning och kostnadsbedömning av åtgärder.

WSP har sammanställt denna rapport enbart för *Umeå kommun*.

Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden. WSP tar inte på sig ansvar för konsekvenser om rapporten används för andra ändamål än den ursprungligen var avsedd för.

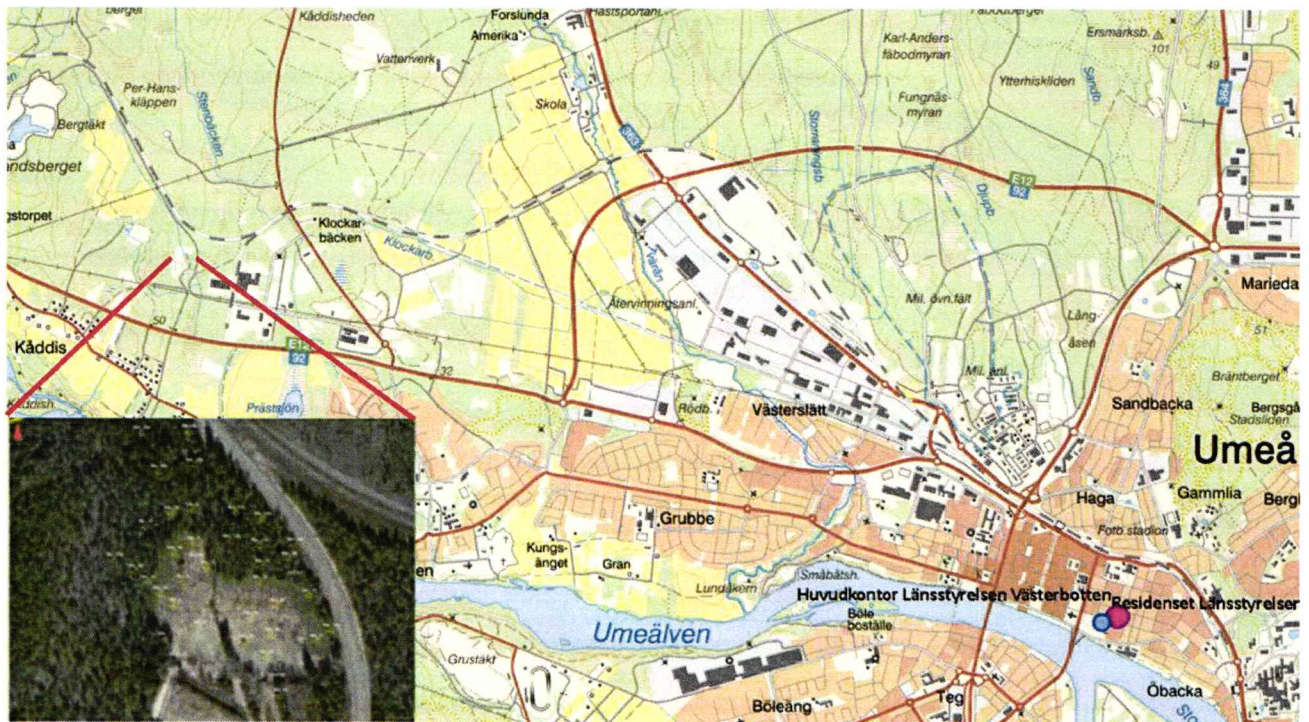
Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis. Det kan inte uteslutas att det finns förorening i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

2 OMRÅDESBESKRIVNING

2.1 LOKALISERING

Fastigheten Kåddis 3:1 ligger nordväst om nuvarande utbredning av Klockarbäckens industriområde i Umeå kommun (se Figur 1).

Undersökningsområdet inom fastigheten Kåddis 3:1 är ca 45000 m², se Figur 1



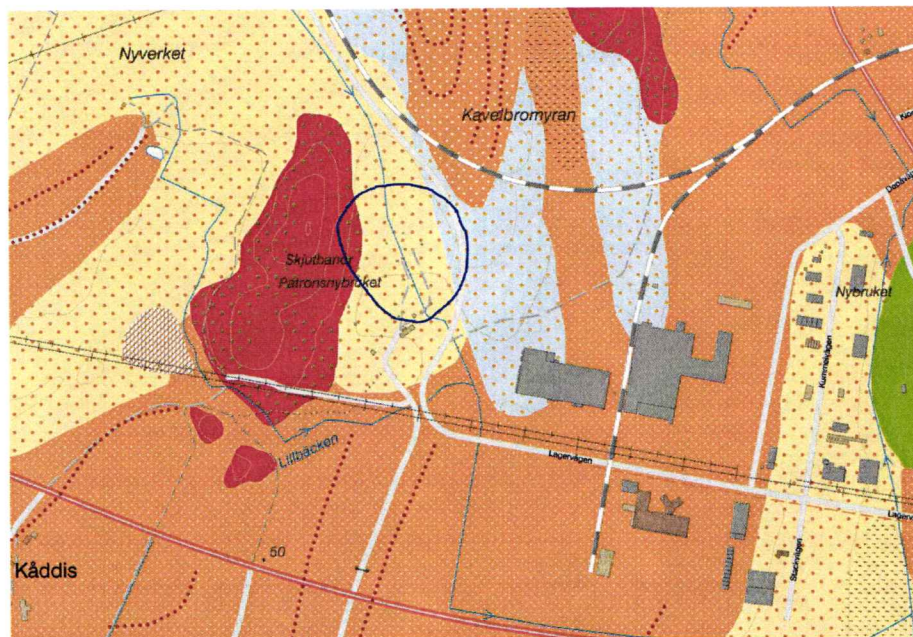
Figur 1. Läget av undersökt område vid Kåddis 3:1 i västra utkanten av Umeå tätort. Källa Länsstyrelsen

2.2 GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Området ligger i en dalgång som dräneras söderut i en bäck. Avrinning sker vidare mot sydost och nordost via Klockarbäcken och Tvärån till Umeå Älv.

Jordarter centralt i dalgången är svallad postglacial sand (se Figur 2), vilken överlagras av upp till 0,5 meter torv. I undersökningsområdets östra del är den ytliga jordarten svallad morän.

Inga brunnar finns utmärkta inom närområdet på SGUs grundvattenkarta (SGU 2020a).



Figur 2. Jordartskarta med läget av undersökt område inringat.

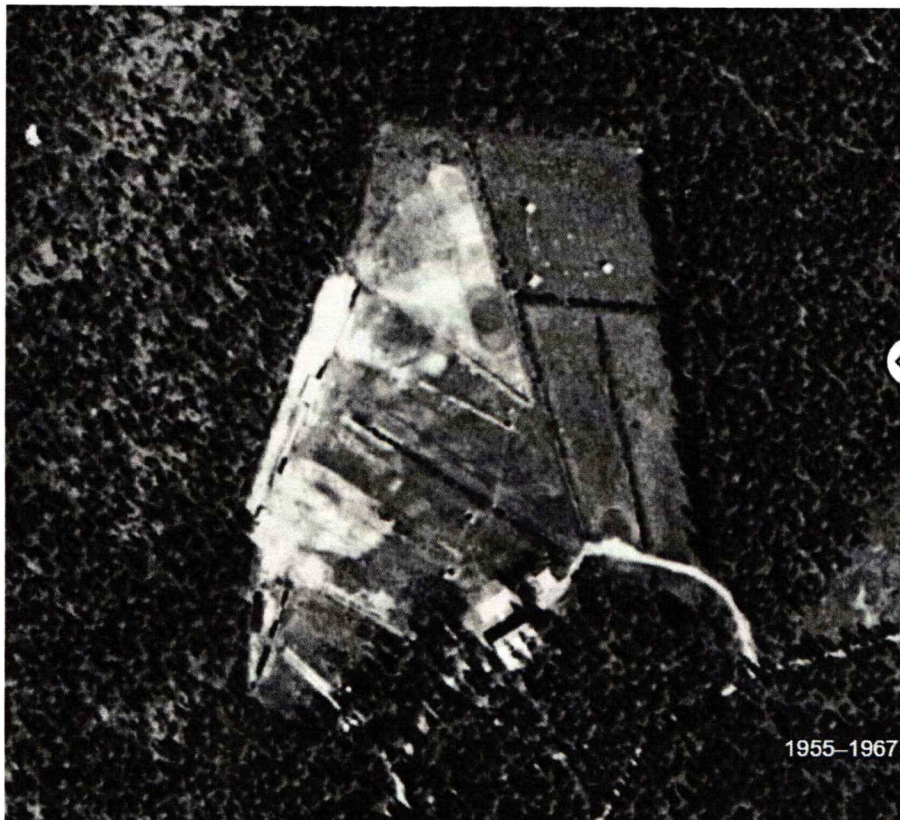
3 VERKSAMHETSBSKRIVNING

Nedan ges en kortare redovisning av tidigare samt nuvarande markanvändning.

3.1 TIDIGARE OCH NUVARANDE MARKANVÄNDNING

Området har använts som skjutbana för jakt och fritidsvapen under lång tid. Enligt flygbild i Figur 3 framgår att skjutvallar för kulbanor etablerats och att eventuellt även hagelbana är i drift under 1960-talet. Tidigare markanvändning bedöms ha varit skogsbruk.

Området används i dagsläget för civila skjutbanor. Den södra delen används för kulskytte och är uppdelat på fem separata skjutbanor. Den norra delen används för sportskytte efter lerduvor med hagelgevär.



Figur 3. Flygbild över områden tagen någon gång under mitten på 1950-talet till mitten på 1960-talet. (Lantmäteriet).

4 BEDÖMNINGSGRUNDER

Bedömningsgrunder för jord och grundvatten redovisas nedan.

4.1 JORD

Resultaten från laboratorieanalyser av jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, MKM (Naturvårdsverket, 2016) som ett verktyg i riskbedömningen. Halter över riktvärdena KM och MKM kan innebära en oacceptabel risk för människor och miljö, men behöver inte göra det.

Som underlag till hantering av överskottsmassor jämförs halterna i jord utöver de generella riktvärdena för KM och MKM också med nivån för mindre än ringa risk (Naturvårdsverket, 2010) och Avfall Sveriges förslag till gränser för farligt avfall, FA, senaste utgåvan (Avfall Sverige, 2019). Huruvida jordmassor klassificeras som farligt avfall eller inte beror på vilket eller vilka ämnen med farliga egenskaper som massorna innehåller, vilket kan bestämmas utifrån massornas totalhalter på två olika sätt:

- Jordmassorna innehåller tillräckligt höga totalhalter av ett ämne så att massorna klassificeras som farligt avfall.
- Jordmassorna innehåller en blandning av tillräckligt höga halter av ämnen så att massorna klassificeras som farligt avfall.

Halter i jorden under nivån för mindre än ringa risk tillsammans med uppfyllelse av laktestkriterier och övriga kriterier enligt Naturvårdsverket, 2010, kan innebära att överskottsmassor kan användas i anläggningsarbeten

utan anmälan till kommunens miljökontor. Haltnivåer och resultat från laktester styr valet av deponi (NFS 2004:10).

För denna fastighet görs jämförelse mot MKM då marken planeras att användas som industri- och handelsområde.

Faktaruta Naturvårdsverkets generella riktvärdesscenarier, KM och MKM

Naturvårdsverkets riktvärden är uppdelade i två typer av markanvändning:

Känslig Markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc. Grundvatten skyddas som naturresurs inom området och ska kunna användas till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Mindre Känslig Markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som naturresurs 200 m nedströms området. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

4.2 GRUNDVATTEN

Uppmätta halter i grundvattnet jämförs med olika jämförvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten (Livsmedelsverket, 2001) och SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013). Bakgrundshalter i Västerbotten har också använts för en jämförelse.

5 RESULTAT

I detta kapitel redovisas resultaten från nu utförd undersökning. Resultaten av fältobservationer och fältanalyser redovisas i Bilaga 2.

Jordprover med halter över laboratoriets rapporteringsgräns presenteras i Bilaga 3 tillsammans med jämförvärden.

Analysresultaten för grundvatten redovisas med relevanta jämförvärden i Bilaga 4. Samtliga analysrapporter redovisas i Bilaga 6.

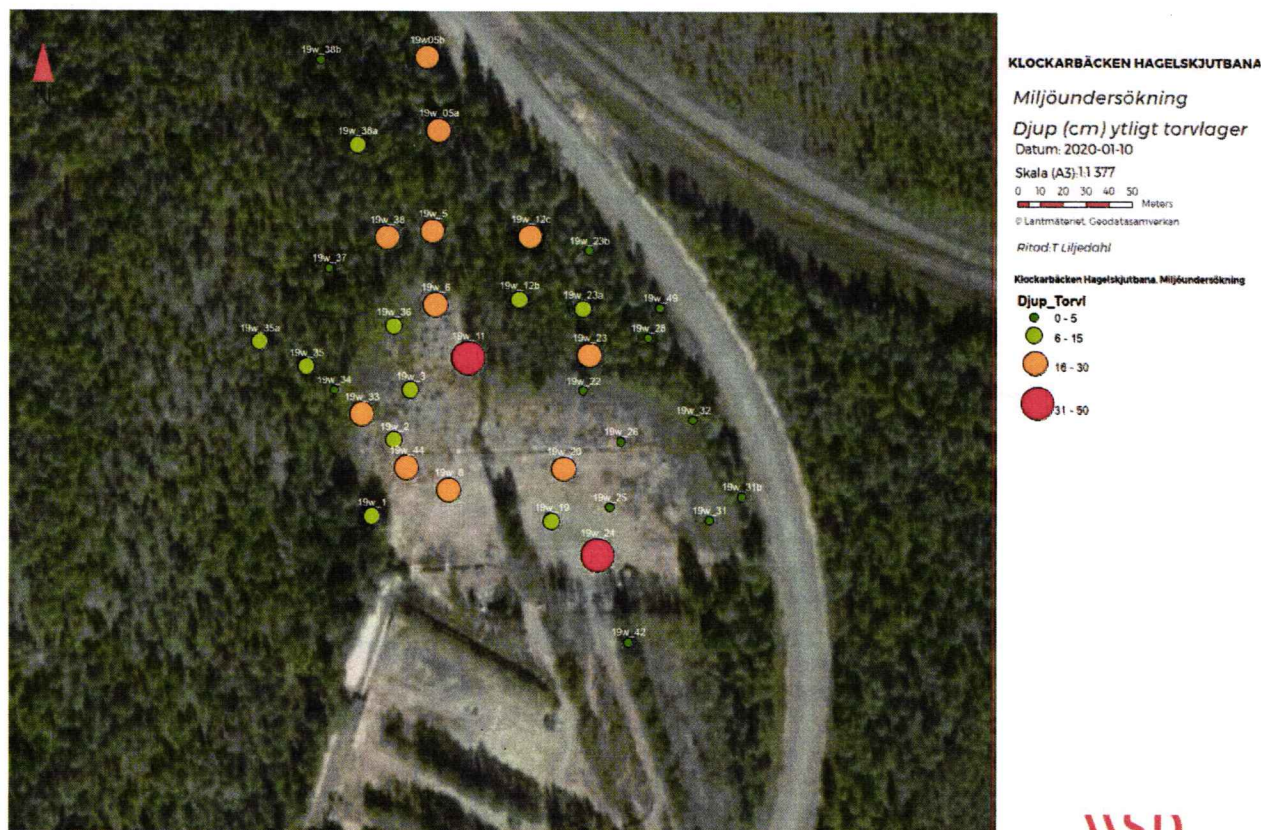
Provpunkternas lägen framgår av ritning N201.

5.1 FÄLT OBSERVATIONER OCH FÄLT ANALYSER

Fältundersökningar är dokumenterade i Bilaga 2. Jordprover togs för två nivåer 0-0,1 m och 0,1-0,5 m. I den centrala delen av området består det översta skiktet av oförmulnat torvlager. Längs östra flanken finns överst ett tunnare lager av svallad grusig morän. Figur 4 visar mäktighet av torv i provtagna punkter. I det centrala området är tjockleken 0,2-0,3 m, och i ett par lokala punkter upp mot en halv meter. Övergången till den brantare bergskanten mot väster sker mera abrupt. Här finns ett lager av vitmossa direkt på berg.

I närområdet med klippt gräsyta vid hagelskjutbanan observeras ca 2-5 cm tjocka lager med lerduvor 5-10 cm under markytan.

Av totalt 63 jordprover har samtliga analyserats med avseende på bly med XRF. XRF mätningen genomfördes på provpåse utan föregående torkning. Fem mätningar gjordes på varje påse och genomsnittsvärdet beräknades, bilaga 2.



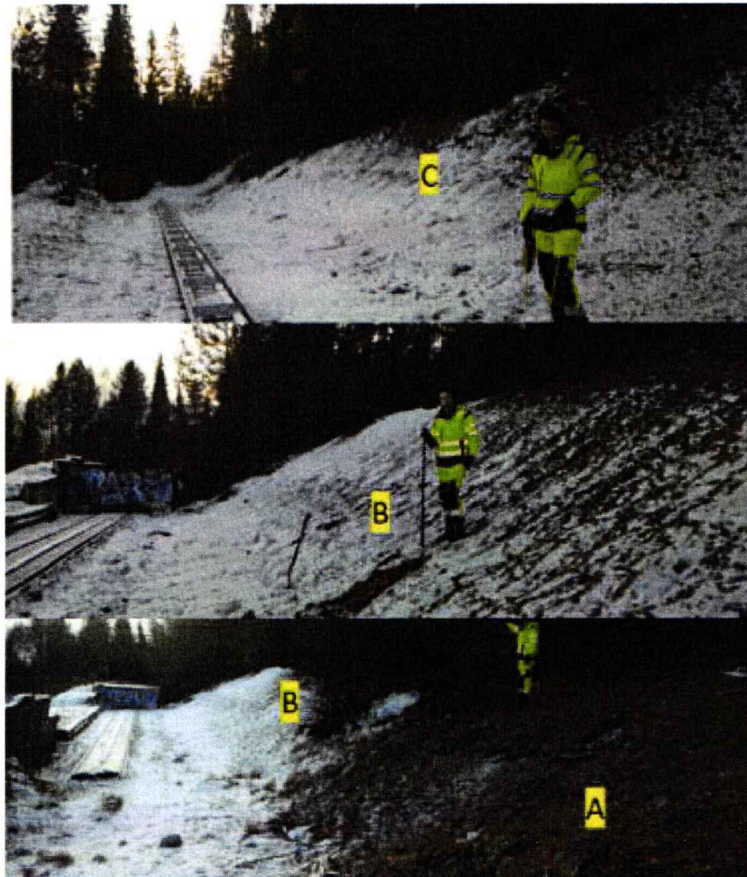
Figur 4. Mäktighet av yttigt torvlager i provpunkterna.

5.2 KULSKJUTBANORNA

Kulskjutbanornas area har mätts in översiktligt med måttband. Det är oklart hur djupt blyförorening kan förväntas i kulfånget. Som bästa skattning antas en halv meter av sanden i kulfånget förorenad med bly. Sanden är dock sannolikt omblandad och mer eller mindre utbytt genom åren. Blyhalterna har ej provtagits och analyserats. Det antas att halterna kommer medföra klassning som farligt avfall med låg organisk halt. Arealen på skjutvallarna beräknas till 500 m² med antagen 0,5 meter förorening ges 250 m³ eller 430 ton förorenade massor att ta hand om, se Tabell 1.



Figur 5. Indelning av skjutvallar A till E



Figur 6. Skjutvallar A, B, C

Tabell 1. Beräkning av area och anslag på ton förorenade massor i skjutvallarna. Antagen densitet på massorna är ca 1,75 ton/m³.

Skjutvall	Bredd	höjd	Area m ²	Förorenat djup		
				Djup	m ³	
A	6,5	6	39			
B	23	8,5	195,5			
C	30	5,5	165			
D	8	5,5	44			
E	10	5	50			
Summa			493,5	0,5	247	430 ton

5.3 LABORATORIEANALYSER

Från hagelskjutbanan valdes totalt 31 prover ut för laboratorieanalys för metaller och 7 prover för PAHer. För samtliga prover gjordes TOC bestämning av glödförlust

För ett prov gjordes även lakttest L/S 10. För detsamma provet gjordes en TOC bestämning, som jämförelse till TOC från glödförlust.

Metallanalyserna för bly visar delvis mycket höga halter, och det antas bero på att fragment av blyhagel kommit med. Några av proverna har på begäran analyserats om av laboratoriet, och visade då på annat resultat.

Bedömningen är att provuttag från denna typ av förorening har svårt att ge en representativ halt, då blyfragment förekommer spritt i jorden och kan ge en stor variation i analysresultaten. De XRF-mätningar som gjorts där upprepade mätningar har gjorts (fem stycken per påse), och ett genomsnitt använts, bedöms ge en mer representativ halt i provet än laboratorieanalyserna.

Vattenprover som togs ut från existerande grundvattenrör analyserades med avseende på metaller och PAH.

Resultat av analyserna är klassade i tabell i bilagorna 3,4 och 5

Utifrån resultaten av laboratorieanalyserna i nu utförd undersökning kan följande noteras för jord:

- Metaller; Av de på laboratorieanalyserade proven har endast 38% blyhalter under MKM. 41% av proven har halter över gräns för FA och 22% ligger över MKM men under FA. Arsenikhalterna ligger delvis över MKM i samma prover som har höga blyhalter.
- Organiska ämnen; Summa PAH ligger över gräns för MKM i ett analyserat prov, I övrigt ligger resultaten under gräns för MKM.

Totalt tre grundvattenprover har analyserats med avseende på metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn), och PAH-16.

Metallanalyserna har utförts på filtrerade prover, filtrering utfördes på lab. De organiska analyserna har utfört utan föregående sedimentation.

Utifrån resultaten av laboratorieanalyserna i nu utförd undersökning kan följande noteras för grundvatten:

- Metaller; blyhalt i ett prov visar betydlig påverkan och halten ligger över Livsmedelsverkets gräns för dricksvatten.
- Organiska ämnen; låga halter av PAH uppmättes

Samtliga prover har analyserats för glödförlust med beräknad organisk halt.

TOC har även analyserats direkt i ett prov 19w11 (lakttest). Provet innehöll TOC 21,5%. Halten beräknad TOC från glödförlust för samma prov var 22%.

5.4 SAMMANVÄGD FÖRORENINGSSITUATION

I detta kapitel redovisas resultaten från aktuell undersökning sammanvägt med tidigare resultat.

5.4.1 Jord

Föroreningar av bly och arsenik ligger i flertalet av de ytliga (0-0,1 m) proverna betydligt över Naturvårdsverkets nivå för mindre känslig markanvändning, se Figur 7. Utbredningen av blyföroreningen faller väl inom radie som utgår från skjutplatserna mellan cirka 70-160 meter.

För de djupare jordproverna 0,1-0,5 m ligger endast fyra av proven över haltgräns för MKM, Figur 6. Dessa prover ligger inom centrala området med mäktigare torvlager och det antas att de höga halterna ligger i den övre delen av provet mellan ca 0,1-0,3 m.

UCLM₉₅ har beräknats för bly baserat på XRF analyserna. Det visar en halt av 4882 mg/kg, dvs avsevärt över såväl MKM som rekommenderad koncentrationsgräns för farligt avfall för de ytliga proverna. För de djupa proverna är UCLM₉₅-halten 1099 mg/kg, över halt för MKM, men under rekommenderad koncentrationsgräns för farligt avfall.

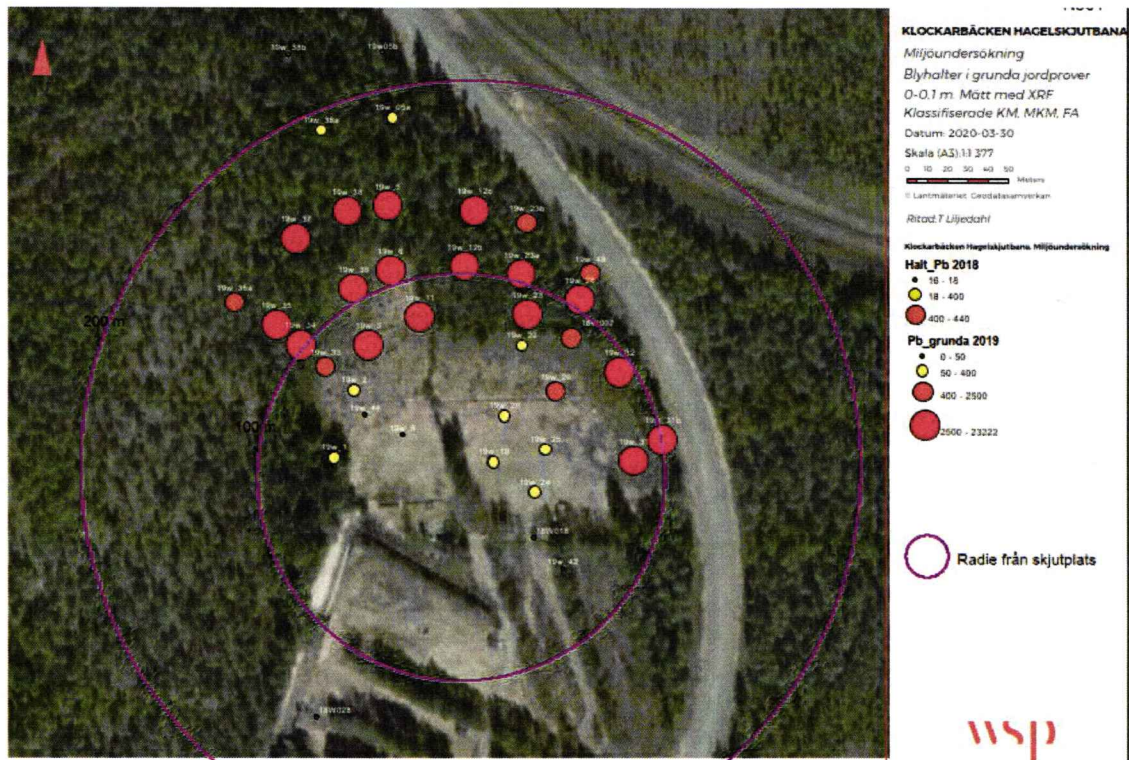
För arsenik ligger ett prov över MKM i de grunda proverna, och samtliga under MKM i de djupa proven.

PAHer ligger under MKM i de sju prover som analyserats, se Figur 9. I ett av de äldre proverna från 2018 ligger PAH över MKM.

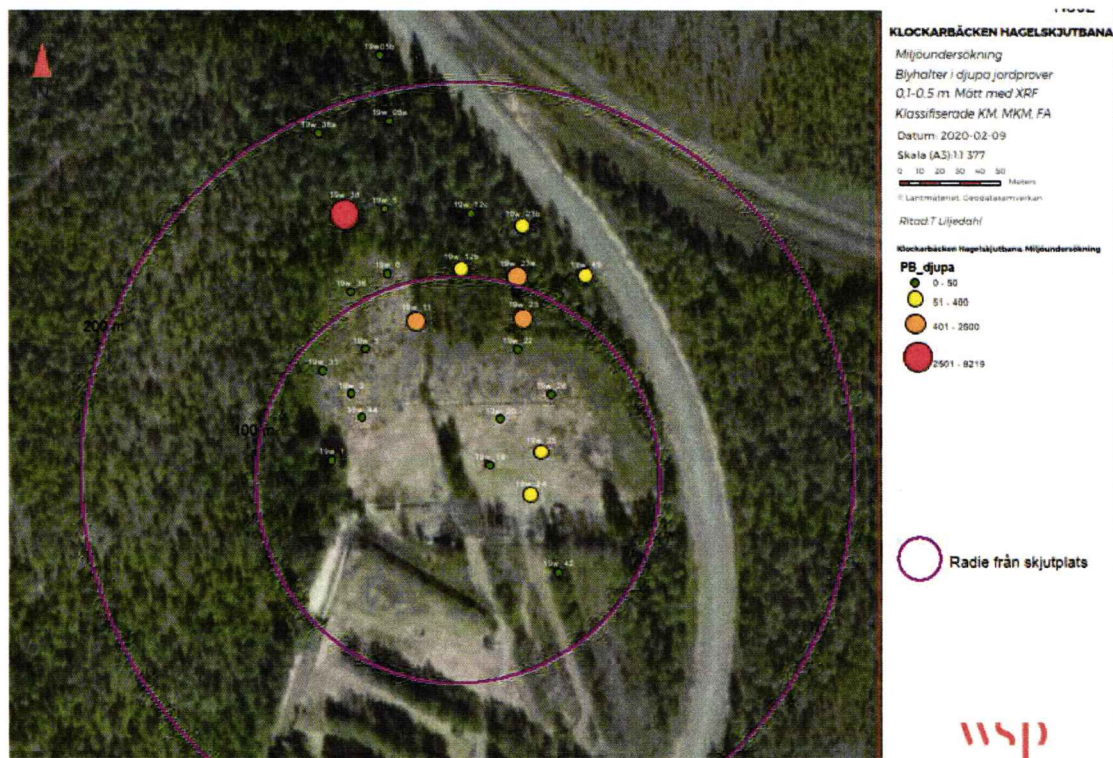
Sammanfattningsvis visar data att höga blyhalter, betydlig över MKM, finns i det ytliga proverna. Föroreningen är relativt väl avgränsad lateralt och styrs av nedfallsradie från hagelskotten.

TOC framräknad från glödrest är analyserad i de ytliga och djupa jordproverna. I de ytliga jordproverna ligger TOC-halterna under 10% i endast fyra av 25 prov. I 12 av 25 prover är TOC över 25%.

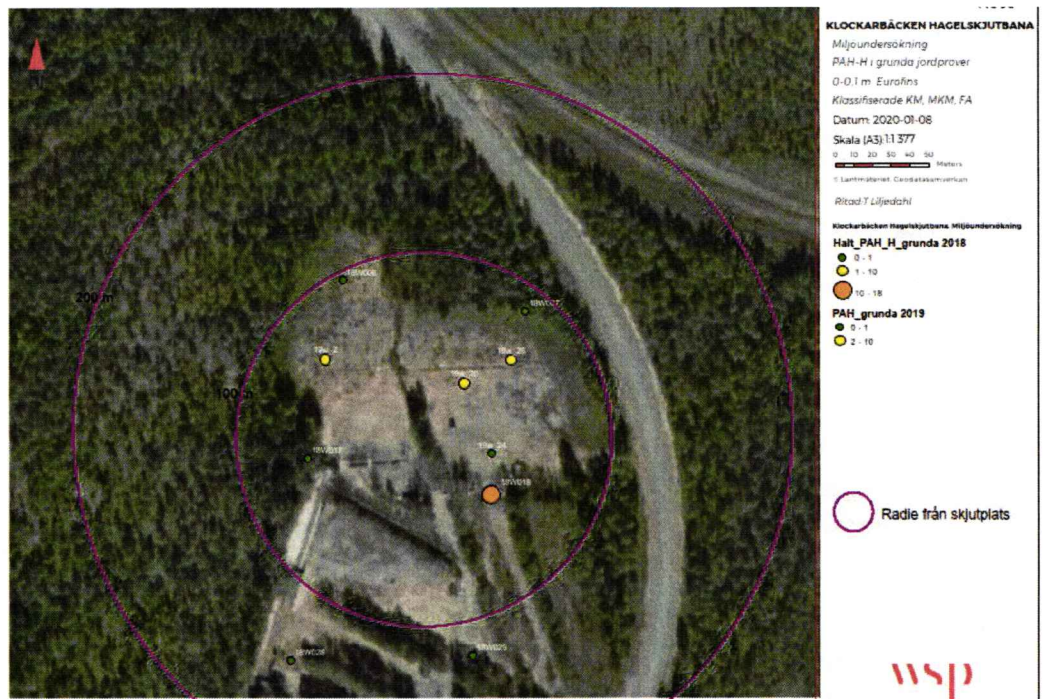
I de djupare proverna ligger halterna generellt under 10% glödrest. I ett prov (19w38) överstiger halten 10%.



Figur 7. Bly i grunda prover baserat på XRF



Figur 8. Bly i djupa prover baserat på XRF

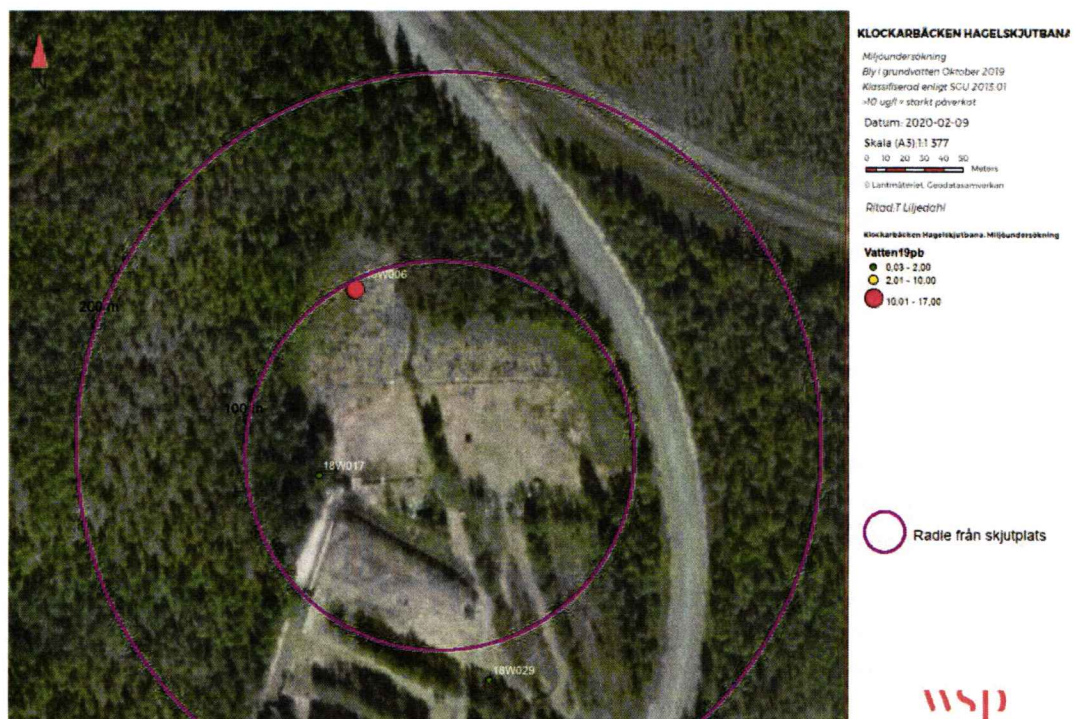


Figur 9. Uppmått halt av PAH-H i grunda jordprover. Orange halt anger halt över MKM, gul punkt anger halt över KM.

5.4.2 Grundvatten

Analys av grundvatten visar på mycket stark påverkan av blyförorening i rör 18W006, med halt om 17 ug/l. Medelhalt i Västerbottens län enligt SGUs miljöövervakning av vattenkemi i grundvatten är ca 0,15 ug/l (SGU 2020b). Vattnet är otjänligt som dricksvatten. Övriga två prover visas liten påverkan. Viss påverkan finns även av nickel och zink, se Bilaga 4 och Figur 10.

Den höga påverkan på grundvattnet ligger i den punkt som sammanfaller med läget för det högsta uppmätta blyhalterna i mark.



Figur 10. Uppmätta blyhalter i grundvatten.

5.4.3 Lakttest

Laktetestet som utförts på prov 19W11, 0-0,2 m visar halter av utlakade metaller för antimon och bly, samt för DOC som ligger över gräns för farligt avfall, se bilaga 5.

6 ÅTGÄRDSMÅL OCH SUMMERING AV FÖRORENINGSSITUATION

6.1 ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL

Området planeras för framtida användning som industri- eller handelsområde. Med denna markanvändning bör området bäst anpassas till Naturvårdsverkets kriterier för Mindre Känslig Markanvändning (MKM).

6.2 PROBLEMBESKRIVNING

Vid framtida exploatering av området till handels- eller industriområde behöver hänsyn tas till de påträffade föroreningarna.

Halter som uppmätts av framför allt bly och arsenik ligger betydligt över gräns för MKM och till stora delar även över Avfall Sveriges haltgräns för farligt avfall. De höga halterna ligger huvudsakligen i de ytliga jordlagren, ca 0,1 - 0,2 m. Föroreningarna är tillgängliga för exponering till människa främst genom oralt intag samt genom intag av växter och bär.

Även grundvatten är förorenat av bly och intag av grundvatten skulle medföra risker för hälsa.

Det är det organisk rika översta torvlagret inom nedslagsområdet för blyhagel som innehåller de höga föroreningshalterna. Vid exploatering av marken behöver därför detta lager åtgärdas med syfte att minska riskerna.

7 ÅTGÄRDER

I följande avsnitt redovisas några tänkbara alternativ till åtgärder. En regelrätt åtgärdsutredning med tillhörande riskvärdering enligt Naturvårdsverkets kvalitetsmanual har inte gjorts utan de beskrivna åtgärderna är mer översiktligt beskrivna.

7.1 ALTERNATIV 1. SCHAKT OCH BORTFORSLING TILL DEPONI/FÖRBRÄNNING

Det översta lagret med högt organiskt innehåll som innehåller föroreningar över haltgräns för MKM behöver i en exploatering hanteras genom bortgrävning och transport till lämplig deponi.

Den area som detta omfattar har indelats i tre delområden, väst, central och öst, med olika medeldjup av torvlagret, se Tabell 2, och Figur 9. Totalt omfattar detta en beräknad yta på ca 24 200 m², och en volym om ca 3 500 m³, som med en skattad densitet på ca 1,5 m³/ton beräknas till ca 5 200 ton.

Blyhalterna ligger på en halt av ca 4880 mg/kg (UCLM₉₅), dvs över rekommenderad koncentrationsgräns för farligt avfall. På grund av den höga organiska halten, dvs > 6% kan dessa massor enligt (NFS2004:10) ej deponeras.

Medelhalt för organisk halt i lagret 0-0,1 m baserad på glödförlust, beräknas till 28%.

Dispens för deponering kan ges beroende på resultat av lakteter enligt (NFS2004:10). För jord kan ett högre gränsvärde godtas för TOC förutsatt att värdet av löst organiskt kol DOC ej överskrider 1000 mg/kg vid L/S 10 (NV 2007:1).

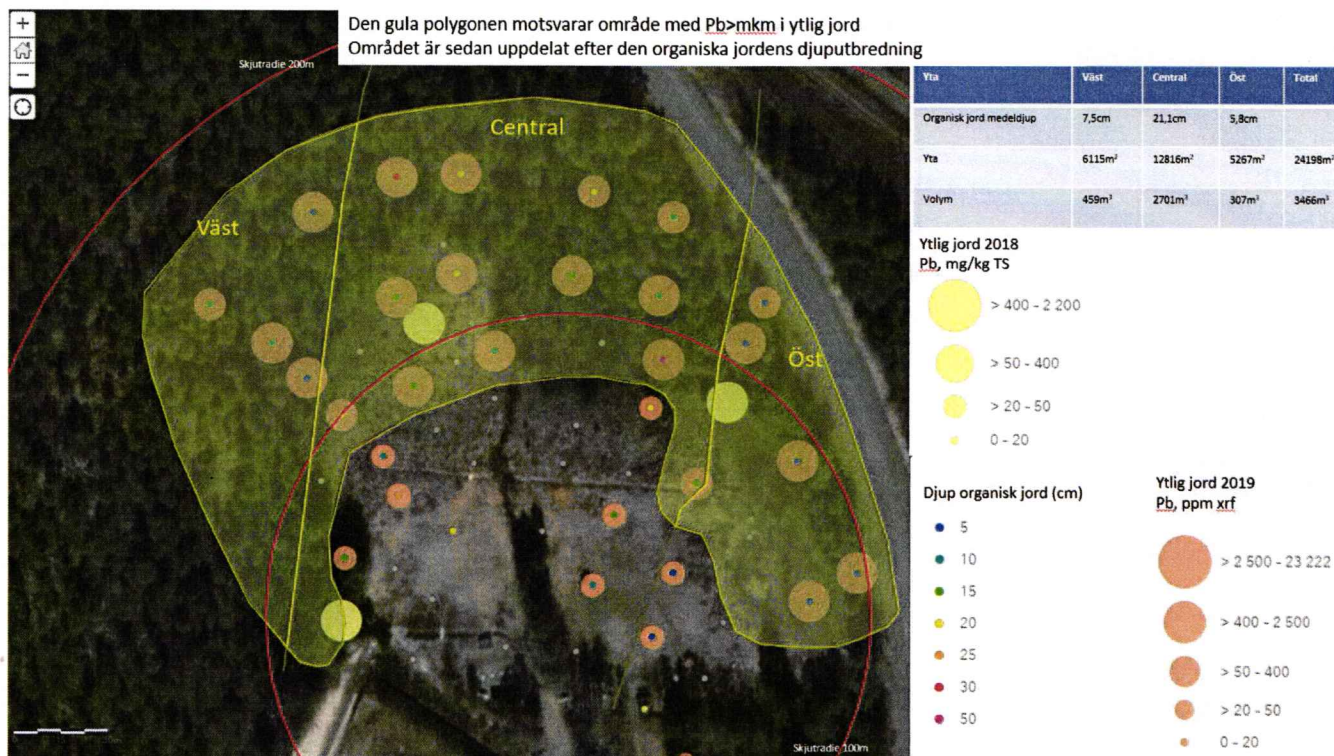
Utfört lakttest på ett prov visar att den ytliga jorden bör klassas som farligt avfall angående halterna av antimon, bly och DOC. Halten av DOC är 5600 mg/kg vilket skulle innebära att dispens för deponering ej kan ges.

De höga kostnader förbränning medför ger ett behov att frågan om lakning utreds med ytterligare prover eller att annan åtgärd, exempelvis stabilisering och/eller inkapsling/täckning på plats, där man även beräknar spridning till grundvattnet utreds.

Den volym jord som behöver tas om hand beräknas enligt Tabell 2 nedan. Förutsättningen är att de höga halterna ligger i det organisk rika ytliga lagret. Måktigheten på detta lager varierar över området och därför har en indelning i tre delområden gjorts enligt tabell 2, och figur 11.

Tabell 2. Skattade mängder av förorenade massor som måste omhändertas i det ytliga jordlagret.

YTA	VÄST	CENTRAL	ÖST	TOTAL
Organisk jord medeldjup	7,5cm	21,1cm	5,8cm	
Yta	6115m ²	12816m ²	5267m ²	24198m ²
Volym	459m ³	2701m ³	307m ³	3466m ³



Figur 11. Arealindelning av förorenat område i tre zoner med olika mäktighet på torvlager.

Den mottagningsanläggning som kan motta massor med aktuellt föroreningsinnehåll i kombination med höga organiska halt är Fortums förbränningsanläggning i Örebro (tidigare Sakab). Viss mängd av massorna kan mottas vid Dåva deponi och avfallscenter (DAC) i Umeå i det fall dispens kan ges för vissa massor.

I Tabell 3 anges översiktligt skattade kostnader för åtgärden under förutsättning att mottagning av allt avfall ändå kan ske på Dåva deponi.

Tabell 3. Beräkning av åtgärdskostnad för schaktsanering.

Klockarbäcken	Klockarbäcken	Densitet
Area: 24200 m2	Volym ca 3466 m3	1,5
	182 400,00	
Förarbeten	kr	
Arb.miljö, §28	22 500,00 kr	
Analys labbet Pall 1-2	6 400,00 kr	
provtagning samt datasammanställning	91 500,00 kr	
inhägnad	25 000,00 kr	
Mätarbeten (rutnätet)	12 000,00 kr	
Etablering	25 000,00 kr	
	3 725 620,00	
Entreprenaden	kr	
Schakt	415 920,00 kr	
trp från Klockarbäcken till Dåva FA	190 300,00 kr	
Deponi (Umeå) FA	3 119 400,00 kr	
Deponi iFA	- kr	
Vattenrening		
	963 750,00	
Återställning	kr	
Inköp nya massor	259 950,00 kr	
Schakt av nya massor	450 000,00 kr	
Återfyll fall A	15 600,00 kr	
Kontroll		
Byggledning	42 000,00 kr	
Saneringskontroll, avgränsningsytor	120 000,00 kr	
Kemisk analys alt 2, schaktbottnar + väggar	31 200,00 kr	
Saneringsrapport	45 000,00 kr	
TOTALSUMMA	4 871 770,00	
	kr	

7.2 TÄNKBARA ALTERNATIVA LÖSNINGAR

Nedan ges tänkbara alternativa lösningar som kan utredas vidare. I dagsläget har inte dessa konstandssatts utan beskrivs övergripande.

7.2.1 Stabilisering före deponering

Stabilisering med inblandning av nollvärt järn för arseniken och fosfater eller PH höjning med hjälp av kalk för bly kan utprovas. Frågan om dispens för högt DOC kan vidare utredas med test för att bestämma metanpotential, ref. Jurate Kumpiene, avfallsteknik LTU.

7.2.2 Stabilisering och eventuell täckning på plats

I det fall man ej har behov att avbana hela eller delar av förorenade området för exploatering kan stabilisering på plats övervägas. Detta kan ske genom tillsats av kalk eller fosfater till marken. Som komplettering kan täckning med tätskikt och rena massor övervägas. En sådan lösning kommer kräva någon form av kontrollprogram.

7.2.3 Skydd av grundvattnet med passivt markfilter

Ett alternativ till stabilisering av föroreningarna på plats är anläggande av permeabelt markfilter. En sådan anläggs tvärs över grundvattenflödet och består av material som fastlägger blyet. Materialet i barriären kan exempelvis vara sand från platsen som blandas upp med kalk.

En sådan lösning kan skydda grundvattnet, under den period som utlakning av blyhaglen i marken pågår. Lösningen kan kombineras med stabilisering av marken enligt 7.2.2.

Båda dessa lösningar 7.2.2 och 7.2.3 är tillämpliga endast om marken ej helt ska avbanas för exploatering enligt plan.

8 SLUTSATSER

Genomförda undersökningar inom fastigheten Kåddis 3.1 har visat att:

- ❑ Området vid hagelskjutbanan är förorenat då bly och arsenik förekommer i halter över Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning.
- ❑ Areal som är förorenad beräknas till 24 200 m² och antalet ton jordmassor till 5200 ton.
- ❑ Analyserade totalhalter och utlakade halter visar att massorna bör klassas som farligt avfall. TOC och DOC i utlakad vätska ligger över gränser för vad som kan ges dispens för deponering. I detta fall återstår förbränning vilket beräknas ge en betydande kostnadsökning.
- ❑ Det finns ett behov av kompletterande utredningar angående massornas lakbarhet och klassificering som avfall
- ❑ Det kan finnas behov av kompletterande åtgärdsutredningar, avhängigt av vad som blir slutlig markanvändning.

- Kulskjutbanorna har en area av 500 m² som förväntas förorenad med bly. Om 0,5 meter av sanden är blyförorenad förväntas behov att ta hand om 430 ton farligt avfall.

9 REKOMMENDATIONER

Som kompletterande åtgärder rekommenderas i första hand utprovning av stabiliserande tillsatser, utredning av metanpotential, samt ytterligare lakteter.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om område tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Vi rekommenderar därför att rapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.

REFERENSER

NV 2004:19 Avfallsförordningen, 2011. Avfallsförordning SFS 2011:927.

Avfall Sverige, 2019. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.

Livsmedelsverket, 2001. Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. SLVFS 2001:30, senast ändrad genom LIVSFS 2015:3

Nederländerna, 2009. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, ANNEXES Circular on target values and intervention values for soil remediation.

NFS 2004:10. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfarande för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall.

Naturvårdsverket, 2013. Klassning av farligt avfall – detta är farligt avfall. Daterad 2013-02-13.

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Tabell publicerad juni 2016 på www.naturvardsverket.se.

SGU, 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01.

SGU 2020a. Brunnsarkivet, SGU

<https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/grundvattenkartvisare/>.

SGU 2020b. Miljöövervakning grundvattenkemi Västerbottens län.

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-miljoovervakning-grundvatten.html>

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

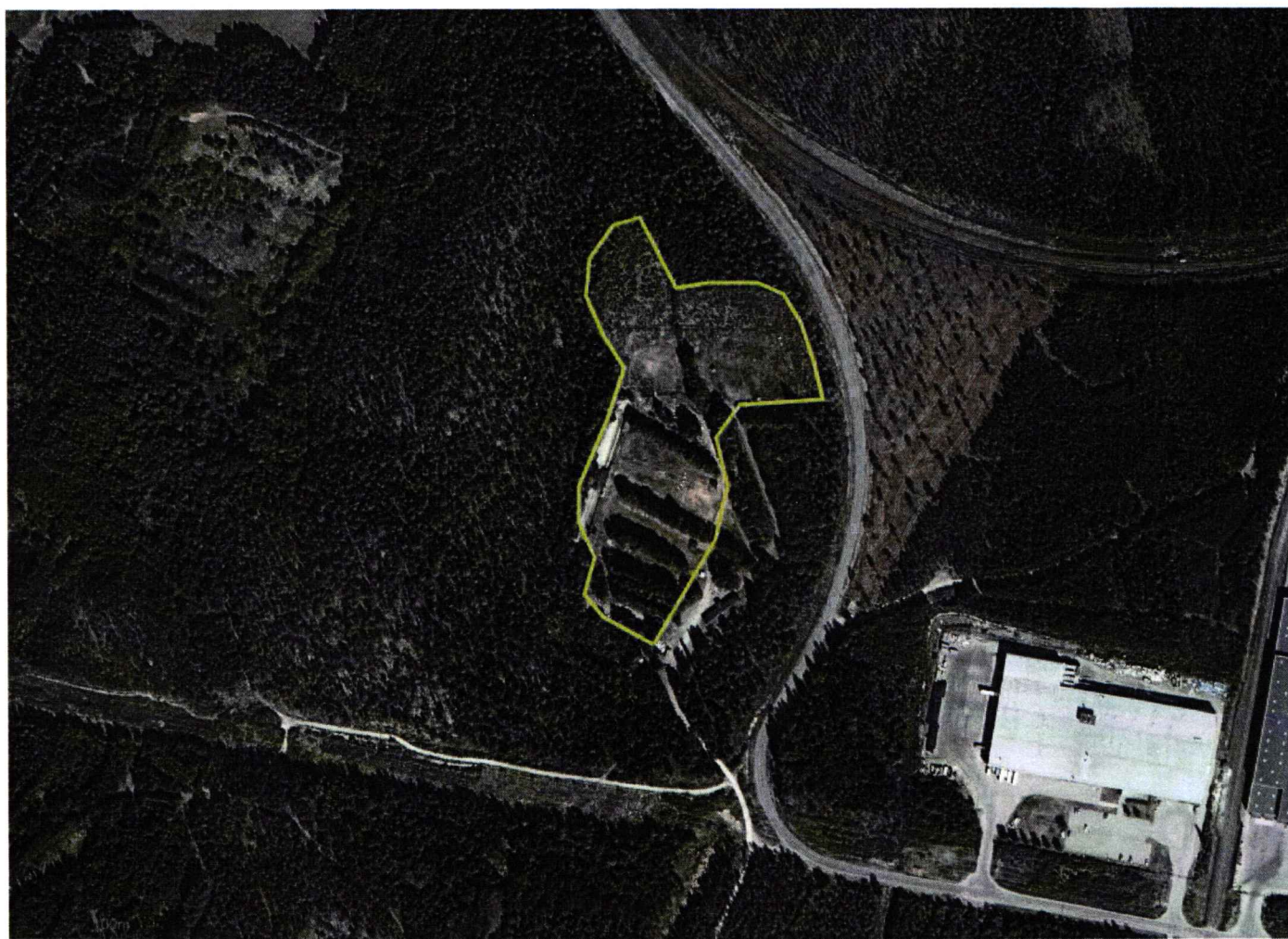
The logo consists of the lowercase letters 'wsp' in a bold, red, sans-serif font. The letters are slightly stylized, with the 'w' and 's' having a modern, geometric feel.

Rapport nr. xxx-xxx

[Klockarbäcken Skjutbanor, Kåddis 3:1, Umeå Kommun]

Provtagningsplan

2019-09-20



182



UPPDRAGSNAMN
Klockarbäcken skjutbanor
åtgärdsutredning

FÖRFATTARE
Thomas Liljedahl

GRANSKNING
Christina Edlund

UPPDRAGSNUMMER
10291876

DATUM
2019-09-20

WSP Environmental Sverige
901 10 Umeå
Besök: Östra Strandgatan 24

T: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org. nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

[KLOCKARBÄCKEN SKJUTBANOR, KÅDDIS 3:1, UMEÅ KOMMUN]

Tabell 1. Administrativa utgifter och kontakttuppgifter

Uppdragsledare WSP:	Thomas Liljedahl
Handläggare WSP: Thomas Liljedahl, Nils Edblom	
Fälttekniker: Nils Edblom, Thomas Liljedahl	
Beställare: Umeå Kommun	
Beställarens kontaktperson praktiska frågor: Jonas Fagerman	
Kontaktperson entreprenör, telefon:	Saknas
Kontaktperson tillsynsmyndighet:	
Fastighetsbeteckning:	
Adress/koordinater:	
Tider: September Oktober 2019	

Syfte och mål med undersökningen

Ett område med skjutbanor på fastigheten Kåddis 3:1, Klockarbäcken i Umeå kommun är planerat att omvandlas till industriområde. Syftet med denna undersökning är att kartlägga utbredning av föroreningar i plan och djup för att ge underlag till att föreslå och beräkna kostnad för åtgärdslösningar.

Områdesbeskrivning och problembeskrivning

Inom området finns kulsjutbanor samt två hagelsjutbanor. På hagelskutbanorna har bedrivits lerduve-skytte. Över hagelbanorna förväntas förorening från blyhagel samt PAH'er från lerduvorna.

En översiktlig miljöteknisk undersökning av området genomfördes 2018. Jord togs upp från sex provpunkter. I tre av punkterna konstaterades förhöjda blyhalter över Naturvårdsverkets haltgräns för Mindre Känslig Mark (MKM). I en av punkterna fanns även halter över MKM för PAH-H. De förhöjda halterna påträffades i

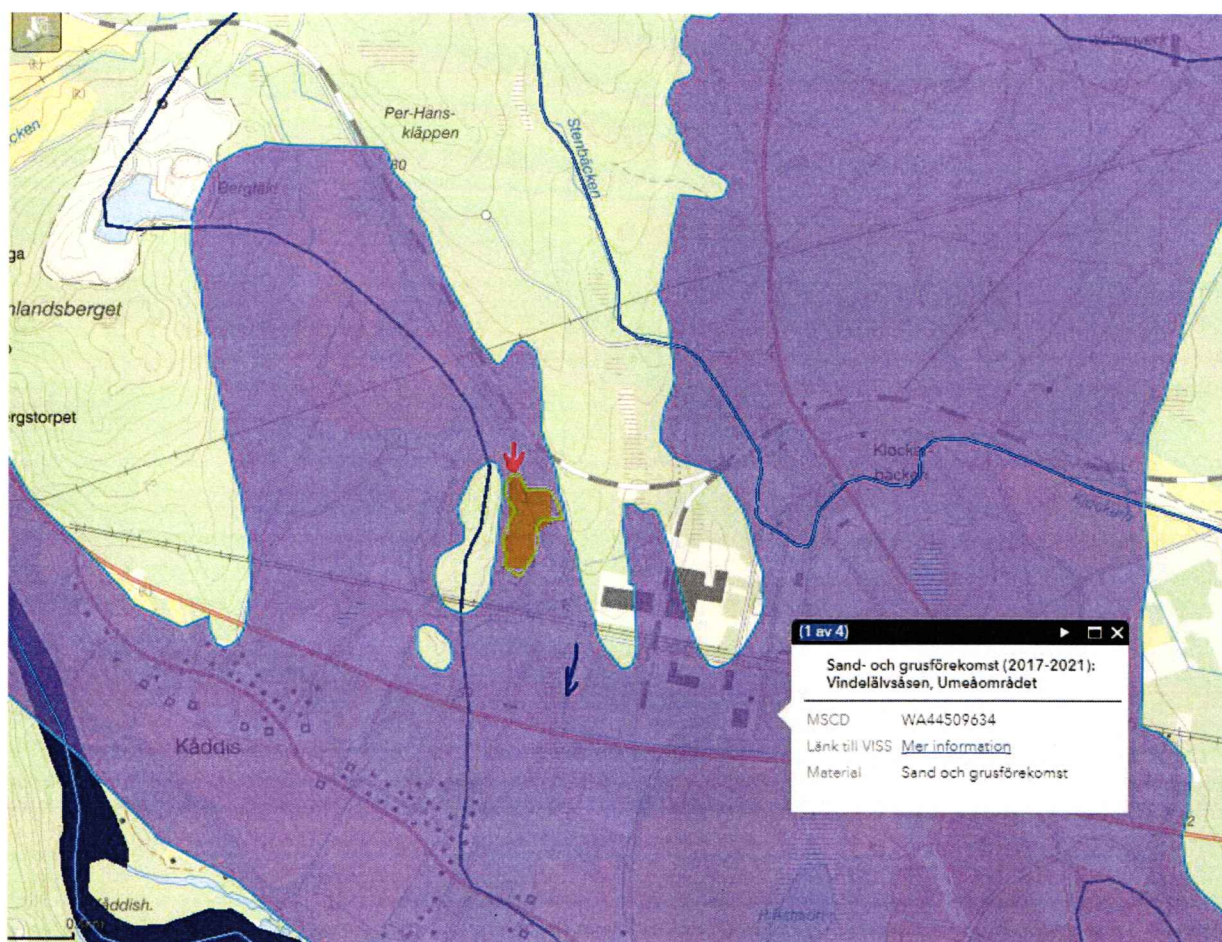
anslutning till hagelbanorna, se figur 1. I tre av punkterna sattes grundvattenrör för vattenprovtagning. Vattnet i rör 19W006 konstaterades som mycket kraftigt påverkat av bly enligt SGUs kriterium, och otjänligt som dricksvatten enligt Livsmedelsverket.

Föroreningernas utbredning i plan behöver utredas i bättre detalj som underlag till åtgärdsförslag. Hagelskotten förväntas under normala omständigheter inte spridas utöver de 100 m som utgör banornas yttre radie. I de fall hagel kan ha spritts längre bort ligger de i omliggande skogsområde. De höga halter av bly som påträffats i punkterna 19W006 och 19W007 indikerar emellertid att föroreningar sträcker sig ut mot banornas yttre kanter. Därför finns motiv att undersöka utbredning av föroreningar även ett stycke in i skogen utanför banområdet.

Variationen av halter inom själva skjutbaneområdena är oklar och behöver bättre utredas.

Tabell 2. Summerande problembeskrivning

Verksamhet/bransch: Skjutbana
Misstänkta/påvisade föroreningar , PAH och bly
Misstänkt förorenade matriser: Jord och grundvatten
Skyddsobjekt: Människa och Miljö
Spridningsvägar: Direkt från mark eller via grundvatten.
Bedömd strömningsriktning för grundvatten. Grundvatten antas strömma mot syd.
Recipient, avstånd: Ytvatten dräneras söderut och vidare via Klockarbäcken och Tvärån till Ume Älv.
Planerad markanvändning: Industriområde



Figur 1 Utdrag ur Valtankarten VIS5. Visar Skjutbanorna inom Vindelälvsåsens sand och grusförekomst

Omfattning

Ingående moment, beskrivet per eventuella delområden:

- Provtagning i provgropar, ca 40 punkter.
- Provtagning av vatten i existerande GV-rör
- Inmätning av provtagningspunkter med högupplöslig GPS
- Fältanalys av jord med XRF
- Laboratorieanalys av jord och grundvatten med kund

Provtagningsstrategi och undersökningens omfattning

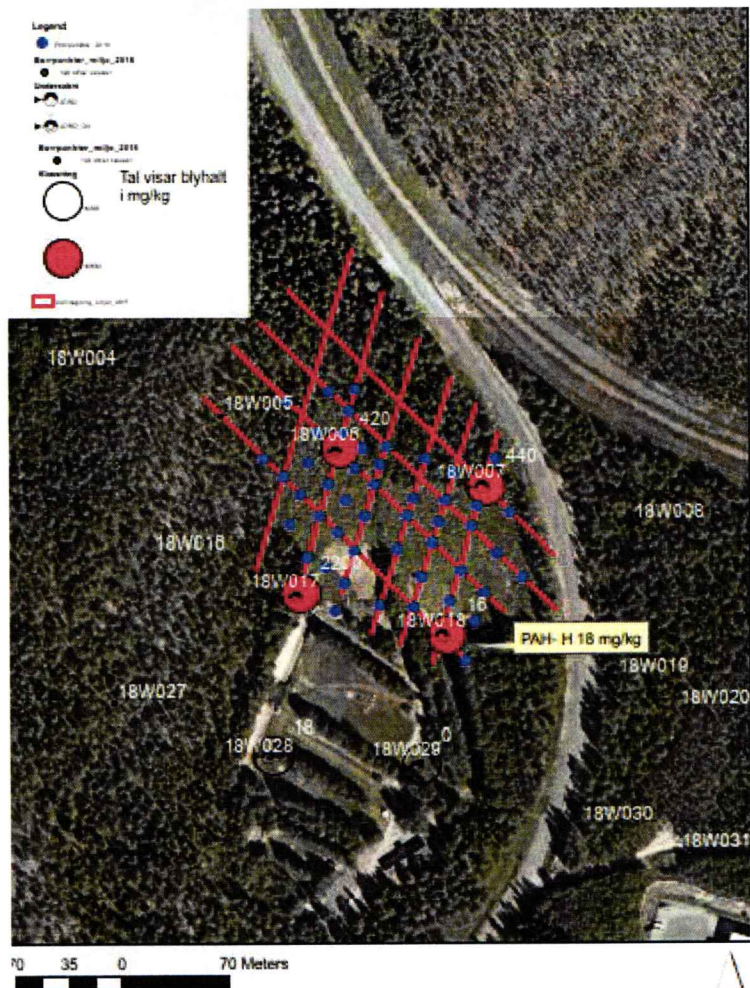
Prover tas upp med spade eller spett med till max 0,5 meter s djup.

Prover tas i påse från jordlager under gräs 0-1 dm, samt från 0,1-0,5 m djup

Jord i påse analyseras i fält med XRF efter blyhalt. Varje påse mäts 5 gånger.

Provpunkter mäts in med högupplöslig GPS

Bilaga 1 visar situationsplan för provtagningspunkter.



Klockarbäcken Skjutbanor provtagning 2019

Provtagningsplan 2019. Linjer för Screening med XRF.
Mätning görs ca var 20de meter längs utsatta linjer. Blå punkter

Date: 2019-09-27

User Name: SETL21510

wsp

Figur 2. Ortofoto över undersökningsområdet med tidigare provpunkter och planlagt lags för ny undersökning

Tabell 3. Sammenheng av föreslaget fallarbete. Bilaga 4 visar provpunktens föreslagna placering

	Jord	Grundvatten
Provtagningsstrategi (riktad eller slumpvis)	Riktad, styrd av XRF-mätningar	
Antal provpunkter	Upp till 42	3
Provtagningsmetod:	Spett	
Provtagningsdjup:	0-0,5 m	
Nivåindelning:	0- 0,1 m 0,1-0,5 m	
Misstänkta föroreningar:	Pb, PAH	
Fältanalys:	XRF	
Laboratorieanalys:	Metaller, PAH	
Övrigt:		

Preliminär analysplan

Upp till 20 prover väljs ut för analys på laboratorium. Kriterium för urval är att geografisks spridning uppnås.

Laboratorieanalyser kommer att utföras på det ackrediterade laboratoriet Eurofins, se föreslagen omfattning nedan.

Tabell 4 Preliminär analysomfattning

Summering analyser	Svarstid	Antal
JORD		
PSLG2 Metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg)	3 d	20
PSL5F Polyaromatiska kolväten, PAH16	3 d	20
J (3D) Beräknad TOC		
GRUNDVATTEN		
PSL3U Metaller (As, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Hg)	10 d	3
PSL1Y Organiska ämnen (alifater, aromater, BTEX och PAH16)	10 d	3

Ledningsutsättning

Tabell beskriver vilka ledningar som finns i området och vem som ansvarar för respektive utsättning.

Ledningskoll gjord 30 oktober. Väntar på svar

Ledningsägare	Ledningstyp	Ref. nr	Utsättare	Kontakt	Ledningskarta	Markering
Umeå Energi Enät	EL	Svar ledningar finns ej inom området	-	-	Ja/Nej	Nej/
Skanova	Tele	Svarat Saknar ledning inom området			Ja/Nej	Nej/
Övriga och interna ledningar						

Arbete och Kvalitet

Fältarbetet ska utföras enligt utvalda delar i Naturvårdsverkets rekommendationer (NV rapport 4310, 4311, 4918) samt SGF:s fälthandbok "Undersökningar av förorenade områden" (SGF Rapport 2:2013) samt tillämpliga delar i Arbetsmiljöverkets publikation "Marksanering – om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden".

Fältarbetet utförs motsvarande *standardnivå* enligt SGF:s fälthandbok. (Alternativt: Provtagning ska genomföras av certifierad provtagare enligt Nordtests kravspecifikation NT Envir 008, 2005, eller motsvarande. Certifieringen ska avse provtagning i mark). WSPs interna rutiner för provtagning, provhantering och dokumentation kommer att följas (i

Till samtliga fältarbeten görs en riskbedömning för arbetsmiljö i fält, denna finns dokumenterad i WSP verksamhetssystem AU.

Övriga krav och begränsningar

Provtagning kan ske då Skjutbanorna är avstängda.

Tidplan

Beräkna start vecka 39

Bilagor

Till kund:

Ritning 1 – (eller N101) provtagningspunkter i plan

Interna WSP bilagor:

Bilaga 1 "Riskbedömning arbetsmiljö"

Bilaga 2 Dokumentation av fält- och provhantering för säkerställande av kvalitet

Zink Zn Summa PA Summa PA Summa PAH med hög molekylvikt
31200000 65570000 65570000 65570000533603
mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts

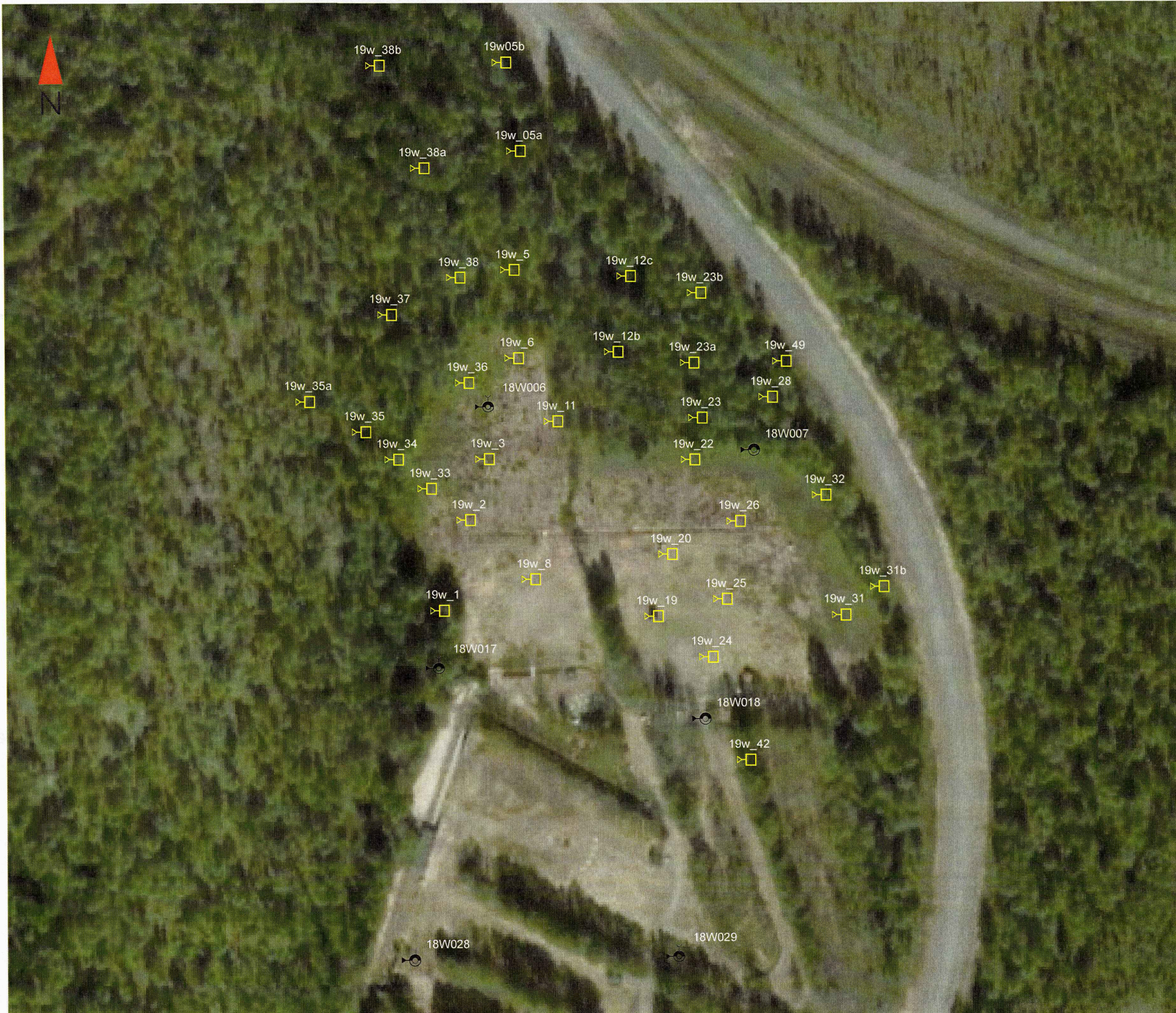
Provnummer	Provtagningsdag	Zink Zn	Summa PA	Summa PA	Summa PAH med hög molekylvikt
177-2019-10170473	2019-10-01	23			
177-2019-10170474	2019-10-01	19			
177-2019-10170475	2019-10-01	13			
177-2019-10170476	2019-10-01	< 2,1			
177-2019-10170477	2019-10-02	43			
177-2019-10170478	2019-10-02	16			
177-2019-10170479	2019-10-02	6,6			
177-2019-10170480	2019-10-02	11			
177-2019-10170481	2019-10-02	17			
177-2019-10170482	2019-10-02	39			
177-2019-10170483	2019-10-02	< 2,1			
177-2019-10170484	2019-10-02	15			
177-2019-10170485	2019-10-02	15			
177-2019-10170486	2019-10-02	9,3			
177-2019-10170487	2019-10-02	13			
177-2019-10170488	2019-10-02	11			
177-2019-10170489	2019-10-01	30 < 0,057	0,71	1,6	
177-2019-10170490	2019-10-01	26 < 0,045	< 0,075	< 0,11	
177-2019-10170491	2019-10-01	11 0,069	0,69	1,9	
177-2019-10170492	2019-10-01	78 0,082	1,1	2,3	
177-2019-10170493	2019-10-02	23 0,74	11	24	
177-2019-10170494	2019-10-02	26 < 0,053	0,66	1,7	
177-2019-10170495	2019-10-02	9,9 < 0,045	< 0,075	< 0,11	
177-2019-10170518	2019-10-02	34 -	-	-	
177-2019-10170519	2019-10-02	28 -	-	-	
177-2019-10170520	2019-10-02	16 -	-	-	
177-2019-10170521	2019-10-02	13 -	-	-	
177-2019-10170522	2019-10-02	6,2 -	-	-	
177-2019-10170523	2019-10-02	8,6 -	-	-	
177-2019-10170524	2019-10-02	12 -	-	-	
177-2019-10170525	2019-10-02	< 79	-	-	
177-2019-10170526	2019-10-02	79 -	-	-	
177-2019-10170527	2019-10-02	38 -	-	-	
177-2019-10170528	2019-10-02	29 -	-	-	
177-2019-10170529	2019-10-02	< 67	-	-	
177-2019-10170530	2019-10-02	24 -	-	-	
177-2019-10170531	2019-10-02	< 37	-	-	
Antal		37	7	7	7
Antal över det.gräns		32	3	5	5
Medel		23,2	0,3	2,8	6,3
UCLM _{0,5} (0-0,1 m från XRF)					
UCLM _{0,5} (0,1-0,5 m från XRF)					
90-percentil		38,9	0,6	7,0	15,3
Max		79,0	0,7	11,0	24,0
Mindre än ringa risk*		120	0,6	2	0,5
KM**		250	3	3,5	1
PRV					
MKM**		500	15	20	10
FA***		2500	1000	1000	50

Resultat och jämförelsevärden för laktester

Parameter	Enhet	Provmärkning 19W-11. 0-0,2 m		NVs Handbok 2010:1 Nivå Mindre än ringa risk (MRR)	Gränsvärde för utlakning NFS 2004:10 (L/S = 10)		
		Lakvåtka (L/S = 2)	Lakvåtka (L/S = 10)		Inert avfall	Icke-farligt avfall	Farligt avfall
pH			5,1	-	0,06	0,7	5
Temperatur	°C		21,6	0,09	0,5	2	25
Konduktivitet	mS/m		30	-	20	100	300
Antimon Sb	mg/kg Ts		9,6	0,2	0,5	10	50
Arsenik As	mg/kg Ts		3	0,02	0,04	1	5
Barium Ba	mg/kg Ts		<2,0	0,8	2	50	100
Bly Pb	mg/kg Ts		51	1	0,5	10	70
Kadmium Cd	mg/kg Ts		0,01	0,01	0,01	0,2	2
Koppar Cu	mg/kg Ts		0,26	-	0,5	10	30
Krom Cr	mg/kg Ts		<0,05	0,4	0,4	10	40
Kviksilver Hg	mg/kg Ts		<0,0010	-	0,1	0,5	7
Molybden Mo	mg/kg Ts		<0,05	4	4	50	200
Nickel Ni	mg/kg Ts		0,46	130	800	15000	25000
Selen Se	mg/kg Ts		<0,05	-	10	150	500
Zink Zn	mg/kg Ts		5,8	200	1000	20000	50000
Klorid	mg/kg Ts		100	-	1	-	-
Fluorid	mg/kg Ts		7,9	-	500	800	1000
Sulfat	mg/kg Ts		310	-	4000	60000	100000
Destillerbara fenoler	mg/kg Ts		3,3				
DOC	mg/kg Ts		5600				
Ts för lösta ämnen	mg/kg Ts		9000				

Parameter	Enhet	Provmärkning 19W11	UCLM95 0-0,1 m	UCLM95 0,1-0,5 m	NVs Handbok 2010:1 Nivå Mindre än ringa risk (MRR)	Gränsvärde för totalhalter i ursrungsprov NFS 2004:10		
						Inert avfall	Icke-farligt avfall	Farligt avfall
Totalhalter i ursrungsprov								
pH								
TOC	% Ts				-	3	>6	6
ANC	mol H+/kg Ts				-	-	5	-
BTEX	mg/kg Ts				-	6	-	-
Bensen	mg/kg Ts				-	-	-	-
TEX	mg/kg Ts				-	-	-	-
Oljeindex (>C10-C40)	mg/kg Ts				-	500	-	-
PAHcanc.	mg/kg Ts				-	10	-	-
PAHövriga	mg/kg Ts				-	40	-	-
PCB7	mg/kg Ts				-	1	-	-
PAH-L	mg/kg Ts				0,6	-	-	-
PAH-M	mg/kg Ts				2	-	-	-
PAH-H	mg/kg Ts				0,5	-	-	-
Arsenik As	mg/kg Ts				10	-	-	-
Bly Pb	mg/kg Ts	10186	4882	1099	20	50	400	2500
Kadmium Cd	mg/kg Ts				0,2	-	-	-
Koppar Cu	mg/kg Ts				40	-	-	-
Krom Cr	mg/kg Ts				40	-	-	-
Kviksilver Hg	mg/kg Ts				0,1	-	-	-
Nickel Ni	mg/kg Ts				35	-	-	-
Zink Zn	mg/kg Ts				120	-	-	-

Provets märkning	Nivå (m u my)	Klass avfall	Klass avfall (lakning)	Klass avfall (totalhalter)
19W-11	0-0,2	FA	FA	FA



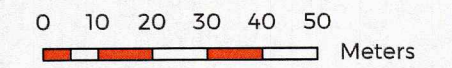
KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN

Miljöundersökning

Utförd provtagning

Datum: 2020-01-07

Skala (A3):1:1 377



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad:T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

- Provpunkter_GV_rör_2018
- Provpunkter_Skrubborr_2018
- Provgropar_Klockarb_2019



KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN

Miljöundersökning

Blyhalter i grunda jordprover

0-0,1 m. Mätt med XRF

Klassificerade KM, MKM, FA

Datum: 2020-03-30

Skala (A3):1:1 377

0 10 20 30 40 50

Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad:T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

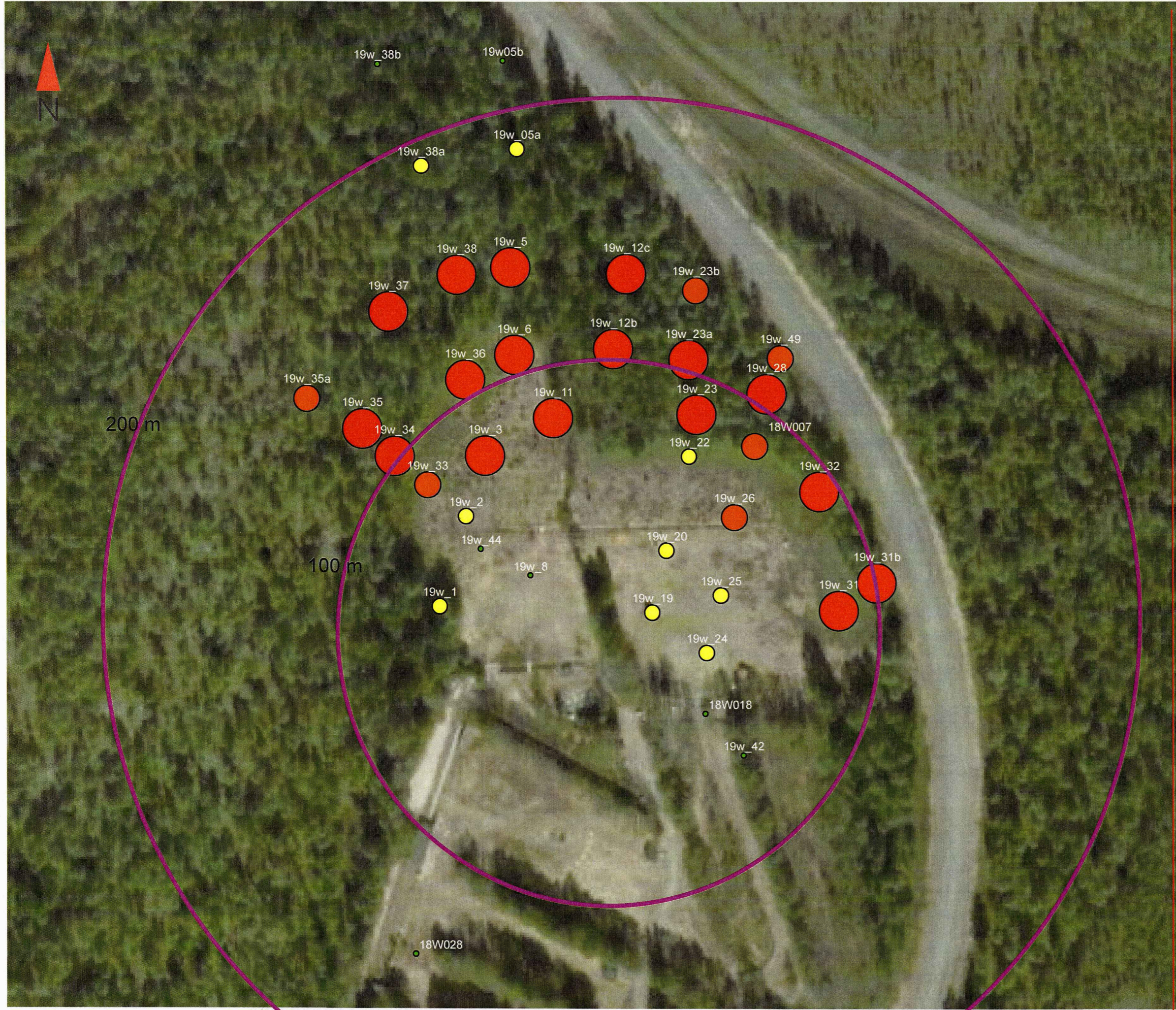
Halt_Pb 2018

- 16 - 18
- 18 - 400
- 400 - 440

Pb_grunda 2019

- 0 - 50
- 50 - 400
- 400 - 2500
- 2500 - 23222

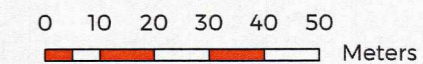
○ Radie från skjutplats



KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN.

Miljöundersökning
Blyhalter i djupa jordprover
0,1-0,5 m. Mätt med XRF
Klassificerade KM, MKM, FA
Datum: 2020-02-09

Skala (A3):1:1 377

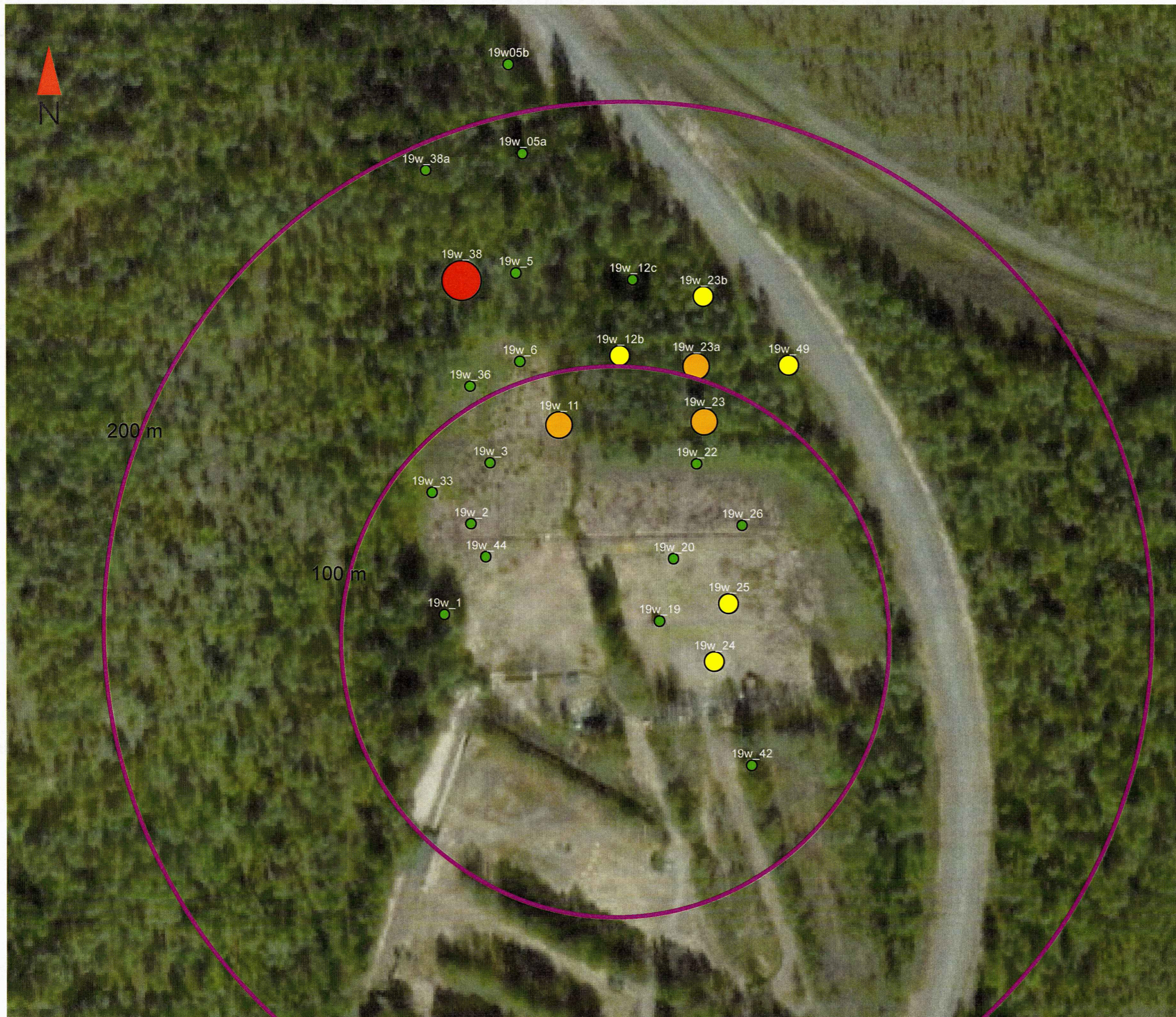
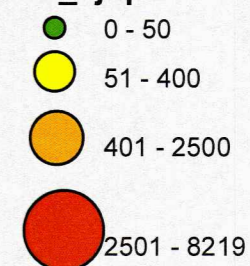


© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad:T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

PB_djupa



KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN

Miljöundersökning
Arsenik i grunda jordprover
0-0,1m. Eurofins ICP-MS
Klassificerade KM, MKM, FA

Datum: 2020-01-08

Skala (A3): 1:1 377

0 10 20 30 40 50

Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

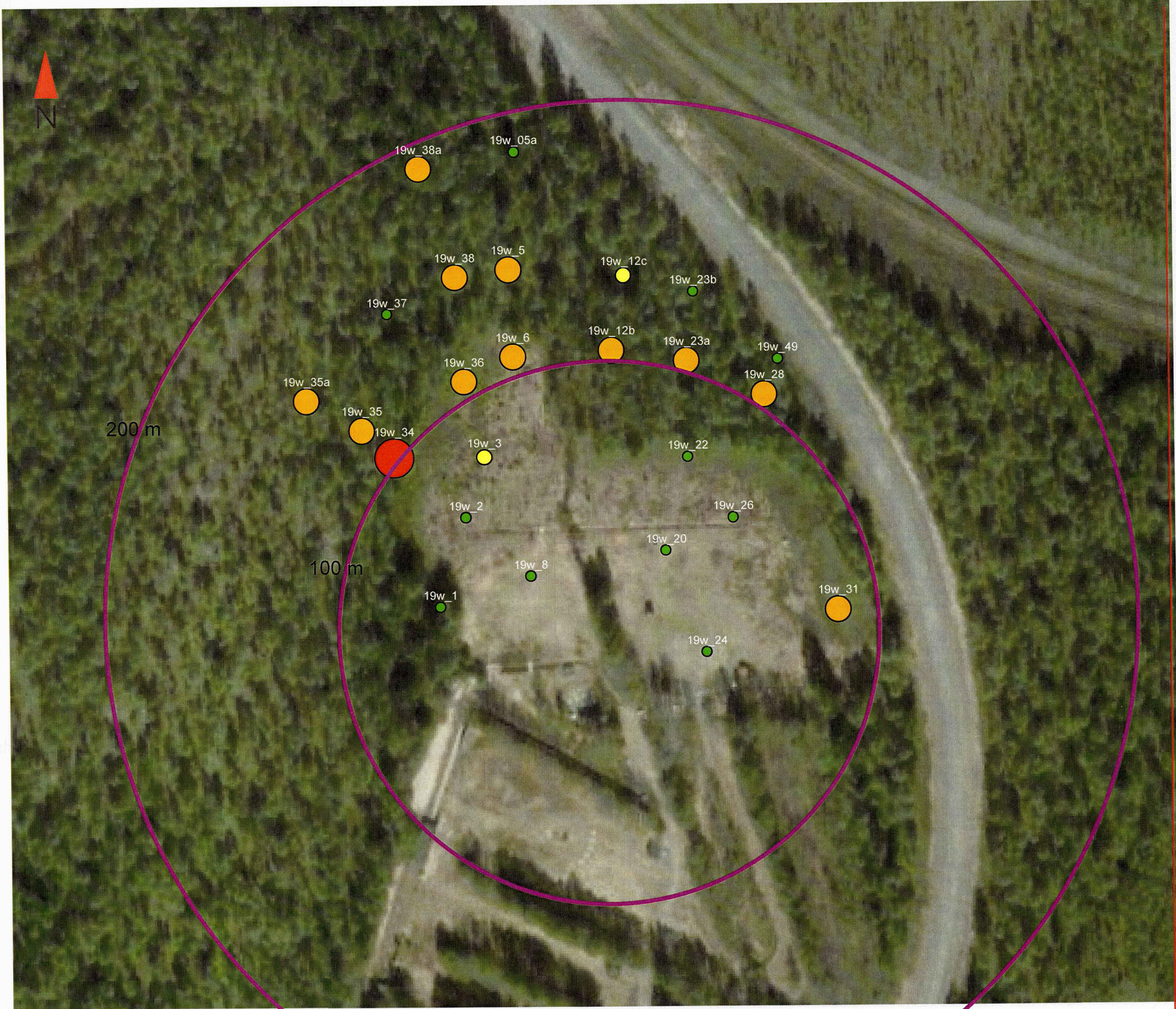
Ritad: T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

Arsenik_gr

- 2,5 - 10
- 10 - 25
- 25 - 1000
- 1000 - 1400

Radie från skjutplats



KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN

Miljöundersökning
Arsenik i djupa jordprover
0,1-0,5 m. Eurofins ICP-MS
Klassificerade KM, MKM, FA

Datum: 2020-01-08

Skala (A3): 1:1 377

0 10 20 30 40 50

Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad: T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

Arsenik_Dj

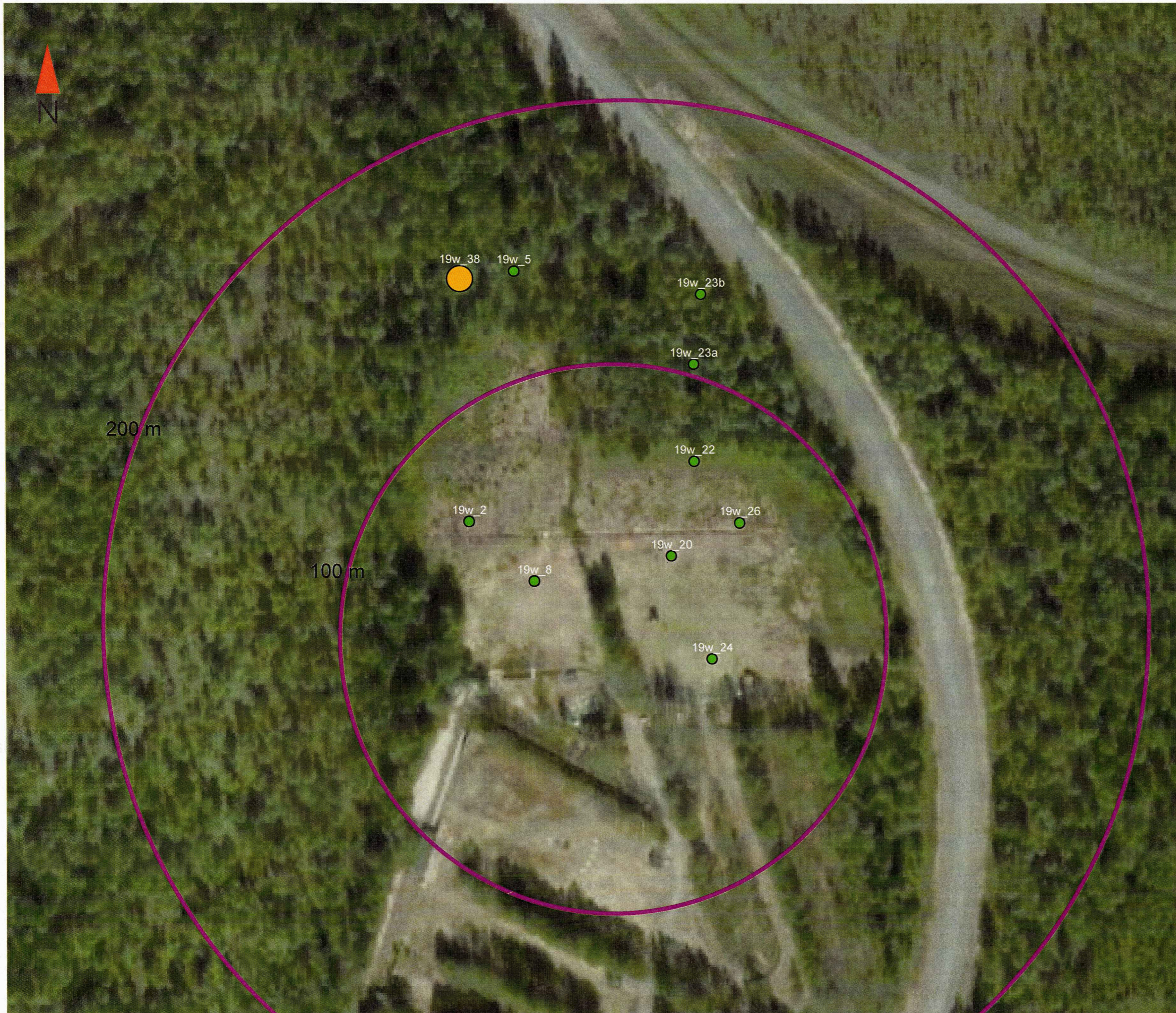
● 0 - 3,2

● 3,2 - 25

● 25 - 1000

● 1000 - 1000

○ Radie från skjutplats



KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN

Miljöundersökning

PAH-H i grunda jordprover

0-0,1 m. Eurofins

Klassificerade KM, MKM, FA

Datum: 2020-01-08

Skala (A3):1:1 377

0 10 20 30 40 50

Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad:T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

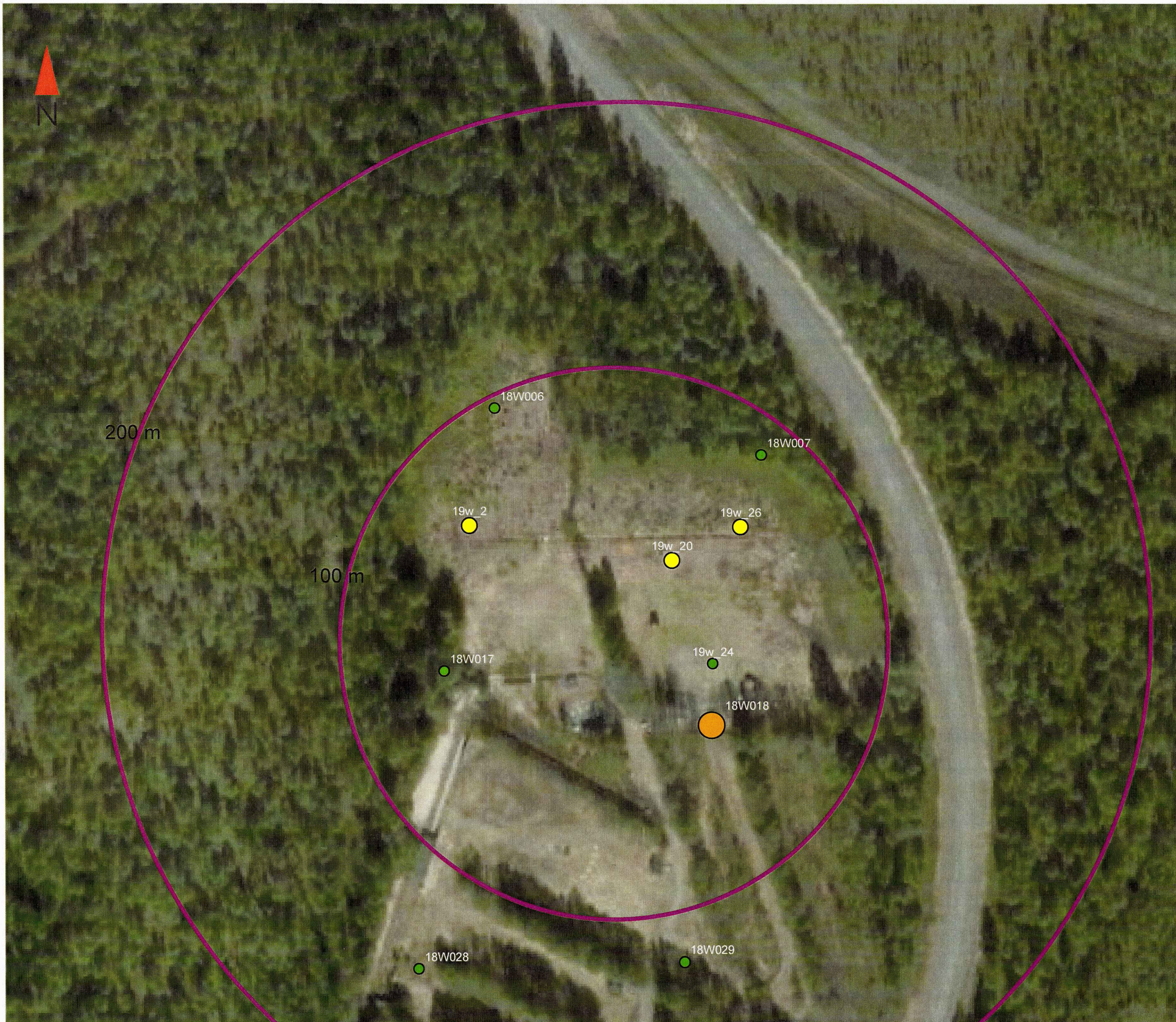
Halt_PAH_H_grunda 2018

- 0 - 1
- 1 - 10
- 10 - 18

PAH_grunda 2019

- 0 - 1
- 2 - 10

 Radie från skjutplats



KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN.

Miljöundersökning
PAH-H i djupa jordprover
0,1-0,5 m. Eurofins
Klassificerade KM, MKM, FA

Datum: 2020-01-08

Skala (A3): 1:1 377

0 10 20 30 40 50

Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad: T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

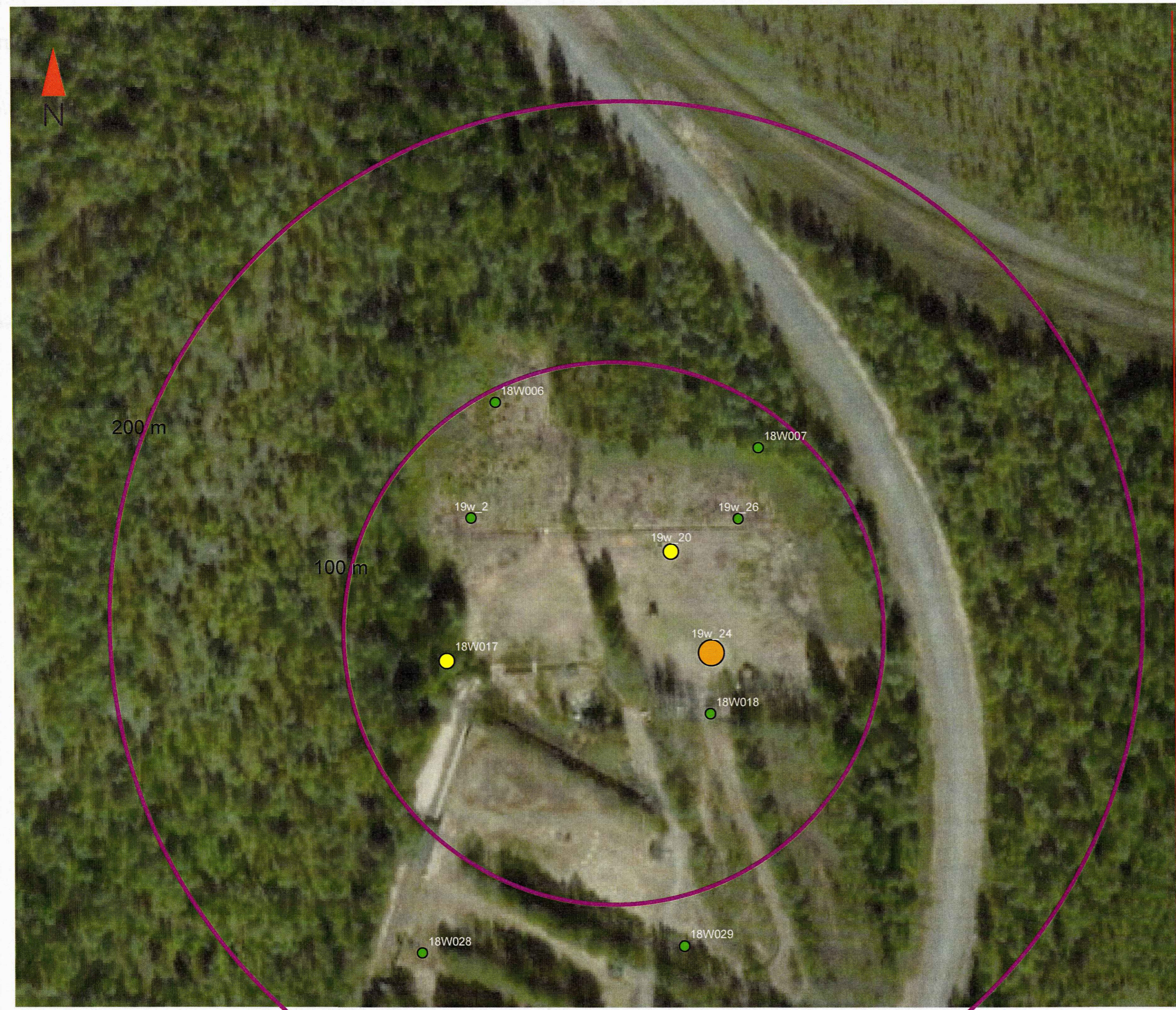
PAH_H_djupa 2018

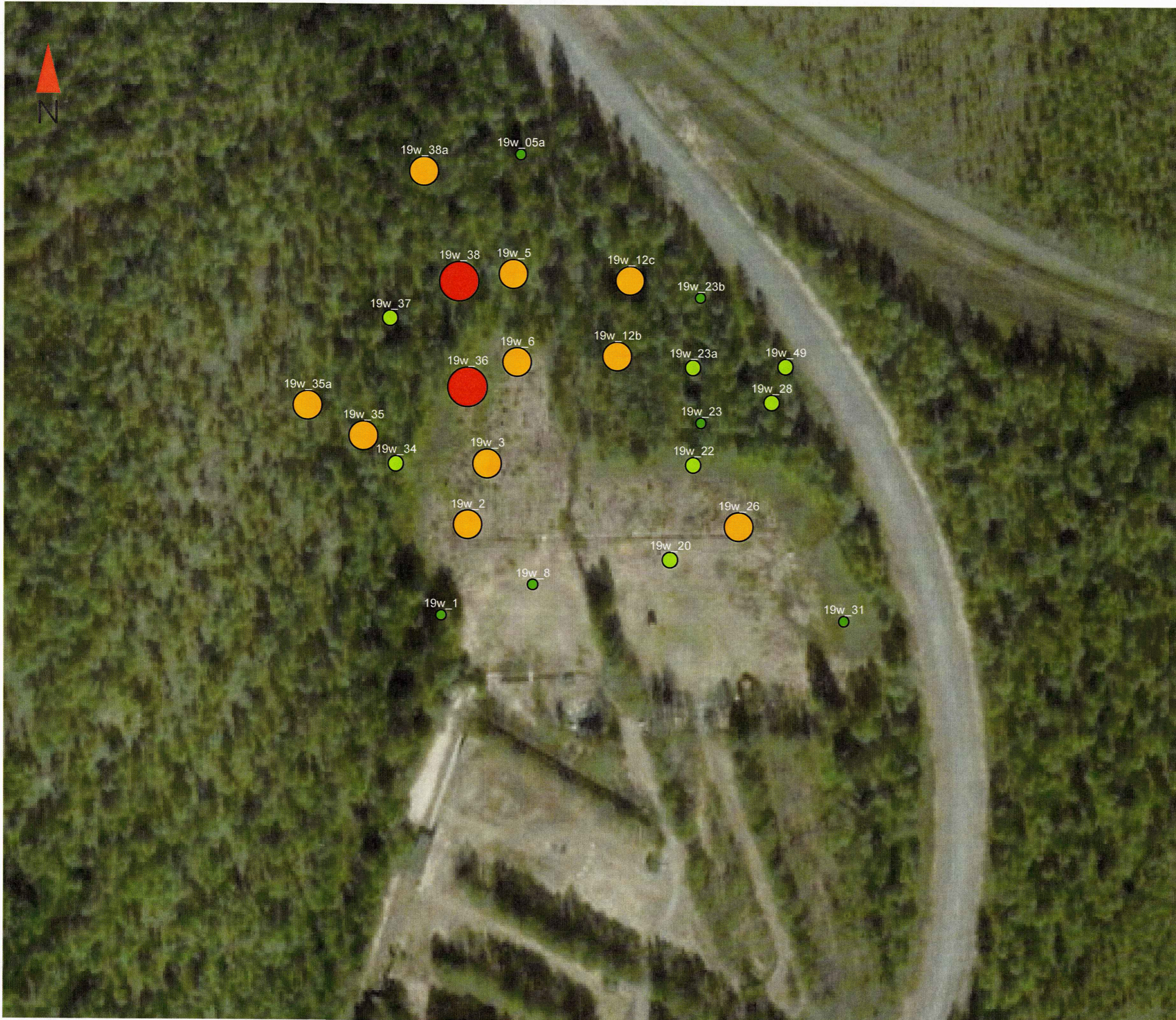
- 0 - 1
- 1 - 10

PAH_djupa

- 0 - 1
- 2 - 10
- 11 - 24

○ Radie från skjutplats





KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN.
 Miljöundersökning
 TOC %(beräknad från glödf.)

Grunda prov

Datum: 2020-01-10

Skala (A3):1:1 377

0 10 20 30 40 50

Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad:T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

TOC_grunda prover

- 0 - 10
- 10 - 25
- 25 - 52
- 52 - 84





KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN.
 Miljöundersökning
 TOC %(beräknad från glödf.)
 Djupa prov

Datum: 2020-01-10

Skala (A3):1:1 377

0 10 20 30 40 50

Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad:T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

TOC_Djupa

0

0 - 1

1 - 10

10 - 80



KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN

Miljöundersökning
 Bly i grundvatten Maj 2018
 Klassificerade SGU 2013:01
 >10 mg/l mkt starkt påverat
 Datum: 2020-01-09

Skala (A3):1:1 377
 0 10 20 30 40 50
 Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad:T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

Vatten18Pb

- 0 - 2
- 2 - 10
- 10 - 18



KLOCKARBÄCKEN HAGELSKJUTBAN

Miljöundersökning
Bly i grundvatten Oktober 2019
Klassificerad enligt SGU 2013:01
>10 ug/l = starkt påverkat

Datum: 2020-02-09

Skala (A3):1:1 377

0 10 20 30 40 50

Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Ritad:T Liljedahl

Klockarbäcken Hagelskjutbana. Miljöundersökning

Vatten19pb

- 0,03 - 2,00
- 2,01 - 10,00
- 10,01 - 17,00

 Radie från skjutplats



Lagakraft 2021-07-22

Akt nr 2480K-P.2019.....

Arkeologisk utredning inom fastigheterna Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1



Skåre RAÄ Umeå socken 11.

Kommun och socken: Umeå. Landskap: Västerbotten.

Rapportnummer 2018:17

Ola George

Annika Söderlind

2018-10-15
2018-10-15

Murberget Länsmuseum Västernorrland
Box 34
871 21 Härnösand
www.murberget.se

Arkeologisk utredning inom fastigheterna Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1 i Umeå socken.

© Murberget Länsmuseum Västernorrland, Ola George och Annika Söderlind.
Härnösand 2018
Foto: Murberget

ISSN 2000-0111

Innehållsförteckning

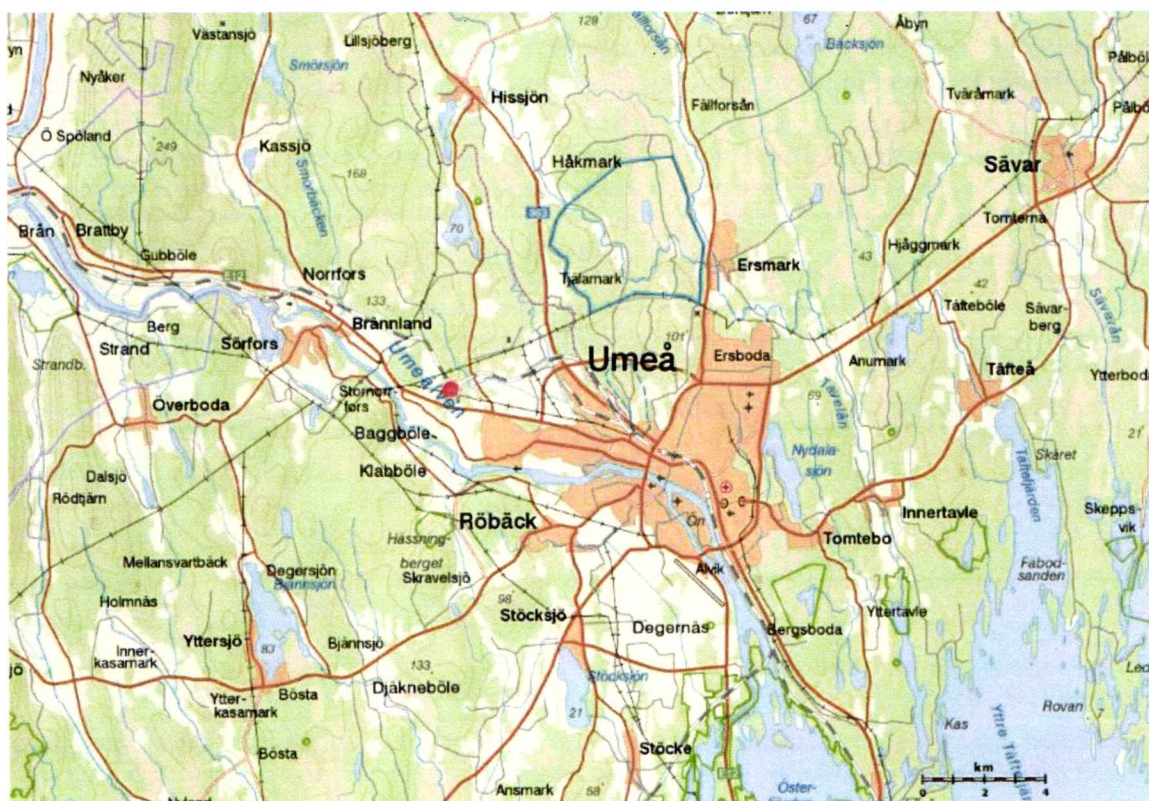
Sammanfattning.....	4
Inledning	4
Syfte	5
Metod.....	5
Beskrivning av området	6
Beskrivning av kultur- och fornlämningarna.....	6
Nordvästra delen av utredningsområdet	7
Nordöstra delen av utredningsområdet	7
Sydvästra delen av utredningsområdet.....	12
Sydöstra delen av utredningsområdet.....	14
Tolkning och diskussion	15
Utvärdering	16
Tekniska och administrativa uppgifter	17
Arkivhandlingar	17
Referenser	17
Kartor.....	18
Internet.....	18
Bilaga 1. Karta över området.....	19
Bilaga 2. Fotolista	20
Bilaga 3. Beskrivningar	22
Bilaga 4. Dagboksanteckningar	27

Sammanfattning

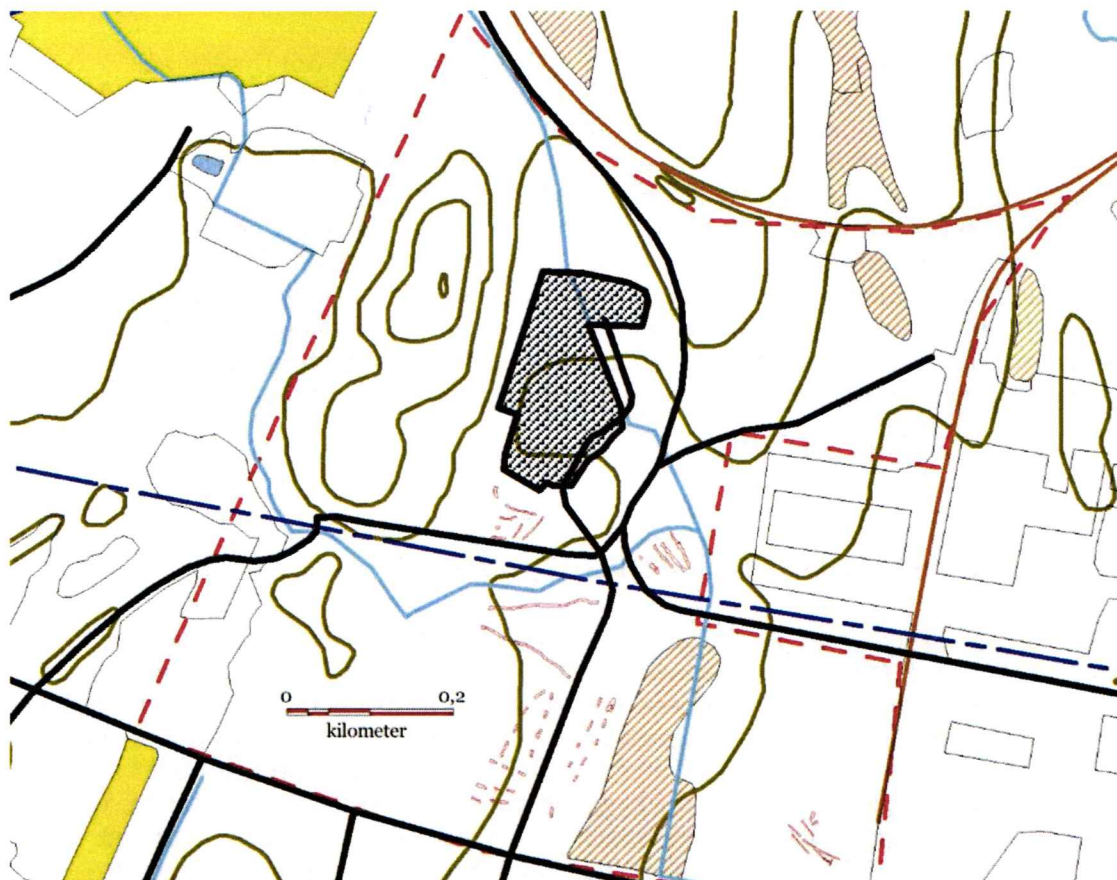
En arkeologisk utredning har genomförts av Västernorrlands Länsmuseum med anledning av Umeå kommuns exploatering av mark. Utredningen har berört ett ca 60 ha stort område. I anslutning till det aktuella området har ett flertal arkeologiska utredningar och undersökningar tidigare företagits bland annat undersöktes ett grav- och boplatsoområde (RAÄ Umeå stad 600:1) och ett boplatsoområde (RAÄ Umeå stad 542:1). Det som varit känt inom undersökningsområdet tidigare är fyra lämningar som är inregistrerade i fms. Det är en skåre/jaktvärn (RAÄ Umeå socken 11), en oval stensamling (RAÄ Umeå socken 10) en boplatslämning (RAÄ Umeå socken 12) och en uppgift om en skärvstensförekomst (RAÄ Umeå stad 273:1). Vid denna utredning upptäcktes två områden med skärvstensförekomster, 1 stensättningsliknande anläggning, 3 rösen som troligtvis är lämningar i form av gränsrösen, 1 grund efter lada, 1 täckdike och fem täktgropar.

Inledning

Utredningen utfördes inför planerad ny detaljplan för ett område väster om Klockarbäckens industriområde i Umeå kommun. Området är beläget strax väster om Umeå. I undersökningsområdet och i närområdet har det tidigare påträffats fornlämningar.



Figur 1. Utredningsområdet är markerat med en röd prick strax väster om Umeå.



Figur 2. Utredningsområdet markerat med röd streckad linje. Vägar och skjutbanan är markerad med svart. De grävda schakten är markerade med röda linjer. Myrmark är skrafferad med röda linjer.

Syfte

Syftet med utredningen var att fastställa om fornlämningar berörs av exploateringen i området, samt att så långt som möjligt beskriva och bedöma dessa fornlämningar.

Metod

Utredningen utfördes i två etapper. Vid den första etappen inventerades området och en viss mindre provgrävning för hand utfördes. Vid etapp 2 grävdes 47 schakt med grävmaskin för att undersöka de vid etapp 1 utpekade ytorna. Schakten hade varierande längd och bredd beroende på markens beskaffenhet. Sammanlagd yta som schaktades var 2341 kvm. I samband med schaktningen söktes delar av ytan av med metalldetektor för att ta reda på om metallföremål förekom. De anläggningar som påträffades dokumenteras genom fotografering och inmätning i plan med RTK-GPS.

Beskrivning av området

Området är beläget strax väster om Umeå stad ca en kilometer N-NÖ om Umeälven. Utredningen har berört ett ca 60 ha stort område. Topografin utgörs i den NV-delen av ett bergsparti. Utredningsområdet består i huvudsak av flackare terräng. I Uo mellersta del flyter två bäckar som ihop. Inom Uo finns även mindre partier med myrmark. I den norra delen ligger Kavelbromyran. Den flacka marken har strandvallar som löper i närmast NNÖ-SSV riktning. Några stigar och vägar genomkorsar området. I den norra delen vid Patronsbruket, finns en skyttebana. Jordmånen består i huvudsak av sandig jord men invid berget är det mer inslag av stenar. Södra delarna består av sandig jord och delar av området i SÖ har varit åkermark. De få stenar som påträffas i Uo får räknas som ditförda av människor. Marken har även spår av skogsbränder där det går att se rester efter murkna stubbar som är brända runt om och även rötterna som slingrar iväg efter där rötterna har varit. Sanden har därav blivit fläckvis sotig och rödbränd.

Beskrivning av kultur- och fornlämningarna

I anslutning till det aktuella området har ett flertal arkeologiska utredningar företagits (Andersson 2002, Johansson 2011, Smeds & Heinerud 2010, Wallin 2012). Det som idag är ett industriområde har tidigare utretts i flera omgångar sedan 1981 och senast 2007 utredde delar av området. Bland annat undersöktes ett grav- och boplatssområde (RAÄ Umeå stad 600:1) och ett boplatssområde (RAÄ Umeå stad 542:1). En frivillig utredning av delar av området har även företagits i samband med byggandet av vägprojektet västra länken. Vid de arkeologiska insatserna för västra länken upptäcktes och delundersöktes 2012-2014 en boplat från bronsåldern SÖ om det aktuella planområdet med bland annat fynd av ett stolpburet hus.

Fyra registreringar finns i fms sedan tidigare i det aktuella området. Det är en skåre/jaktvärn (RAÄ Umeå socken 11) och en oval stensamling RAÄ Umeå socken 10) som bedömts som en övrig kulturhistorisk lämning. Två lämningar registrerades under 1982 (RAÄ Umeå stad 273:1) och 2001 (RAÄ Umeå socken 12). Vid utredningen 2001 kunde konstateras att den lämning som registrerats 1982 inte kunde lokaliseras och att på platsen fanns påförda massor. Det är oklart om de lämningar som registrerats 1982 återfanns i de påförda massorna eller om lämningen eventuellt kan återfinnas under massorna. Detta kunde även bekräftas att även vid denna utredning. Ytterligare en boplat (RAÄ Umeå stad 274:1) finns registrerad ca 300 m väst om detaljplanens västra gräns.

Vid denna utredning av området påträffades 4 stycken nya skärvstensförekomster som kan antas vara förhistoriska. 12 stycken övriga kulturhistoriska lämningar påträffades under utredningen varav 1 husgrund/lada, 1 täckdike, 5 täktgropar och 5 rösen som får antas vara gränsrösen. Ett bevakningsobjekt är 1 oval stensättning.

Nordvästra delen av utredningsområdet

Schakten lades mellan berget och skjutbanan. Marken var närmast berget stenrik och mer moränliknande för att sen övergå i mer myrmark med sand i botten och med strandvallar. Närmast skjutbanan fanns påförda jordmassor. I skogsmarken påträffades gränsrösen och en oval stensättning invid den tidigare registrerade skåren.



Figur 3. Oval stensättning intill skåre.

Nordöstra delen av utredningsområdet

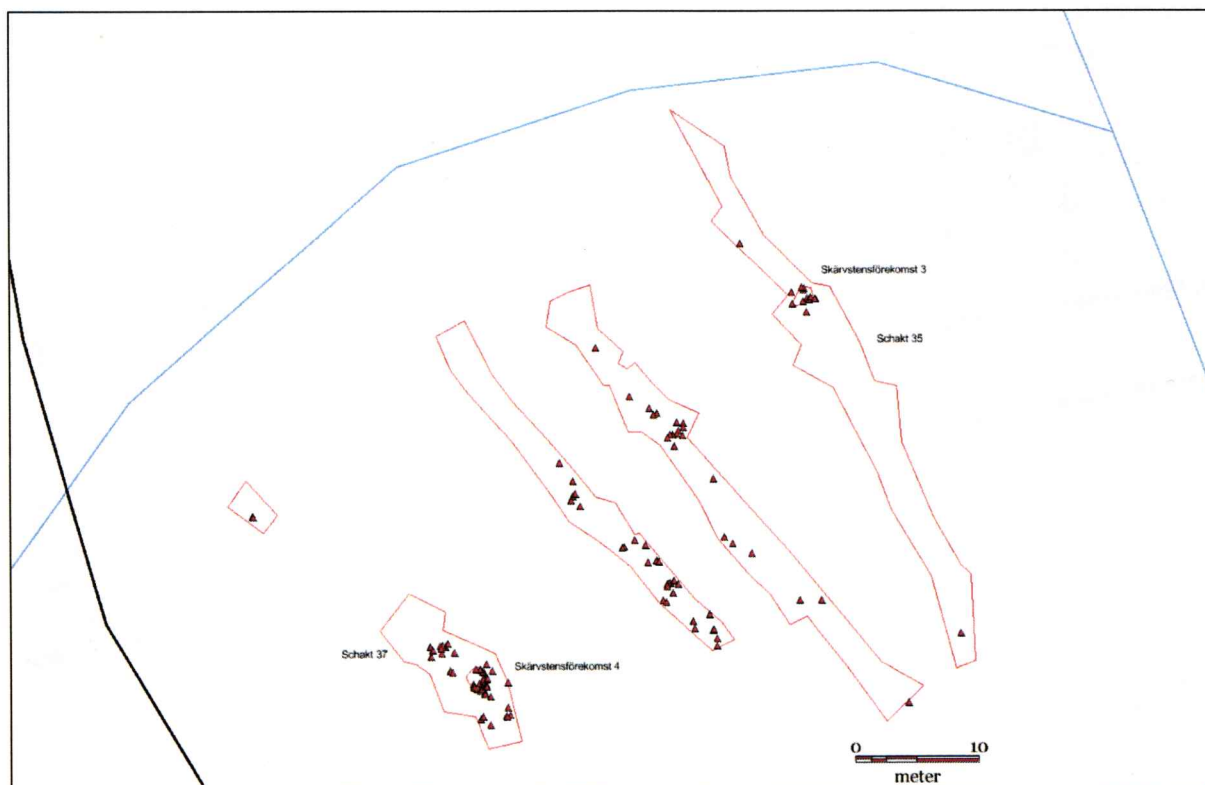
I den NÖ delen flyter två bäckar samman, vid ett plant område bestående av sanddytor och strandvallar. På ytan påträffades det skörbrända stenar och vissa koncentrationer kunde iakttas. På en av vallarna var det mer markanta samlingar av stenar och skörbrända stenar. En av koncentrationerna i schakt 35 (skärvstensförekomst 3) hade skörbrända stenar ner till ett djup av 0,3 m. Norr om bäckarna är det moränmark och i närheten av järnvägen i norr är det även inslag av myrmark. Myren heter Kavelbromyren och en kavelbro bör ha funnits.



Figur 4. Utredningsområdets nordöstra del invid bäckarna. Området bestod av plana ytor men även strandvallar med skärvstensförekomster. Foto mot SSV.



Figur 5. Skärvstenar markerade med röd triangel. Spridningsbilden visar den tydliga koncentrationen i det NÖ området.



Figur 6. Skärvastensförelkomsten i det NÖ området markerade med röda trianglar.



Figur 7. Nordöstra området med schakt 35 invid bäcken. Foto mot SÖ.



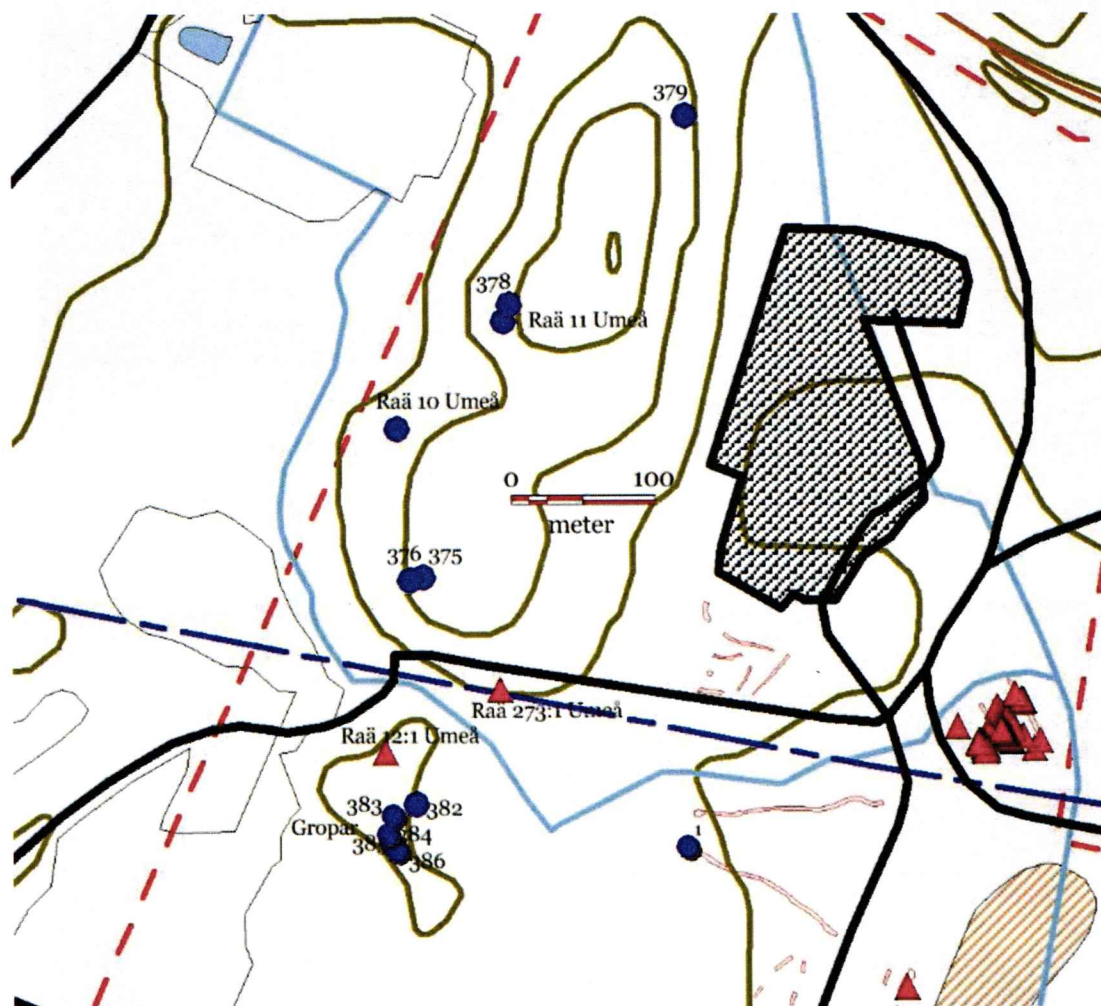
Figur 8. Skärvtensförekomst i schakt 35. Skärvtstenar påträffades ner till ett djup av 0,3 m. Foto taget mot SÖ.



Figur 9. Sten och skärvtensförekomst 4 i schakt 37, NÖ området. Fotat mot V.

Sydvästra delen av utredningsområdet

I den sydvästra delen av utredningsområdet påträffades fem stycken täktgropar på ett plant parti mellan de berghällar som finns i dagen. De är sentida då kanterna är skarpa. Användningsområde för dem är oklart. Strax intill finns (RAÄ Umeå socken 12) skärvsten och brända ben mitt i stigen som löper strax intill.



Figur 10. Översikt över den västra delen med ett bergsparti och den nordöstra delen. Lämningar markerade med blåa prickar. I området påträffades fem täktgropar och 5 stenansamlingsplatser varav 4 är tolkade som gränsmarkeringar. Skärvstensförekomster är markerade med röda trianglar.



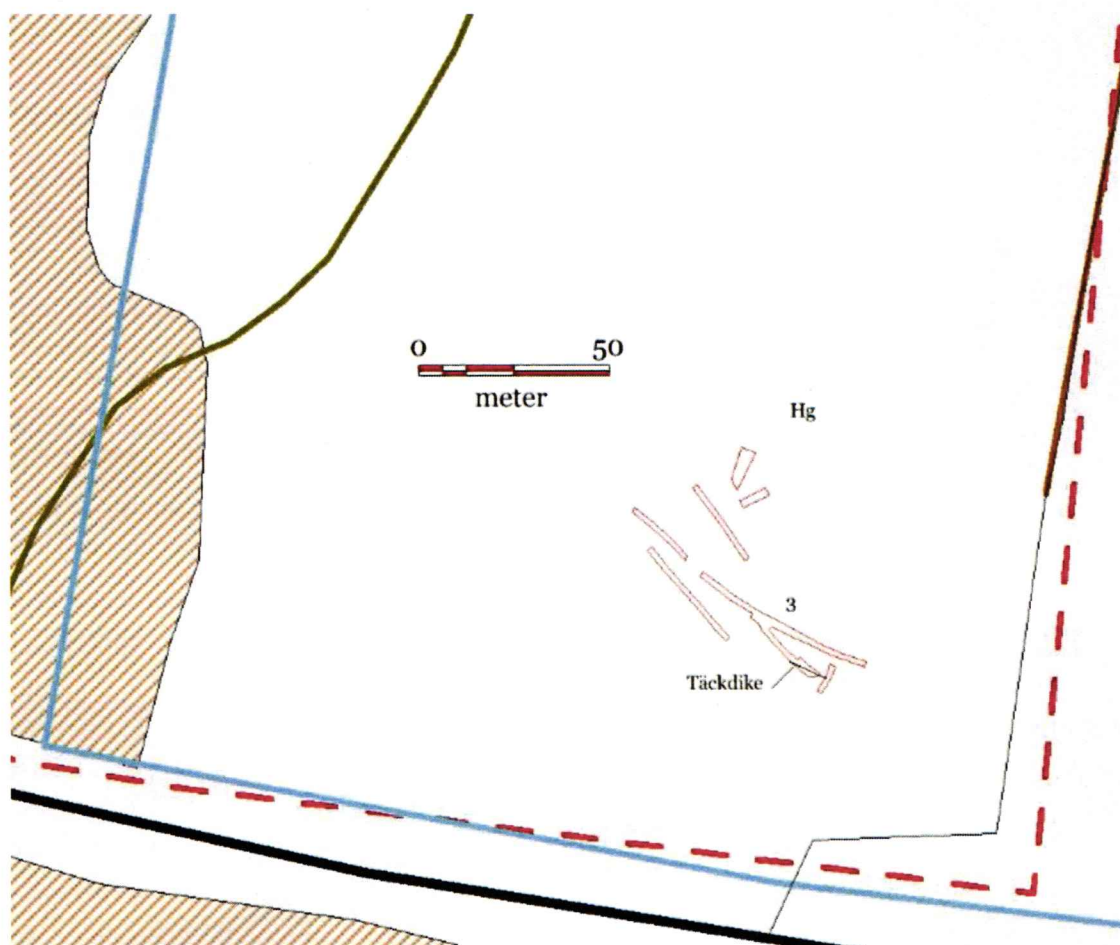
Figur 11. Schakt i mitten av den södra delen av området. Foto mot NNÖ.



Figur 12. Täckgrop 382 fotat mot SSV. Täckgroparna är i den södra delen av det västra området.

Sydöstra delen av utredningsområdet

Området består mestadels av lövskog med inslag av barrträd. En förhöjning löper i NNÖ-SSV riktning och gränsar mot mer låglänt och fuktigare mark strax intill i öst. Ett dike (NNÖ-SSV) går genom områdets östra del. Området är öppet och ser ut att ha använts som betesmark eller är igenväxande åkermark. Ett täckdike med trästörar i botten löpte ut mot diket i öst. I schakten upptäcktes näversjok, plogspår, spikar, porslin, brända ben och patroner. I området påträffades även syllstenar troligtvis efter lada då spismursröse saknades.



Figur 13. Sydöstra området. Täckdike med trästörar i botten vid schakt 3 och syllstenar efter trolig lada utmärkt med Hg på kartan upptäcktes vid utredningen.



Figur 14. Stockar i botten på täkt dike i schakt 3.

Tolkning och diskussion

Stora delar av den undersökta ytan är plan och det var därför svårt att välja ut självklara platser för att söka efter kultur och fornlämningar. Men att området har brukats under historisk och förhistorisk tid visar de redan kända och de nyupptäckta lämningarna i området på. Området runt bäckens södra sida (NÖ-området) var det gott om skörbränd sten och även stenar som ej var skörbrända. Dessa stenar kan räknas som ditföra då området i stort saknar naturliga inslag av sten i de översta skikten av jord. Vid djupare schaktning på 1 m fanns inget stenmaterial utan enbart sand och smågrus. Vilket gör att hela denna yta invid bäcken bör betraktas som en sammanhängande fornlämningsyta. Även förekomsten av skörbrända stenar i mitten av området invid grusvägen som löper i NNÖ-SSV riktning tyder på förhistorisk aktivitet. Vid bäckens N-sida i det NÖ området var det inte avverkat vilket gjorde det omöjligt att schakta och utreda. Med största sannolikhet är det lika gott om skörbrända stenar även där och utefter hela bäckens sträckning. Bäckens tidigare sträckning är dock okänd där den idag är grävd till dike. Även området mellan bäcken och området med Skärvstensförekomst 1 och 2. Detta område såg mest ut som myrmark vid inventering och fokus på schaktning lades istället på torrare mark. Den stensättningsliknande lämningen i det bergiga området i NO bör beaktas vid fortsatt exploatering av området. Området i SÖ har spår av sentida jordbruk med plöjspår, dräneringsdiken och syllstenar efter lada. Fynden av glas, porslin och spik visar på senare datum i närheten av ladan. Ekonomiska kartan från 1959 visar att marken var brukad.

Utvärdering

Vid utredningens början besöktes tidigare forn- och kulturlämningar men inga nya bedömningar gjordes. Områden som ansågs intressanta för schaktning utsågs. Läns museet Västernorrland inväntade ett klartecken för att kunna påbörja arbetet men enbart delar av området var avverkat och tillgängligt innan semestern. Arbetet med schaktning fick därför delas in i två perioder. Den senare starten medförde att det var svårare att rekrytera personal i semestertider och även grävmaskinföretag. Vid kontakt med grävmaskinföretag i Umeåtrakten var beskedet att de hade fullt upp. För att planera in grävarbeten för dem bör det ske tidigt under vårvinter för att de ska ha möjlighet att köra under sommarmånaderna. Ett grävmaskinföretag från Trehörningsjö, med erfarenhet av arkeologiska utredningar kunde dock köra. Att området inte var avverkat i de områden som var önskat inför schaktningen innebar att det blev mer bilkörningstid och att även att grävningen försköts in i juli och blev förlagd till de varmaste dagarna under 2018 med temperaturer över 30 grader. Detta innebar stora problem för grävmaskinen som blev överhettad och slutligen gick sönder. Grävmaskinisten jobbade nattetid med att lägga igen schakten för att undvika ytterligare maskinhaveri.

Marken med sin sand gör att det är lätt att se stenar och avvikelser vid schaktning. Nackdelen är att det har skett överlagringar av sand tidigare och därför kan det gömmas mycket under en meter sand. Men de lämningar som finns vid bäcken är direkt under torven och tyder på att området inte har använts innan några större överlagringar har skett.

Tekniska och administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr: 431-4506-2018

Länsmuseets dnr: 2018/85

Län: Västerbotten

Landskap: Västerbotten

Kommun: Umeå

Socken: Umeå

Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1

Kartblad: Ekonomiska kartan Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c 1959 Skala 1:10 000

Belägenhet för undersökningsområdet i Sweref 99 TM: N 7090 780, Y 751 970

Höjd över havet: 40-70 m

Beställare: Umeå kommun

Undersökningstid: 2018-06-18 - 2018-08-23

Inventering: 2018-06-18 – 2018-06-19. 4 dagar.

Schaktning: 2018-07-17, 2018-07-18, 2018-07-19, 2018-08-21 och 2018-08-22. 5 dagar.

Undersökt yta via inventering: 60 ha.

Undersökt yta med schaktning: 2341 kvm (ca 0,23 ha).

Nya fornlämningar: 4 stycken skärvtensförekomster.

Nya bevakningsobjekt: 1 oval stensättning.

Nya övriga kulturhistoriska lämningar: 5 täktgropar, 1 täckdike, 1 husgrund/ladugrund och 3 sten/gränsrösen.

Grävmaskinföretag: André Karlsson.

Personal från Murberget Länsmuseum Västernorrland: Ola George, Annika Söderlind.

Rapportsammanställning: Ola George, Annika Söderlind.

Dokumentationsmaterial i form av ritning, fotografier, dagbok mm förvaras på Murberget, Länsmuseum Västernorrland.

Arkivhandlingar

Ärendet kommer att förvaras i Murbergets arkiv.

Referenser

Andersson, Berit. 2000. *Rapport över slutundersökning av kokgrop och stensättning på lokalen Prästsjödiket, RAÄ 600, Umeå sn och kn, Västerbottens län*. Västerbottens museum.

Johansson, Ellinor. 2011. *Rapport över särskild undersökning av boplatsen RAÄ Umeå sn 318, samt kokgroparna- RAÄ Umeå sn 586 och Umeå sn 590, Umeå socken och kommun, Västerbottens län*. Västerbottens museum.

Smeds, Ronny & Heinerud, Jans. 2011. *Arkeologisk förundersökning av boplats, RAÄ 318 samt två kokgropar, RAÄ 586 och 590, Umeå socken och kommun i Västerbottens län*. Västerbottens museum.

Wallin, Jan-Erik. 2012. *Odling för 3000 år sedan vid Umeälvens mynning. En undersökning baserad på pollen- och kolpartiklar från en myr, Prästsjömyren, Umeå kommun, Västerbottens län.* Pollenlaboratoriet i Umeå AB.

Kartor

Ekonomiska kartan Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c 1959 Skala 1:10 000. Rikets allmänna kartverk.

Internet

FMIS Riksantikvarieämbetets fornminnesinformationssystem. www.fmis.raa.se/fmis

LMV Lantmäteriets historiska karttjänst. www.lantmateriet.se



Figur 16. Delar av de ekonomiska kartorna sammanslagna över utredningsområdet. Notera den brukade marken i området.

Bilaga 2. Fotolista

Foto nr	Beskrivning	Fotad från
1	Skåre	
2	Schakt i det SV området	SSV
3	Oval stensättning intill Skåre	
4	Utredningsområdets NÖ del invid bäckarna.	NNÖ
5	Grusväg vid RAÅ Umeå 273:1	
6	Upprest sten på berg, se p 379.	
7	Litet röse på berg	
8	Skåre RAÅ Umeå 11	
9	Oval stensättning intill skåre, se p 378.	
10	Oval stensättning intill skåre, se p 378.	
11	Oval stensättning med skåre i bakgrunden, se p 378.	
12	Oval stensättning	
13	Gränsmarkering	
14	-	
15	Liten stenansamling på berg	
16	Liten stenansamling på berg	
17	Översikt över SV området	
18	Schakt 1 mot V	
19	Schakt 1 mot Ö	
20	Schakt 2 röse	
21	Schakt 2	N

22	Översiktsbild över SV området	N
23	Schakt 4 NNÖ	
24	Schakt 3 Mot NV, SÖ området	
25	Schakt 3 glasbit	
26	Schakt 3 sänkeliknande sten	
27	Schakt 3 trä i botten på täckdike	
28	Schakt 3 täktdike	
29	Schakt 3 täktdike	
30	Schakt 5	SÖ
31	Schakt 5 Schaktprofil mot SV	
32	Schakt 6	
33	Schakt 7	
34	Schakt 8	
35	Schakt 8 med plogspår	
36	Schakt 9	
37	Schakt 10	
38	Schakt 11	
39	Schakt 12	
40	Schakt 13	
41	Schakt 14	
42	Schakt 15	
43	Schakt 16	
44	Schakt 17	
45	Schakt 18	
46	Schakt 19	
47	Schakt 20	
48	Schakt 21	
49	Schakt 22	
50	Schakt 23	
51	Schakt 24	
52	Schakt 25	
53	Schakt 26	
54	Schakt 26 Skärvstensförekomst	
55	Schakt 26 Skärvstensförekomst 1	
56	Schakt 26 Skärvstensförekomst	
57	Schakt 26 Skärvstensförekomst 2	
58	Schakt 27	N
59	Schakt 28	
60	Schakt 29	
61	Schakt 30	
62	Schakt 31	
63	Schakt 32	
64	Schakt 33	
65	Schakt 34	
66	Schakt 35 NÖ delen av området	
67	Schakt 35	
68	Schakt 35 Skärvstensförekomst kokgrop	
69	Schakt 36, NÖ delen av området	
70	Schakt 37, NÖ delen av området	
71	Schakt 38,	
72	Schakt 38, NÖ del av området	
73	Schakt 39	
74	Schakt 38, NÖ del, Skärvstensförekomst	

75	Schakt 38, NÖ del, skärvtensförekomst	
76	Område vid skjutbanan	
77	Schakt 40	
78	Schakt 41	
79	Schakt 42	
80	Schakt 43	
81	Schakt 44	
82	Schakt 45	
83	Täktgrop 382	
84	Täktgrop 382	
85	Täktgrop 383	
86	Täktgrop 384	
87	Täktgrop 385	
88	Täktgrop 386	

Bilaga 3. Beskrivningar

<p>Gränsröse</p> <p>Murbergets inv. nr:1 i schakt 2.</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Röse, ovalt, 1,2x1 m (N-S) och 0,2 m h, bestående av 7 st 0,1-0,6 m stora stenar. Terräng: Krönläge på liten strandvall. Vegetation: Kalhygge (barrskog).</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Röse</p> <p>Ovalt</p> <p>N 7090580 E 751994</p>
<p>Skärvtensförekomst nr 1 i schakt 26.</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Skärvtensförekomst, oregelbunden, 1,1x 0,5 m (NV-SÖ). Bestående av 14 0,05-0,2 m stora skörbrända stenar. Rikligt med kol antagligen efter stubbrand. I den N delen är det dubbla marktytor troligen efter rotvälta. Ca 2 m SSÖ om skärvtensförekomst 1 finns skärvtensförekomst 2.</p>	<p>Fornlämning</p> <p>Skärvtensförekomst</p> <p>Oregelbunden</p> <p>N 7090485 E 751942</p>

<p>Skärvstensförekomst 2, i schakt 26.</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Skärvstensförekomst, oregelbunden, 1,4 x 70 (Ö-V). Bestående av 7 st 0,1-0,2 m stora skörbrända stenar. Stenarna är invid sotfläck härrörande efter trolig stubb/rotbrand. Inga större synliga fläckar med kol.</p> <p>Terräng: Plan sandig mark med strandvallar.</p>	<p>Fornlämning</p> <p>Skärvstensförekomst</p> <p>Oregelbunden</p>
<p>Husgrund i SÖ delen av området.</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Husgrund, rektangulär, 7x6 m (Ö-V) och 0,2 m h. 3 st synliga markbundna syllstenar 0,1-0,4 m stora. S om syllstenar är ett dike ca 5 m l, 0,1 m dj och 0,2 m br. 2 och 5 m S om upphöjning är 2 st markbundna syllstenar 0,3- 0,5 m stora.</p> <p>Vegetation: Bevuxen med gräs och hallonbuskar.</p> <p>Terräng: Krönläge på en liten sandås. Skogsmark, kalhygge (blandskog).</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Rektangulär</p> <p>Ungefärliga koordinater N 7090382 E 752191</p>
<p>Täckdike, i schakt 3.</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Rest efter dikesdränering i form av trästockar. 7 m synlig längd i schakt. Stockarna sticker ut i diket strax SÖ om schakten.</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>N 7090313 E 752192</p>
<p>Skärvstenssamling nr 3, i schakt 35.</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå</p>	<p>Anläggning 1. Oregelbunden, 1,5x1 m (Ö-V), 0,3 m dj. Omrörd jord med blekjord ner till 0,3 m dj. Bestående av ca 20-tal skörbrända stenar 0,05-0,1 m st.</p> <p>Terräng: Plan sandig mark invid bäck.</p>	<p>Fornlämning</p> <p>N 7090681 E 752020</p>

<p>Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1 m.ö.h. 40-70</p>	<p>Vegetation: Skogsmark (Kalhygge).</p>	
<p>Skärvtenssamling nr 4, i schakt 37. Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1 m.ö.h. 40-70</p>	<p>Skärvtensförekomst, oregelbunden, 2x1,7 (N-S), bestående av 30-40 st 0,03-0,35 m stora stenar. 13 st större än 0,1 m i storlek och visar inga tecken på eldpåverkan. Två stycken markbundna 0,4 m st stenar bredvid mörkfärgning. Stubbe bröts upp i den södra delen av anläggningen vilket medförde en viss omrörning av jorden/materialet. Terräng: plan sandig mark invid bäck.</p>	<p>Fornlämning Skärvtenssamling N 7090650 E 751994</p>
<p>Stenröse 375 Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1 m.ö.h. 40-70</p>	<p>Stenansamling bestående av 5 stenar 0,2-0,4 m stora i två lager. Möjlig utrasad markering på håll/berg. Antagligen ett gränsröse. 8 m V om denna är: p 376</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning Stenröse N 7090766 E 751608</p>
<p>Stenröse 376 Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p>	<p>Stenansamling ca 0,8x0,6 (N-S) bestående av 6 stenar. Ca 1- 1,5 m åt N ytterligare 2 stenar på berghäll. Antagligen ett gränsröse.</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning Stenröse N 7090764 E 751599</p>

m.ö.h. 40-70		
<p>Stensättning 378</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Stensättningsliknande formation, närmast oval, 4x3 m (N-S). Bestående av 0,2x0,8 m stora stenar. Utlöpare i V 3x2 (Ö-V) av övermossade 0,3-1 m stora stenar.</p> <p>På svagt sluttande berghäll. Belägen bredvid skåre RAÄ Umeå 11.</p>	<p>Bevakningsobjekt</p> <p>N 7090942 E 751669</p>
<p>Rest sten 379 Gränsmarkör</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Rest sten med stöttande sten 1x0,9 m i Ö. Antagligen en gränsmarkering.</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Oregelbunden</p> <p>N 7091084 E 751789</p>
<p>Täktgrop 382</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Grop, rund, 3 m diam och 1 m dj. Botten, rund 2 m i diam. Omgiven av vall 1-2 m br och intill 0,2 m h. Öppning i vall åt Ö 1,5 m br och gropen har här ett dj på 0,2 m. Gropen är ingrävd i slänt. Terräng: kant av platå sluttande åt öster. Vegetation: 3 tallar och tre granar.</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Täktgrop, historisk tid Övrig</p> <p>N 7090610 E715603</p>
<p>Täktgrop 383</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå</p>	<p>Täktgrop 2x2 m (SÖ-NV) och 0,5 m dj, Botten 1,5x1 m (SÖ-NV). Vall 1-1,5 m br och 0,2 m h.</p> <p>Terräng: Krönläge vid berg.</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Täktgrop, historisk tid Övrig</p>

<p>Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Vegetation: Beväxt med stubbe i grop, 2 tallar på vall. 11 m S om 283 är 384.</p>	<p>N7090601 E 751588</p>
<p>Täktgrop 384</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Grop, oregelbunden närmast fyrkantig, 2x2 m och 0,4 m dj. Botten 1,5x1,5 (SÖ-NV). Vall 2x1,5 m br och 0,2-0,3 m h. Vegetation: Beväxt med 3 små gran, 4 tall och 2 små stubbar. Terräng: Krönläge vid berg. 3 m SSV är: 385</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Täktgrop, historisk tid Övrig</p> <p>Täktgrop: N 7090588 E 751585</p>
<p>Täktgrop 385</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Grop, kvadratisk, 2x2 m (VSV-ÖNÖ) och 0,5 m djup. Botten 1,5x1,5 m. Vall 0,5-2,5 m br och 0,3 m h. 5 m S om 385 är 386. Terräng: Krönläge vid berg.</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Täktgrop, historisk tid Övrig</p> <p>Täktgrop: N 7090583 E 751587</p>
<p>Täktgrop 386</p> <p>Socken: Umeå Kommun: Umeå Landskap: Västerbotten Kartblad: Brännland 20K 8c 1959, Baggböle 20K 7c Fastighet: Baggböle 2:33 och Kåddis 3:1</p> <p>m.ö.h. 40-70</p>	<p>Grop, oregelbunden, 1x1m och 0,2 m dj. Vall 0,5-1 m br och 0,1-0,2 m h. Beväxt med 1 liten gran, 1 stor gran, 3 tallar. Terräng: Krönläge vid berg.</p>	<p>Övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Täktgrop, historisk tid Övrig</p> <p>N 7090577 E751591</p>

Bilaga 4. Dagboksanteckningar

18/6

Inventeringen/utredningen drog igång. Vi gick över större delen av området och fick en bra överblick. Stora delar av området utgjordes av myrmarker eller i varje fall fuktiga områden, andra av igenväxande åkrar. Avverkning pågick inom områdets centrala delar under dagen.

19/6

Inventeringen genomfördes främst i utredningsområdets NV, bergiga delar. Flera stenansamlingar och en eventuell stensättning påträffades. Vi besökte undersökningen som Västerbottens museum utförde i närheten. På eftermiddagen mättes ytor in som i steg 2 planerades att schaktas. Vi kontrollerade även körvägar för grävmaskin till utredningsyta i SÖ.

17/7

Avverkningen ej klar i två av de områden som planerades att schaktas. Men i de två områden som var avverkade togs 2 långa schakt V om grusvägen i V-Ö riktning för att få en inblick i marken under förnan. Schaktet som togs upp var över några strandvallar. Många stubb- och rotbränder konstaterades. På några partier på några meter grävdes djupare (ca 0,5 m dj). Annars var det ca 0,2 m dj på schakten. Hänsyn togs till markledning utifrån karta och utmärkning i fält. Fältet är fyllt med stubbar som kommer från den avverkning som nyligt skett i området. Virket var bortforslat men kvar är grothögarna. I schakt 2 påträffades ett litet röse i dess V sida. Det är tolkat som ett gränsröse. Då storlek och form tyder på det. Schakten har bredden på $2\frac{1}{2} - 4$ m br.

Ett flertal schakt togs upp på vägens Ö sida. För att täcka upp ytan på ett bra sätt togs flera mindre schakt upp. I ett av schakten fanns det stenar och mycket kol i anslutning till dem. Vidare undersökning om det kan röra sig om kokgropar kommer att göras. Schakt 1 och 2 mättes in.

18/7

Schakt togs upp på ett höjdparti i områdets SÖ del. Området har ett torrare parti med gräs och några träd. Gräset tyder på senare tids grässlätter. Att marken har varit nyttjad i sen tid. Ett flertal syllstenar upptäcktes i gräset i ett parti där det växte hallonris. Tyder på att någon byggnad stått där. Ett snabbt beslut togs att inte schakta där inledningsvis. Ett flertal schakt togs upp från höjden och ner mot den lägre marken strax Ö om höjden. Ett flertal plogspår syntes under schaktningen men de såg ut att ha ett jämt avstånd mellan skären och är därför tolkade som mer moderna spår. I en av schakten sågs spår efter ett dike.

Schakt 3 nedanför hade större mängder av näver i sjok under det svarta myllalagret som var mer av karaktären av myrmylla (svart och mycket fuktig) än vanlig jordbruksjord. Vid näversjoken som inte alla låg i samma riktning fanns även förmultnade pinnar. För att inte skada någon eventuell konstruktion så grävdes det inte djupare. Schakt togs upp på sidan för att se om det kunde röra sig en i kullfallen björk eller en konstruktion. Några meter bort påträffades en rutten stock men efter mer grävning visade det sig att den var tydligt bearbetad i änden som stack upp. Vid grävning vid den med hacka så kunde det konstateras att det fanns fler stockar under. Det fortsatte att ligga stockar i en rad på ca 14 m. Ett schakt togs upp i en annan ritning för att se om det fanns fler stockrader och om det kunde röra sig om en kavelbro. Vid noggrannare undersökning så visade det sig att stockarna fanns ut i ett dike strax Ö om schakten. 3 stycken stack ut där. Schakt inmättes och fotades. 3-8. Även syllstenarna mättes in.

19/7

Schakt togs upp väster och öster om vägen. Några schakt togs upp djupare för att se om det gick att se om det fanns översvallade lämningar under. I ett av schakten började vatten strömma in från sidan ganska omgående vid grävning. En timme senare var det ett djup på 2 dm där. Vilket visar på hur vattensjukt området är i vanliga fall då det trots den svåra torkan denna sommar har grundvattennivån hög.

21/8

Schakt togs upp mot öst, nära bäcken. Inget som visade på att det förekommit någon mänsklig aktivitet hittades. För att undersöka om det kunde röra sig om någon överlagring grävdes ett djupare parti på över en meters djup. En koncentration av skörbrända stenar påträffades där. De fanns ner till ett djup på 0,3 m ner i marken. De var koncentrerade överst på den strandvall som löpte där i NÖ-SV riktning. Ytterligare fyra schakt togs upp på denna yta invid bäcken. Schakten strax väster om det första har samma strandvall med skörbrända stenar överst på vallen. Men även flera skörbrända stenar spridda i schakten. Schaktet längst i SV hade flera större stubbar och vid borttagandet av en stubbe dök en koncentration av skörbrända stenar upp. Den NV delen av koncentrationen var opåverkad av stubben och två större nedgrävda stenar med måtten 0,4 x 0,15 syntes intill en mörkfärgning. Sammanlagt togs 5 schakt upp vid bäckområdet.

22/8

Sju schakt togs upp nära skyttebanan. Närmast berget var jorden mycket stenrik och påminde mer om morän för att kort därefter övergå i enbart sand. I svackorna var det myrmark och på strandvallarna vanlig vegetation för torrare områden i skogen. Inga fynd av skörbrända stenar i schakten. Endast enstaka fynd av sten. Närmast skyttebanan fanns påförda jordmassor.

Lagakraft 2021-07-22

Akt nr 2480K-P.2019.9.....

Arkeologisk förundersökning av fornlämningen L1936:1424



Umeå socken, Umeå kommun. Fastigheten Kåddis 3:3.
Länsstyrelsen i Västerbottens län dnr 431-9880-2019.

Karin Beckman-Thoor

Innehåll

Administrativa uppgifter	2
Inledning	3
Bakgrund	3
Syfte	4
Genomförande och resultat	5
Utvärdering - kommentar	6
Fotobilaga	7

Administrativa uppgifter

Länsstyrelsens beteckning: 431-9880-2019

Beställare: Umeå kommun

Länsstyrelsens beslutsdatum: 2020-03-17

Landskap: Västerbotten

Län: Västerbottens län

Kommun: Umeå kommun

Socken: Umeå socken

Fastighet: Kåddis 3:3

Lämning: L1936:1424 och L1937:6812

Fornregs uppdragsnummer: 202000812

Typ av undersökning: Arkeologisk förundersökning

Koordinatsystem: Sweref 99 TM

Inmätningmetod: RTK-GPS

Höjd över havet: 65 m.ö.h.

Undersökare: Eldrun kulturmiljö AB

Ansvarig projektledare: Anette Färjare

Ansvarig fältarbetsledare och rapportförfattare: Karin Beckman Thoor, Kraka kulturmiljö AB

Undersökningsperiod: 11 juni 2019.

Antal fältdagar: 2 dv.

Maskindagar: 1 dv.

Antal rapportdagar: 3 dv

Underkonsult maskin: Västerbottens Traktortjänst.

Eldrums beteckning: Kåddis FU L1936:1424.

Fynd: Inga fynd påträffades.

Dokumentationsmaterial: Allt dokumentationsmaterial ingår i rapporten.

Materialet sparas på server hos undersökaren.

Inledning

Eldrun kulturmiljö AB har med bistånd av Kraka kulturmiljö AB utfört en arkeologisk förundersökning inför planering av industrimark.

Den arkeologiska förundersökningen avsåg att ge länsstyrelsen ett beslutsunderlag inför prövning om tillstånd till ingrepp i fornlämning. Lämningen beskrivs som enstenssättningsliknande lämning 4x3m med utlöpare i väster.

I dess omedelbara närhet ligger lämningen L1937:6812 - en skåre/jaktvärn, klassad som en övrig kulturhistorisk lämning som har mätts in och dokumenterats i samband med förundersökningen.

Fältarbetet genomfördes 11 juni 2020 av Karin Beckman-Thoor från Kraka kulturmiljö och Eva Klotz från Eldrun kulturmiljö i sällskap av en bandburen grävmaskin som framfördes av Thomas Johansson, Västerbottens Traktortjänst AB.

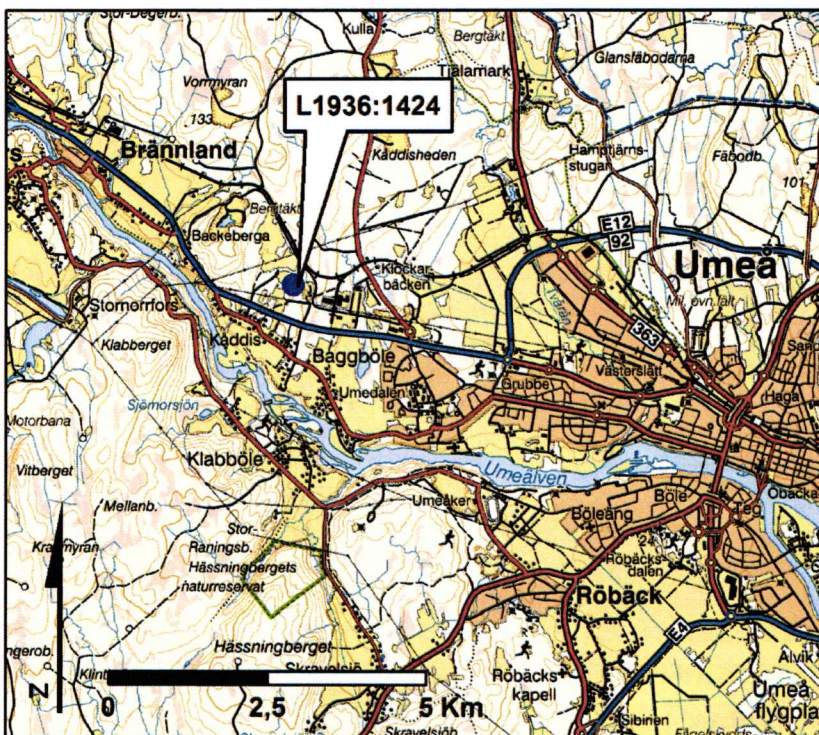


Fig. 1. Kartan visar fornlämningens läge en halv mil väster om Umeå. Digitala vägkartan.

Bakgrund

Fornlämningen, L1936:1424, är i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister registrerad som: "Stensättning, närmast oval, 4x3 m (N-S) bestående av 0,8x0,2 m st stenar. Utlöpare i V, 3x2 m (Ö-V) av övermossade 0,3–1 m st stenar. (RAÄ-2018-3571)." Lämningen påträffades år 2018 vid en arkeologisk utredning, där den noterades som en stensättningsliknande lämning.

Lämningen låg på en nivå av 65 m ö. h. på en hylla strax nedan krönet av ett berg. Omkring 3000 år f. Kr. under yngre stenålder utgjorde bergshöjden en ö som låg strategiskt invid mynningen av den forntida Umeälven. Lämningen påminner om andra stensättningar i trakten av Umeå som tillskrivits bronsålder och järnålder.

Sydväst om L1936:1424 ligger L1937:6812, en sk. skåre eller jaktvärn. Den är beskriven som: "Skåre, bestående av en svagt bågförmad stenmur, 1,8 m l, 0,7 m br (Ö-V) och 0,8 m hög, av 0,2-0,6 m stora kallmurade stenar i tre lager. Svagt rundad mot S."

Syfte

Förundersökningen syftade till att ge Länsstyrelsen ett beslutsunderlag inför prövning om tillstånd till ingrepp i fornlämning. Den ska fastställa och dokumentera fornlämningens karaktär, datering, utbredning och komplexitet samt ta tillvara fornfynd. Resultaten ska även kunna användas av undersökare för att bedöma och beräkna omfattningen av en arkeologisk undersökning. Resultaten ska också kunna användas i företagarens planering.

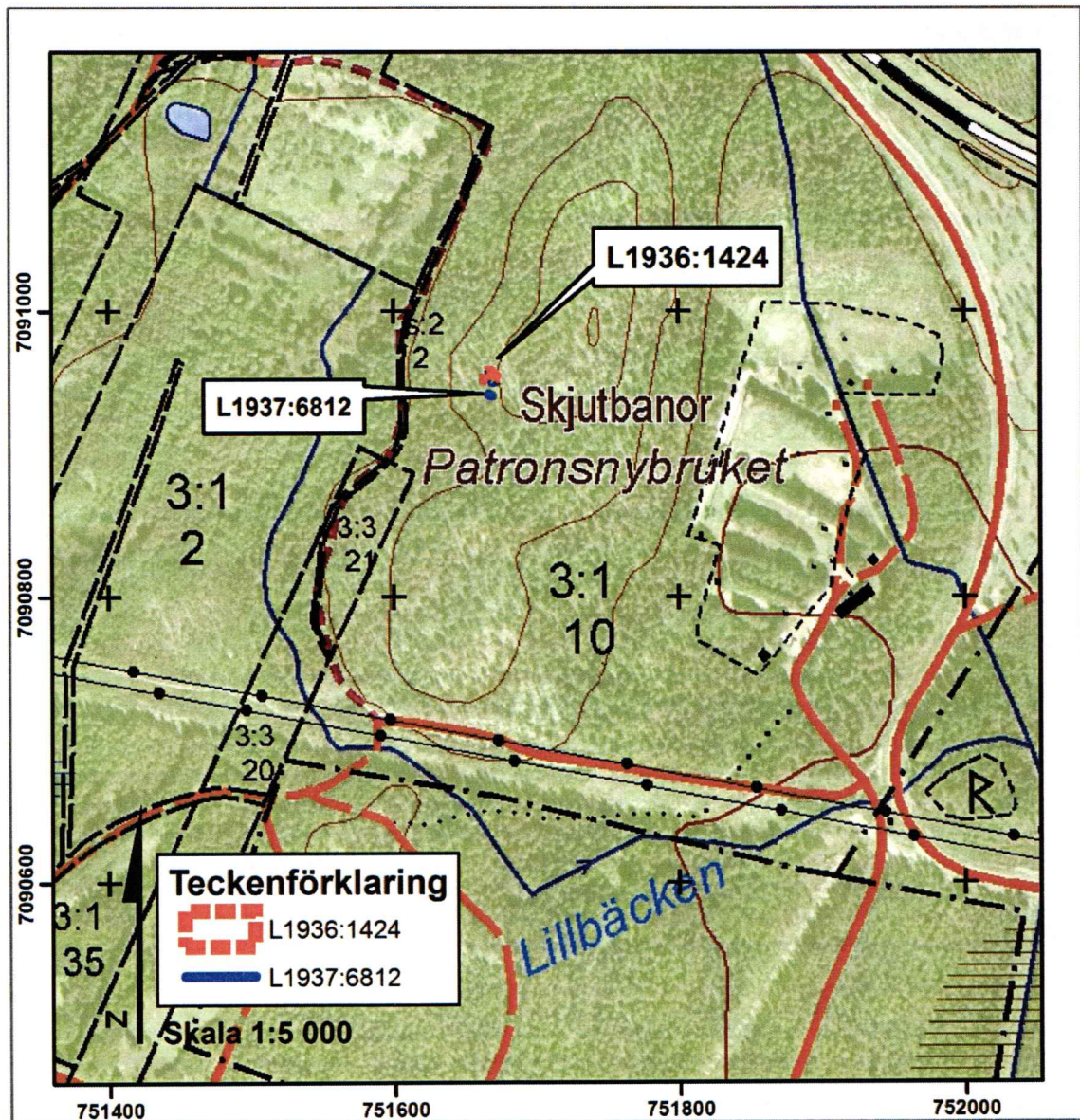


Fig. 2. Lämningen L1937:6812, ligger på den sydvästra kanten av ett bergskrön. Sydväst om ligger L1937:68 12, ett skyttevärn/skåre.



Fig. 3. Foto som visar L1936:1424, före förundersökningen, vy från söder. I bilden anas stenfria ytor till vänster och nertill i bild, där marken består av mossbevuxen hållmark. Foto: Västerbottens länsstyrelse.

Genomförande och resultat

Anläggningen framstod som en oregelbundet rund, kraftigt övermossad och av blåbärsris bevuxen stensamling. Inledningsvis torvades stenarna av med hjälp av maskin och handkraft.

Efter avtorvning visade sig stenpackningen fortsätta i nordöst, öster och sydöst. I väster tog stenpackningen slut och den nakna berghällan tog vid innan marken sluttade brant ner mot väster.

Nästa moment innebar att stenpackningen avsöktes med metalldetektor. Genom metalldetektorn påträffades tre gevärskulor, sannolikt förlupna från den närliggande skjutbanan.

Därefter grävdes mellan $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{3}$ av lämningen, den nordvästra kvart som uppvisade mest regelbunden och jämn stenpackning.

Moränpackningen var enskiktad och bestod av rundade stenar, ca 0,3 – 0,7 meter stora. I några sprickor i berghällan fanns naturligt söndersprängda stenflisor, 0,05–0,15 meter stora. De var frostsprängda och låg i fickor i berget där det samlats vatten.

Inga fynd påträffades. I övrigt gjordes inga iakttagelser av antikvariskt intresse.

Efter genomförd undersökning bedöms lämningen vara en del av en naturbildning, i form av ursvallad morän, nedan ett bergskrön.

Avslutningsvis lades stenen tillbaka och mossan samt riset lades ovanpå stenarna.

Utvärdering - kommentar

Lämningen var mycket lik en stensättning av traditionell bronsålders - järnålderstyp. Den saknade dock tydlig avgränsning mot nordöst. Lämningen har bedömts vara en naturbildning.

I Umeåtrakten finns enstaka stensättningar, som uppträder på samma nivå över havet, merparten av de kända gravarna ligger dock på lägre nivåer som tydligt visar att de kan dateras till bronsålder och järnålder.

Inom ramen för förundersökningen mättes den intilliggande skåren/jaktvärnet in med RTK-GPS. Skåren har också fotograferats.

Båda anläggningarna är sluddokumenterade och undersökningen har därmed uppnått syfte och målsättning.

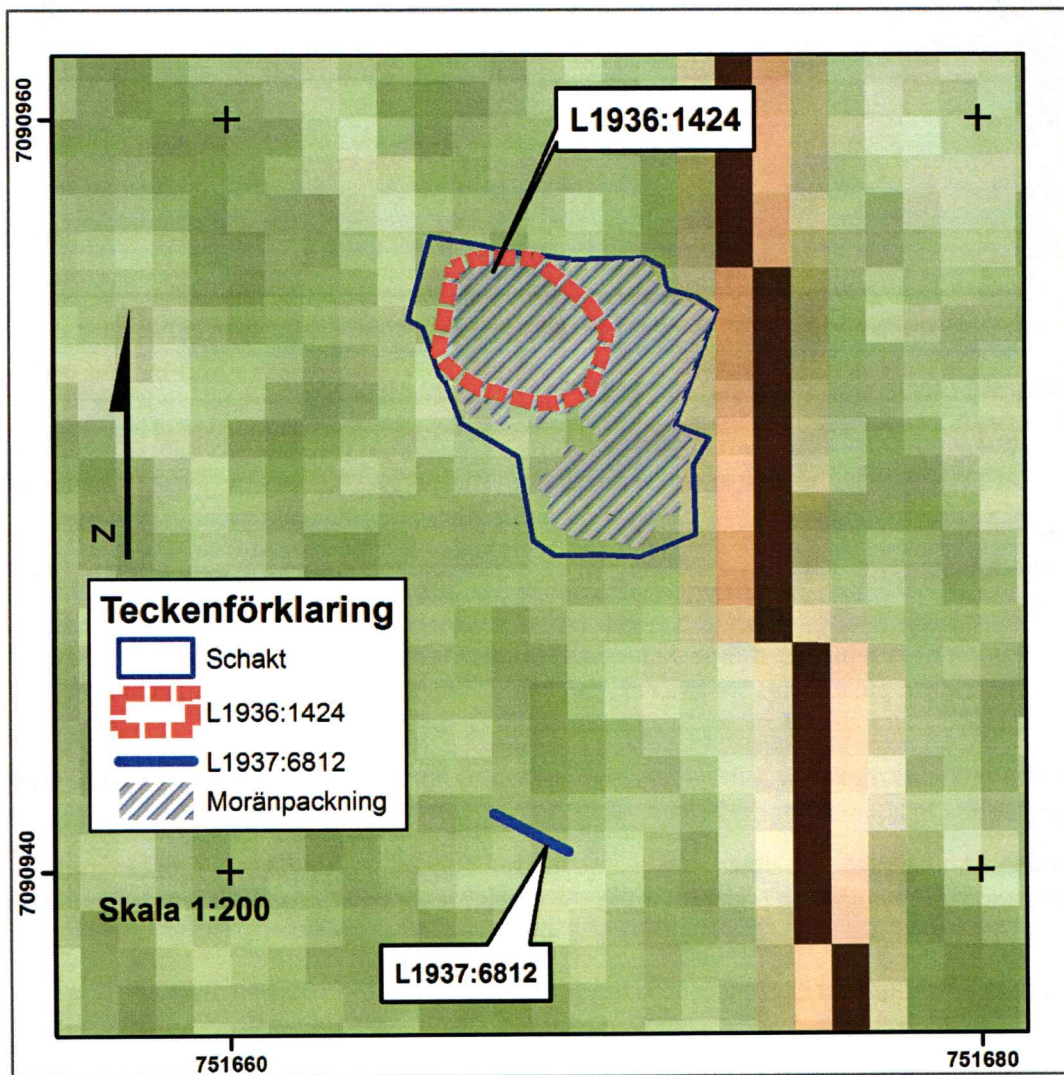


Fig. 3. Översikt över L1936:1424, med upptaget schakt, lämningen så som den noterades i plan samt område med svallad morän. L1937 utgör en intilliggande skåre/jaktvärnet som mättes in vid undersökningen. Skala 1:200.

Fotobilaga



Fig. 4. L1937:6812, Skåren från söder. Foto: Länsstyrelsen i Västerbottens län.



Fig. 5. L1936:1424, vy över stenpackningen efter avtorvning. Vy från sydväst. Foto: Karin Beckman-Thoor.



Fig.6. L1936:1424, vy över stenpackningen efter avtorvning. Vy från nordväst. I bilden anas hur stenpackningen fortsätter i den bakre delen av bilden. Foto: Karin Beckman-Thoor.



Fig. 7. L1936:1424, vy över stenpackningen efter avtorvning. Vy från sydöst, i bilden syns tydligt hur stenpackningen består av naturligt svallad morän. Foto: Karin Beckman-Thoor.



Fig. 8. L1936:1424, profil över stenpackningen. Vy från norr. Foto: Karin Beckman-Thoor.