

PM Dagvatten

DAGVATTENUTREDNING VIKLIFTEN OCH GETVALSLIFTEN, ÅRE KOMMUN



Slutrapport, Rev. B

Uppdrag: 328739 Utredningar för detaljplan Sadelliften och
Getvalen i Åre, Skistar
Titel på rapport: DAGVATTENUTREDNING VIKLIFTEN OCH
GETVALSLIFTEN, ÅRE KOMMUN
Status: Slutrapport
Datum: 2023-12-22

Medverkande

Beställare: Skistar AB
Kontaktperson: Lars Lifvendahl, Skistar AB
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Nils Edwards
Handläggare: Erik Svensson och Eva Melin
Kvalitetsgranskare: Laila C. Søberg/Marcus Lantz

Revideringar A

Revideringsdatum: 2024-05-04
Handläggare: Eva Melin

Revideringar B

Revideringsdatum: 2024-10-31
Handläggare: Eva Melin
Kvalitetsgranskare: Jacob Agerberg

Innehållsförteckning

1 Inledning	4
1.1 Syfte	4
1.2 Avgränsningar.....	5
2 Förutsättningar	5
2.1 Riktlinjer för planering av dagvatten	5
2.2 Områdesbeskrivning och topografi.....	6
2.3 Förorenad mark	11
2.4 Geotekniska förhållanden	11
2.5 Skred och slamströmmar	11
2.6 Hydrologiska förhållanden.....	13
2.7 Grundvatten.....	13
2.8 Befintlig avvattning.....	15
2.9 Recipient, avrinningsområde och miljö kvalitetsnormer	25
3 Analyser, beräkningar och bedömningar	26
3.1 Översvämningsrisker	27
3.2 Markanvändning	27
3.3 Flödesberäkningar planområde.....	29
3.4 Flödesberäkningar Vikbäcken samt trumkapacitet	30
3.5 Fördröjningsbehov	31
3.6 Föroreningsberäkning	32
4 Förslag till dagvattenhantering.....	34
4.1 Åtgärder flödesneutralitet.....	34
4.2 Minskad sedimenttransport.....	38
4.3 Slamströmmar, skred och erosion.....	39
4.4 Vattenverksamhet 11 kap Miljöbalken.....	40
5 Slutsats	40
6 Referenser	41

Bilagor:

Bilaga 1 – Översiktskarta efter exploatering

Bilaga 2 – Översiktskarta lågpunkter

Bilaga 3 – Skötselplan

1 Inledning

På uppdrag av Skistar har Tyréns Sverige AB genomfört en dagvattenutredning inför upprättande av detaljplan för fastigheterna Björnänge 2:3, 2:4, 3:6, 3:12, 3:13 samt Mörviken 1:75 i Åre kommun. Aktuellt planområde visas i Figur 1. Detaljplanens syfte är att möjliggöra för anläggande av nya liftar och pister i området som benämns Västra Björnen.

Detaljplanens genomförande utgör ett angeläget tillskott till besöksnäringen i Åreområdet. Samtidigt krävs säkra avrinningsvägar och god dagvattenhantering för att exploateringen ska vara hållbar ur ett hydrologiskt perspektiv.



Figur 1. Översiktskarta över planområdet (svart område) samt Vikbäcken och Åresjön. (Lantmäteriet, 2024).

1.1 Syfte

Syftet med dagvattenutredningen har varit att beskriva befintlig och framtida dagvattensituation i och med planerad exploatering samt att redovisa planerad exploaterings påverkan på miljökvalitetsnormerna i berörd recipient, och utifrån detta komma med förslag på en lokal, hållbar och långsiktig dagvattenhantering. Ytterligare har lågpunkter som riskerar drabbas av översvämningar redovisats samt hur höga flöden från skyfall kan ledas säkert genom området efter föreslagen exploatering.

1.2 Avgränsningar

Dagvattenutredningen med tillhörande beräkningar är avgränsad till aktuellt planområde samt området längs Vikbäckens ravin nedströms planområdet (Figur 1).

2 Förutsättningar

I detta avsnitt redovisas förutsättningar av betydelse för dagvattenutredningen för beaktat område.

2.1 Riktlinjer för planering av dagvatten

2.1.1 Generella riktlinjer

Aktuellt område bedöms ligga inom vad som betecknas som "gles bostadsbebyggelse" vilket innebär att VA-huvudmannens eventuella dagvattenledningssystem ska dimensioneras för minst 10 års återkomsttid för trycklinje i marknivå och minst 2 års återkomsttid för fylld ledning (Svenskt Vatten, 2016). Vidare ansvarar kommunen för marköversvämning med skador på byggnader vid regn med en återkomsttid på >100 år (Svenskt Vatten, 2016).

Enligt plan- och bygglagen, PBL, är det en kommunal angelägenhet att planera användning av mark och vatten. Det är också kommunen som ansvarar för att bedöma ett områdes lämplighet för ett visst ändamål. I detta ligger bland annat att bedöma risken för översvämning och planera så att markanvändningen blir lämplig utifrån detta (Boverket, 2022).

Som ett minimum bör ny sammanhållen bebyggelse och bebyggelse med samhällsviktig verksamhet planläggas så att den årliga sannolikheten för att bebyggelse tar skada vid översvämning är mindre än 1/100 (Boverket, 2022).

Vid beräkning av flöden anges en klimatkfaktor om 1,25 för att ta hänsyn till förväntad ökning av framtida nederbörd (Svenskt Vatten, 2016).

2.1.2 Kommunala riktlinjer

I Åre kommuns översiktsplan beskrivs att en hållbar dagvattenhantering uppnås genom tillämpning av öppen dagvattenavledning. Som stöd i dagvattenhanteringen i Åre kommun finns en checklista (Åre kommun, 2022) som beskriver vilka moment som ska ingå i föreliggande dagvattenutredning samt förutsättningar vid förslag till dagvattenhantering. I denna ingår bland annat:

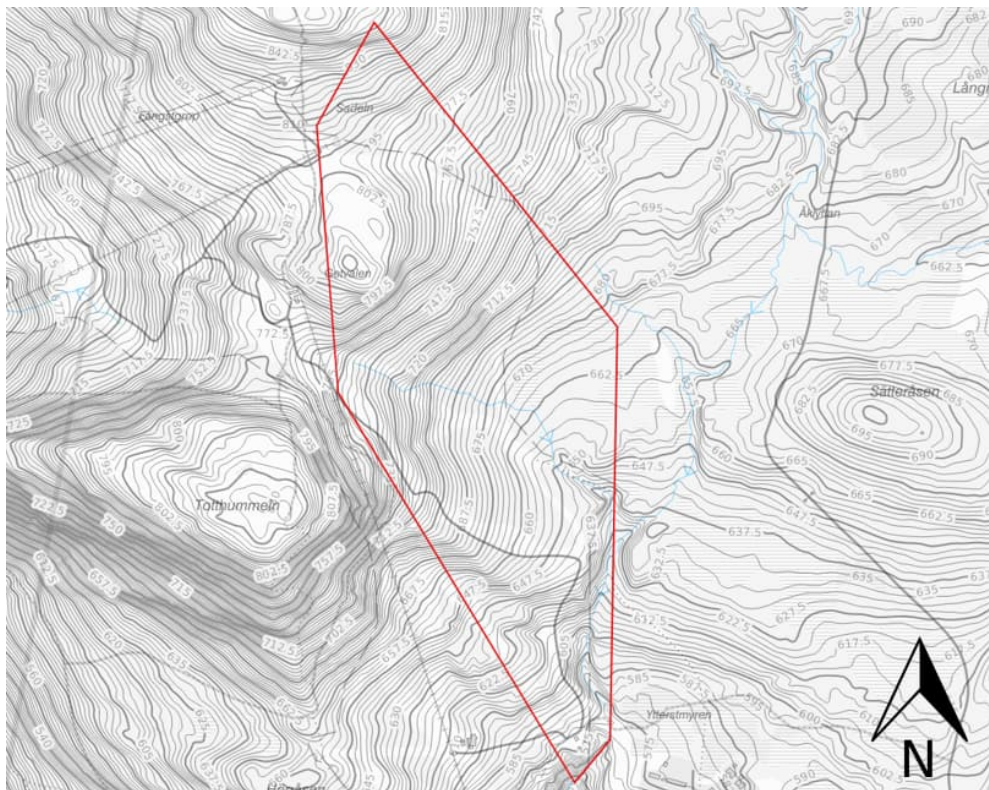
- Öppna dagvattenlösningar ska prioriteras framför slutna.

- Rekommendationer enligt Svenskt Vatten P110 ska tillämpas avseende fördröjning (se avsnitt 2.1). Inom varje fastighet ska minst ett 10-årsregn renas och fördröjas.
- Den fysiska planeringen ska genomföras så att ny bebyggelse och nya anläggningar ej påverkar omkringliggande bebyggelse, infrastruktur och markområden negativt vid normala eller mer extrema regn (100-årsregn).
- En klimatfaktor på 1,25 ska användas vid samtliga regnscenarion för att ta hänsyn till framtida regn.
- Dagvatten ska renas minst ner till motsvarande befintlig situation inom planområdet.
- Åre kommun utgörs på många platser av brant sluttande terräng och den struktur och höjdsättning som görs bör vara väl genomtänkt ur ett flödesperspektiv.

2.2 Områdesbeskrivning och topografi

Planområdet utgör cirka 60 ha och är beläget inom Skistars alpina skidområde för Sadeln, strax norr om Björnänge utanför Åre by, Åre kommun, Jämtlands län. I norr och öster angränsar området till i huvudsak orörd naturmark i fjällmiljö. I väst och syd angränsar området till befintligt system av slalombackar och liftar samt till viss del naturmark. Längre nedströms mot söder utgörs områdena av bostadsbebyggelse av fritidshus och permanentbostäder. Utmed östra kanten av planområdet rinner Vikbäcken i en ravin i nord-sydlig riktning (Scalco Live, 2023).

Planområdet sträcker sig från en höjd om ca +850 m (RH2000) i norr till +545 m (RH2000) i söder (Figur 2) (Scalco Live, 2024).



Figur 2. Topografisk karta (Scaligo Live, 2024) med aktuellt planområde (visas i rött).

2.2.1 Före exploatering

Inom planområdet finns i dagsläget ett alpint skidområde med ett system av skidbackar (Figur 3). Skidbackarna är bevuxna till stor del av kortare slyvegetation och långt gräs. I vissa av pisterna finns servicevägar med grusad yta. Flertalet pister, framför allt i västra halvan av planområdet, är utrustade med snökanoner. I sydöstra delen genomskärs planområdet av en ravinbäck (Vikbäcken). I norra delen av planområdet finns en liten göl på fjällkammen. Marken i övrigt inom planområdet utgörs av naturmark. Vegetationen utgörs till största delen av uppvuxen barrskog och blandskog, men även en viss del låglänt lövskog i norra delen. I östra delen breder ett myrområde ut sig (Tyréns, 2022),

Figur 3.



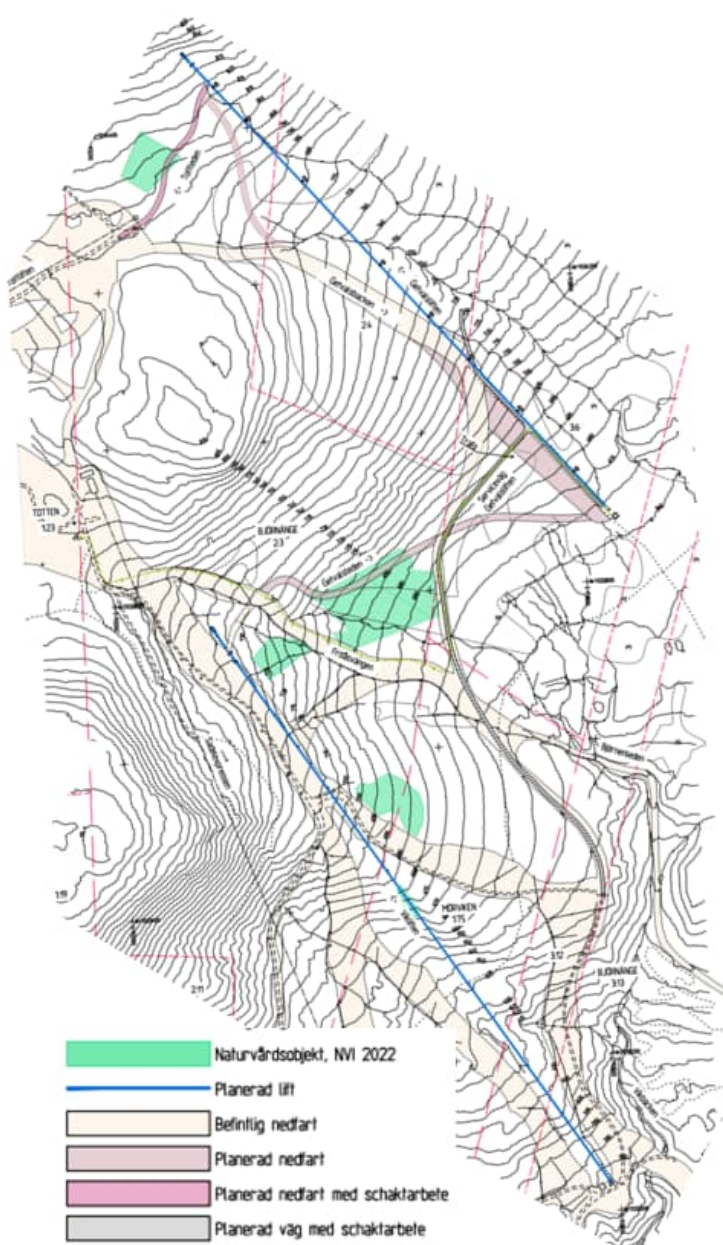
Figur 3. Planområde (röd ram) före exploatering (Scalگو Live, 2024).

2.2.2 Efter exploatering

En släplift för Sadeln (Vikliften) med tillhörande kontrollbyggnad har byggts under hösten 2023. Ytterligare en släplift med tillhörande kontrollbyggnad planeras för Getvalen (Getvalsliften). Båda liftarna består av liftstolpar (inbördes avstånd ca 40-130m) som bär upp liftwiren. Vikliften har anlagts i en tidigare liftgata för nu riven lift och en befintlig byggnad väster om liften planeras rivas. Ett antal skidleder planeras att anläggas för att binda ihop de två liftarna.

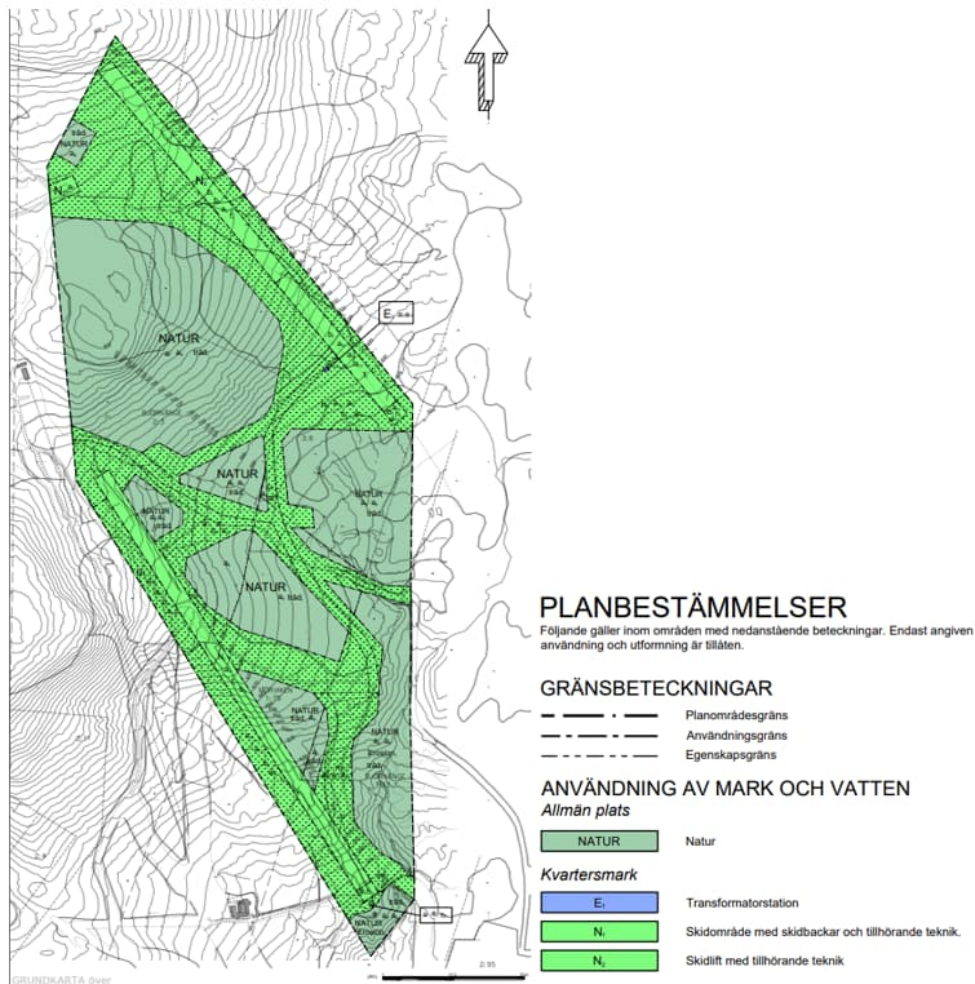
En ny serviceväg är planerad att anläggas mellan den planerade Getvalsliften och söderut, för att sedan ansluta till befintlig grusväg.

Sträckningar för liftar och pister är preliminära och kommer att anpassas efter förutsättningar i terrängen. Planerad exploatering redovisas i Figur 4.



Figur 4. Situationsplan exploatering Sadeln Getvalen. (Arctan, 2024)

Markanvändning utifrån föreslagen plankarta (Figur 5) medger ett större markanspråk för liftar och pister än vad Skistar planerar att exploatera. Detta för kunna anpassa exakt lokalisering av pister- och liftgator efter terrängen.



Figur 5. Markanvändning utifrån föreslagen plankarta. Områden markerade med NATUR lämnas orörda och i övriga områden tas enstaka träd ner vid behov. Övriga områden består idag av pister eller naturmark med enstaka träd eller gles skog. (Scalگو Live, 2024)

2.2.3 Förändringar i markanvändning, miljöpåverkan

För nya liftar och pister i denna detaljplan kommer endast enstaka träd behöva tas ned och minimal terrängkorrigerig bedöms vara nödvändig. Hänsyn kommer tas till befintlig vegetation i möjligaste mån (Skistar, 2023b). Getvalsliftens kontrollbyggnad byggs på duk, bergkross och plintar och liftstolparna kommer att förankras i berg. Endast vid de nedersta stolparna kan material behöva användas.

Ingreppen i naturen till följd av planerad exploatering bedöms bli små. Terrängkorrigerig kommer ej bli aktuell i Vikliftens område, mer än vid enstaka lägen (Skistar, 2023c). Den nya skidleden, Getvalsleden, i mitten av planområdet (visas i ljusrosa i Figur 4) kommer utföras utan schaktning och endast enstaka fjällbjörkar kommer att tas ned.

Merparten av planerad serviceväg byggs med markduk och ett slitlager ovanpå. Där det är för blött/mjukt grävs sträckan ut och fylls med grovt berg så att vattnet kan flöda fritt igenom vägkroppen.

Anslutningen från Vikliftens bergstation mot Getvalsliften är förlagd så att intrång i områden med höga naturvärden och befintliga vattendrag minimeras.

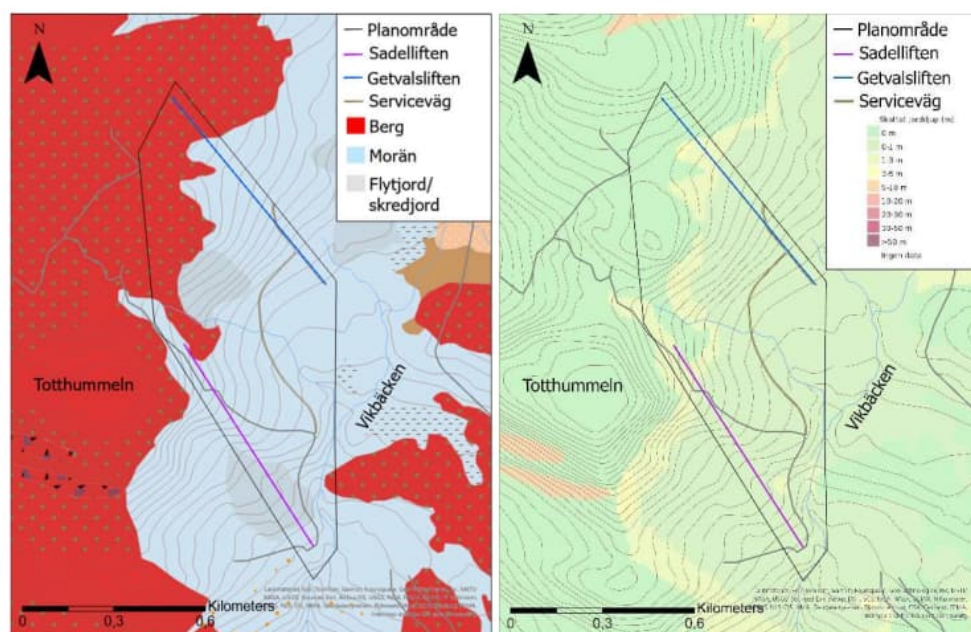
2.3 Förorenad mark

Det finns inga historiska eller andra belägg för att det har funnits verksamheter inom området som kan ha förorenat marken. Området har under lång tid utgjorts av i huvudsak skidområde i skogsmark (VISS, 2023).

2.4 Geotekniska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta består jorden i området huvudsakligen av morän eller berg i dagen samt områden med flytjord eller skredjord, se Figur 6. Det förekommer även ytförsumpade områden med torv/myrmark. Det finns även ett antal platser med flytjord eller skredjord. (SGU, 2024)

Jorddjupen inom större delen av området uppgår enligt SGU till som mest en meter, men enligt utförda undersökningar (Tyréns, 2024) förekommer både betydligt större djup såväl som berg i dagen.



Figur 6. Utsnitt ur SGU:s jordartskarta till vänster (Jordarter 1:25000-1:100000 © SGU) samt jorddjupskarta till höger (Jorddjupsmodell © SGU). Planområde visas i lila.

2.5 Skred och slamströmmar

Vikbäcken har under de senaste åren påverkats kraftigt av exploatering av skidområden samt bebyggelse av nya fritidshus (SGI, 2018). Det finns spår av högvattenflöden och slamströmmar längs bäcken och i händelse av slamströmmar kan vägar, byggnader och vattenverket vid Åresjön påverkas

(SGI, 2018). SGI konstaterar vidare att det finns ett behov av vidare utredning av bäcken samt att den hålls under kontroll.

I augusti 2023 föll stora mängder nederbörd över området i samband med ovädret Hans. Den inventering av eventuella erosionsskador som utfördes av Tyréns den 15 augusti 2023 visade att planområdet i stort var opåverkat trots att samma oväder orsakat stora skador i närbelägna Mörviksån och Åre by. De delar som inventerades var sträckningarna för planerade Getvalsliften, delar av pisterna som binder ihop liftarna, övre delen av Vikliften och området kring Vikliftens dalstation samt området där Vikbäcken leds under skidvägen (Figur 7). Detta visar att området är relativt robust för stora nederbördsmängder.



Figur 7. Gula markeringar visar översiktligt vilka sträckor som inventerades 2024-08-15.

I sidoslänterna mellan Vikbäcken och befintliga pister observerades några rinnstråk. Inventering av bäckravinen visade att det finns erosionsskador men att dom är få, relativt grunda och främst belägna nedströms Vikliftens dalstation. (Tyréns, 2023)

Nedanfö Vikliftens dalstation samt ovanför trummorna (T.11 och T.12 i Figur 12), i slänftoten av Vikbäckens ravin, har det inte observeras några tecken på erosion. Här finns det dock förutsättningar och risk för ytlig erosion i slänterna. (Tyréns, 2023)

För mer detaljerad information om slamströmmar i Vikbäcken hänvisas till den geotekniska utredning som tagits fram inom ramen för planarbetet (Tyréns, 2023).

2.6 Hydrologiska förhållanden

2.6.1 Nederbörd

Åredalen har ett nederbördsrikt maritimt klimat, starkt präglad av relativa närheten till Atlanten och lokala förutsättningar. Den alpina topografin fungerar som ett hinder för de fuktiga atlantvindarna som sveper in från väster över det långa passet vid Storlien. Denna barriär medför en hög nederbörd (GU, 2000).

Nederbörden i området uppgår till 790 mm/år (SMHI, 2023b).

2.6.2 Snösmältning

I Svenskt Vatten P110 anges den dimensionerande snösmältningsintensiteten för återkomsttiden två år till 30 mm/12 timmar i norra Sverige. Detta gäller för natursnö som inte packats samman i t ex pister.

Skistar bedriver snöproduktion via snökanoner i flera skidbackar i Sadelområdet. Utöver natursnö i skidbackarna och korridorer för släpliftar behövs normalt ett lager om 50 cm producerad snö, vilket Skistar har som riktvärde för nödvändig tjocklek av kanonsnö (Skistar, 2023a). Mängden vatten som tillförs planområdet via snökanoner är försumbart jämfört med årsmedelnederbörden.

I pister är snölagret, av såväl både natursnö som kanonsnö, mer komprimerat och sammanpressat, vilket medför en långsammare smältning än i oexploaterad terräng. Den tillverkade kanonsnön har dessutom en något förskjuten snösmältningsperiod jämfört med natursnön då den tillverkade snön är mer tålig för blidvader (Arctan, 2020). Liksom avsmältning av natursnö, så antas avsmältning av kanonsnö ha en närmast försumbar effekt på genererade vattenflöden i undersökningsområdet. Således bedöms detta inte vara aktuellt att beakta ur flödessynpunkt.

2.7 Grundvatten

Det råder medelhög genomsläpplighet i marken inom planområdet (SGU, 2023). Det finns inga kända dricksvattenbrunnar inom, i närhet till eller nedströms planområdet (SGU, 2023).

Ett grundvattenrör har installerats ca 150 m ovan Vikliftens påstigningsområde, 23T03GW (Figur 8). Vid avläsning i början av oktober 2023 låg grundvattennivån på + 606 (RH 2000), vilket motsvarar ca 2 m

under markytan. Grundvattennivån har generellt antagits till ca 2-3 m under markytan för området kring Vikliften.



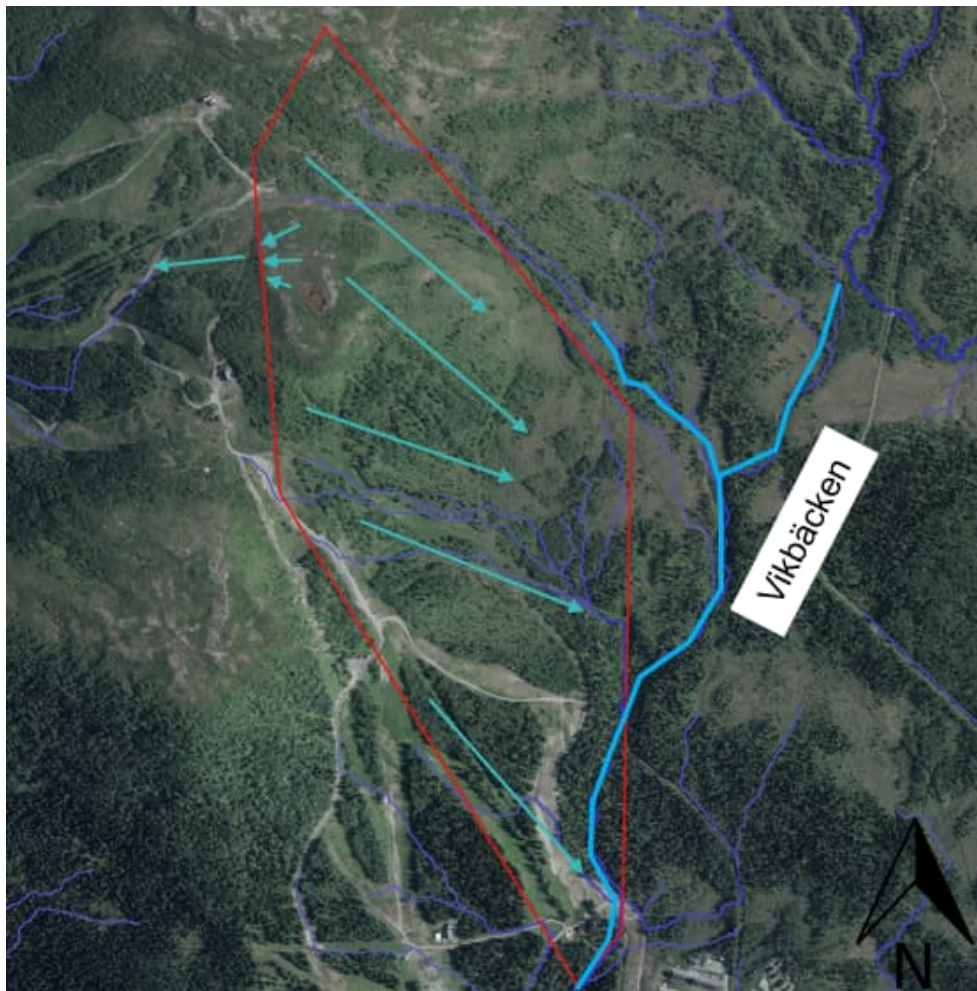
Figur 8. Identifierade bäckar inom området, samt position för installerat grundvattenrör 23T03GW.

För Getvalens områden med myrmark antas grundvattennivån ligga nära i anslutning till markytan, och i övriga delar där det är 0-3 m djup till berg antas grundvattnet ligga i anslutning till bergöverytan. Vid platsbesök genomfört 9-10 november 2022 syntes vatten i dagen på flera ställen i anslutning till myrmarken.

Vidare omfattas undersökningsområdet ej av bestämmelser om vattenskyddsområde men innefattas i zon för riksintresse Vattendrag, 4:6 (Åreälven), som är skyddad enligt miljöbalken (VISS, 2023).

2.8 Befintlig avvattning

Planområdet avvattnas i nuläget via naturlig infiltration samt ytlig avrinning, i huvudsak till Vikbäcken via naturmark och diken (Figur 9), som i sin tur mynnar i Åresjön längre söderut. En mindre del av planområdets norra del avvattnas västerut till en ravinbäck som även den mynnar ut i Åresjön (Scalgo Live, 2023).

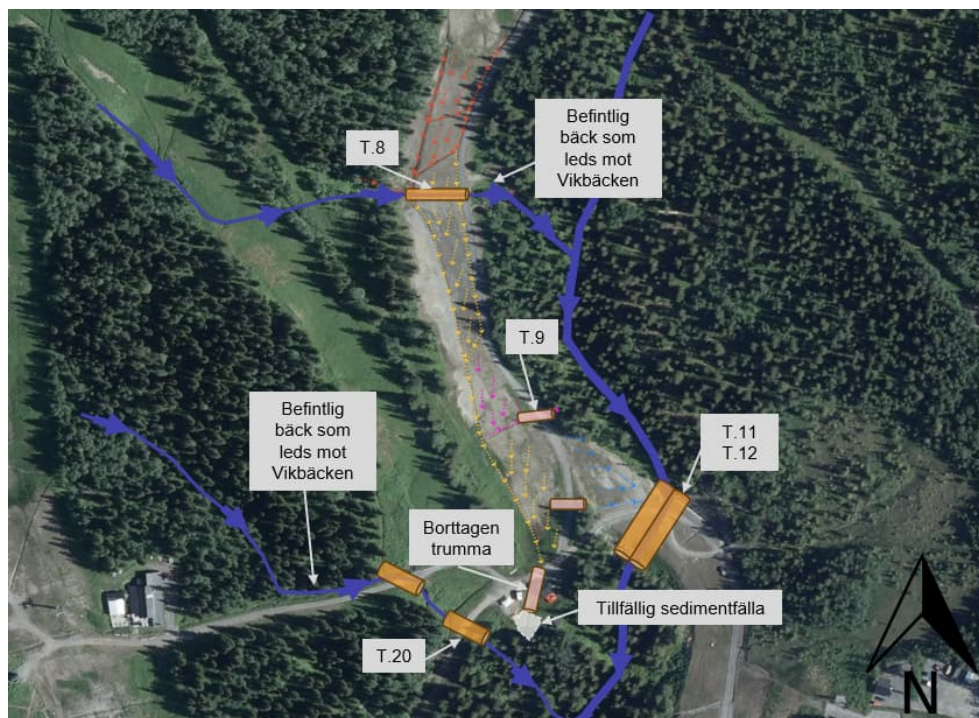


Figur 9. Befintlig avvattning inom och i anslutning till aktuellt planområde. Turkosa pilar avser flödesriktningar. Ljusblå linje visar Vikbäcken. (Scalgo Live, 2024).

Vidare i utredningen ligger fokus på det huvudsakliga delavrinningsområdet till Vikbäcken. Rinnstråken i norra och centrala delarna är att betrakta som mindre fjällbäckar (har flöde året om) och har sitt ursprung på kalfjället i norra och västra delarna av planområdet samt längre uppströms.

2.8.1 Området kring Vikliftens dalstation

I området kring Vikliftens dalstation och i Fröåsvängen (östra pisten i Figur 10) har åtgärder genomförts sedan tidigare för att styra vattnet mer kontrollerat. Figur 10 visar avrinningen i detta område mer i detalj.



Figur 10. Befintlig avvattning i området kring Vikliftens dalstation. Rosa trummar har eller ska tas bort. Färgerna på pilarna indikerar vilka delavrinningsområden som avvattnas vart. Rött delavrinningsområde avvattnas till Vikbäckens biflöde som rinner genom trumma T.8.

2.8.2 Diken

Rinnstråken i planområdet löper även genom exploaterad mark, utmed skidbackarna längs bergets sydöstra sluttning. I vissa av skidbackarna finns även grusvägar. Dikena finns dragna i terrängkorrigerade pister, utmed grusvägar och diagonalt tvärs igenom pisterna på flera ställen, där avrunnet vatten leds ut till närmast intilliggande naturmark. Exempel på grävt dike längs ytterkant av pist samt diagonalt tvärgående genom pist visas i Figur 11.

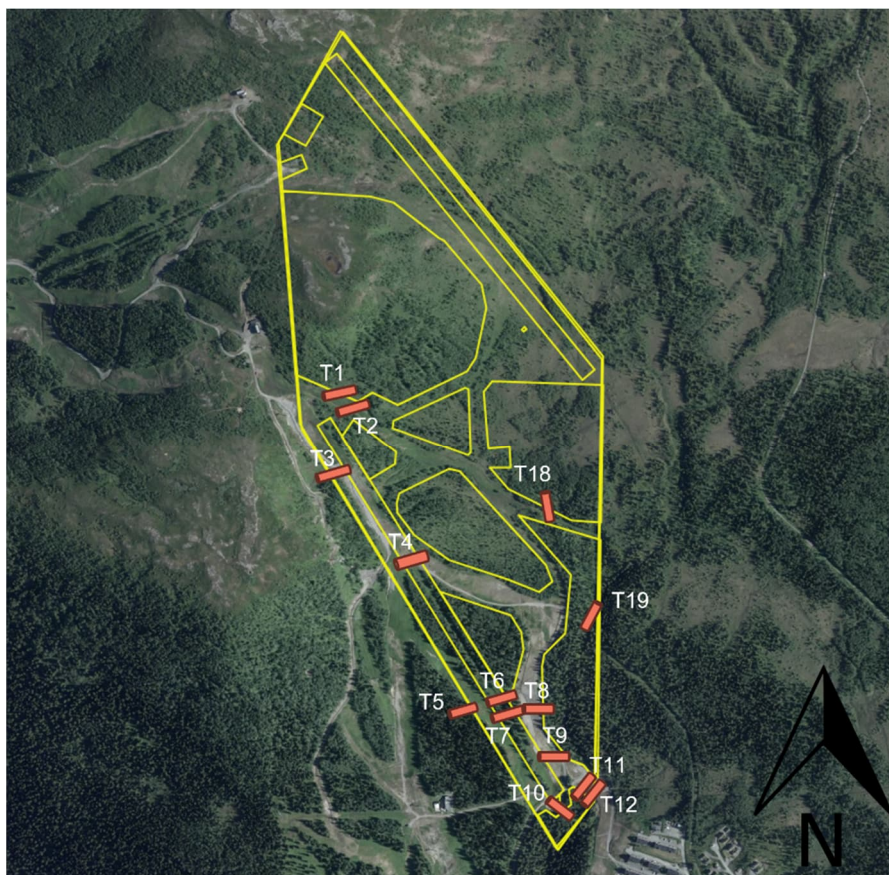


Figur 11. T.v: Dike utmed östra kanten av pist 108. T.h: diagonalt tvärgående dike genom pist 106 (Tyréns, 2022).

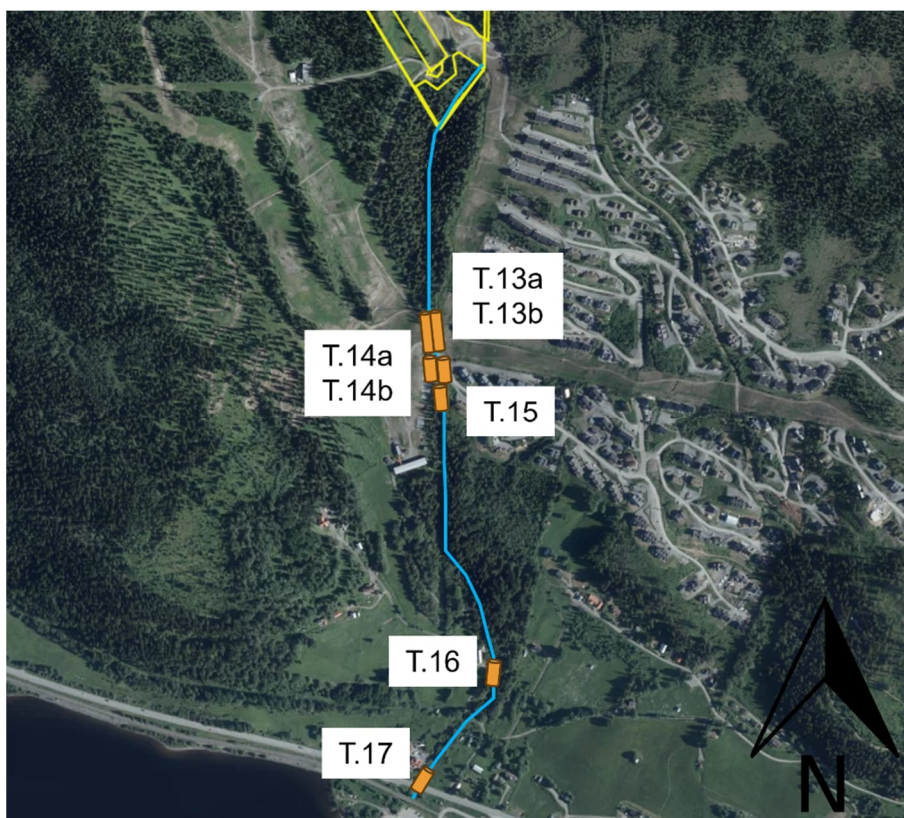
2.8.3 Trummor

I samband med fältbesök 9-10 november 2022 gjordes en truminventering av befintliga trummor inom planområdet.

Resultatet av inventeringen framgår i Figur 12, Figur 13 samt Tabell 1. Tabellen har kompletterats med information om de trummor som är belägna i Vikbäcken söder om planområdet i anslutning till sedimentfällorna S.6 och S.7 (Figur 22). Trumma T.10 (Figur 12) har tagits bort och ersatts med en tillfällig sedimentationsfälla (S.3 i Figur 22).



Figur 12. Inventerade trummor inom och i anslutning till planområdet (Scalگو Live, 2024).
Trumma T.10 har tagits bort och ersatts med en tillfällig sedimentfälla, vilken också är borttagen och ersatt med en permanent lösning (S.3 i Figur 22).



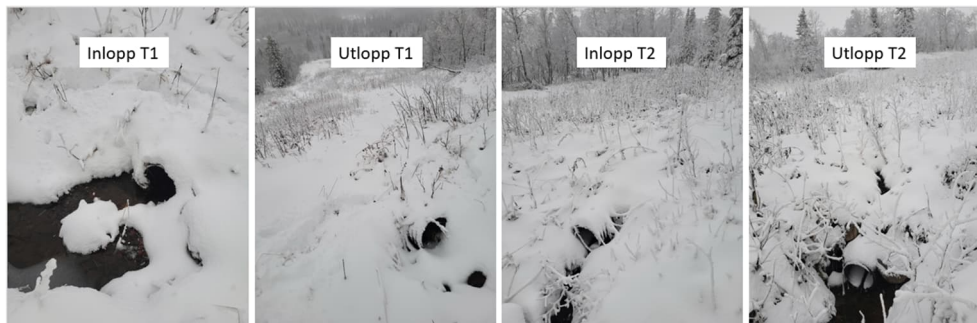
Figur 13. Inventerade trummor nedströms planområdet. (Scalگو Live, 2024).

Tabell 1. Inventerade trummor inom undersökningsområdet.

Trumma	Material	Diameter (mm)	Lutning (‰)	Råhets-tal	Kommentar
T1	PVC	300	200	0,2	Bra skick. Vattenflöde syns.
T2	PVC	300	360	0,2	Någorlunda bra skick, något igenväxt vid inlopp. Litet flöde syns.
T3	PVC	200	200	0,2	Bra skick. Vattenflöde syns.
T4	PVC	300	125	0,2	Bra skick.
T5	Plåt, flänsad	500	111	1	Ser gammal ut, men bra skick ändå. Flöde syns.
T6	Plåt, flänsad	500	217	1	Ser gammal ut, men bra skick ändå. Flöde syns.
T7	Plåt, flänsad	500	163	1	Ser gammal ut, men bra skick ändå. Torr, bräddningstrumma.
T8	PVC	600	75	0,2	Bra skick. Flöde syns.
T9	Plåt, flänsad	400	167	1	Någorlunda bra skick.
T10	Plåt, flänsad	300	115	1	Borttagen och ersatt med en tillfällig sedimentfälla.
T11	Plastförseglad metalltrumma, flänsad	1500	10,5	1	Bra skick. Vatten flödar i kross under trumman. Vikbäcken.
T12	Plastförseglad metalltrumma, flänsad	1500	10,5	1	Bra skick. Vatten flödar i kross under trumman. Vikbäcken.
T.13a T.13b	PVC	1500	60	1	Vikbäcken.
T.14a T.14b	PVC	1000	10	1	Vikbäcken.
T15	PVC	1000	10	1	Vikbäcken.
T16	Betong	1200	10	1	Trasig betongring. Vikbäcken.
T17	Plåt	1700 (höjd) 2000 (bredd)	5	1	Trumma under E14. Vikbäcken.
T18	Plåt	1000	-	1	Trumma under Björnenleden. Vikbäcken.
T19	Plåt	1000	-	1	Trumma under Björnenleden. Vikbäcken.

T20	Plåt	500	-	1	Trumma under serviceväg
-----	------	-----	---	---	-------------------------

Trummor T1 och T2 i övre delen av pisten 106 Fröåsvängens norra sträckning visas i Figur 12 och Figur 14.



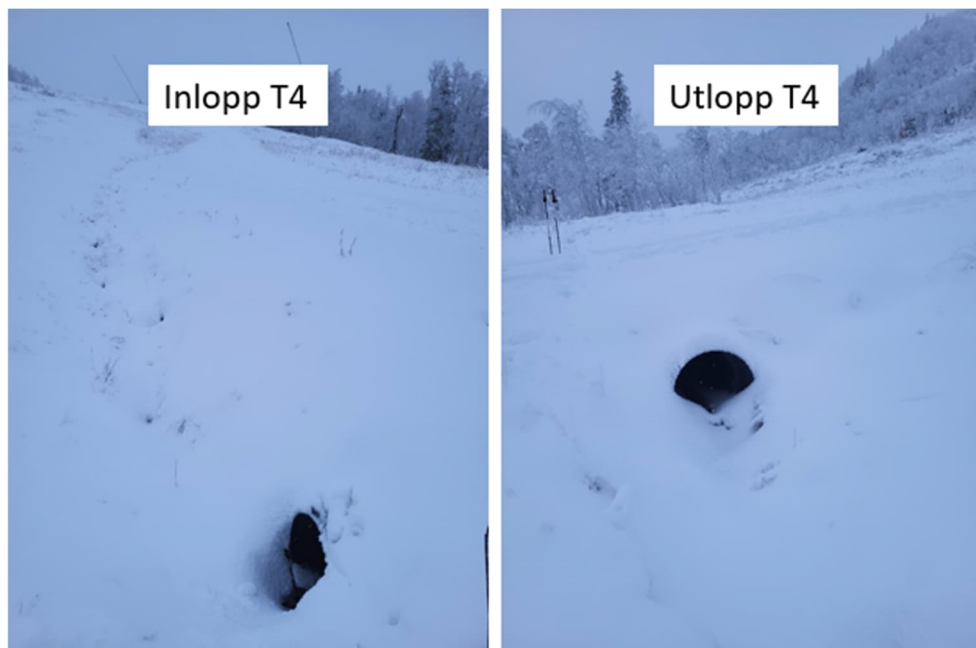
Figur 14. Trummorna T1 och T2 i pisten 106 (Tyréns, 2022).

Trumma T3 i pistens övre delen av 108 Viksvängen visas i Figur 12 och Figur 15. Inget foto togs för inloppet till trumma T3.



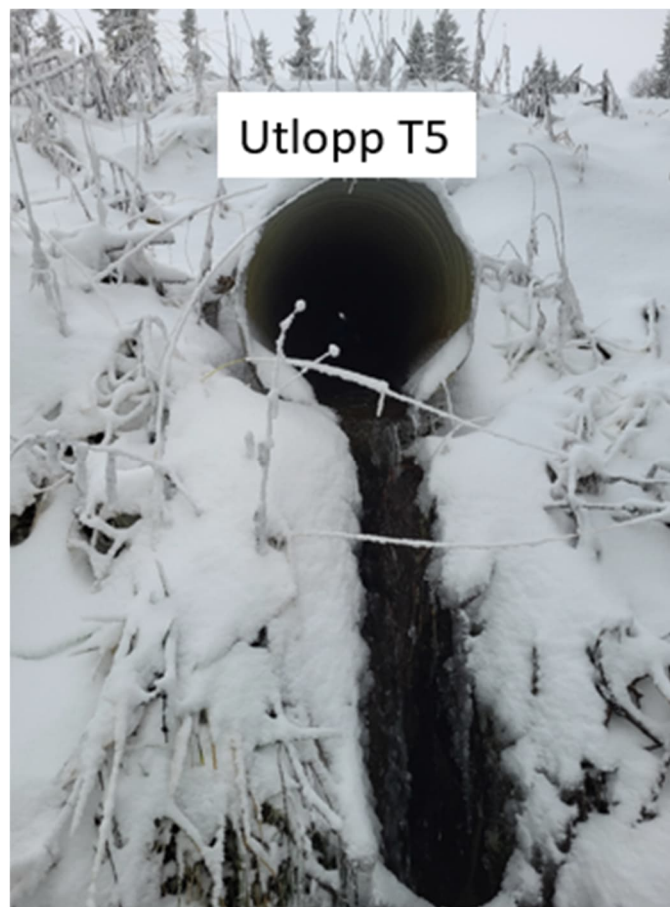
Figur 15. Trumma T3 i pisten 108 (Tyréns, 2022).

Trumma T4 i övre delen av pisten 106 Fröåsvängens södra sträckning visas i Figur 12 och Figur 16.



Figur 16. Trumma T4 i pisten 106 (Tyréns, 2022).

Trumma T5 i pisten 107 Sadelbacken visas i Figur 12 och Figur 17. Endast foto av utlopp togs av trumma T5.



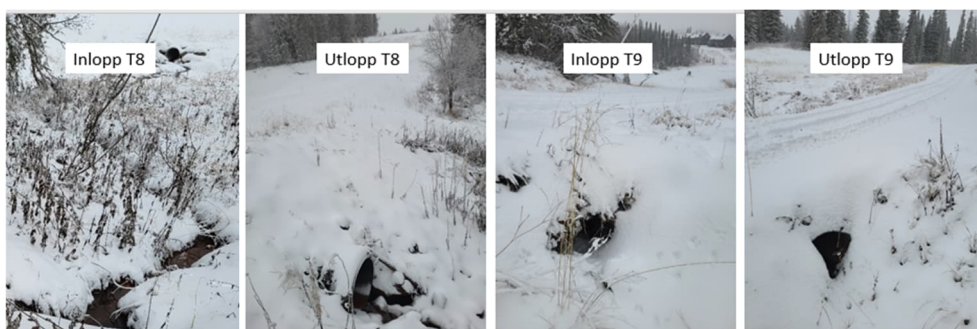
Figur 17. Trumma T5 i pisten 107 (Tyréns, 2022).

Under rampen för den gamla (tillika nya) korridoren för Vikliften löper trummorna T6 och T7. Trummorna visas i Figur 12 och Figur 18.



Figur 18. Trummorna T6 och T7 som korsar liftstråket för planerade Vikliften (Tyréns, 2022).

I mellersta delen av pist 106 Fröåsvängen löper trummorna T8 och T9, se Figur 12, Figur 19 och Figur 20.

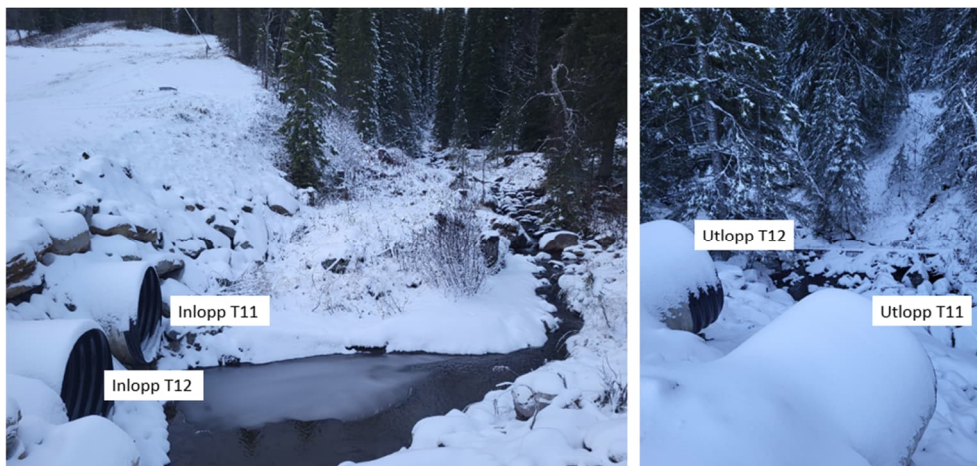


Figur 19. Trummorna T8 och T9 i pisten 106 (Tyréns, 2022).



Figur 20. Delta av rinnstråk intill inlopp av trumma T8 (Tyréns, 2022).

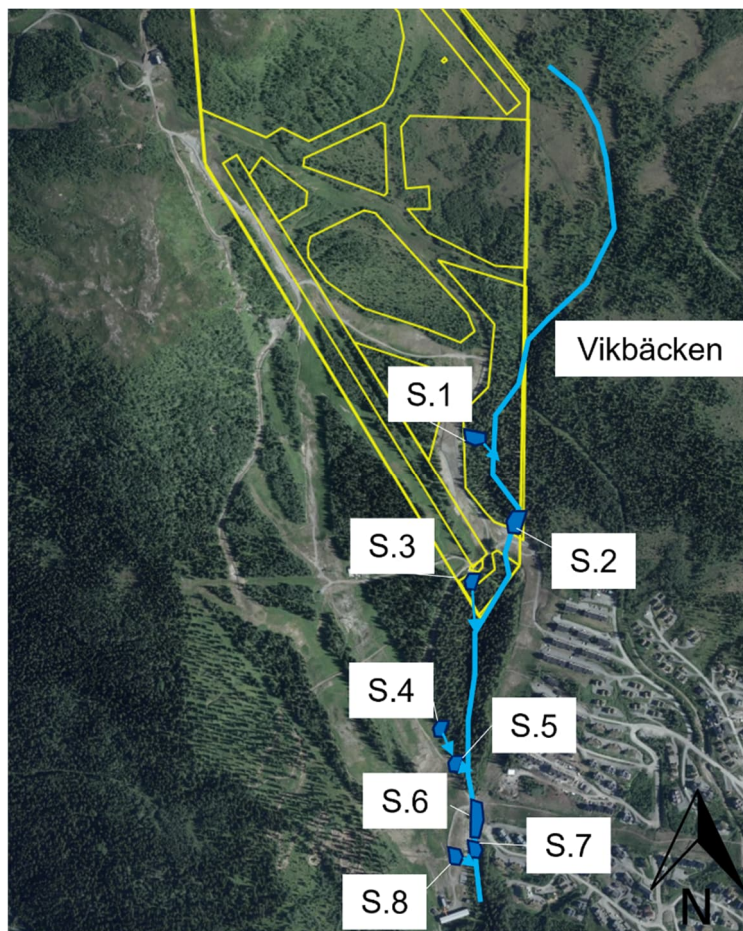
I östra delen av planområdet rinner Vikbäcken under befintlig skidväg Björnenleden (trumma T.18 i Figur 12 och Tabell 1). I nedre delen av pisten 106 Fröåsvängen rinner Vikbäcken genom trummorna T11 och T12 som ligger parallellt med varandra, se Figur 12 och Figur 21. Trummorna utgör utlopp till sedimentfällan belägen precis norr om pisten (S.2 i Figur 22). Trummornas utlopp är placerade högt ovanför Vikbäckens fåra och slänten är förstärkt med grovt krossmaterial.



Figur 21. Trummorna/kulvertarna T11 och T12 under nedre delen av pisten 106 (Tyréns, 2022).

2.8.4 Sedimentfällor

I samband med de exploateringar som genomförts i området har sedimentfällor installerats i Vikbäcken för att fördröja flödestoppar och rena bäckvattnet från grumling (Skistar, 2023b). En översiktlig inventering av befintliga sedimentfällor har genomförts i fält (Tyréns, 2023-10-20). I nedre delen av undersökningsområdet finns sedimentfällan *Sadeln*. Vidare finns ett antal ytterligare sedimentfällor vilka redovisas i Figur 22 och Tabell 2 (placering och ungefärlig volym). Volymen har uppskattats utifrån befintlig vattenspegels ytanspråk samt djup upp till utlopp. Sedimentfälla S.3 (*Sadeln dal*) är en tillfällig sedimentfälla vilken anlagts i syfte att omhänderta avrinnande dagvatten från byggnationen av Vikliften.



Figur 22. Ungefärlig lokalisering av befintliga sedimentfällor Sadeln (Scalگو Live, 2023).

Tabell 2. Inventerade sedimentfällor (Tyréns, 2023).

Sedimentfälla	A (m ²)	Vattendjup (m)	Djup sediment (m)	Volym (m ³)	Kommentar (2023-10-20)
S.1 (övre Sadeln)	5	0,2	0,3	2,5	Klart vatten in och ut
S.2 (Sadeln)	30	0,2-0,6	0,3-0,8	30	Klart vatten in och ut
S.3 (Sadeln dal)	25	0,5	-	19	Tillfällig sedimentfälla under byggnation av Vikliften. Grumligt vatten in. Något grumligt vatten ut.
S.4 (Viksvängen övre)	28	1	0,5	39	Klart vatten in och ut
S.5 (Viksvängen nedre)	53	0,6	0,4	53	Klart vatten in och ut
S.6 (Hermelinbäcken)	86	0,5	1	130	Klart vatten in och ut
S.7 (Hermelinbäcken)	107	0,6	0,3	95	Klart vatten in och ut
S.8 (Högåsen)	89	0,6	0,4	89	Klart vatten in och ut

Strax uppströms sedimentfälla S.1 rinner befintlig bäck genom trumma T.8 under pisten i väst-östlig riktning. Trumman har sitt utlopp över slänten ner mot Vikbäckens ravinslänt. Nedströms utloppet utgörs slänten av stora block varför ingen risk för erosion bedöms finnas (Figur 23). Flödet från bäcken stoppas upp ytterligare i sedimentfällan S.1 (Figur 22) innan det rinner vidare nedför slänten.



Figur 23. Utlopp från trumma T.8. Till vänster visas slänten direkt nedanför trummans utlopp med grovt material. Till höger visas bäckfåran mellan trumman och sedimentfällan S.1 (skymtas längst bort i bild).

2.9 Recipient, avrinningsområde och miljökvalitetsnormer

Plan- respektive utredningsområdet är till största delen beläget inom Vikbäckens delavrinningsområde med benämning *Mynnar i Åresjön* (SUBID: 21636), med utlopp i Åresjön, som i sin tur innefattas i huvudavrinningsområde för Indalsälven (SMHI, 2023a).

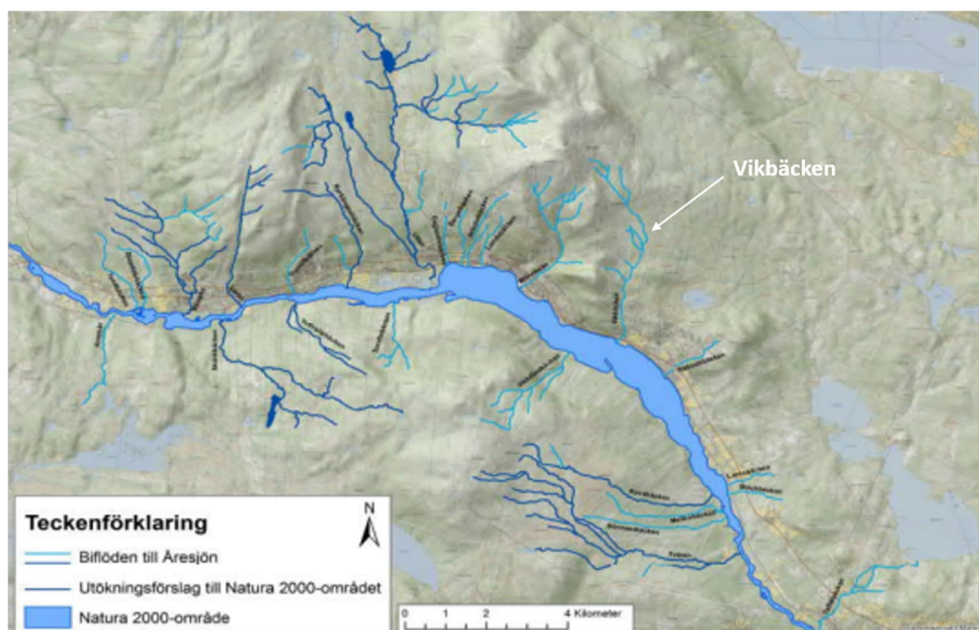
2.9.1 Miljökvalitetsnormer för Vikbäcken

Vikbäcken är ett naturligt, 5 km långt vattendrag som har sitt ursprung i fjällen runt Åreknuten. Vikbäcken är klassad som en vattenförekomst, för vilken miljökvalitetsnormer (MKN) gäller (HaV, 2019). Enligt Miljöbalkens 5 kap. ska gällande miljökvalitetsnormer (föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt) iaktas vid planering och planläggning.

Senaste miljökvalitetsnormer för Vikbäcken är beslutade i december 2021, och gäller för uppfyllande senast år 2027. Det är endast ekologisk status som ska uppfyllas senast år 2027. Kemisk status med undantag för kvicksilver och bromerade difenyleter ska ha god status nu (år 2023) (VISS, 2023).

Vikbäcken uppnår ej god kemisk status vid senaste klassningen (2020-03-27; VISS, 2023). Bedömningen baseras på förekomst av kvicksilver och bromerad difenyleter som generellt förekommer i förhöjda halter i svenska vattendrag på grund av långväga atmosfärisk deposition (VISS, 2023). Inga andra kemiska parametrar har klassificerats (VISS, 2023). Betydande påverkan kommer även från källor som atmosfärisk deposition (VISS, 2023).

Åresjön ingår i Natura 2000-området Åreälven med biflöden (Figur 24) vilket omfattar huvudvattendraget Indalsälven inklusive sjöar i dalgången samt ett antal biflöden och sjöar. I Natura 2000-området Åreälven med biflöden återfinns höga naturvärden samt i dess anslutande till dess sjöar och vattendrag. Området är således skyddat med avseende på EU:s Art- och habitatdirektiv (VISS, 2023), enligt Miljöbalken 4 kap 6§ (VISS, 2023).



3 Analyser, beräkningar och bedömningar

Uppdrag: 328739 Utredningar för Sadelliften och Getvalen i Åre, Skistar
Beställare: Skistar

2024-10-31
Slutrapport

3.1 Översvämningsrisker

Med hjälp av GIS-analys har lågpunkter inom planområdet tagits fram i Scalgo Live. I Bilaga 2 visas lågpunkter i fyra indelade lågpunktsområden (LO; LO1–LO4). Inom undersökningsområdets norra del finns en liten göl (inom LO1) belägen på fjällkammen för Sadeln. Längre nedströms finns mindre lågpunkter belägna mellan/intill södra delarna (inom LO2–LO4) av planområdets respektive utredningsområdets gränser. De flesta av dessa är sammanlänkade med identifierade rinnstråk.

I LO2 finns en lågpunkt identifierad mellan pisten 107 och liftgatan för Vikliften. I LO3 finns en lågpunkt i Vikbäckens sträckning, samt en mer isolerad lågpunkt i skogsområde ca 50 m öster om Vikbäcken. I LO4 finns lågpunkter i nedre änden av pisten 107 samt intill dalstationen för Vikliften. Intill inloppet där Vikbäcken går genom trummor under skidbacke 106 och grusväg finns en lågpunkt. Därtill finns lågpunkter uppe på markytan i pisten 106, samt i ett biflöde till Vikbäcken, invid utredningsområdets södra gräns.

Mot bakgrund av områdets lutning samt storleken på identifierade lågpunkter bedöms risken för översvämningar inom och nedströms planområdet som minimal.

3.2 Markanvändning

Markanvändning före och efter exploatering har utgått från följande scenarier: Skistars planerade exploatering (Figur 4) samt markanvändning utifrån föreslagen plankarta (Figur 5). Markanvändning för respektive scenario framgår av Tabell 3 och Tabell 4. Avrinningskoefficienter har valts med vägledning från tabell 4.8 i P110 (Svenskt Vatten, 2016). Den förändring i markanvändning som planerad exploatering bidrar till utgörs av anläggande av ett antal liftfundament samt lifthus, viss borttagning av träd vid anläggande av skidleder samt anläggande av serviceväg av genomsläppligt material. Då området redan idag är exploaterat som skidområde bedöms förändringen i markanvändning bli liten. Planerade liftgator och skidleder kommer inte att markberedas. De nya skidlederna benämns som "pist utan påverkan" i Tabell 3 och Tabell 4.

Efter exploatering ökar planområdets reducerade area (den andel som bidrar med avrinning) med mindre än 1 % för planerad exploatering (situationsplan Skistar) respektive ca 7 % (markanvändning utifrån föreslagen plankarta). Skillnaden i ökning beror på en större andel pister i markanvändningen i föreslagen plankarta. Även om ingen markberedning sker i de nya pisterna bedöms nedtagning och röjning av större träd leda till en viss ökning av ytavrinningen. För att inte underskatta förändring i markanvändning har markanvändningen utifrån föreslagen plankarta använts i beräkningar i avsnitt 3.3 3.4 3.6 .

Tabell 3. Markanvändning före och efter exploatering utifrån framtagna situationsplan (Figur 4).

Befintliga förhållanden	Area (ha)	Avrinningskoefficient (ϕ)	Reducerad area (ha)
Kalfjäll/gles bevuxen mark	33,50	0,20	6,70
Kuperad skogsmark	12,12	0,17	2,06
Våtmark/ängsmark	3,50	0,05	0,18
Pister	9,75	0,30	2,93
Grusväg	1,20	0,40	0,48
Tak på lifthus	0,00	0,90	0,00
TOTALT	60,07		12,34
Efter exploatering	Area (ha)	Avrinningskoefficient (ϕ)	Reducerad area (ha)
Kalfjäll/gles bevuxen mark	27,38	0,20	5,48
Kuperad skogsmark	12,12	0,17	2,06
Våtmark/ängsmark	3,50	0,05	0,18
Pister	9,75	0,30	2,93
Pister utan påverkan	1,08	0,25	0,27
Lift	5,03	0,20	1,01
Grusväg	1,20	0,40	0,48
Tak på lifthus	0,01	0,90	0,01
TOTALT	60,07		12,42

Tabell 4. Markanvändning före och efter exploatering utifrån föreslagen plankarta (Figur 5).

Befintliga förhållanden	Area (ha)	Avrinningskoefficient (ϕ)	Reducerad area (ha)
Kalfjäll/gles bevuxen mark	33,50	0,20	6,70
Kuperad bergig skogsmark	12,12	0,17	0,86
Våtmark/ängsmark	3,50	0,05	0,18
Pister	9,75	0,30	2,93
Grusväg	1,20	0,40	0,48
Tak på lifthus	0,00	0,90	0,01
TOTALT	60,07		12,34
Efter exploatering	Area (ha)	Avrinningskoefficient (ϕ)	Reducerad area (ha)
Kalfjäll/gles bevuxen mark	19,45	0,20	3,89
Kuperad bergig skogsmark	9,39	0,17	0,40
Våtmark/ängsmark	3,50	0,05	0,18
Pister	9,75	0,30	2,93
Pister utan påverkan	11,81	0,25	2,95
Lift	4,04	0,20	0,81
Grusväg	2,12	0,40	0,85
Tak på lifthus	0,01	0,90	0,01
TOTALT	60,07		13,20

3.3 Flödesberäkningar planområde

Flöden före och efter exploatering har beräknats med rationella metoden (Ekvation 4.4 i P110; Svenskt Vatten, 2016) utifrån en återkomsttid på 2 respektive 10 år.

Rinntiden styr varaktigheten och därmed intensiteten på det dimensionerande regnet. Längsta rinnsträcka om 850 m inom planområdet har noterats i Scalgo Live och använts. Rinntiden för längsta rinnsträcka uppgår till 28 minuter. Beräkning av hastighet till 0,5 m/s görs med Mannings formel (P110, avsnitt 4.4.1.1; Svenskt Vatten, 2016), utifrån antaget vattendjup om 0,005 m i naturmark, slänthlutning om ca 23 % samt Mannings tal för råhet om 40 (naturliga vattendrag). Längsta rinnsträcka, dess lutning och hastighet bedöms vara desamma såväl före som efter exploatering.

Regnintensiteten för 2 respektive 10 års återkomsttid har beräknats till ca 71,7 l/s*ha respektive ca 121,2 l/s*ha för nuläget. Motsvarande regnintensitet efter exploatering (med klimatfaktor 1,25) har beräknats till ca 89,6 l/s*ha respektive ca 151,5 l/s*ha (Ekvation 4.5 i P110; Svenskt Vatten 2016). Årlig avrinningsvolym är beräknad utifrån årlig nederbörd om 790 mm.

Dimensionerade flöden (Tabell 5 och Tabell 6) ökar efter exploatering. Ökningen beror till största del på den klimatfaktor (1,25) som använts i beräkningarna efter exploatering. Planerad exploatering (utan klimatfaktor) ger upphov till en flödesökning på mindre än 1 % utifrån situationsplan från Skistar respektive 7 % utifrån plankartan. Skillnaden i ökning beror på att plankartan innehåller en större flexibilitet i utformning av pisterna. För att inte underskatta konsekvenserna av flödesökningen till följd av planerad exploatering har föreslagna åtgärder (kapitel 4) dimensionerats utifrån scenariot med den största flödesökningen (markanvändning utifrån föreslagen plankarta).

Tabell 5. Beräknade årsmedelflöden samt flöden och volym för 2- respektive 10-årsregn före respektive efter exploatering utifrån situationsplan (Figur 4).

Parameter	Enhet	Befintliga förhållanden	Efter exploatering	Efter exploatering med klimatfaktor 1,25
Flöde 2-årsregn	l/s	885	889	1111
Flöde 10-årsregn	l/s	1496	1503	1878
Volym 2-årsregn	m ³	1487	1494	1867
Volym 10-årsregn	m ³	2514	2525	3156
Årlig avrinningsvolym	m ³	97510	97943	-

Tabell 6. Beräknade årsmedelflöden samt flöden och volym för 2- respektive 10-årsregn före respektive efter exploatering utifrån plankarta (Figur 5).

Parameter	Enhet	Befintliga förhållanden	Efter exploatering	Efter exploatering med klimatfaktor 1,25
Flöde 2-årsregn	l/s	885	947	1183
Flöde 10-årsregn	l/s	1496	1600	2000
Volym 2-årsregn	m ³	1487	1590	1988
Volym 10-årsregn	m ³	2514	2688	3360
Årlig avrinningsvolym	m ³	97510	104282	-

3.4 Flödesberäkningar Vikbäcken samt trumkapacitet

För att säkerställa huruvida befintliga trummor nedströms planområdet har tillräcklig kapacitet för säker avledning till recipient, alternativt att ytliga rinnvägar finns, även efter exploatering behöver flödet till dessa beräknas.

Flöden till samtliga trummor har beräknats med rationella metoden (Ekvation 4.4 i P110; Svenskt Vatten, 2016) med klimatfaktor 1,25 och Tabell 7 redovisar vilket flöde respektive trumma klarar idag. För att beräkna rinntider har en vattenhastighet på 0,3 m/s använts för avrinning över naturmark (kalfjäll/skogsmark) i lutning och 1,5 m/s för avrinning i bäck med lutning.

Kapaciteten för de trummor som är belägna i Vikbäcken i södra delen av planområdet samt nedströms planområde (trumma T.11 och T.12 i Figur 12 och trummorna T.13a-T.17 i Figur 13) har modellerats i programmet Hy-8. Kapaciteten har beräknats utifrån ett scenario där vattnet dämmer 50 cm ovanför trummans överkant. Flödet i Vikbäcken har beräknats med rationella metoden. Markanvändning har hämtats från Scalgo Live (2023). En klimatfaktor på 1,25 har använts för flödesberäkningar till trummorna efter exploatering. Det innebär att kapaciteten i en trumma motsvarar ett regn med längre återkomsttid innan exploatering, jämfört med efter. Som exempel ges trumma T.14a och T.14b vars totala kapacitet motsvarar

flödet vid ett 100-årsregn utan klimatfaktor. Läggs en klimatfaktor (1,25) till i beräkningarna motsvarar samma flöde ett 50-årsregn.

Tabell 7. Kapacitet och flödesberäkningar för befintliga trummor i Vikbäcken nedströms planområdet.

Trumma	Kapacitet (l/s)	Motsvarar flöde till trumma (återkomsttid) utan klimatfaktor	Motsvarar flöde till trumma (återkomsttid) med klimatfaktor (KF=1,25)
T.11, T12	8500	> 100-årsflöde	> 100-årsflöde
T.13a, T.13b	10 000	> 100-årsflöde	> 100-årsflöde
T.14a, T.14b	5500	100-årsflöde	50-årsflöde
T.15	2000*	5-årsflöde	2-årsflöde
T.16	3000	6-årsflöde	3-årsflöde
T.17	7000	100-årsflöde**	50-årsflöde***

* När trumman går full bräddar flödet över kanten på sedimentfällan och vidare i Vikbäckens ravin.

** Ett 100-årsflöde vid trumma T.17 uppgår till 7078 l/s.

*** Ett 50-årsflöde vid trumma T.17 uppgår till 7051 l/s.

Kapaciteten är generellt god för trummorna inom Skistars anläggning direkt nedströms planområdet. Kapaciteten i trummorna T.14a, T.14 b och T.15 är lägre än i uppströms belägna trummor. När dessa trummor bräddar rinner vattnet över kanten på sedimentfällorna och fortsätter i den naturliga bäckfåran. Skistar har enligt uppgift inte haft några problem med trummorna vid större regn. Trumma T.15 har bräddat en gång under de senaste 10 åren.

Trumma T.16 är belägen ca 1 km nedströms planområdet och består av ett antal betongringar. Vid genomfört platsbesök (oktober 2023) noterades att den yttersta ringen vid trummans utlopp delvis hade lossnat. Trumman har lägre kapacitet än uppströms belägna trummor. Om trumman går full eller sätts igen bedöms risk finnas för att vatten och material letar sig ner mot de hus som är belägna strax söder om vägen.

För att inte öka risken för negativa konsekvenser nedströms planområdet till följd av höga flöden krävs åtgärder som minskar det dimensionerande flödet från planområdet. Åtgärder presenteras i kapitel 4 .

3.5 Fördröjningsbehov

Utifrån Åre kommuns kravspecifikation för dagvatten ska ett 10-årsregn fördröjas inom planområdet för gles bebyggelse. Vidare ska flödesneutralitet eftersträvas vilket innebär att flödena i bäcken inte ska öka till följd av planerad exploatering. Flödesberäkningarna visar att flödet från planområdet ökar i ett framtidsscenario – dels till följd av förändrad markanvändning men framför allt till följd av den klimatfaktor (KF 1,25) som använts i flödesberäkningarna för hela planområdet. Flödena inom planområdet kommer alltså öka oavsett om planerad exploatering genomförs eller ej. Planerad exploatering innebär endast mindre ingrepp

inom planområdet och bidragande area (reducerad area) från planområdet ökar med maximalt 7 % till följd av planerad exploatering (utifrån markanvändningen i plankartan). Om exploateringen genomförs enligt Skistars planer blir ökningen ännu mindre (mindre än 1 %). En klimatkoefficient på 1,25 har använts i beräkningarna av de flöden som genereras inom de delar av planområdet där markanvändningen kommer att förändras vilket ger en flödesökning på $7\% \cdot 1,25 = 9\%$.

Eftersom större delen av planområdet avvattnas till Vikbäcken som redan idag är utsatt för risk för erosion, skred och slamströmmar samt har trummor som riskerar att sätta igen eller gå fulla vid kraftig nederbörd krävs åtgärder för att uppnå flödesneutralitet inom planområdet även efter exploatering. Förslag på åtgärder redovisas i avsnitt 4.1.

3.6 Föroreningsberäkningar

Enligt Åre kommuns kravspecifikation för dagvatten ska dagvattnet minst renas till motsvarande befintlig situation inom planområdet.

Som underlag till föroreningsbelastning har schablonhalter för dagvatten baserat på markanvändning (StormTac, 2022) använts. Föroreningsmängderna har beräknats utifrån en genomsnittlig årsnederbörd på 790 mm/år (SMHI, 2023b). Markanvändningen för föreslagen plankarta har använts i beräkningarna. Planerad exploatering beräknas öka föroreningsmängderna något för samtliga undersökta förorenande ämnen (Tabell 8). Den totala mängden är dock fortfarande liten. Såväl befintlig mängd som mängd efter exploatering för PAH16 och bens(o)apyren bedöms vara en överskattning då dessa ämnen primärt kommer från trafikrelaterade källor såsom avgaser, bildäck och asfalt (Trafikverket, 2021). Trafiken inom planområdet är högst begränsad både före och efter exploatering. Vidare har PAH:er låg vattenlöslighet och binder starkt till organiskt material och jordpartiklar (SGF, 2024). Merparten av de utsläpp som uppstår inom planområdet bedöms fastläggas i diken, grönytor och de översta jordlagren inom planområdet och därmed inte nå Vikbäcken och Åresjön.

Tabell 8. Föroreningsmängder före respektive efter exploatering, samt ökning i antal kg/år och procent.

Ämne	Befintlig	Exploaterat	Ökning	
	Kg/år		Kg/år	%
Fosfor, P	4,64	4,83	0,19	4%
Kväve, N	72,36	79,94	7,58	10%
Bly, Pb	0,59	0,62	0,03	5%
Koppar, Cu	0,90	0,97	0,07	8%
Zink, Zn	2,51	2,71	0,20	8%
Kadmium, Cd*	0,021	0,023	0,002	10%
Krom, Cr	0,43	0,45	0,02	5%
Nickel, Ni	0,54	0,56	0,02	4%
Kvicksilver, Hg*	0,0009	0,0010	0,0001	11%
Suspenderade ämnen	3868	4049	181	5%
Olja	15,04	15,90	0,86	6%
PAH16*	0,010	0,011	0,001	10%
Bens(o)apyren, BaP*	0,00098	0,00104	0,00006	6%

* antalet decimaler är fler än noggrannheten i använda schablonhalter och redovisas endast för att visualisera att planerad exploatering ger en något ökad belastning.

För att även kunna fastslå om föroreningsbelastningen efter exploatering kan riskera en försämring av status i Vikbäcken har tillskottet ($\mu\text{g/l}$) från planområdet beräknats genom att dela föroreningsmängden (kg/år) efter exploatering med Vikbäckens naturliga medelvattenföring om $3,7 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{år}$ (SMHI, 2023a).

Tillskottet har sedan jämförts med riktvärden för särskilt förorenande ämnen i inlandsytvatten samt gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (HaV, 2019). Detta för att se om bidraget från planerad exploatering riskerar en försämring av statusklassningarna för varje enskilt ämne för vattenförekomsten, så att beslutade miljö kvalitetsnormerna inte överskrids. För suspenderade ämnen och olja saknas gränsvärde, och för PAH16 används gränsvärdet för bens(a)pyren.

Tabell 9 visar föroreningsbelastningen från planområdet till Vikbäcken. Enligt genomförda beräkningar överskrids gränsvärdet för bens(o)apyren. Schablonhalterna i Stormtac överskrider gränsvärdet för bens(o)apyren för samtliga markanvändningar (även exempelvis skogs- och ängsmark) varför detta kommer överskridas oavsett vilken markanvändning eller förändring i markanvändning som görs.

Då relativt små förändringar görs inom planområdet i och med exploatering, samt att området till stor del består av skogsmark både innan och efter exploatering, görs bedömningen att planerad exploatering ej riskerar påverka varken Vikbäcken eller Åresjön negativt med avseende på möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna.

Tabell 9. Föroreningsbelastning i Vikbäcken efter exploatering samt jämförelse med gränsvärde.

Ämne	Föroreningsbelastning	Gränsvärde
	µg/l	µg/l
Fosfor, P	1,28	-
Kväve, N	21,12	-
Bly, Pb	0,17	1,2 (biotillgängligt)
Koppar, Cu	0,26	0,5 (biotillgängligt)
Zink, Zn	0,72	5,5 (biotillgängligt)
Kadmium, Cd	0,006	≤ 0,15 (Klass 4, löst)
Krom, Cr	0,12	3,4 (löst)
Nickel, Ni	0,15	4 (biotillgängligt)
Kvicksilver, Hg	0,0003	0,07* (löst)
Susp. ämnen	1070	-
Olja	4,20	-
PAH16 (BaP)	0,0003	0,00017 (Totalhalt)

*Maximal tillåten koncentration för inlandsytvatten

4 Förslag till dagvattenhantering

Enligt Plan- och bygglagen (2010:900) och Åre kommuns kravspecifikation för dagvatten ska den fysiska planeringen genomföras så att ny bebyggelse och nya anläggningar ej påverkar omkringliggande bebyggelse, infrastruktur och markområden negativt vid normala (10-årsregn i glesbygd) eller mer extrema regn (100-årsregn). Vidare ska föroreningsbelastningen från planområdet inte öka till följd av planerad exploatering och planerad exploatering ska heller inte riskera att påverka Åresjön som Natura 2000-område negativt.

Enligt genomförda föroreningsberäkningar bedöms föreslagen exploatering inte påverka möjligheten för Vikbäcken och Åresjön att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer.

Föreslagen dagvattenhantering handlar därför om att säkerställa rinnvägar från planområdet till Vikbäcken, och se till att befintliga och planerade byggnationer inom, i anslutning till och nedströms undersökningsområdet inte riskerar att drabbas av skador på grund av yttlig avrinning, samt vidta åtgärder för att minimera sedimenttransport till recipient.

4.1 Åtgärder flödesneutralitet

I och med att inga större ytor hårdgörs, att endast ett fåtal träd tas ner och att i princip all markvegetation lämnas kvar har planerade liftar, skidleder och serviceväg beräknats ge upphov till en maximal flödesökning på 9 % (inklusive klimatfaktor 1,25). Om exploateringen genomförs enligt Skistars planer blir ökningen ännu mindre (ca 1 %).

Eftersom Vikbäcken idag är starkt påverkad av befintliga exploateringar, och extremnederbörd väntas bli mer intensiv till följd av framtida klimatförändringar, bedöms det som motiverat att vidta åtgärder inom

planområdet för att minska avrinningen. Figur 25 redovisar en sammanfattning av föreslagna åtgärder för att minska det dimensionerande flödet från planområdet. Figur 26 redovisar en mer detaljerad skiss över hur avvattningen ska lösas i planområdets nedre delar.

Planområdets lokalisering och branta terräng innebär att det är svårt att till skapa några större fördröjningsvolymmer inom planområdet. Istället har fokus legat på att ta fram åtgärder som förlänger rinntiden till Vikbäcken och säkerställer ytliga rinnvägar.

För att till skapa längre rinnsträckor för avrinnande vatten föreslås ytterligare diken anläggas diagonalt längs pisterna (se beskrivning av befintliga diken under avsnitt 2.8.1). Vidare föreslås avrinnande dagvatten, där det är möjligt, avledas till befintlig naturmark för att på så sätt ytterligare förlänga rinntiden och minska flödet till Vikbäcken. Planerade liftgator och nya pister kommer inte att markberedas varför det inte bedöms som rimligt att anlägga diken inom dessa områden då detta skulle innebära en större markpåverkan. Vidare bedöms dimensionerande flöden från dessa ytor till följd av planerad exploatering inte öka nämnvärt jämfört med nuläget.

Nya diken föreslås anläggas i befintliga pister (Figur 25). Genom att anlägga 9 ytterligare diken per pist (100 m per dike) förlängs rinnsträckan med ca 900 m och rinntiden med drygt 20 minuter (vattenhastighet för de nya diken har ansatts till 0,7 m/s). Dikena föreslås anläggas så flackt som möjligt (ca 5 %) för att minska vattenhastigheten. Dikena anläggs med en bredd om ca 120 cm och ett djup om ca 50 cm. Rinntiden för det södra delområdet förlängs från 28 minuter till 49 minuter.

Genom dessa åtgärder ökar inte det totala dimensionerande flödet från planområdet till följd av planerad exploatering (inklusive klimatafaktor 1,25). Den ökning av dimensionerande flöde som beräknats från planområdet i ett framtida scenario beror på den klimatafaktor (1,25) som använts i beräkningarna för de delar av planområdet som inte exploateras. Beräkningarna har utgått från markanvändningen i plankartan (Figur 5).

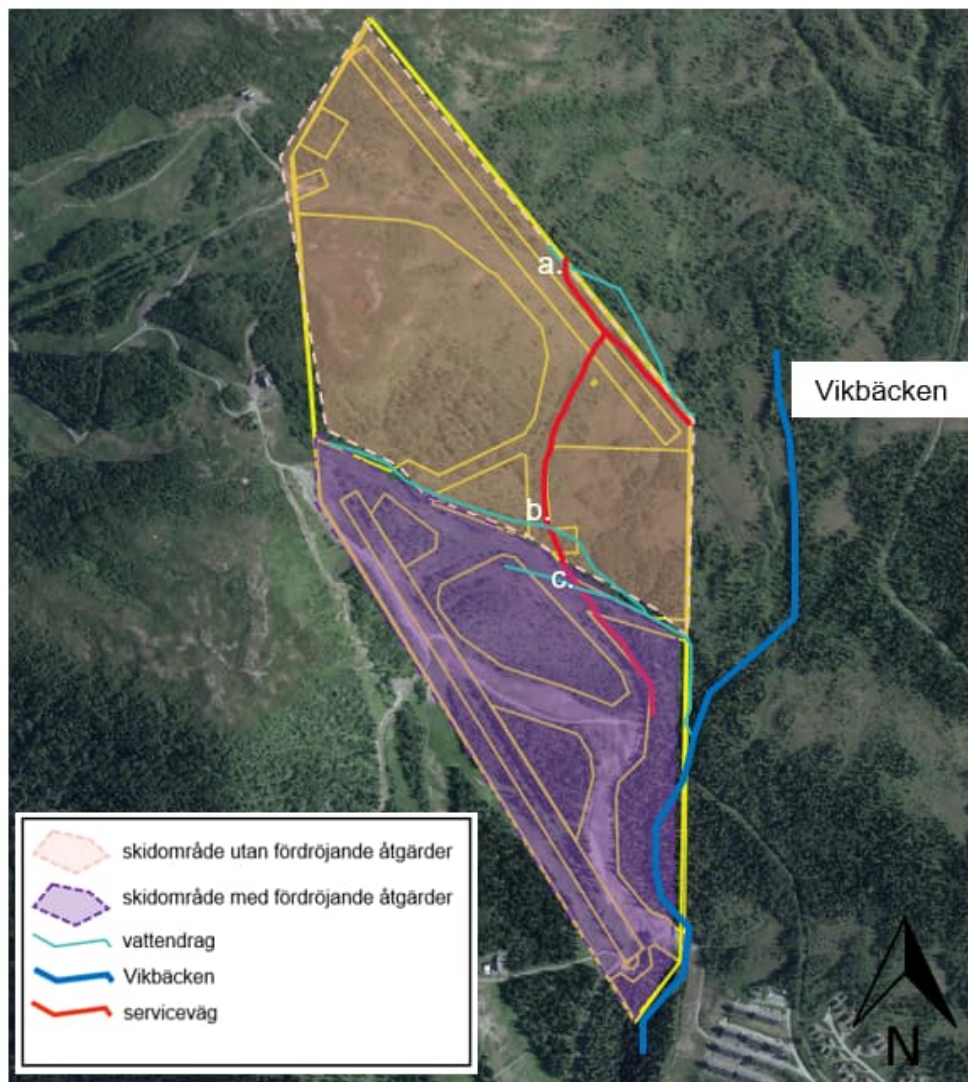
4.2 Övergripande åtgärder inom planområdet

Längs ovankant på planerad ny serviceväg (Figur 25) anläggs ett krossdike. Då naturlig flödesriktning för ytligt avrinnande vatten går i västöstlig riktning krävs det att trummor anläggs under förlängningen av servicevägen. Trummorna anläggs så tätt som möjligt för att bibehålla naturliga rinnvägar. Där servicevägen korsar befintliga vattendrag (mindre fjällbäckar) (läge a, b och c i Figur 25) anläggs trummor.

Dikena anläggs med bergkross (90-150 mm) för att skapa stabilitet genom att bromsa flödet och minska risken för erosion. Vid låga flöden uppnås även viss rening av vattnet då detta på ställen där diket underlagras av jordtäckte har möjlighet att sippra ned genom bergkrossen och infiltrera. En

ny sedimentfälla anläggs innan krossdiket ansluter till befintligt vattendrag (strax uppströms läge b. i Figur 25).

Det är viktigt att diken, trummor och sedimentfällor inom och nedströms planområdet ses efter och underhålls. Om de fylls igen av löst material kan vattnet leta sig nya rinnvägar och skapa ett erosivt koncentrerat flöde utmed sluttningarna (GU, 2000).



Figur 25. Övergripande åtgärder för dagvatten Sadeln Getvalen. Inom norra delen av planområdet (visas med rosa streckad linje) planeras inga fördröjande åtgärder. Inom södra delen av planområdet (visas med lila linje) föreslås ytterligare diagonala diken anläggas i befintliga pister för att förlänga rinntiden till Vikbäcken (visas med blå heldragen linje). Planerad serviceväg (visas i rött) korsar mindre vattendrag på tre ställen (a-c) (visas i turkos).

4.3 Åtgärder i området runt Vikliftens dalstation

För att undvika att avrinnande dagvatten leds okontrollerat ut över Vikbäckens ravinslänter bör ett antal åtgärder vidtas i området kring nedre delen av Fröåsvängen, vid Vikliftens dalstation.

4.3.1 Flytt av tillfällig sedimentfälla

Under tiden för byggnation av Vikliften har en tillfällig sedimentfälla anlagts vid Vikliftens dalstation (sedimentfälla S.3 i Figur 22). Denna har efter byggskedet flyttats västerut (Figur 26 och Figur 27) för att undvika att tillföra mer vatten till Vikbäcksravinens västra slänt och till den norra slänten ner mot dess biflöde. Ny dagvattenhantering för området runt Vikliftens dalstation redovisas i avsnitt 4.3.2.



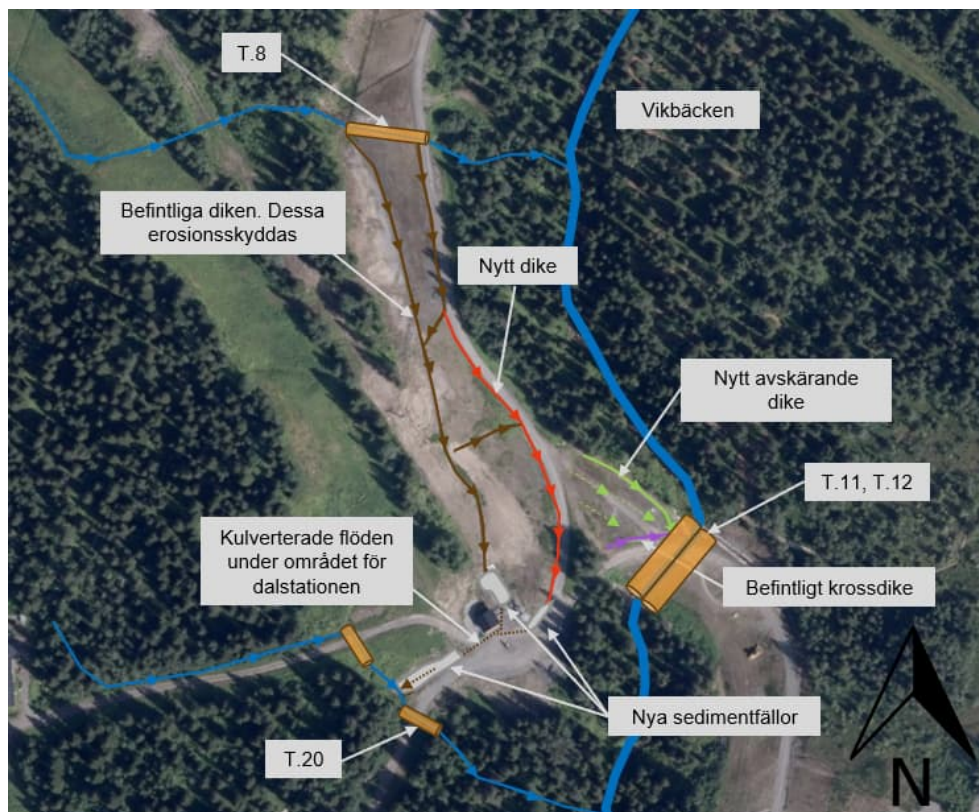
Figur 26. Lokalisering av tillfällig sedimentfälla invid Vikliftens dalstation. Efter byggnation flyttas den drygt 30 meter åt nordväst och kompletteras med ytterligare ytor runt lifthuset (figur 27). (Lantmäteriet, 2023).

4.3.2 Ny dagvattenhantering kring Vikliftens dalstation

Avvattningen från område kring Vikliftens dalstation redovisas i Figur 27.

Ett avskärande dike föreslås anläggas i östra delen av pisten för att förhindra att avrinnande dagvatten från planområdet oreglerat rinner ner för Vikbäcksravinens slänt. Längs en delsträcka är området mellan befintlig serviceväg och ravinslätten begränsat och där föreslås diket läggas väster om befintlig väg. Längs den nordligaste sträckan finns redan ett dike som ska behållas.

Området kring Vikbäckens ravinslänter rekommenderas att planläggas som naturmark för att förhindra att träd och vegetation tas bort i anslutning till ravinen. Detta redovisas i aktuell plankarta (Figur 5).



Figur 27. Förslag på ny dagvattenhantering i området kring nedre delen av Fröåsvängen och Vikliftens dalstation.

4.4 Åtgärder minskad sedimenttransport

För att minimera sedimenttransporten från planområdet till Vikbäcken och Åresjön bör ett antal åtgärder vidtas:

- All markvegetation lämnas kvar vid röjning och gallring. Arbeten närmast Getvalsliften görs manuellt för att minimera påverkan på mark.
- Andelen blottlagda ytor minimeras och undviks i möjligaste mån.
- Under driftsfasen kan liftgator och pister underhållas varsamt vintertid. Detta görs exempelvis med skonsammare användning av pistmaskin, genom att det bör finnas minst ett par decimeter snö för att köra dem.
- Vid arbeten i anslutning till mindre vattendrag och befintliga rinnvägar inom planområdet kan vid behov tillfälliga kulvertar anläggas för att förhindra att sediment transporteras till Vikbäcken och Åresjön.
- Skistar AB har sedan tidigare anlagt ett flertal sedimentfällor längs Vikbäcken och dess tillflöden vilket bedöms ha en positiv inverkan på förhållandena i bäckfåran och intilliggande slänter.
- Nya sedimentfällor/större krossdiken anläggs vid Vikliftens dalstation för att hantera avrinnande dagvatten från liften och delar av Fröåsvängen.

- Sedimentfälla strax uppströms där krossdiket längs planerad serviceväg ansluter till Vikbäckens biflöde (strax uppströms läge b. i Figur 25).

4.5 Åtgärder slamströmmar, skred och erosion

Enligt geoteknisk utredning (Tyréns, 2023) bedöms risken för skred inom planområdet till följd av planerad exploatering vara liten. Vidare innebär planerad exploatering ingen ökning av dimensionerande flöden till Vikbäcken varför planerad exploatering bedöms kunna genomföras utan att öka risken för slamströmmar i Vikbäcken. Ett antal åtgärder föreslås ändå för att minska risken för slamströmmar.

Om trumma T.16 (Figur 13) går full eller sätts igen bedöms risk finnas för att vatten och material letar sig ner mot de hus som är belägna strax söder om vägen. Denna risk bedöms dock inte öka till följd av planerad exploatering med de åtgärder som presenterar i avsnitt 4.1 .

Utloppet för trumma T.11 och T.12 (Figur 12) ligger högt över bäckfåran och SGI har i sitt yttrande (2023) belyst risken för erosion i bäckravinens västra slänt strax söder om planområdet. Området direkt nedströms trummorna är idag erosionsskyddat med block/sten som både dämpar energin i vattenflödet samt skyddar mot erosion. Erosionsskyddet fyller sin funktion vid normala och höga flöden, men för extrema flöden rekommenderas att erosionsskyddet utökas västerut.

För att minska risken för skador till följd av erosion bör den västra slänten nedströms trumma T.11 och T.12 och det utökade erosionsskyddet hållas under uppsikt. Om eventuella erosionsskador uppstår bör dessa återställas med erosionssäkert material. Kontroll av eventuell uppkommen erosion i släntfot längs sträckan bör ingå i ett skötsel/kontrollprogram där besiktning sker minst 1 gång/år efter t.ex. vårflod eller en period med intensivt regn.

Vid Getvalsliften finns en mindre bäck som korsar planerad liftgata. För att undvika att den fylls upp med sediment bör ett fysiskt skydd i anslutning till bäcken användas i samband med byggnation.

I västra ravinslätten precis uppströms trumma T.11 och T.12 (Figur 12) noterades erosion vid genomfört platsbesök. Ett avskärande dike anläggs i pisten för att förhindra att vatten kontrollerat rinner utför slänten (Figur 27). För att förhindra att avrinnande dagvatten från planområdet rinner okontrollerat i slänten och skapar erosion bör planområdets sydöstra delar planläggas som naturmark. Detta säkerställer också att vegetationen bevaras, avrinningsförhållandena inte påverkas negativt och att inga laster placeras där. Vidare rekommenderas uppföljning av eventuell erosion i Vikbäckens ravinslänter och detta bör utföras årligen.

Utifrån genomförd geoteknisk utredning (Tyréns, 2024) rekommenderas att Vikbäckens ravinslänter som gränsar mot Sadel- och Getvalsområdet

planläggs som naturområden för att säkerställa att vegetationen bevaras, avrinningsförhållandena inte påverkas negativt och att inga laster placeras där. Vidare rekommenderas uppföljning av eventuell erosion i Vikbäckens ravinslänter och detta bör utföras årligen. Detta omhändertas i framtiden skötselplan för området.

4.6 Vattenverksamhet 11 kap Miljöbalken

Anläggande eller byte av trummor i vattendrag med en medelvattenföring som är högst 1 kubikmeter per sekund kräver anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken.

Planerad serviceväg korsar mindre vattendrag på tre ställen (a-c i Figur 25) och anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. 9 § miljöbalken krävs därmed för dessa trumlaggen.

5 Slutsats

Planerad exploatering med utbyggnad av skidområdet med nya liftar, pister och serviceväg bedöms ha liten påverkan på dagvattenflödena som uppstår inom planområdet. Då relativt små förändringar görs inom planområdet i och med planerad exploatering, samt att området till stor del består av naturmark, görs bedömningen att planerad exploatering ej riskerar att påverka Vikbäcken och Åresjön negativt med avseende på miljö kvalitetsnormer.

Givet att föreslagna åtgärder vidtas för att minimera sedimenttransporten från planområdet till Vikbäcken bedöms planerad exploatering inte heller ha någon negativ effekt på Åresjön som Natura 2000-område.

I och med att inga större ytor hårdgörs, att endast ett fåtal träd tas ner och att i princip all markvegetation lämnas kvar bedöms planerade liftar, skidleder och serviceväg inte innebära någon förändring av grundvattenbildningen i området. Servicevägen, som även kommer att utgöra påstigningsområde för Getvalsliften, anläggs med genomsläppliga material. Påstigningsområdet för Getvalsliften är beläget i en myrmark med ytligt grundvatten där utskiftning av torv och återfyllnad med krossmaterial kan behövas. Påverkan på grundvattennivåer under anläggningsskedet bedöms bli högst lokal och exploateringen bedöms inte leda till någon permanent förändring av grundvattennivåerna inom planområdet.

Genom att anlägga ytterligare diagonala diken längs befintliga pister ökar rinntiden för avrinnande dagvatten från planområdets södra del till Vikbäcken. Det innebär att dimensionerande flöden från planområdet till Vikbäcken inte ökar till följd av planerad exploatering och därmed ökar heller inte risken för slamströmmar till följd av planerad exploatering. Genom att planlägga Vikbäckens ravinslänter som naturområden och

kontrollera dessa regelbundet samt vid behov vidta åtgärder minskar risken för erosion med efterföljande slamströmmar i Vikbäcken.

Ett antal nya trummor föreslås anläggas intill krossdiken utmed nya servicevägens överkant, så att avrinnande vatten kan ledas förbi under vägen, och på så sätt minska risken för erosion på nya vägen. Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. 9 § miljöbalken krävs för de tre trummor som anläggs i befintliga vattendrag.

För att säkerställa att planerad exploatering inte ger upphov till negativ påverkan varken inom eller nedströms planområdet till följd av erosion och sedimenttransport har en skötselplan tagits fram för befintliga och planerade sedimentfällor, samtliga trummor i Vikbäcken samt erosionsutsatta slänter i och i anslutning till Vikbäckens ravin.

6 Referenser

Arctan, 2024. Situationsplan Liftar och nedfarter. Getvalsliften och Vikliften Arctan Infrakonsulter. 2024-01-09. Förslagshandling.

Arctan, 2023. Kartunderlag. Skistar. Befintliga sedimentfällor Vikbäcken. Sadelområdet. Arctan Infrakonsulter. Ritad 2023-01-18.

Boverket, 2022. <https://www.boverket.se>. Granskad 2022-12-14.

GU, 2000. Projektarbete. Erosion i Åres skidbackar. Göteborgs Universitet, Geovetarcentrum. B. Brodén. ISSN 1400-3821. Göteborg, 2000.

Hagströms, 2022. Hagströms Vattenvård & Miljörätt AB. Dagvattenutredning – Planprogram Hamra Västra, Härjedalens kommun. Hamrafjällets Lift AB. Tännadalen. 2022-10-14.

HaV, 2019. HVMFS 2019:25. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, Havs- och vattenmyndighetens författningssamling, december 2019.

Scalگو Live, 2023. www.scalگو.com. Januari 2023.

SGI, 2018. Åre kommun, Jämtlands län. Förstudie och översiktlig kartering av stabiliteten i raviner och slänter i morän och grov sedimentjord. Februari 2018.

SGI, 2023. Yttrande Detaljplan för liftar och skidnedfarter i Sadeln, Åre kommun. 2023-08-31. Dnr 402-4388-23

SGU, 2023. Kartvisaren, Sveriges geologiska undersökning. www.sgu.se. Januari 2023.

Skistar, 2023a. Mejlkonversation. Ämnesrad: Hovde Syd: funderingar kanonsnö, nya liftar mm. Svar skickades från Skistar till Tyréns 2023-01-18.

Skistar, 2023b. Mejlkonversation. Ämnesrad: Dagvattenutredning Sadelliften och Getvalsliften, Åre. Svar skickades från Skistar till Tyréns 2023-01-26.

Skistar, 2023c. Mejlkonversation mellan Skistar och Tyréns november 2023.

SMHI, 2023a. Vattenwebb. Modelldata per område. Delavrinningsområde SUBID: 21636. Vattenbalans (1991-2020).

SMHI, 2023b. Dataserier med normalvärden för perioden 1991-2020. Normalvärden för nederbörd.
<https://www.smhi.se/data/meteorologi/dataserier-med-normalvarden-for-perioden-1991-2020-1.167775>. December 2022.

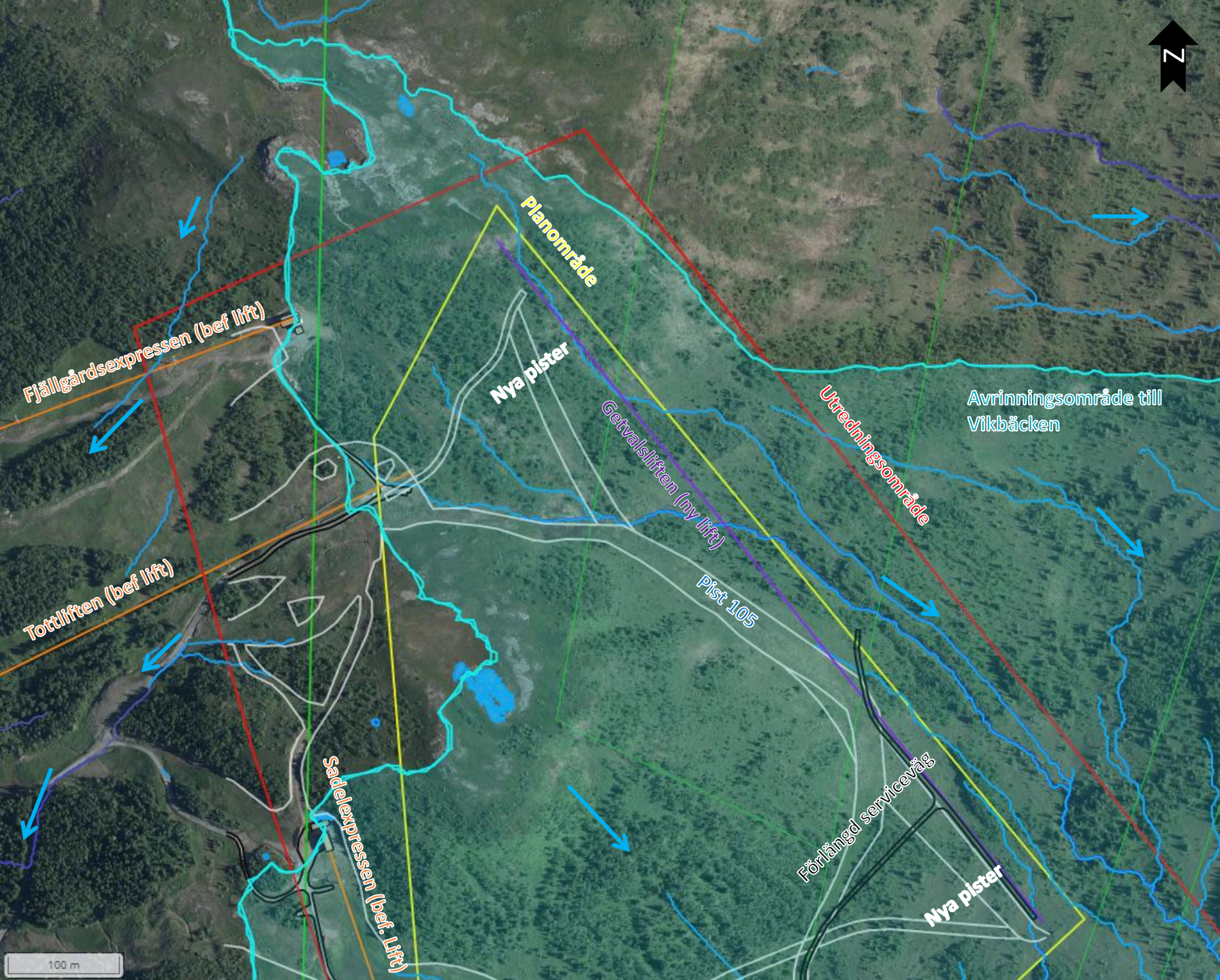
StormTac, 2022. StormTac, Stormwater Solutions. Databas v.2022-10-27

Svenskt Vatten, 2016. Avledning av dag-, drän- och spillvatten, funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Publikation P110 – del II. Svensk Vatten AB, Stockholm, Sverige.

Tyréns, 2024. PM Geoteknik. Utredningar för detaljplan Vikliften och Getvalen i Åre, Skistar. Slutrapport rev. B. 2024-10-25

VISS, 2023. Vatteninformationssystem Sverige.
<https://viss.lansstyrelsen.se>. Januari 2023.

Åre Kommun, 2022. Kravspecifikation dagvatten. *Dagvattenutredning för detaljplan*. Datum: 2022-10-07



Bilaga 1

Översiktskarta
efter exploatering

Dagvattenutredning

328739

Utredningar för detaljplan
Sadelliften och Getvalen i Åre,
Skistar

tidigare planområdesgräns

Bilaga 1

Översiktskarta
efter exploatering

Dagvattenutredning

328739

Utredningar för detaljplan
Sadelliften och Getvalen i Åre,
Skistar

tidigare planområdesgräns



Bilaga 2

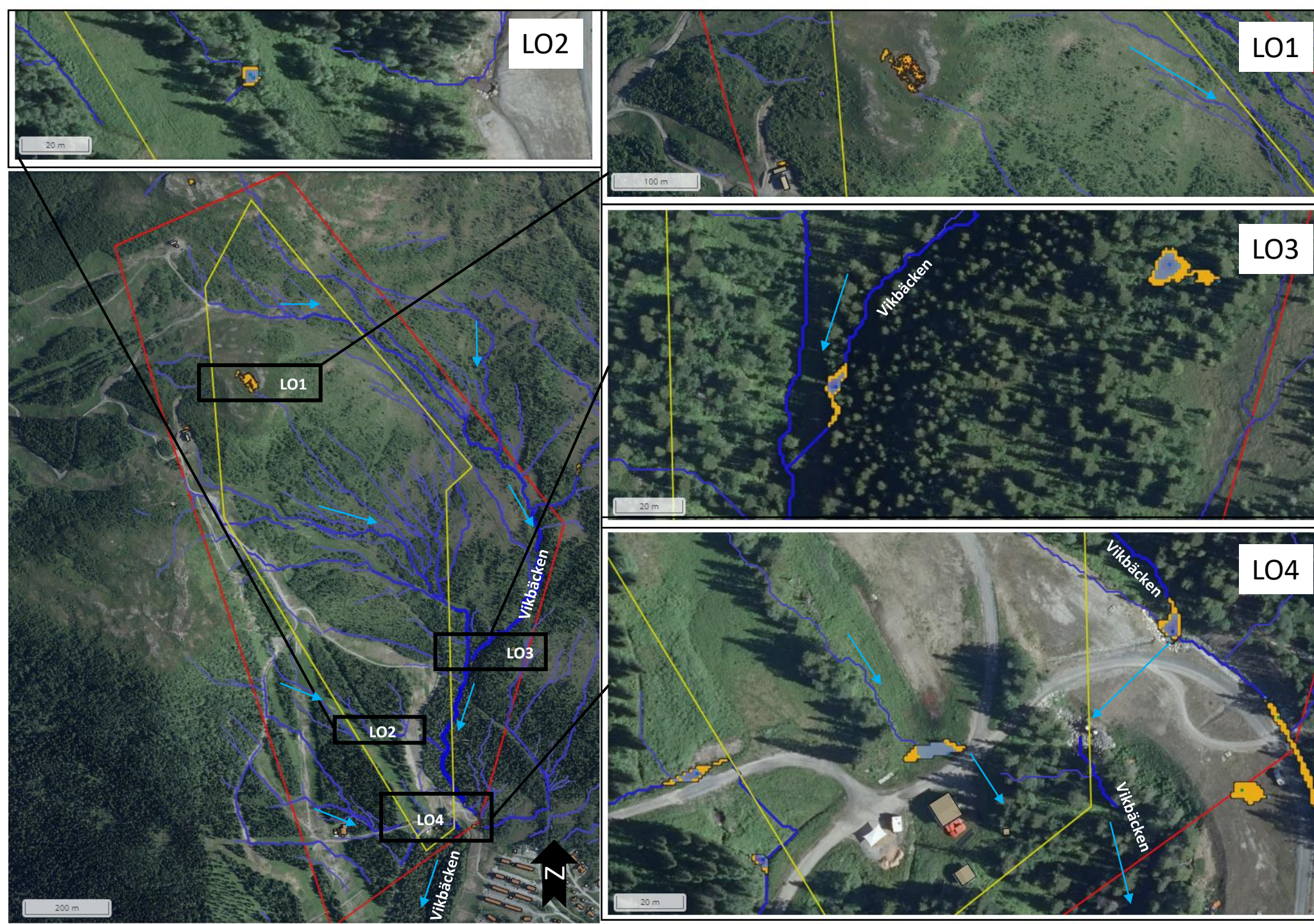
Översiktskarta Lågpunkter

Dagvatten-
utredning

328739

Utredningar för
detaljplan
Sadelliften och
Getvalen i Åre,
Skistar

tidigare planområdesgräns





Skötselplan

Detaljplan för Björnänge 2:3, 2:4, 3:6, 3:12, 3:13 samt Mörviken 1:75, Åre kommun



Slutrapport

2024-10-31

Uppdrag: 328739 328739 Utredningar för detaljplan
Sadelliften och Getvalen i Åre, Skistar

Titel på rapport: Skötselplan Detaljplan för Björnänge 2:3, 2:4, 3:6,
3:12, 3:13 samt Mörviken 1:75, Åre kommun

Status: Utkast

Datum: 2024-05-03

Medverkande

Beställare: Skistar AB

Kontaktperson: Lars Lifvendahl

Konsult: Eva Melin (Tyréns), August Alvtegen (SWECO)

Uppdragsansvarig: Nils Edwards och Johan Nyqvist

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	4
1.1 Syfte	4
1.2 Ansvarig aktör	4
 2 Geografiskt område	 5
 3 Skötselplan	 6
3.1 Dagvattenåtgärder	6
3.1.1 Trummor	7
3.1.2 Sedimentfällor	8
3.2 Åtgärder ras och skred	8
3.3 Övriga åtgärder i driftskede	9
 4 Hänsynstaganden vid mark- och anläggningsarbeten inom området	 11
4.1 Allmänna hänsyns- och skyddsåtgärder	11
4.1.1 Generell hänsyn	11
4.1.2 Artskydd & naturvärden	11
4.1.3 Rövning & avverkning	12
4.1.4 Markarbeten	12
4.1.5 Materialval	12
4.1.6 Transporter	12
4.1.7 Pister	13
4.1.8 Utformning servicevägar	13
 5 Skötseljournal	 14

1 Bakgrund

Skistar AB planerar för nya släpliftar och pister i skidområdet Sadeln, mellan Björnen och Åre. Aktuellt detaljplaneområde är beläget i anslutning till vattendraget Vikbäcken med tillhörande ravin, 2,5 kilometer öster om Åre by och 100 meter nordväst om bostadsområdet Sadeln i Åre kommun.

Planområdets befintliga och planerade pister och liftgator samt Vikbäcken har naturvärdesinventerats och elva naturvärdesobjekt har registrerats. I området finns även tre registrerade spelplatser för dubbelbeckasin samt ett antal fridlysta växter. Vattendraget Vikbäcken ingår dessutom i tillrinningsområdet för Natura 2000-området Åreälven med biflöden och har en historik av slamströmmar.

För att säkerställa genomförandet av detaljplanen krävs att befintliga åtgärder fungerar samt att ett antal ytterligare åtgärder vidtas. Skistar AB har givit Sweco och Tyréns uppdraget att utforma en skötselplan för planområdet. Tyréns ansvarar för bedömningar och åtgärder kopplade till dagvatten och geoteknik medan Sweco ansvarar för bedömningar och åtgärder kopplade till naturvärden.

1.1 Syfte

Skötselplanen syftar till att:

- Sammanfatta och beskriva skötselanvisningar, hänsyns- och skyddsåtgärder.
- Förtydliga varför dessa ska utföras.
- Inom vilka tidsintervall de ska utföras.
- Kunna användas för att identifiera anläggningarnas skick och nödvändiga åtgärder.

Skötselplanen innehåller information om *vad* som ska kontrolleras, *hur* detta ska kontrolleras samt *hur ofta* kontroller ska genomföras.

Skötselplanen syftar vidare till att skapa förutsättningar att anlägga och drifta anläggningen så att negativ påverkan på naturvärden så som Åreälvens Natura 2000-område, rikkärr och dubbelbeckasinspelplatser minimeras. Skötselplanen syftar slutligen till att skapa förutsättningar för en fungerande dagvattenhantering inom och nedströms planområdet. Genom kontinuerlig tillsyn, skötsel och underhåll av dagvattenåtgärder inom och nedströms planområdet minskar risken för negativa konsekvenser till följd av höga flöden och höga vattenhastigheter med risk för översvämningar, ras, skred och erosion som följd.

1.2 Ansvarig aktör

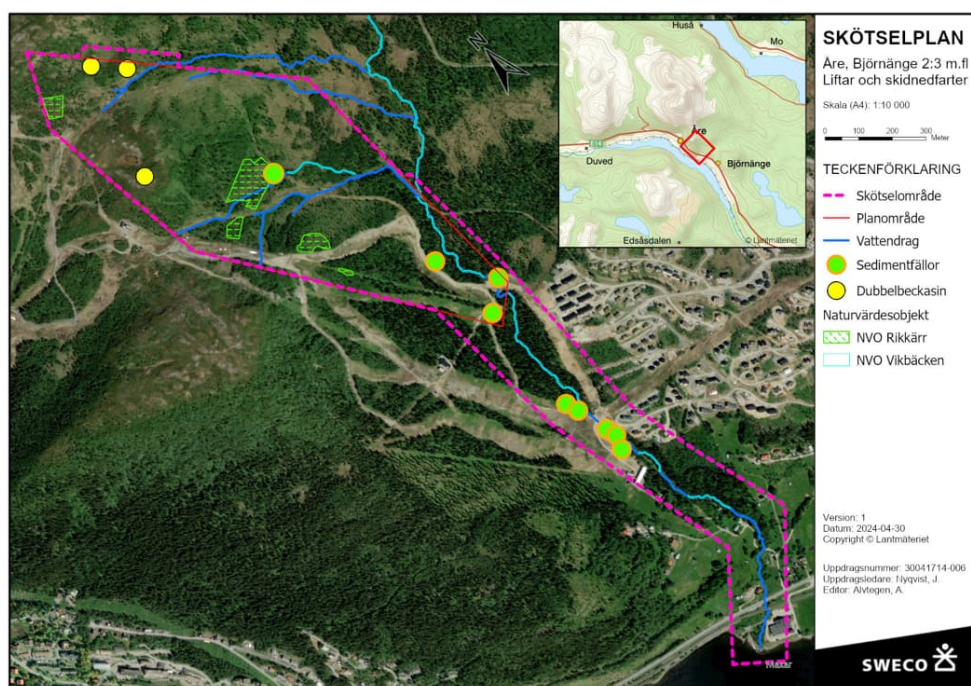
Skistar ansvarar för skötselplanen. Skistar ansvarar för att förebygga och åtgärda eventuella problem och skador som uppstår.

Skistar AB bedriver idag kontinuerlig tillsyn och skötsel av vattenflöden, sedimentfällor samt ett antal trummor i hela anläggningen inom ramen för "Vattenjour". I detta arbete ingår kontroll av trummor, sedimentfällor och erosionsskydd. De delar av skötselplanen som berör dagvattenåtgärder och åtgärder för ras, skred och erosion kommer att ingå i befintlig Vattenjour.

2 Geografiskt område

Planområdet är beläget i Björnen cirka 2,5 km öster om Åre by, i Åre kommun, Jämtlands län, Sverige (Figur 1). Området lutar i sydöstlig riktning. Vikbäcken (markerad i blått i Figur 1) rinner genom planområdets mellersta och sydöstra del, i sydost omsluten av en ravin. Det geografiska området för aktuell skötselplan inkluderar planområdet samt Vikbäcken och området runt Vikbäcksravinen från planområdet ner till E14 och järnvägen.

Söder om planområdet är det endast sedimentfällor och trummor som berörs av skötselplanen.



Figur 1. Översiktsskarta över området som berörs av skötselplanen.

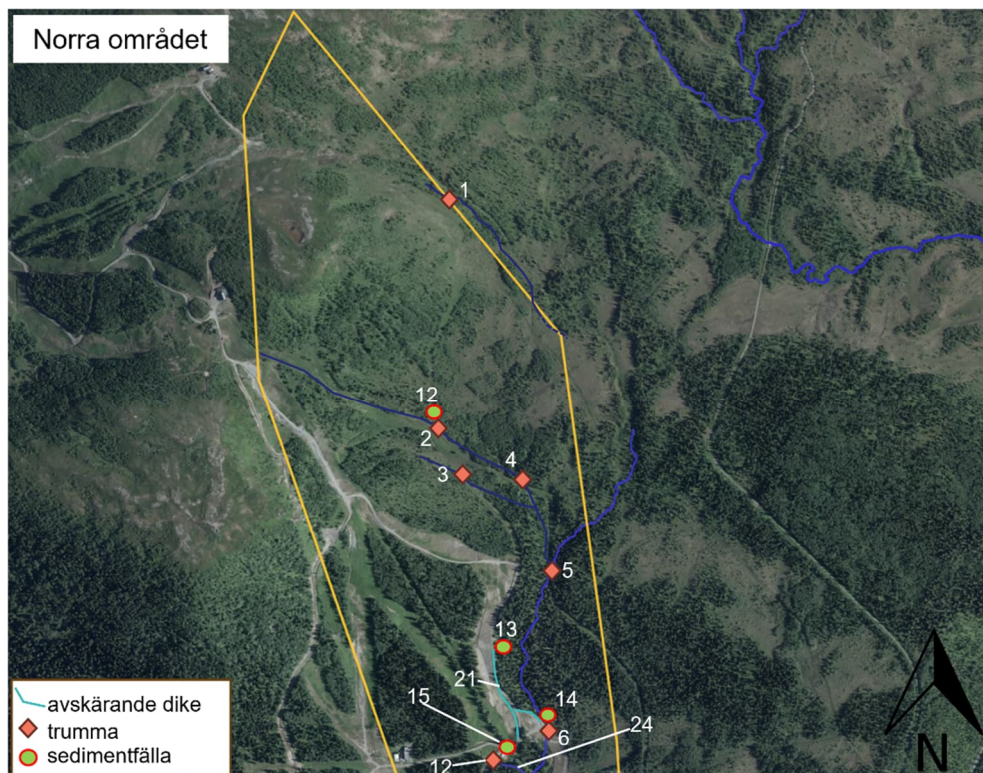
3 Skötselplan

Skötselplanen har delats in i tre åtgärds-kategorier: dagvattenåtgärder, åtgärder för ras, skred och erosion samt naturåtgärder.

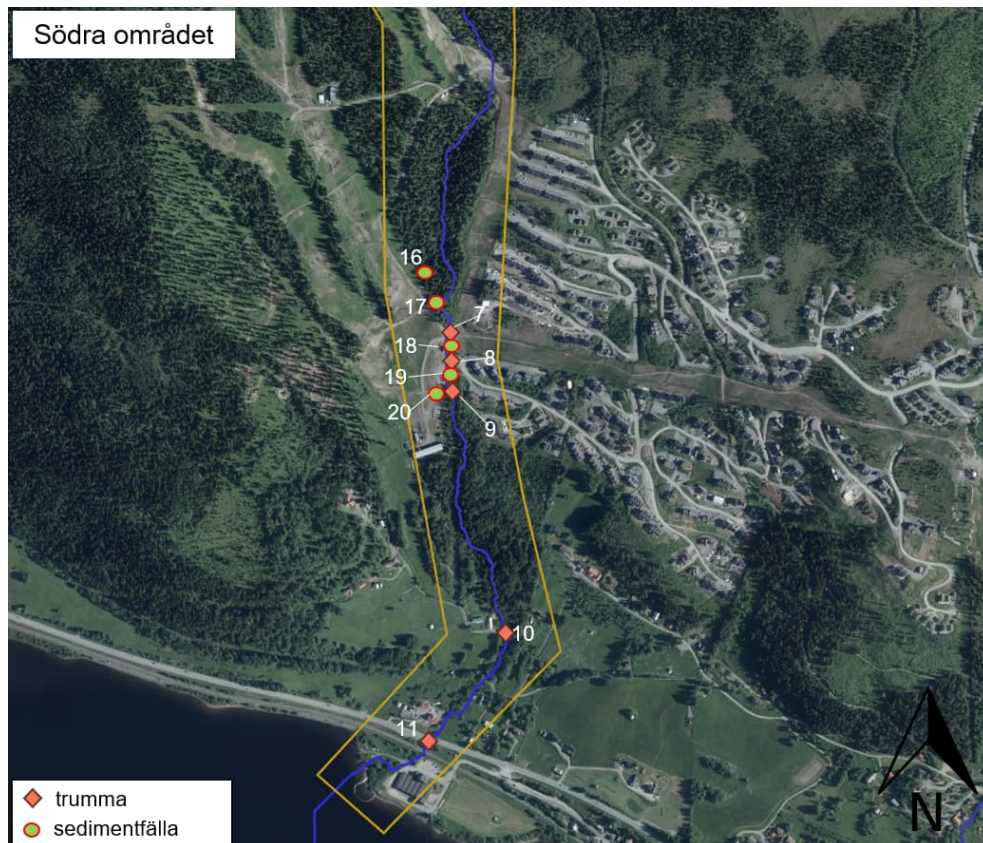
3.1 Dagvattenåtgärder

Skistar AB har sedan tidigare anlagt skyddsåtgärder i och i anslutning till Vikbäcken och dess avrinningsområde. Befintliga och nya åtgärder redovisas i aktuell skötselplan. Kartor är uppdelade på "norra området" och "södra området". Allmänt gäller att följande punkter kontrolleras:

- Rensning och kontroll av inlopp och utlopp till trummor och ledningar.
- Kontrollera så anläggningen är fri från skräp som kan påverka anläggningens funktion.
- Rensa och avlägsna växtlighet som kan påverka anläggningens funktion.
- Allmän kontroll av vattnets färg och flöde.
- Kontrollera så det inte finns skador på anläggningsdelar som diken, ledningar, trummor, brunnar och sedimentfällor.
- Kontroll av erosionsskydd och övervakning av erosionsbenägna slänter.
- Om det vid kontroll uppdagas skador på anläggningen som kan orsaka att anläggningen inte kan uppfylla sitt syfte eller funktion skall arbetsledare meddelas som får i ansvar att utföra nödvändiga åtgärder för att återställa funktionen.



Figur 2. Trummor, sedimentfällor samt avskärande dike i norra delen av området.



Figur 3. Trummor och sedimentfällor i södra delen av området.

3.1.1 Trummor

Inom och nedströms planområdet finns idag ett antal trummor, och ytterligare trummor kommer att anläggas i samband med genomförandet av detaljplanen. Funktion och skick på de trummor som ligger i Vikbäcken och i tillrinnande bäckar behöver säkerställas och dessa ingår därför i aktuell skötselplan. Placering av trummor som ska kontrolleras redovisas i Figur 2 och Figur 3.

Vid genomförda fältbesök (Tyréns och Sweco, 2023) noterades att den yttersta ringen på den betongtrumma som är belägen ca 1 km nedströms planområdet (punkt 10 i Figur 3) delvis hade lossnat (Figur 4).



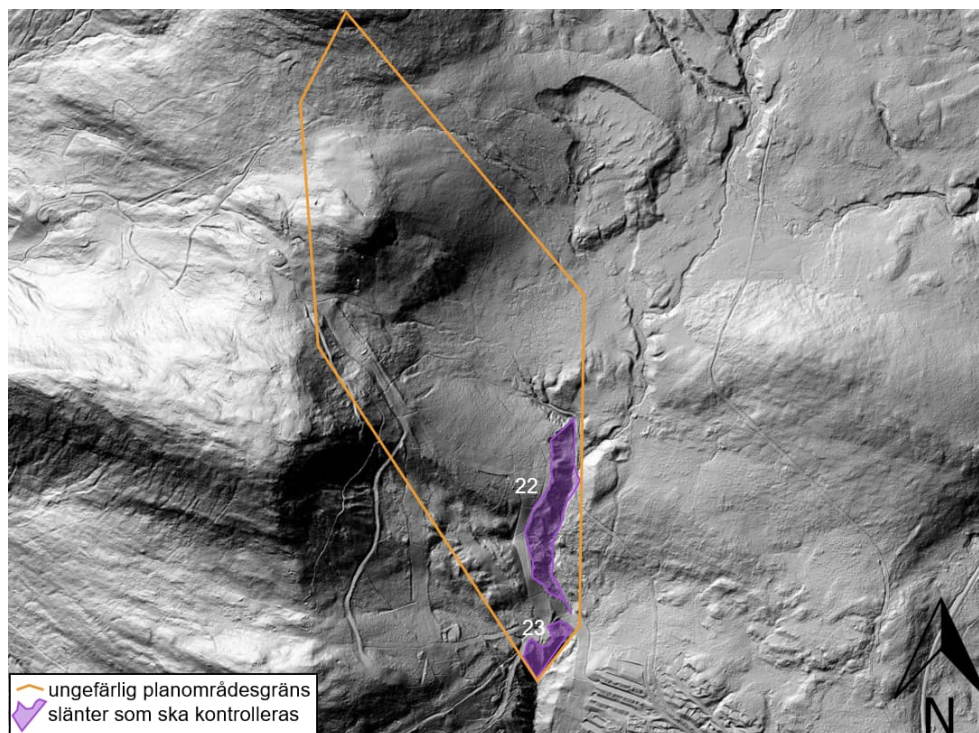
Figur 4. Betongtrumma under enskild väg söder om planområdet (punkt 10 i Figur 3). Den yttersta betongringen har delvis lossnat.

3.1.2 Sedimentfällor

Befintliga och nya sedimentfällor inom och nedströms planområdet ingår i skötselplanen. Sedimentfällorna kontrolleras kontinuerligt (en gång per månad) och tömt vid behov (ca en gång per år). De ska även kontrolleras inför och under större nederbördstillfällen samt inför snösmältning. Placering av sedimentfällor som ska kontrolleras redovisas i Figur 2 och Figur 3.

3.2 Åtgärder ras och skred

Vikbäckens västra ravinslänter inom planområdet ingår i Skötselplanen. Aktuella slänter redovisas i Figur 5. Vidare ska slänterna till Vikbäckens biflöde söder om Vikliftens dalstation kontrolleras regelbundet (punkt 24 i Figur 3).



Figur 5. Slänter i Vikbäcksravinen som ska kontrolleras (Lantmäteriet, 2024). Ungefärlig planområdesgräns visas i orange.

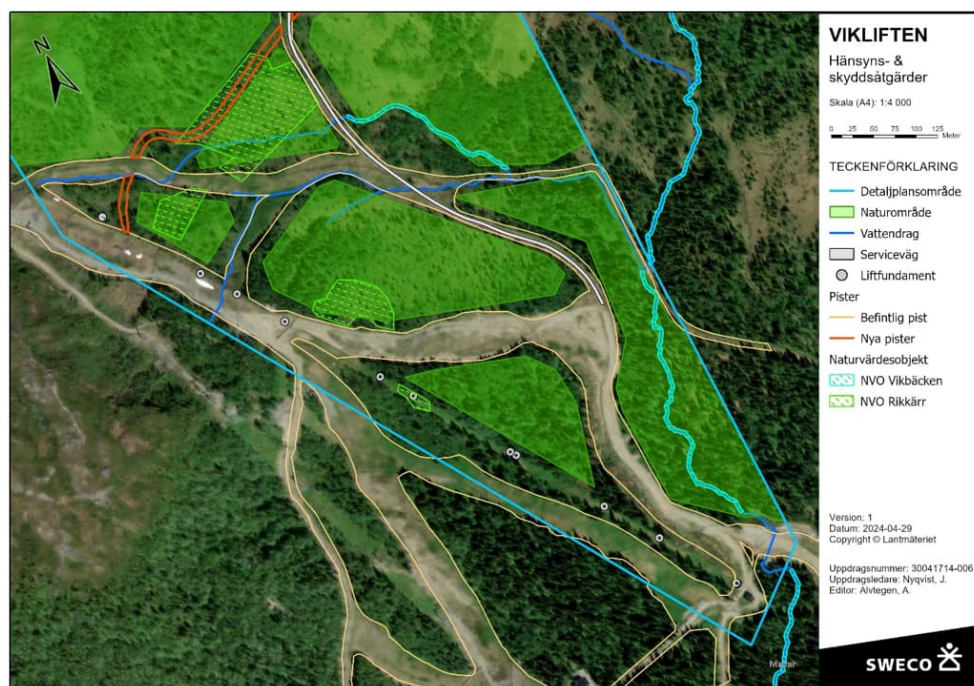
3.3 Övriga åtgärder i driftskede

Typ av åtgärd/verksamhet är fetstilat för att förenkla användning för Skistars personal.

- Beakta hänsynsperioden (fr.o.m 15 april t.o.m 10 augusti, se artskydd och naturvärden).
- All **röjning och avverkning** görs manuellt för att undvika markskador.
- Fältskikt lämnas vid **röjning** av insådda ytor och påverkad mark för att binda jorden tills heltäckande vegetation etablerats. Fältskikt och om möjligt buskskikt lämnas även vid **röjning** i utpekade hänsynsområden för dubbelbeckasin (se Figur 6).
- Inom hänsynsområdena för dubbelbeckasin (Figur 6) ska översta lagret pistad snö schaktas bort efter vintersäsongsstängning. Var mycket försiktig! Om det är lite snö, avstå för att inte riskera markskador.
- **Barmarkskörning** är förbjudet i hänsynsområden för dubbelbeckasin (se Figur 6).
- **Pistning** sker endast på väl snötäckt mark.



Figur 6. Hänsyns- och skyddsåtgärder vid Getvalsliften och Getvalsbacken.



Figur 7. Hänsyns- och skyddsåtgärder vid Vikliften och södra delen av planområdet.

4 Hänsynstaganden vid mark- och anläggningsarbeten inom området

4.1 Allmänna hänsyns- och skyddsåtgärder

För att minimera eventuell påverkan på naturvärden och Natura 2000-området nedströms Vikbäcken krävs ett flertal åtgärder under anläggningsskedet. Typ av åtgärd/verksamhet är fetstilat för att förenkla användning för Skistars personal.

OBS! Dessa åtgärder gäller även om ytterligare anläggningsarbeten/åtgärder ska genomföras i senare skede.

4.1.1 Generell hänsyn

- Samordna/samplanera åtgärder för att minimera påverkan på området, ex. grävs elkabel ner under serviceväg där så är möjligt.

4.1.2 Artskydd & naturvärden

- I och i anslutning till de hänsynsområden med spelområden för dubbelbeckasin (mellan stolpe 5 och 7 i Getvalsliften, se Figur 6) får ingen markpåverkan ske och **markarbeten** samt **körning på barmark** är förbjudet. **Pistning** sker endast på väl snötäckt mark.
- Inga **skogliga åtgärder** (exempelvis **avverkning**) får genomföras under hänsynsperioden 15 april till 10 augusti av hänsyn till fåglar.
- Undvik **markarbeten** i områden med fridlysta och/eller på andra sätt skyddade arter, det vill säga inom naturvärdesobjekt (NVO). Markvattenförhållanden i dessa rikkärsmiljöer lämnas i möjligaste mån intakta. (se Figur 5).
- I de fall **markarbeten** måste genomföras i områden med fridlysta och/eller på andra sätt skyddade växtarter (se NVO i Figur 5 och 6) ska marken återställas efter **grävning** och **schaktning**. Jordmassor återläggs i samma ordning som de togs upp och det översta vegetationsskiktet återställs.
- Områden planlagda som natur i plankartan (se Figur 5 och 6) lämnas orörda. Mindre åtgärder för att öka biologisk mångfald eller säkerhet kan vara aktuella. Skyddszonen runt Vikbäcken ska i möjligaste mån lämnas helt opåverkad.
- Liftstolparna i Getvalsliften placeras ut på så torr mark som möjligt för att undvika påverkan på markvatten i utpekade och eventuella spelplatser för dubbelbeckasin.

4.1.3 Rövning & avverkning

- Beakta hänsynsperioden (fr.o.m 15 april t.o.m 10 augusti, se artskydd och naturvärden)!
- All **rövning och avverkning** görs manuellt för att undvika markskador.
- Fältskikt lämnas vid **rövning** av insådda ytor och påverkad mark för att binda jorden tills heltäckande vegetation etablerats. Fältskikt och om möjligt buskskikt lämnas även vid **rövning** i utpekade hänsynsområden för dubbelbeckasin (se Figur 5).

4.1.4 Markarbeten

Markarbeten minimeras och undviks om möjligt.

OBS! Missa inte hänsynsåtgärder/hänsynsområden under Artskydd och Naturvärden.

- Vid **markarbeten** i anslutning till mindre vattendrag och befintliga rinnvägar inom planområdet anläggs tillfälliga kulvertar eller fysiska barriärer i syfte att skydda vattendraget.
- Undvik i möjligaste mån **markarbeten** inom naturvärdesobjekt (NVO, se Figur 5 och 6).
- Jordmassor läggs tillbaka i rätt ordning för att bevara befintlig vegetation och undvika blottlagd jord.
- Andelen blottlagda ytor minimeras och undviks i möjligaste mån för att undvika ökad avrinning och erosion.

4.1.5 Materialval

- Material till fyllnad, grundläggning och andra åtgärder ska inte vara förorenat eller innehålla arter som inte hör hemma i området.

4.1.6 Transporter

- Allt material till Getvalsliften (utom toppstation) flygs ut för att undvika markskador från **transporter** genom terräng.
- Stockmattor används vid **transporter/körning av tunga maskiner** i skogs- och myrmark för att undvika markskador. Gäller alltså ej i schaktad pist.
- Inga **barmarkstransporter** i hänsynsområdena för dubbelbeckasin (se Figur 5).

4.1.7 Pister

- **Pistdragning** görs längs sträckor där det krävs minsta möjliga påverkan på vegetationen.

4.1.8 Utformning servicevägar

- Servicevägar anläggs med bergkross på markduk ovanpå markytan. Detta tillåter fortsatt grundvattenströmning genom marken och dagvatten kan enkelt passera genom bergkrossen.

5 Skötseljournal

Tabell 1. Skötseljournal hänsynsåtgärder.

	Hänsynsåtgärder	Skötselanvisning	Intervall	Genomfört	Kommentar
1	Schakta bort övre snölager vid dubbelbeckasinspelplatser.	Var mycket försiktig, inga markskador får uppstå! Gör ej om snölagret inte tillåter.	1 gång/år efter säsongsstängning		

Tabell 2. Skötseljournal dagvattenåtgärder: trummor, sedimentfällor och diken.

		Skötselanvisning	Intervall	Skick OK	Dåligt skick	Kommentar
	Trummor		1 gång/vecka eller vid behov			
1	Trumma (ny) under ny serviceväg. Mindre bäck/rinnstråk.	Trummornas skick samt in- och utlopp kontrolleras. Avvikande färg på vattnet samt flöde kontrolleras. Allmän kontroll av igenväxning. Allmän kontroll så att anläggningen är fri från skräp. Om avvikande färg/flöde/grumling etc i trumma kontrolleras uppströms tillrinning (ex. dike).	1 gång/vecka eller vid behov			
2	Trumma (ny) under ny serviceväg. Mindre bäck.		1 gång/vecka eller vid behov			
3	Trumma (ny) under ny serviceväg. Mindre bäck.		1 gång/vecka eller vid behov			
4	Trumma Vikbäcken under Björnenleden.		1 gång/vecka eller vid behov			
5	Trumma Vikbäcken under Björnenleden.		1 gång/vecka eller vid behov			
6	Två trummor Vikbäcken under Fröåsvägen (nedströms sedimentfällan)*.		1 gång/vecka eller vid behov			

7	Två trummor under nedersta delen av Fröåsvängen.		1 gång/vecka eller vid behov			
8	Två trummor mellan sedimentfällor.		1 gång/vecka eller vid behov			
9	Trumma nedströms sedimentfällor.		1 gång/vecka eller vid behov			
10	Trumma under enskild väg. Yttersta betongringen har delvis lossnat. Hålls under uppsikt.		1 gång/vecka eller vid behov			
11	Trumma under E14.		1 gång/vecka eller vid behov			
12	Trumma under serviceväg. Biflöde till Vikbäcken söder om Vikliftens dalstation		1 gång/vecka eller vid behov			
	Sedimentfällor	Sedimentfällornas in- och utlopp kontrolleras. Fyllnadsgrad (sediment) kontrolleras. Tömning vid behov. Avvikande färg/flöde på vattnet kontrolleras samt grumling. Allmän kontroll av igenväxning. Kontroll av ev. erosion. Allmän kontroll så att anläggningen är fri från skräp. Om avvikande färg/flöde/grumlighet etc i sedimentfälla kontrolleras uppströms tillrinning (ex. dike eller trumma).				
12	Sedimentfälla (ny) innan dike längs serviceväg ansluter till bäck.		1 gång/månad eller vid behov			
13	Sedimentfälla övre Sadeln (öster om Fröåsvängen).		1 gång/månad eller vid behov			
14	Sedimentfälla Sadeln (i Vikbäcken). Innan inloppet till trummorna under Fröåsvängen.		1 gång/månad eller vid behov			
15	Sedimentfällor/krossdiken vid Vikliftens dalstation. Hanterar avrinnande vatten från Vikliftens dalstation samt Fröåsvängens nedre delar.		1 gång/månad eller vid behov			
16	Sedimentfälla Viksvängen övre.		1 gång/månad eller vid behov			
17	Sedimentfälla Viksvängen nedre.		1 gång/månad eller vid behov			
18	Sedimentfälla 1 Hermelinbäcken.		1 gång/månad eller vid behov			

19	Sedimentfälla 2 Hermelinbäcken.		1 gång/månad eller vid behov			
20	Sedimentfälla avrinning Högåsen.		1 gång/månad eller vid behov			
	Övriga åtgärder					
21	Avskärande dike mellan Fröåsvången och Vikbäckens ravinslännt samt längs serviceväg ner mot Vikliftens dalstation	Skick, igenväxning samt tecken på erosion kontrolleras.	1 gång/månad eller vid behov			

Tabell 3. Skötseljournal ras, skred och erosion.

	Ras, skred och erosion					
22	Västra ravinslänterna Vikbäcken.	Kontroll av eventuell erosion.	1 gång/år efter ex. vårflood eller perioder med intensivt regn.			
23	Slänt nedströms Vikliften. Kontroll av eventuell erosion i slänthot.	Erosionsskador som observeras åtgärdas med erosionssäkert material.	1 gång/år efter ex. vårflood eller perioder med intensivt regn.			
24	Slänter till vattendraget söder om Vikliftens dalstation (biflood till Vikbäcken).	Ytor med exponerad jord skyddas med krossmaterial för att undvika ytterligare erosion. Därefter kontroll av eventuell erosion i slänthot. Erosionsskador som observeras åtgärdas med erosionssäkert material.	1 gång/år efter ex. vårflood eller perioder med intensivt regn.			