



PM Känslighetskarta för Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp

R-Infra 23198

Författare: Hanna Thelberg, Emil Fagerström

Rejlers Sverige AB

2023-06-28

Uppdragsnummer 179492	R-Infra 23198	Datum 2023-06-28	Antal sidor 10	Antal bilagor 2
Uppdragsledare Johan Harrström		Beställares referens Heidi Graeffe		Beställares ref nr
Beställare Uppsala Vatten & Avfall AB				
Rubrik PM Känslighetskarta för Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp				
Författad av Hanna Thelberg, Emil Fagerström				Datum 2023-06-26
Granskad av Eric Gustafsson				Datum 2023-06-26
Rejlers Sverige AB www.rejlers.se info@geosigma.se Org.nr: 556051 – 0272	Uppsala Stationsgatan 12 753 40 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Vaksala-Eke 83 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Innehåll

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
1.2	Förutsättningar och avgränsningar	4
2	Metodik	8
3	Resultat	9
3.1	Känslighetskartan	9
4	Referenser	10

Bilaga 1

Bilaga 2 (sekretess)

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Känslighetskartan är ett verktyg för att bedöma hur känslig en specifik plats är för att en förorening inom ett tillrinningsområde ska orsaka så pass stor skada på en grundvattenförekomst, att den inte längre kan användas som resurs för dricksvattenförsörjning. Känslighetskartan ska därmed användas som grund i en riskanalys med avseende på grundvattenpåverkan (Geosigma, 2018).

De hydrogeologiska förhållandena styr hur känsligt grundvattnet är för förorening och därmed vilken markanvändning som är lämplig eller olämplig för ett visst område. Känsligheten styr också vilka skadeförebyggande åtgärder som kan vara motiverade för att minska sannolikheten att en viss skadehändelse inträffar med konsekvensen att en förorening når grundvattnet.

En känslighetskarta finns upprättad över Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde, vilken avgränsas till grundvattenförekomsterna som förser Uppsala stad med dricksvatten. Känslighetskartan reviderades under 2022–2023 (Rejlers, 2023), där första versionen av känslighetskartan (Geosigma, 2018) innehöll en ofullständig känslighetsklassning av Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp medan det uteslöts i den reviderade versionen. Uppsala Vatten & Avfall AB (UVAB) har gett Rejlers Sverige AB (tidigare Geosigma AB) uppdraget att ta fram en känslighetskarta över Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp. Syftet med detta arbete är således att komplettera känslighetskartan över Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde med en känslighetskarta över tillrinningsområdet vid Skyttorp.

1.2 Förutsättningar och avgränsningar

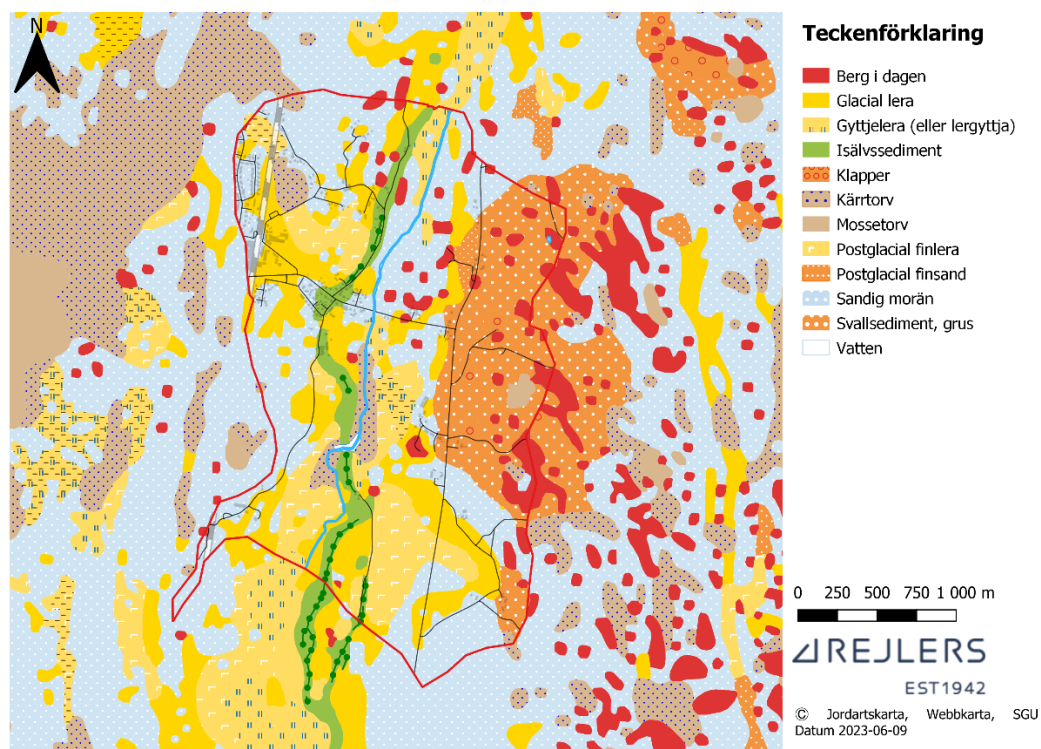
Känslighetskartans utbredning utgörs av Vattholmaåsen-Salstamagasinet tillrinningsområde.

Enligt SGU:s jordsartskarta (SGU, 2023a) sträcker sig isälvsformationen i en nord-sydlig riktning inom tillrinningsområdet, se Figur 1–1. I lågområdena utanför åsen har huvudsakligen lera avsatts ovanpå morän. Leran utgörs mestadels av glacial lera, postglacial finlera och gyttjelera. I samma nord-sydlig riktning som åsen går rinner Fyrisån och vid området där Fyrisån korsar åsen finns ett område med kärrtorv.

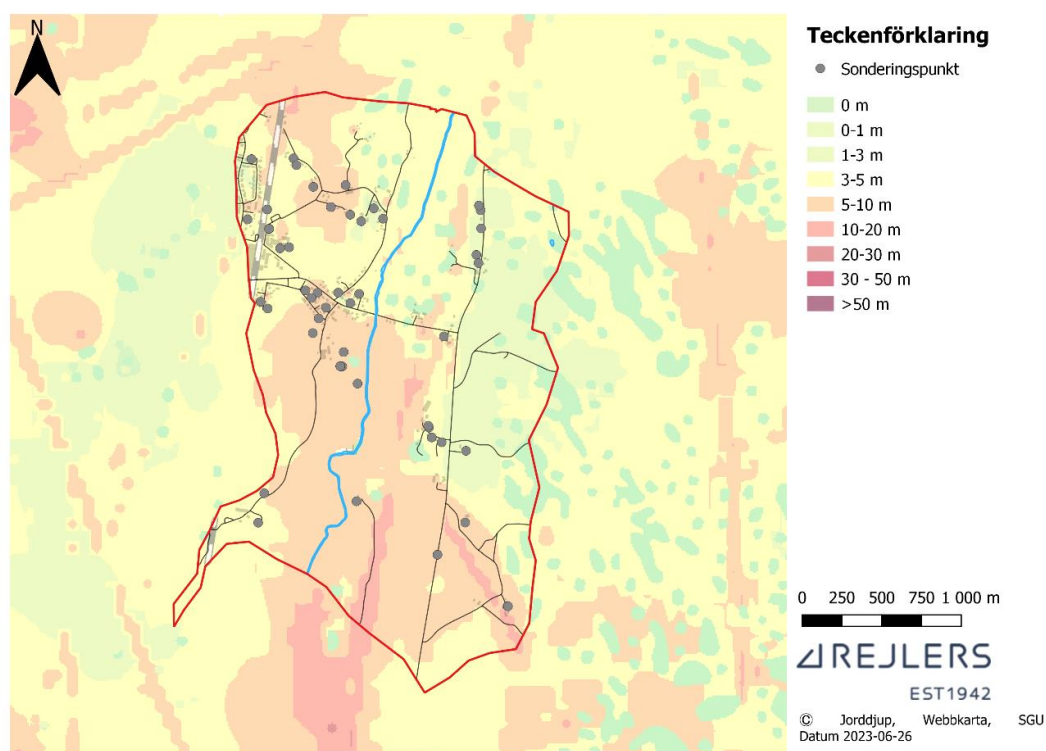
I nordöstra delen av tillrinningsområdet finns en stor yta med svallsediment med inslag av berg i dagen. Övriga området i tillrinningsområdet består av sandig morän. Enligt försiktighetsprincipen förutsätts att moränen och sandområdena står i hydraulisk förbindelse med åsen.

Enligt SGU:s jorddjupsmodell varierar jorddjupet i tillrinningsområdet där de tunnaste jordtäckena återfinns i den norra delen med ett djup mellan 0 – 5 m och de mäktigaste jordlagren återfinns i söder med ett djup mellan 3 – 20 m, se Figur 1–2. Jorddjupsmodellen ger en mycket översiktlig bild av jordtäckets mäktighet till berg och har beräknats genom interpolation av kända jorddjupsdata med stöd av yttäckande jordartsdata och sprickzoner i berggrunden (SGU, 2020). Jorddjupsmodellen är förlagd med osäkerheter och noggrannheten korrelerar generellt med ökad punkttäthet av jorddjupsdata. SGU:s

jorrdjupsdata i området redovisas tillsammans med jorrdjupsmodellen i Figur 1–2. Jorddjupsdatan är hämtad från SGU:s brunnarkiv och tillgängliga jordlagerföljder.

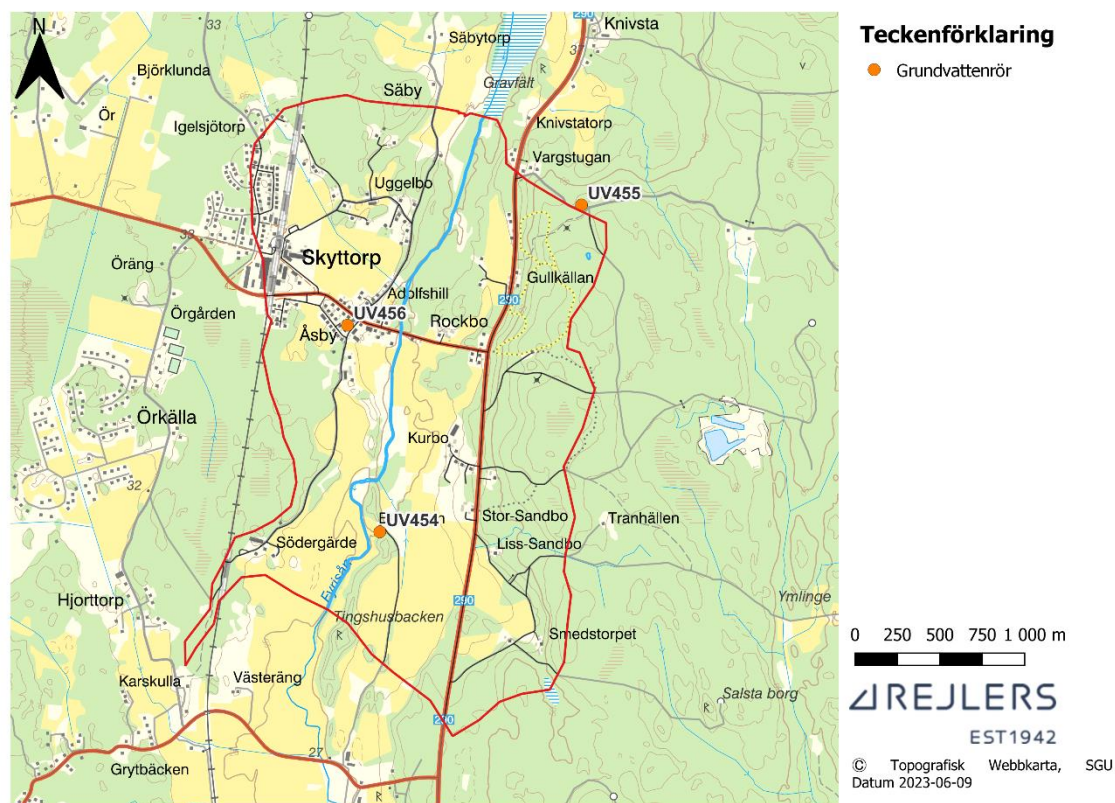


Figur 1-1. Jordarter i tillrinningsområdet (SGU, 2023a).



Figur 1-2. Sönderingspunkter och variation i jorrdjup inom tillrinningsområdet (SGU, 2023b).

I området finns tre kända grundvattenrör med en grundvattennivåobservation registrerad per rör under april-maj 2007, se Figur 1–3 för lokalisering. I grundvattenrör UV455, som är belägen i utkanten av tillrinningsområdets nordöstra hörn, låg grundvattennivåerna på +25,9. Grundvattennivån i rör UV456 som är placerad i mitten av tillrinningsområdet var +24,5 och i rör UV454 i den södra delen var nivån +23,4. De uppmätta nivåerna tyder på en nord-sydlig gradient i isälvsmaterialet.



Figur 1-3. Grundvattenrör inom tillrinningsområdet.

Samtliga underlag som har använts vid framställandet av känslighetskartan för Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp redovisas i Tabell 1-1. Känslighetskartans klassning är till stor del baserad på jordartskartan, sonderingar och topografi. Avrinningsområden har tagits fram utifrån höjddata.

Tabell 1-1. Tillgängligt geologiskt och hydrogeologiskt underlag relevant för framställandet av känslighetskartan för Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp

Underlag	Kort beskrivning	Informationsägare
Jordarter i ytliga marklager	Digitaliserad fördelning av jordarter i ytliga marklager	SGU
Jordarter i underliggande marklager	Digitaliserad fördelning av jordarter i underliggande marklager	SGU
Jordarter i tunt eller osammanhängande ytlager	Digitaliserad fördelning av jordarter i tunna osammanhängande ytlager	SGU
Jordlagerföljder	Koordinatsatta observationer av jordlagerföljder	SGU, UVAB
Grundvattennivåobservationer	Nivåer från grundvattenrör	UVAB
Höjddata	Höjddata med 2 m cellstorlek	UVAB, Uppsala Kommun
Fastighetskarta	Framför allt vattendrag och sjöar	UVAB, Uppsala Kommun
Avrinningsområden	Avrinningsriktning	Scalgo, PCRaster

2 Metodik

Känslighetsklasserna utgår från geologiska och hydrogeologiska förhållanden i Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp. Varje område klassas utifrån platsspecifika kriterier som baseras på exempelvis grundvattenströmning, avrinning och jordart. Känslighetsklassernas kriterier skiljer sig åt från Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde då underlaget inte är detsamma. Det finns inga delklasser som baseras på jordlagermäktighet då för få sonderingar över jordlagerföljder finns inom tillrinningsområdet. Delklasserna blir därför anpassade till det underlag som finns tillgängligt, se Tabell 2-1 för samtliga känslighetsklasser med tillhörande kriterier.

Tabell 2-1 Känslighetsklasser och kriterier för Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp

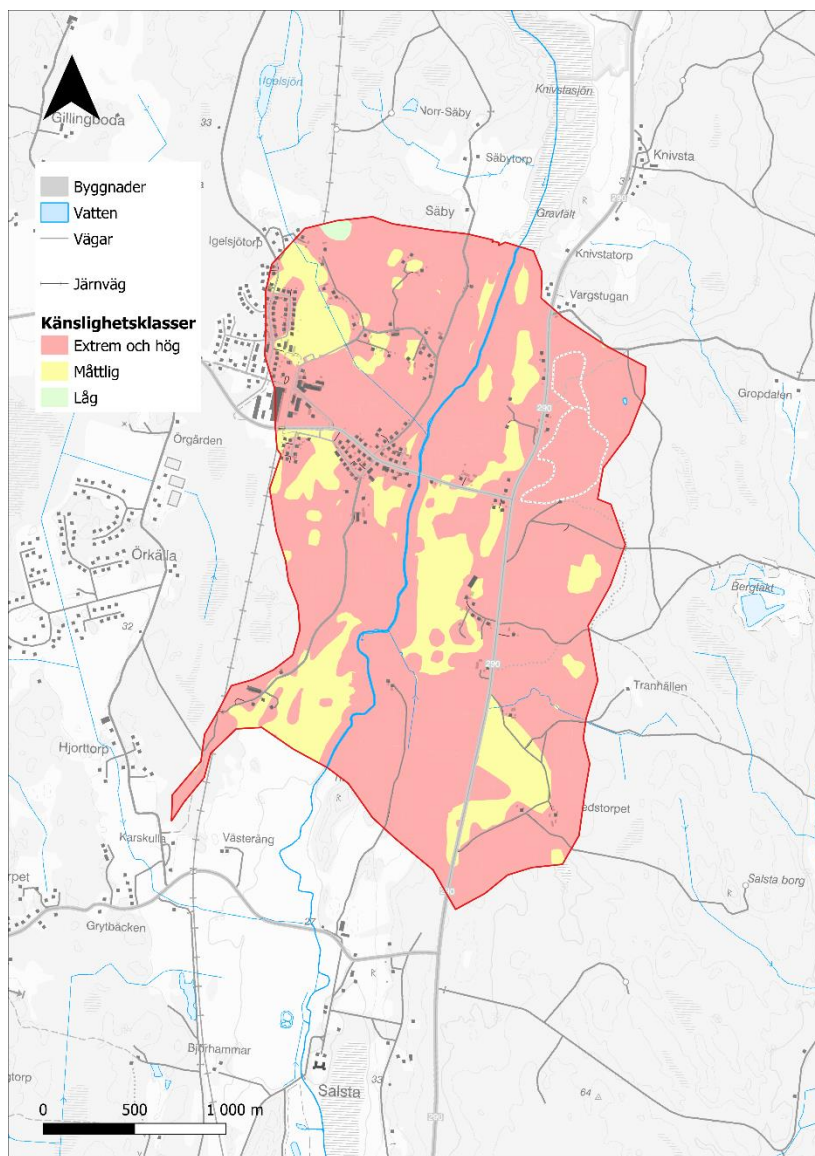
Känslighetsklass	Delklass	Kriterier
Extrem	a)	Isälvs sediment i dagen (grönt) på jordartskartan + 50 m osäkerhetsmarginal
Hög	a)	Lera och silt som avvattnas mot klass extrem
	b)	Omfördelat (svallat) åsmaterial, sand och grus som förmodas stå i hydraulisk kontakt med åsen
	c)	Torv som avvattnas mot områden i klass extrem
	d)	Morän och bergområden inom 1000 m från åsmaterial och som avrinner mot åsen med förmodad hydraulisk kontakt med åsmaterial
	e)	De delar av Fyrisån som rinner mot och skär grundvattenförekomsten samt + 50 m buffertzon längs med strandkanterna
Måttlig	a)	Lera och silt som avvattnas mot klass hög
	b)	Omfördelat (svallat) åsmaterial, sand och grus med osäker hydraulisk kontakt med åsmaterial och som inte avvattnas i riktning mot åsen.
	c)	Torv som avvattnas mot områden i klass hög
	d)	Morän och bergområde inom 1000 m från åsmaterial med osäker hydraulisk kontakt med åsmaterial och som inte ytavrinner i riktning mot åsen.
	e)	Morän och bergområde på ett avstånd större än 1000 m från kontaktytan mellan morän och utbredning isälvs material med förmodad hydraulisk kontakt med isälvs material.
Låg	a)	Lera och silt som inte avvattnas i riktning mot områden med extrem eller hög känslighet.
	b)	Omfördelat (svallat) åsmaterial, sand och grus som förmodat ej står i hydraulisk kontakt med åsmaterial.
	c)	Torv som inte avvattnas i riktning mot områden med extrem eller hög känslighet.
	d)	Morän- och bergområden på ett avstånd större än 1000 m från kontaktytan mellan morän och isälvs material utan hydraulisk kontakt med isälvs material.

Med avvattning från områden med lera i översta jordlagret avses avrinning och marknära avrinning i omättade zonen. Bedömningen av riktning för avrinning baseras på höjddata inom modellområdets olika delavrinningsområden.

3 Resultat

3.1 Känslighetskartan

Känslighetskartan över Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp redovisas i **Fel! Hittar inte referenskölla.** (se Bilaga 1 för känslighetskartan i A3-format). I Bilaga 2 (sekretess) redovisas känslighetskartan med klasserna extrem och hög specificerade.



Figur 3-1. Känslighetskarta över Vattholmaåsens tillrinningsområde vid Skyttorp.

Känslighetskartan är ett översiktligt planeringsverktyg och har den upplösning och noggrannhet som ingående underlagsdata medger. Det innebär att känslighetskartan inte ger all information om de verkliga förhållandena på en specifik plats. Därför kan känslighetskartan behöva kompletteras med relevanta fältundersökningar för att verifiera områdets känslighetsklass i samband med en riskanalys för ett specifikt undersökningsområde.

4 Referenser

Geosigma (2018). *Risikanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt. Grap nr 18116*. Uppsala: Geosigma AB.

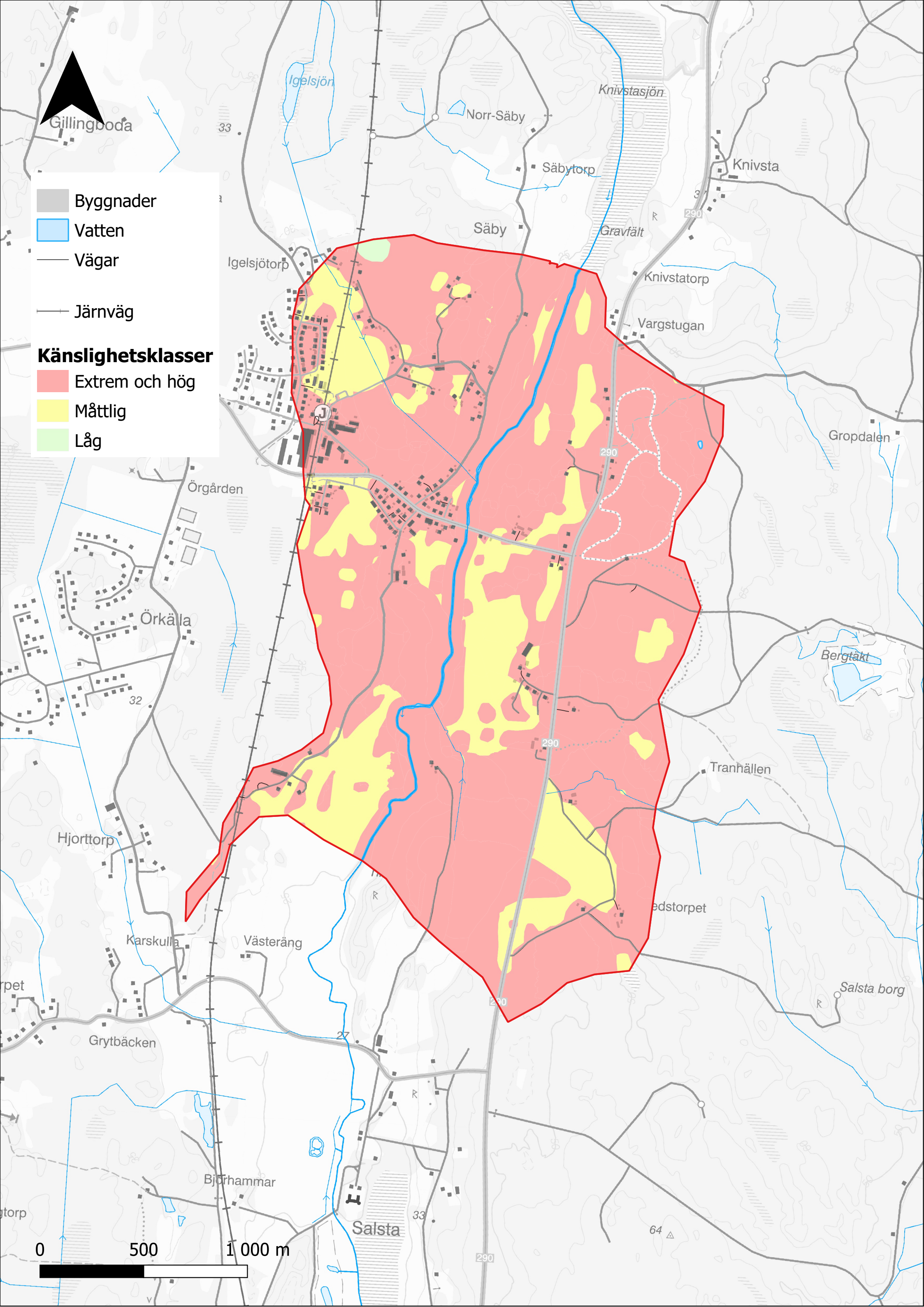
Rejlers (2023). *PM Revidering av känslighetskartan för Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Grap nr 22337*. Uppsala: Rejlers Sverige AB.

SGU (2020). *Produkt: Jorddjupsmodell. Dokumentversion 1.3*. Uppsala: Sveriges geologiska undersökning.

SGU (2023a). *SGU:s kartvisare – Jordarter*. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> [2023-05-30].

SGU (2023b). *SGU:s kartvisare-Jorddjup*. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html?zoom=628316.0709895333.6544388.189315569.641756.0978695871.655115> [2023-05-30].

Bilaga 1



- Byggnader
- Vatten
- Vägar
- Järnväg
- Känslighetsklasser**
 - Extrem och hög
 - Måttlig
 - Låg

0 500 1 000 m