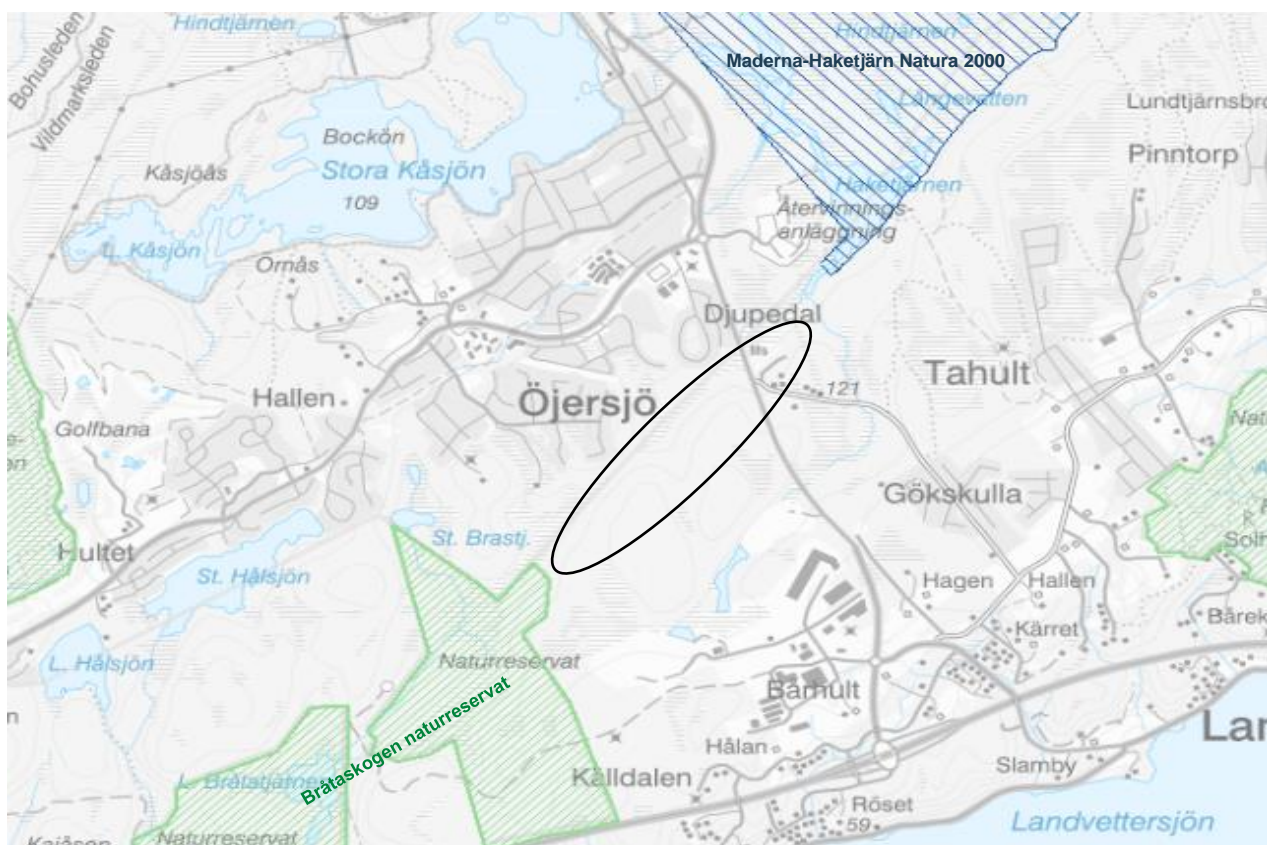


PM SKYDDAD NATUR

Link40

Ett område i Härryda kommun, angränsande till Partille kommun utreds för exploatering. Kommande exploateringsområde är cirka 27 ha stort och planeras för lättare industri, logistikhallar, upplag och villaområde. Planområdet ligger cirka 1 km söder om Öjersjö centrum, se Figur 1. Den planerade utbyggnaden beskrivs närmre i rapporten Dagvatten- och skyfallsutredning för Link 40 (WSP, 230317). Exploateringen innebär att ytor som i dagsläget består av skogs- och naturmark, och därmed har en väldigt låg dagvattenavrinning, ersätts av hårdgjorda ytor. Detta betyder att den största delen av dagvattnet avrinner ytligt snarare än att infiltrera ner i marken till grundvattnet som tidigare.

I närheten av planområdet finns två skyddade naturområden som faller inom berörda avrinningsområden, vilka beskrivs i text nedan och visas i Figur 1. I detta PM beskrivs påverkan av näringsämnen på de utpekade områdena vid utbyggnad av planområdet.



Figur 1. Ungefärlig utbredning av området visas med svart ring i figuren. Natura 2000-område visas i blått och naturreservat i grönt. Bildkälla: Naturvårdsverket, bakgrundskarta: Lantmäteriet via Scalgo.

Förutsättningar

Natura 2000

Cirka 500 m nordöst om planområdet (i Partille kommun) ligger Natura 2000-området Maderna-Haketjärn (SE0520157). Området består av två sammanlänkade sjöar, den långsmala Maderna i norr och Haketjärn i söder, omgivna av ett stort myr- och fukthedsområde. Sjöarna Maderna och Haketjärn har ingen statusklassning enligt vattendirektivet. Delar av Maderna ingår dock i vattenförekomsten Kåbäcken (WA84285339). Enligt bevarandeplanen som antogs år 2016 ska följande Natura 2000-naturtyper och arter inom området bevaras enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2016):

- Myrsjöar (3160): 27 hektar
- Fukthedar (4010): 10 hektar
- Torra hedar (4030): 0 ha (areal att fastställas i regeringsbeslut)
- Öppna mossar och kärr (7140): 57 hektar
- Taiga (9010): 0 ha (areal att fastställas i regeringsbeslut)
- Skogsbevuxen myr (91D0): 10 hektar

Natura 2000-området kännetecknas av dess dystrofiska sjölandskap, det vill säga näringsfattigt sjöar, med välbevarade myrar och vegetation med omkringliggande sumpskog. Området inkluderas i den nationella planen för att bevara myrar. De rödlistade och hotade arterna klockgentiana (*Gentiana pneumonanthe*) och alkonblåvinge (*Maculinea alcon*) har starka populationer i området. Motiveringen till bevarandet av området lyder som följande: "Området utgör ett naturligt och relativt opåverkat våtmarksområde bestående av bland annat fukthedar med rödlistade och sällsynta arter, små dystofa sjöar (Haketjärnen och Långevatten) och även rikt biologiskt liv avseende mossor, insekter och fåglar" (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2016).

Som en av de prioriterade åtgärderna för Natura 2000-området anges att områdets naturliga hydrologi ska bevaras. Lokala hot mot områdets bevarande anges bland annat vara markexploatering och markanvändningsförändring som medför risk för vattenkvalitetsförsämring och/eller risk för förändrad hydrologi. Exempelvis kan utsläpp från punktkällor bidra till övergödning och igenväxning av de öppna våtmarkerna, och vattenreglering kan medföra onaturliga vattennivåer och fluktuationer. Överdämning och/eller låga vattenstånd kan leda till erosion, försumpning och/eller igenväxning i strandzonen (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2016).

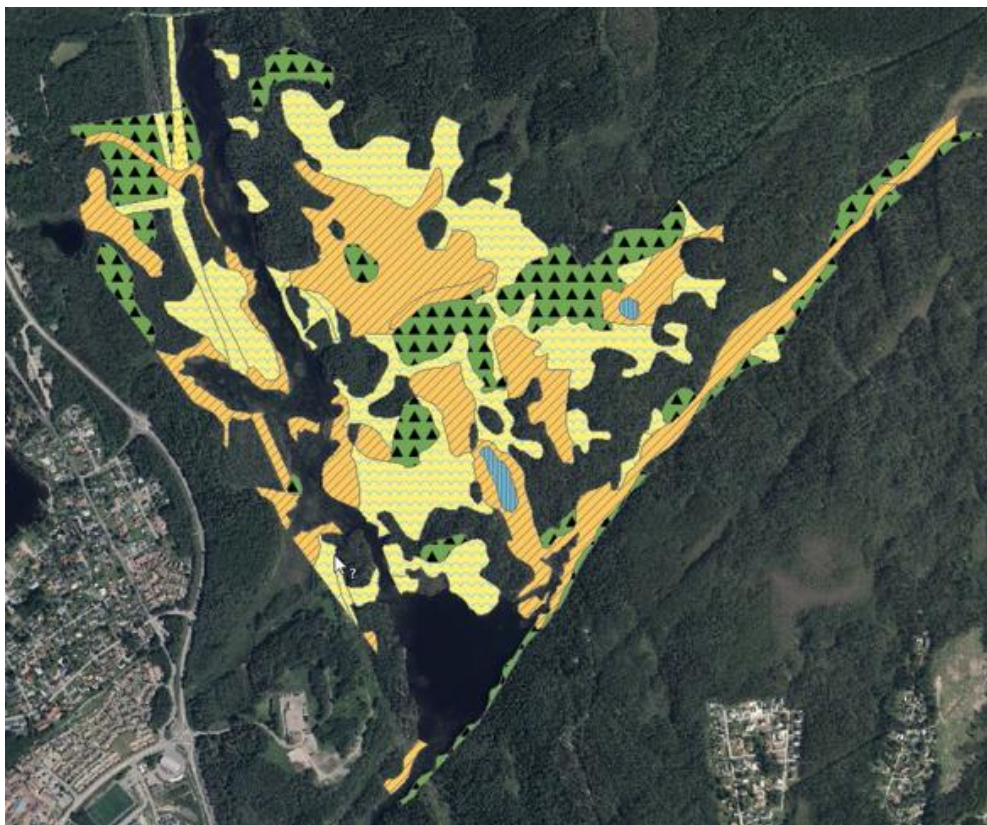
Hydrologiskt känsliga naturtyper Natura 2000

Tre av de förekommande naturtyperna inom Natura 2000-området kan anses vara särskilt hydrologiskt känsliga; 7140 (öppna mossar och kärr), 3160 (myrsjöar) och 4010 (fukthedar). Detta betyder att förändringar i vattnets kvalitet eller förhållanden kan påverka naturtyperna negativt. Samtliga naturtyper som finns inom Natura 2000-området redovisas i Figur 2. Naturtyperna breder ut sig kring Haketjärn och Maderna, notera att sjöarna inte är utpekade Natura 2000-naturtyper, även om de kan utvecklas mot myrsjöar genom minskad näringsbelastning (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2016).

Myrsjöar (3160) är känsliga för reglering av vattennivåer och fluktuationer, eftersom överdämning och låga vattenstånd kan leda till erosion, försumpning och/eller igenväxning i strandzonen. Utsläpp av föroreningar kan medföra negativ påverkan genom försämrade vattenkvalitet. Fukthedar och öppna mossar är också särskilt känsliga för kväveläckage vilket

kan påverka florans negativt och accelerera igenväxning. Likaså kan hydrologisk påverkan i form av uttorkning leda till försämrade bevarandestatus av dessa naturtyper genom att orsaka erosion och igenväxning.

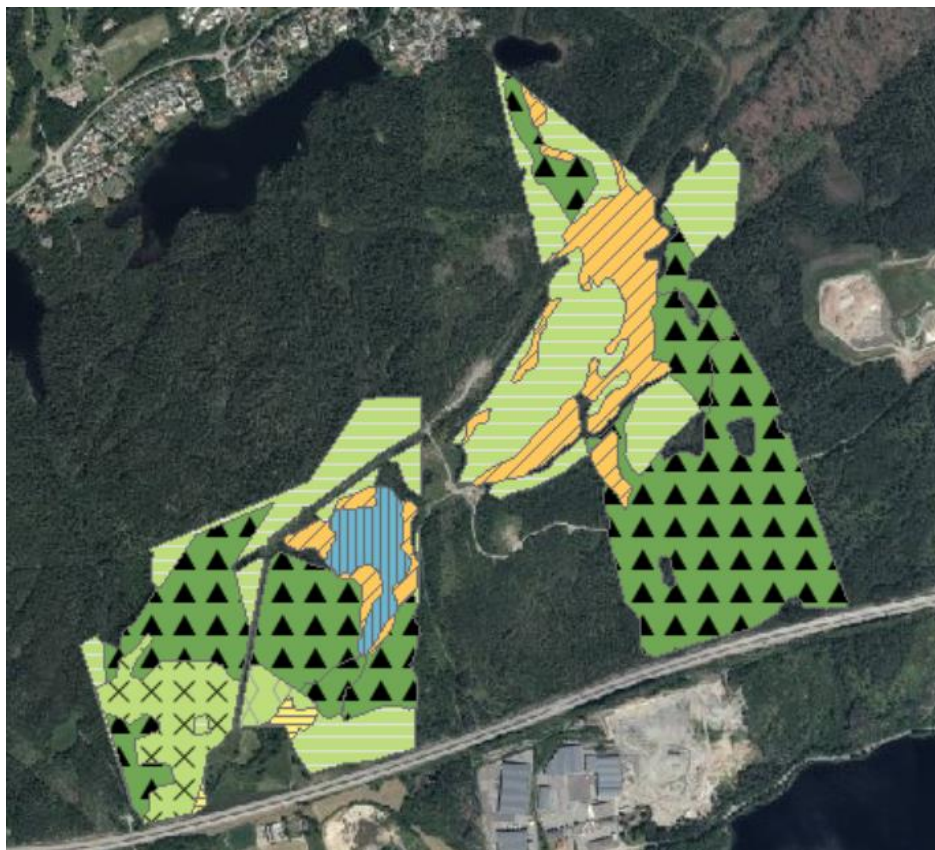
En ökad näringsbelastning kan vara skadlig för förekommande naturtyper. Det begränsande näringsämnet i sötvatten är generellt fosfor, och eftersom kärnvärdet i Natura 2000-området kan hotas av övergödning är det av stor vikt att framförallt fosforbelastningen hålls nere. I vägledningen för naturtypen myrsjöar, som är naturligt lågproduktiva, anges som bevarandemål att total fosforhalt inte får överstiga 25 µg/l (Naturvårdverket, 2011).



Figur 2. Naturtyper enligt naturtypskarteringen inom Natura 2000-området Maderna-Haketjärn. Gula områden utgörs av mossar och kärr, orange av fuktighet, blå av myrsjö och gröna av taiga. Karteringen utfördes med hjälp av satellitdata år 2012 och endast sjöarna Maderna-Haketjärn har status "granskats vid skrivbord", resterande har "ej granskats". Källa: Skyddad natur, 2022

Naturresevat

Naturresevatet Bråtaskogen (NVR-ID 1033249) ligger sydväst om planområdet, i mer eller mindre direkt anslutning. Naturresevatets syfte utöver bevarande av friluftsliv och biologisk mångfald, knuten till förekommande naturtyper, är även att våtmarksmiljöerna med mossar och kärr i området ska bevaras hydrologiskt intakta. Resevatet omfattar totalt 151 ha, varav 146 ha produktiv skogsmark och 5 ha vattenmiljöer. Enligt naturtypskarteringen finns naturtyperna myrsjöar (3160), silikatgräsmarker (6270), öppna mossar och kärr (7140) och taiga (9010), se Figur 3 (Skyddade natur, 2022). Enligt skötselplanen finns naturtyperna som förväntas finnas inom naturresevatet, med restaureringsåtgärder för naturtyperna 7140, 9010, 9160 (närringsrik ekskog) och 9190 (närringsfattig ekskog) (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2013).



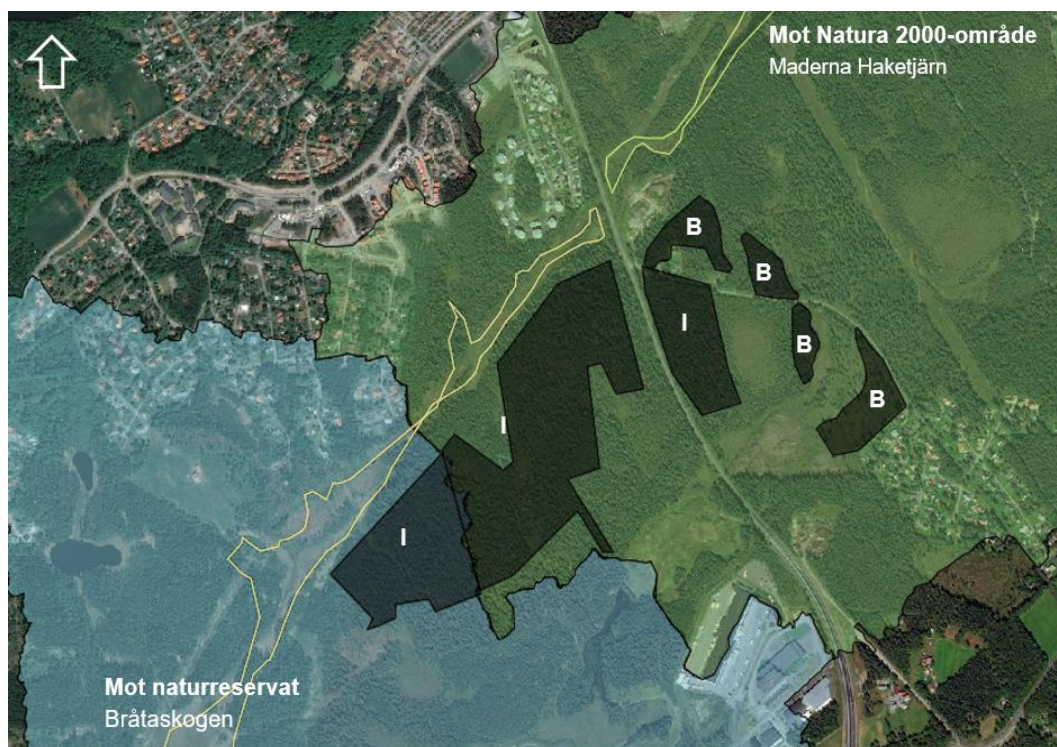
Figur 3. Naturtyper inom naturreservatet Bråtaskogen. Orange områden utgörs av mossar och kärr, blå av myrsjö och de gröna är taiga (med trianglar), näringsfattig ekskog (med kryss) och osäker Taiga/ickenatura-skog (streckad). Karteringen utfördes med hjälp av satellitdata år 2012 och har status "ej granskats". Källa: Skyddad natur, 2022

Hydrologiskt känsliga naturtyper inom naturreservatet

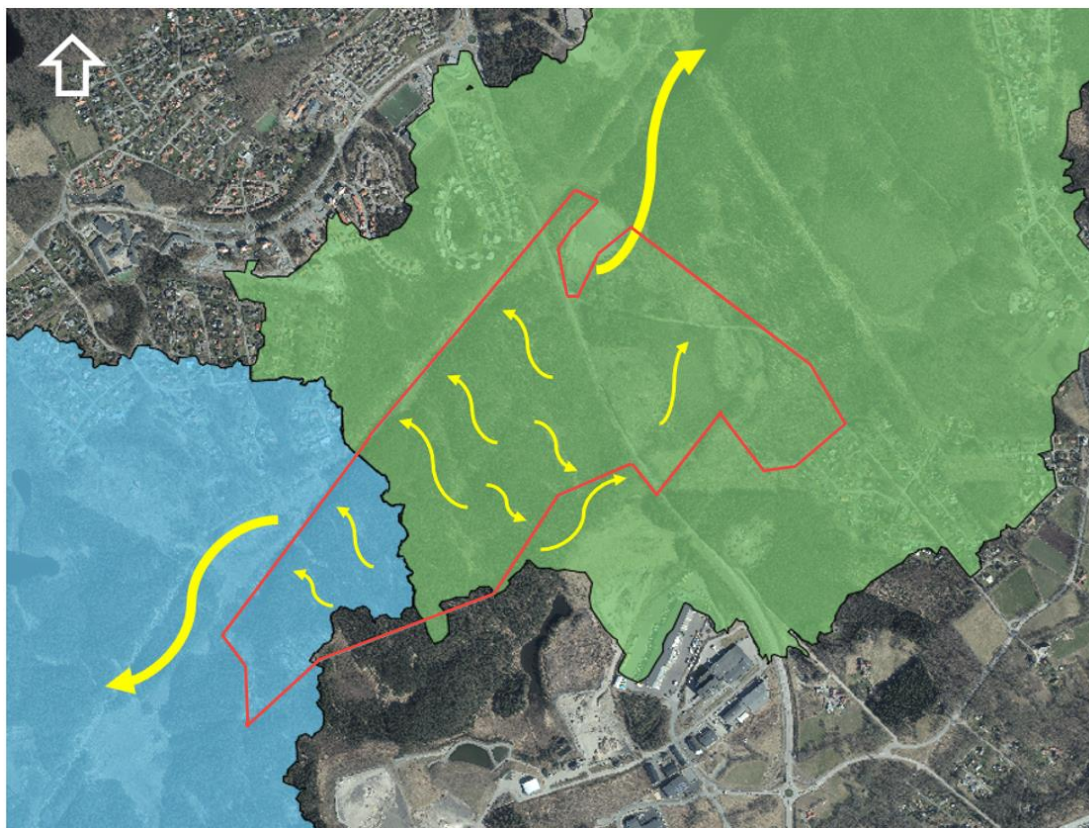
Enligt skötselplanen finns endast Natura 2000-naturtypen 7140 (öppna mossar och kärr) inom naturreservatet samt områden som är utpekade som utvecklingsmark till Natura 2000-naturtyp. Sjön Lilla Bråtetjärnen är enligt naturreservatets skötselplan inte utpekad som utvecklingsmark till myrsjö utan beskrivs endast som "sjö dystof" (en näringsfattig skogssjö) (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2013). Det finns även 2 ha sumpskog som också är en hydrologiskt känslig naturtyp belägen inom område med taiga. Enligt naturreservatets skötselplan är området som heter "Store mosse" med naturtypen 7140 egentligen ett topogent kärr (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2013). Topogena kärr är, till skillnad från mossar, inte lika känsliga för kväveläckage. Kärr får tillskott av mineraler från yt- och markvatten från närliggande fastmarkspartier. Mossar får däremot tillskott av mineraler endast från nederbörden och luften vilket gör att de är mycket näringsfattiga myrtyper (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2008).

Befintlig avrinning och infiltration

Genom planområdet går en vattendelare där cirka 73 % av exploaterat område avvattnas mot nordöst till Natura 2000-område *Maderna-Haketjärn* och cirka 27 % av området avrinner mot väster och Naturreservat *Bråtaskogen*, se Figur 4. Delarna som markeras med *B* i figuren nedan är planerade områden för bostäder (småhus) och delarna markerade med *I* är planerade områden för lättare industri. Norr om kommande utbyggnader går ett lågstråk i riktning nordöst till sydväst. Lågstråket består av myrar och sumpmarker och är ungefärligt markerat med gult i figuren nedan. Större delen av avrinnande vatten från planområdet rinner till sumpmarkerna. Även regn som infiltrerar till grundvattnet antas avvattnas till lågstråket i dagsläget. Flödet till sumpmarkerna i gulmarkerade områden kan antas vara relativt lågt och förutom vid torrperioder mer eller mindre konstant. Ungefärliga ytliga flödesvägar visas i Figur 5, grundvattenflödet kan antas ha en liknande riktning.



Figur 4. Föreslagen utbyggnad i svart, B står för bostäder (småhus) och I för industri. Grön ytan visar avrinningsområde till Natura 2000-område och blått visar avrinning mot naturreservat. Gula streck visar ungefärlig utbredning av myrar och sumpmarker. Bildkälla: Scalgo Live modifierad i AutoCAD.

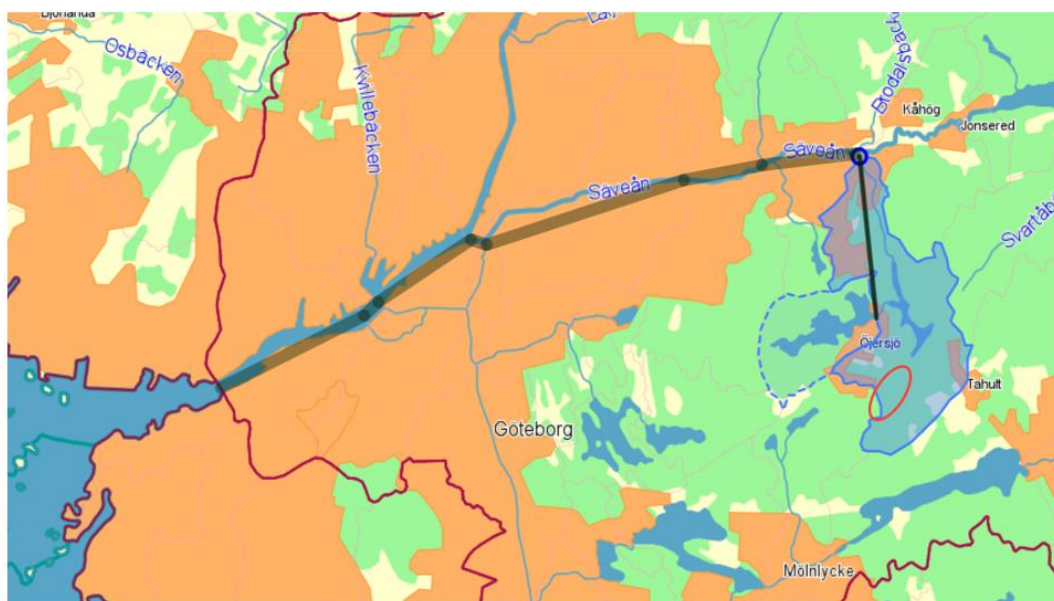


Figur 5. Topografiska avrinningsområden i blått och grönt samt ungefärliga flödesriktningar på ytavrinningen.
PlanoBildkälla: Scalgo Live modifierad i AutoCAD

Avrinningsområde nordost

Natura 2000-området ligger inom delavrinningsområdet till Säveån och ingår i huvudavrinningsområde för Göta Älv, se Figur 6. En förenklad beskrivning av dagvattnets väg igenom Natura 2000-området redovisas i Figur 7. För en mer detaljerad beskrivning se rapporten Dagvatten- och skyfallsutredning (WSP, 230317). Där beskrivs dagvattnet ifrån exploateringsområdet till slutrecipient. Säveåns avrinningsområde är 11 km² och består av:

Sjö och vattendrag	3,6 %
Skogsmark	63 %
Hedmark och övrig mark	2,9 %
Myr- och våtmarker	6,3 %
Jordbruksmark	0,7 %
Tätort	18 %
Hårdgjorda ytor	5,1 %



Figur 6. Delavrinningsområdet till Säveån, ingår i huvudavrinningsområde för Göta Älv. Ungefärlig utbredning av planområdet redovisas i rött. Bildkälla: SMHI Vattenwebb



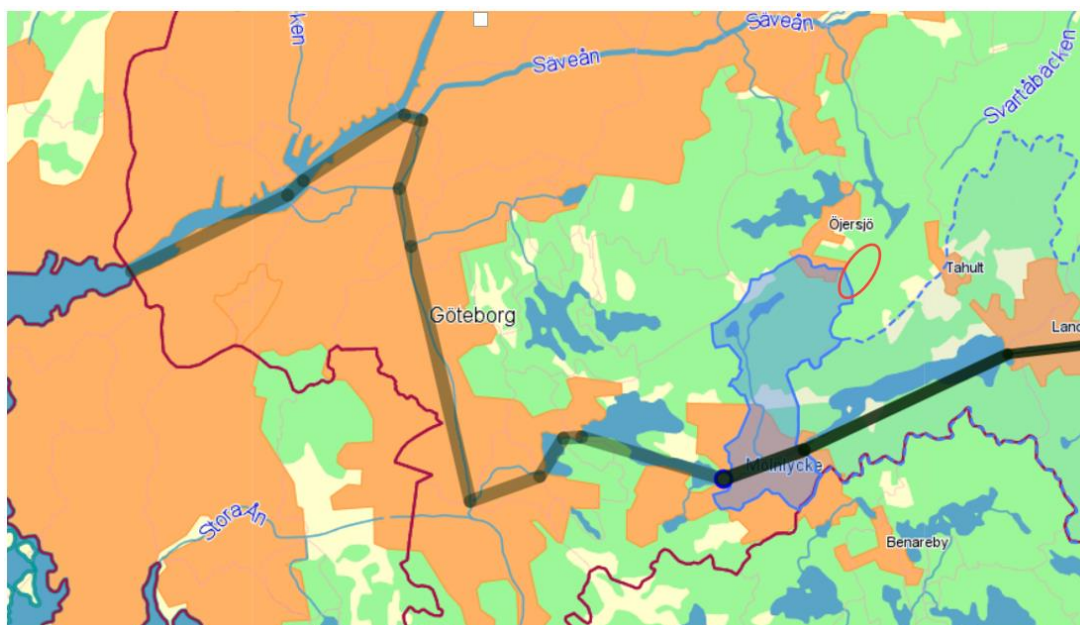
Figur 7. En övergripande bild av dagvattnets rinnväg genom Natura 2000-området. Vattnet leds till Maderna-Haketjärn och därefter vidare till Kåbäcken. Bildkälla: Scalgo Live modifierad i AutoCAD

Avrinningsområde sydväst

Naturreseptatet ligger inom delavrinningsområdet och heter *Inloppet i Rådasjön*. Området ingår i huvudavrinningsområde för Göta Älv, se Figur 8. En förenklad beskrivning av dagvattnets väg igenom naturreseptatet redovisas i Figur 9. För en mer detaljerad beskrivning av dagvattnet se rapporten Dagvatten- och skyfallsutredning (WSP, 230317), där beskrivs dagvattnet ifrån exploateringsområdet till slutrecipient.

Inloppet i Rådasjön avrinningsområde är 8,4 km² och består av:

Sjö och vattendrag	2,8 %
Skogsmark	53 %
Hedmark och övrig mark	2,1 %
Myr- och våtmarker	2,1 %
Jordbruksmark	2,4 %
Tätort	24 %
Hårdgjorda ytor	14 %



Figur 8. Delavrinningsområdet *Inloppet i Rådasjön* som ingår i huvudavrinningsområde för Göta Älv. Ungefärlig utbredning av planområdet redovisas i rött. Bildkälla: SMHI Vattenwebb, 2022



Figur 9. En övergripande bild av dagvattnets rinnväg genom Naturreservatet. Vattnet rinner till Store mosse, vidare till sjön Lilla Bråtatjärnen och därefter ut ur naturreservatet via Bråtabäcken. Bildkälla: Scalgo Live modifierad i AutoCAD.

Påverkan på skyddade områden

Natura 2000

För att ge en bild av framtida föroreningshalter och mängder har beräkningsverktyget StormTac använts. StormTac använder sig av statistiska schablonvärden för dagvatten baserat på markanvändning. De befintliga föroreningshalterna och mängderna samt den planerade verksamhetens utsläpp redovisas i Tabell 1. Resultaten som redovisas utgår ifrån att reningssteg implementeras för olika delområden innan utsläpp ifrån planområdet, i enlighet med rapporten Dagvatten- och skyfallsutredning (WSP, 230317). Inräknade reningsanläggningar är krossdiken, makadammagasin samt nya dammar. Befintlig våtmark belägen inom planområdet beräknas även ha en renande effekt på dagvattnet. Reningen redovisas mer ingående i Dagvatten- och skyfallsutredning (WSP, 230317). Samtliga halter i dagvattnet, förutom totalkväve, minskar i framtiden jämfört med befintliga förhållanden. Halten totalkväve är oförändrad jämfört med nutid. Majoriteten av parametrarnas mängder ökar vid exploatering. Anledningen till att halterna kan minska trots att mängderna i dagvattnet ökar är en ökad nederbörds mängd samt implementerade reningsanläggningar. Avrinningen inom området ökar i framtiden på grund av förändrad markanvändning samt ökade hårdgjorda ytor. Notera att utgående dagvattenflöde ifrån planområdet till recipient inte beräknas öka vid exploatering upp till regn med ca 10 års återkomsttid eftersom dagvattnet kommer fördröjas kvar inom området. Detta kommer ske med hjälp av

reningsanläggningarna och därmed sker ingen förändring i flöde jämfört med om området skulle förbli oexploaterat i framtiden.

Tabell 1. Den befintliga och framtida föroreningshalten och föroreningsmängden av totalfosfor och totalkväve. Beräknad förändring redovisas i tabellen, båda näringsämnen ger en ökning i framtiden.

Ämne	Befintligt		Framtid		Förändring	
	Föroreningshalt (µg/l)	Föroreningsmängd (kg/år)	Föroreningshalt (µg/l) efter rening	Föroreningsmängd (kg/år) efter rening	Föroreningshalt (µg/l) efter rening	Föroreningsmängd (kg/år) efter rening
Totalfosfor	16	0,6	13	2,7	-3	+2,1
Totalkväve	350	12	350	71	0	+59
Bly (Pb)	3,6	0,1	0,65	0,1	-3,0	+0,01
Koppar (Cu)	6,7	0,2	1,5	0,3	-5,2	+0,08
Zink (Zn)	19	0,6	4,5	0,9	-15	+0,3
Kadmium (Cd)	0,1	0,004	0,05	0,01	-0,07	+0,005
Krom (Cr)	3,1	0,11	0,4	0,1	-2,7	-0,02
Nickel (Ni)	3,9	0,13	0,5	0,1	-3,4	-0,03
Suspenderat material (SS)	24 000	820	3400	680	-20 600	-140
Benso(a)pyren (BaP)	0,006	0,0002	0,002	0,0004	-0,004	+0,0002

För att bedöma belastningen av näringsämnen på sjöarna Maderna och Haketjärn så har data för delavrinningsområdet belastning hämtats ifrån SMHI:s Vattenwebb (2022). Påverkan ifrån utbyggnaden kan bedömas genom att sätta utsläppet ifrån planområdet i förhållande till hela delavrinningsområdets belastning. Delavrinningsområdet belastas av 126 kg fosfor och 5 353 kg kväve per år. I Tabell 2 redovisas källfördelningen av den totala belastningen av fosfor respektive kväve. Utsläppet av totalfosfor ökar med 2,1 kg/år och totalkväve med 59 kg/år. Den ökningen skulle utgöra cirka 2 % för totalfosfor och 1 % totalkväve av den totala belastningen inom delavrinningsområdet.

Det totala framtida utsläppet från området efter utbyggnad skulle utgöra cirka 2 % av totalfosfor och cirka 1 % av totalkväve av delavrinningsområdets totala belastning. Därmed kommer det framtida utsläppet vid utbyggnad utgöra en mindre del av den totala belastningen för delavrinningsområdet.

Tabell 2. Total belastning av totalkväve och fosfor i delavrinningsområde SE640424–128231 (SMHI, 2022).

	Totalkväve (kg/år)	Totalfosfor (kg/år)
Jordbruksmark	131	12
Enskilda avlopp	319	15
Urbant inkl. dagvatten	1453	41
Skog och hygge	2625	50
Sjöar och vattendrag	360	0
Myr	313	5
Övrigt	152	2
Totalt	5353	126

Påverkan av näringsämnen i dagvatten vid utbyggnad

Exakt utsläppspunkt för dagvattnet är inte utpekad i nuläget men enligt bedömning av topografiska avrinningsområden samt ungefärliga flödesriktningar av ytavrinningen så kommer vattnet ifrån ungefär lika stor del av planområdet ledas till Haketjärn vidare till Maderna som idag. Efter de sammanlänkade sjöarna leds vattnet vidare till Kåbäcken. Vattnet ifrån planområdet leds därmed inte vidare till Hindtjärn och Långevatten, som till skillnad ifrån Maderna-Haketjärn är utpekade som myrsjöar. Därför bedöms utsläpp som uppstår vid den planerade utbyggnaden inte påverka naturtypen myrsjöar negativt. Detta kan rimligen vara en av anledningarna att naturtypen i nuläget har gynnsamt bevarandetilstånd. De andra två känsliga naturtyperna fukthedar, samt öppna mossar och kärr, är belägna uppströms sjöarna Maderna-Haketjärn och bedöms därmed inte heller påverkas av utsläpp ifrån planområdet. De är belägna på en högre höjd än sjöarna och därmed avvattnar sjöarna naturtyperna och inte tvärtom (Länsstyrelsen i Västra Götaland län, 2016).

Enligt bevarandeplanen kan sjöarna Maderna-Haketjärn eventuellt med tiden och med minskad näringstillförsel utvecklas mot näringsfattiga myrsjöar men betecknas inte som det i nuläget (Länsstyrelsen Västra Götaland län, 2016). Enligt senaste provtagningen inom det då befintliga kontrollprogrammet 2011 så bedömdes sjöarna som måttligt näringsrika. De är påverkade av näringsläckage ifrån närliggande skog och urbana områden. Det saknas tillgänglig provtagning inom Maderna-Haketjärn för att göra en uppdaterad bedömning. Enligt bevarandeplanen ska sjöarna utvecklas mot ett mer näringsfattigt tillstånd men det är inte ett prioriterat bevarandemål (Länsstyrelsen Västra Götaland län, 2016).

Dagvattenflödet ut från området beräknas, avseende årsmedel, inte öka efter exploatering trots förändrad markanvändning med ökade hårdgjorda ytor. Detta eftersom vattnet kommer fördröjas kvar inom området och släppas i jämförbara flöden med oexploaterat område. Därmed bedöms utbyggnaden inte resultera i en påverkan på Natura 2000-området rörande mängd tillrinnande vatten.

Sammanfattningsvis bedöms ingen Natura 2000-naturtyp påverkas negativt vid utbyggnad av planområdet. Endast sjöarna Maderna-Haketjärn bedöms beröras av dagvattnet ifrån området. Sjöarna är redan utpekade som måttligt näringsrika då de redan är påverkade av näringsläckage ifrån närliggande skog och urbana områden. Av näringsämnena har halten totalfosfor en större betydelse för sjöarna än totalkväve. Detta eftersom inlandsvatten är begränsat av fosfor för tillväxt, det vill säga det är brist på fosfor och tillförsel av fosfor ökar primärproduktionen och kan leda till

övergödningsproblematik. Den framtida halten fosfor i dagvattnet utifrån planområdet minskar jämfört med befintliga halter trots att den totala belastningen inom delavrinningsområdet får en ökning (cirka 2%).

Naturresevat

Näringsbelastningen efter exploatering av planområdet mot sydväst blir mindre eftersom större delen av planområdet avvattnas mot nordost. De befintliga föroreningshalterna och mängderna samt den planerade verksamheten utsläpp redovisas i Tabell 3. Samtliga föroreningshalter minskar i framtiden vid exploatering av området. Resultaten som redovisas utgår ifrån att reningssteg implementeras innan utsläpp ifrån planområdet. Rening sker i form av krossdiken, makadammagasin samt en ny damm. Den befintliga våtmarken som dagvattnet rinner igenom innan det når naturresevatet har även räknats ha en renande effekt. Reningen redovisas mer ingående i rapporten Dagvatten- och skyfallsutredning för Link 40 (WSP, 230317). Föroreningsmängd ökar för majoriteten av parametrarna. Anledningen till att halterna minskar trots att mängderna ökar i dagvattnet är framtida ökande nederbördsmängder samt implementerade reningsanläggningar. Avrinningen inom området ökar i framtiden på grund av förändrad markanvändning samt ökade hårdgjorda ytor. Notera att utgående dagvattenflöde ifrån planområdet till recipient inte beräknas öka vid exploatering eftersom dagvattnet kommer fördröjas kvar inom området. Detta kommer ske med hjälp av reningsanläggningarna och därmed sker ingen förändring i flöde jämfört med om området skulle förbli oexploaterat i framtiden.

Tabell 3 Den befintliga och framtida föroreningshalten och föroreningsmängden av totalfosfor och totalkväve. Beräknad förändring redovisas i tabellen, båda näringsämnen ser en mängdökning i framtiden.

Ämne	Befintligt		Framtid		Förändring	
	Föroreningshalt (µg/l)	Föroreningsmängd (kg/år)	Föroreningshalt (µg/l) efter rening	Föroreningsmängd (kg/år) efter rening	Föroreningshalt (µg/l) efter rening	Föroreningsmängd (kg/år) efter rening
Totalfosfor	16	0,5	8,2	1,7	-7,8	+1,2
Totalkväve	350	11	260	54	-90	+43
Bly (Pb)	3,6	0,1	0,5	0,1	-3,1	-0,02
Koppar (Cu)	6,7	0,2	1,1	0,2	-5,6	0
Zink (Zn)	19	0,6	3,3	0,7	-16	+0,07
Kadmium (Cd)	0,12	0,004	0,03	0,007	-0,09	+0,003
Krom (Cr)	3,1	0,1	0,3	0,07	-2,8	-0,03
Nickel (Ni)	3,9	0,1	0,3	0,06	-3,6	-0,07
Suspenderat material (SS)	24 000	770	2600	530	-21 400	-240
Benso(a)pyren (BaP)	0,0062	0,0002	0,001	0,0003	-0,005	+0,0001

För att bedöma belastningen av näringsämnen på naturreservatet har data för delavrinningsområdet hämtats ifrån SMHI:s Vattenwebb (2022). Delavrinningsområdet belastas av 150 kg fosfor och 4 810 kg kväve per år. I Tabell 4 redovisas källfördelningen av den totala belastningen av fosfor respektive kväve. Utsläppet av totalfosfor ökar med 1 kg/år och totalkväve med 43 kg/år. Den ökningen skulle utgöra cirka 1% av den totala belastningen av både fosfor och kväve inom delavrinningsområdet. Det framtida utsläppet ifrån området efter utbyggnad skulle därmed utgöra cirka 1 % av delavrinningsområdets totala belastning av respektive näringsämne. Därmed bedöms det framtida utsläppet vid utbyggnad utgöra en mindre del av den totala belastningen på naturreservatet.

Tabell 4 Total belastning av totalkväve och fosfor i delavrinningsområde SE640051-128039 (SMHI, 2022).

	Totalkväve (kg/år)	Totalfosfor (kg/år)
Jordbruksmark	293	35
Enskilda avlopp	316	19
Urbant inkl. dagvatten	2112	65
Skog och hygge	1695	28
Sjöar och vattendrag	224	0
Myr	79	1
Övrigt	93	1
Totalt	4810	150

Påverkan av näringsämnen i dagvatten vid utbyggnad

Exakt utsläppspunkt för dagvattnet är inte utpekad i nuläget men enligt bedömning av topografiska avrinningsområden samt ungefärliga flödesriktningar av ytavrinningen så kommer majoriteten av dagvattnet från aktuell del av planområdet ledas till ett närliggande våtmarksområde utanför naturreservatet. Därefter vidare till kärret "Store mosse" inom reservatet. En mindre del av dagvattnet kan ledas ifrån södra spetsen av planområdet till område utpekad som naturtypen taiga och därefter till kärret "Store mosse". Vattnet leds därifrån vidare inom kärret mot ett område bestående av tallskog. Här finns ingen tydlig vattenväg; vatten leds sannolikt genom lågpunkterna inom området diffust. Vattnet mynnar i näringsfattiga sjön Lilla Bråtatjärnen och leds därefter ut ur naturreservatet via Bråtabäcken.

Föroreningshalten av totalfosfor och totalkväve ut ifrån planområdet minskar jämfört med befintliga halter i dagvattnet trots att total belastningen inom delavrinningsområdet får en mindre ökning (cirka 1% ökning av respektive näringsämne). Halten totalkväve i dagvattnet minskar med 90 µg/l och totalfosfor minskar med 8 µg/l. Detta sker till följd av de implementerade reningsstegen och ökad framtida nederbördsbelastning. Totalfosfor bedöms främst påverka Lilla Bråtatjärnen inom naturreservatet eftersom det är ett limniskt system. Naturtypen öppna mossar och kärr är utpekad som kvävekänsligt, dock utgörs "Store mosse" av ett topogent kärr som inte är lika känsligt för kväve som exempelvis en mosse. En ökning av totalkväve belastningen inom delavrinningsområdet med cirka 1 % vid utbyggnad bedöms inte påverka naturtypen. Belastningen av totalfosfor bedöms även öka med 1% inom delavrinningsområdet. Påverkan på Lilla Bråtatjärnen bedöms emellertid som mindre än kärret utifrån dess placering inom naturreservatet. Dagvattnet behöver rinna drygt 1 km samt igenom "Store mosse" innan vattnet når sjön. Den längre rinnsträckan betyder att växligheten har möjlighet att ta upp näringsämnena längs vägen till sjön. Detta leder till en minskad mängd näringsämnen vid sjön jämfört med vid planområdet.

Dagvattenflödet beräknas, avseende årsmedel, inte öka i framtiden trots förändrad markanvändning med ökade hårdgjorda ytor. Detta eftersom vattnet kommer fördröjas kvar inom området och släppas i jämförbara flöden med området om det förbli oexploaterat. Sammanfattningsvis bedöms naturreservatet inte påverkas av näringsämnen eller flödesökning vid utbyggnad av detaljplanområdet.

Slutsats

Generellt ökar föroreningsmängd av totalkväve och totalfosfor i dagvattnet ifrån planområdet vid utbyggnad men till följd av ökad nederbördsmängd som leder till ökad avrinning inom planområdet samt implementerade reningssteg så minskar utgående föroreningshalt. Halten näringsämnen i dagvattnet minskar vid planerad utbyggnad i tillrinningen till både Natura 2000-området och naturreservatet. Undantaget är föroreningshalten av totalkväve till Natura 2000-området som är oförändrad. Föroreningsberäkningarna, som är utförda i StormTac, är relativt grova och flera antaganden har gjorts kring användningstyp, trafik på vägar och liknande vilket gör det svårt att med exakthet säga hur stor ökningen eller minskningen av halterna kommer att bli i verkligheten. Resterande ämnens föroreningshalter i dagvattnet från planområdet beräknas minska med de föreslagna dagvattenåtgärderna i förhållande till befintliga halter.

Myrsjöarna inom Natura 2000-området bedöms inte påverkas av dagvattnet eftersom det leds till de sammanlänkade sjöarna Maderna-Haketjärn och vidare till Kåbäcken. Utpekade myrsjöar samt andra hydrologiskt känsliga naturtyper ligger uppströms de sammanlänkade sjöarna. Därmed bedöms ingen Natura 2000-naturtyp påverkas negativt vid utbyggnad av planområdet. Sjöarna Maderna-Haketjärn är utpekade som utvecklingsområden i bevarandeplanen och är i dagsläget måttligt näringsrika då de redan är påverkade av näringsrikt vatten från omgivningen (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2016). Sjöarna är dock inte prioriterade som bevarandemål i områdets bevarandeplan. I sötvattenssystem påverkar främst fosfor näringsbalansen i sjön. Utgående halt totalfosfor i dagvattnet beräknas minska i framtiden jämfört med nutid trots att den totala belastningen inom delavrinningsområdet får en mindre ökning. Dagvattnet kommer fördröjas kvar inom området med hjälp av reningsanläggningarna och därmed sker ingen förändring i flöde jämfört med om området skulle förbli oexploaterade i framtiden.

Vid exploatering minskar utgående halt av totalfosfor och totalkväve i dagvattnet till naturreservatet, trots att den totala belastningen inom avrinningsområde får en mindre ökning. Hydrologiskt känsliga naturtyper inom Bråtabäcken bedöms inte påverkas negativt vid utbyggnad av planområdet. Dagvattnet kommer fördröjas kvar inom området med hjälp av reningsanläggningarna och därmed sker ingen förändring i flöde jämfört med om området skulle förbli oexploaterat i framtiden.

Malmö 2023-03-17

WSP Sverige AB

Erica Svensson & Malin Stensson

Referenser

WSP. 2023. Dagvatten- och skyfallsutredning Link40.

Länsstyrelsen Västra Götalands län. 2008. Myrskyddsplan för Västra Götalands län - Utdrag från Myrskyddsplan för Sverige

Länsstyrelsen Västra Götalands län. 2016. Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0520157 Maderna-Haketjärn. Diarienummer: 511-15224-2016

Länsstyrelsen Västra Götalands län. 2013. Skötselplan för naturreservatet Bråtaskogen i Härryda kommun. Diarienummer: 511-14692-2012

Naturvårdsverket. 2011. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 – Myrsjöar. NV-04493-11

Skyddad natur. 2022. [<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>]

SMHI Vattenwebb. 2022 [<https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>]