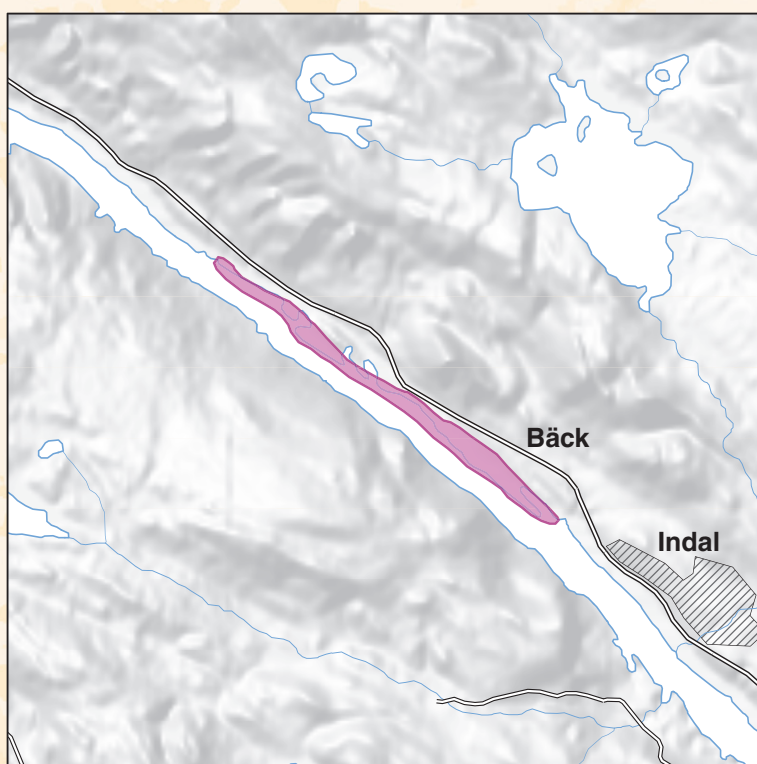


K 450

Grundvattenmagasinet Indalsåsen Åmon–Bäck

Andreas Karlhager



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-236-9

Närmare upplysningar erhålls genom
Sveriges geologiska undersökning
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
Fax: 018-17 92 10
E-post: kundservice@sgu.se
Webbplats: www.sgu.se

© Sveriges geologiska undersökning 2013
Layout: Rebecca Litzell

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Indalsåsen Åmon–Bäck	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Undersökningar	4
Terrängläge och geologisk översikt	4
Ytvatten och hydrogeologiska förhållanden	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	5
Uttagsmöjlighet	5
Nyttjande	6
Grundvattnets kvalitet	6
Referenser	6
Utredningar	6
Plats som inte redovisas i kartbilaga	6

Bilaga 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet

Bilaga 2

Karta över grundvattenmagasin med jordarter som bakgrund

Bilaga 3

Karta över bedömda uttagsmöjligheter

Bilaga 4

Karta över tillrinningsområden

Bilaga 5

Exempel på lagerföljder

Bilaga 6

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

GRUNDVATTENMAGASINET INDALSÅSEN ÅMON–BÄCK

Författare: Andreas Karlhager
Kommun: Sundsvall
Län: Västernorrland
Vattendistrikt: Bottenhavet
Databas-id: 206500006
Rapportdatum: 2009-11-12

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Indalsåsen Åmon–Bäck är beläget i en isälvsavlagring i Indalsälvens dalgång, ca 30 km nordväst om Sundsvall. Magasinet inkluderar den kommunala reservvattentäkten vid Bäck nordväst om Indal. Uttagsmöjligheten i magasinet har bedömts vara i klassen 25–125 l/s.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport har ingått i SGUs anslagsfinansierade kartläggning av viktiga grundvattenmagasin i Sverige. Syftet har i första hand varit att skapa ett översiktligt planeringsunderlag för vattenförsörjning, markanvändning och skydd av viktiga grundvattenförekomster. Undersökningarna har utförts 2006 till 2008 inom ramen för projektet ”Gävle–Sundsvall grundvatten” (projekt-id: 11096). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4. Lagerföljder från borrhningar redovisas i bilaga 5. Förklarande text för tillrinningsområden återfinns i bilaga 6.

Bedömningsgrunder

En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats. Ett urval grunddata från utredningarna, främst borrhningsresultat, har lagrats i databasen. Till stöd för avgränsningen av magasin och tillrinningsområden har bl.a. borrh- och brunnsuppgifter och SGUs digitala jordartsinformation, skala 1:100 000 använts.

I databasen ingår bl.a. data om tillrinningsområde, grundvattenbildning och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om anslutande ytvattensystem inlagras också. Ett urval av informationen redovisas i denna rapport. Övrig information kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Undersökningar

Grundvattenundersökningar i anslutning till kommunens vattenförsörjning för Indal har utförts inom magasinet. En förteckning över utredningarna återfinns i slutet av rapporten. Geologisk och hydrogeologisk information i form av kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnsarkiv), har sammanställts och värderats. Vidare har lagerföljdsuppgifter från utredningarna lagrats i SGUs databaser.

Terrängläge och geologisk översikt

Isälvsavlagringen uppträder utefter stora delar av Indalsälven och på vissa delar täcks avlagringen helt av Indalsälven. Isälvsavlagringen överlagras av älsediment och är belägen under högsta kustlinjen. Högsta kustlinjen når här ungefär 270 m ö.h. Indalsälvens nivå är ca 23 m över havet och de överlagrande älsedimenten når cirka 50 m över havet.

Längs Indalsälvens dalgång sträcker sig en sprickzon i berggrunden. Berggrunden utgörs av sedimentgnejs av gråvackeursprung. Nordost om magasinet finns ett område av intrusiv granit. (Lundqvist & Kornfält 1990).

Ytvatten och hydrogeologiska förhållanden

Grundvattenmagasinet ingår i den isälvsavlagring som följer Indalsälvens dalgång. Magasinet ligger på älvens norra sida och har sin sydligaste ände knappt två kilometer nordväst om Indal och sträcker sig vidare ca 5,5 km mot nordväst. Isälvsavlagringen antas ha sin fortsättning under älven nordväst och sydost om magasinet.

Magasinet har avgränsats med hjälp av jordartskartan samt de undersökningar och borrhningar som utförts i området. Gränsdragningen är delvis osäker. De borrhningar (KGS990039, KGS990040) som det finns uppgift om ligger nära älven, se bilaga 5. Eftersom borrhuppgifter saknas inåt land blir gränsdragningen osäkrare där. Gränsdragningen i älven är mycket osäker. Beträffande magasinets begränsning mot sydost baseras den på observationer av morän som är gjorda på älvens norra sida.

Genom magasinets kontakt med Indalsälven bedöms att vattenutbyte dem emellan förekommer, åtminstone längs vissa delar av magasinet. De överlagrande finkorniga älvsedimenten begränsar sannolikt utbytet mellan magasinet och ytvattnet.

En rörborring mellan Bäck och Indalsälven visar på 35 m jordmaktighet (RB 9301, bilaga 5) och i observationspunkten bedöms isälvsavlagringens grövre material av sand och grusig sand överlagras av 12–15 m finkornigare sediment, se bilaga 5.

Det saknas dock uppgifter om den mättade zonens maktighet, men i samband med borrhningen av RB 9301 gjordes vissa analyser av vattnet. Proverna började tas från 15 m under markytan, vilket visar att minst 20 m av avlagringen på detta ställe är vattenmättad. Grundvattennivån i magasinet bedöms dock i stort följa Indalsälvens nivå.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Magasinens tillrinningsområden avgränsas översiktligt och indelas normalt i kategorierna primärt, sekundärt och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 6. Grundvattenmagasinet Åmon–Bäck tillförs vatten i huvudsak från isälvsavlagringen i vilken magasinet ingår. Grundvattenbildningen för isälvsavlagringen sker dels genom dess kontakt med Indalsälven, dels genom den nederbörd som faller på isälvsavlagringen. Tillförsel av vatten kan också ske från omgivande mark.

Magasinet har ett tertiärt och ett primärt tillrinningsområde. Det primära tillrinningsområdet utgörs av de delar av magasinet där det bedömts att all den effektiva nederbörden (nederbörd minus avdunstning) infiltreras och bildar grundvatten. Det primära tillrinningsområdets yta är dock mycket liten, detsamma gäller för grundvattenbildningen inom området. Av den anledningen anses det inte meningsfullt att ange grundvattenbildningen.

Då grundvattenbildningens storlek i det tertiära tillrinningsområdet är osäker och arean för området är stor redovisas inte heller grundvattenbildningen för detta område. Den allra största delen av avrinningen från tertiära tillrinningsområden bedöms i allmänhet inte bidra kvantitativt till magasinet i någon större omfattning. Sannolikt kan tillrinningen till grundvattenmagasinet ökas betydligt genom vattenuttag ur magasinet, vilket skulle åstadkomma inducering från älven, se nästa avsnitt.

Uttagsmöjlighet

Den kommunala vattentäkten inom magasinet hade 1995 ett årsmedeluttag av 5,5 l/s. Tillrinningen till brunnarna uppskattades dock till mer än 30 l/s. Skyddsområdets storlek baserades på ett maximalt uttag av 20 l/s (VBB Viak 1995). Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvatten-systemet har beaktats. Uttagsmöjligheten i magasinet bedöms därför ligga i intervallet 25–125 l/s.

Nyttjande

Magasinet inkluderar en kommunal reservvattentäkt.

Grundvattnets kvalitet

Grundvattnets beskaffenhet har beskrivits av VBB Viak (1995). I denna rapport nämns nio olika brunnar, varav sju använts för vattenförsörjning. Två nya brunnar utfördes under 1995, då de äldre brunnarna hade problem med hårt vatten som stundtals hade förhöjda halter av mangan.

I samband med provtagning av en av de äldre brunnarna kunde man konstatera att hårdheten beräknat som Ca var ca 66 mg/l, pH 7,7 och alkaliniteten (HCO_3) 180 mg/l. Järnhalten var mindre än 0,05 mg/l medan manganhalten kunde uppgå till över 0,04 mg/l.

Fyra råvattenanalyser från 2002 och 2005 visar på ett pH mellan 7,5 och 8,0, alkaliniteten (HCO_3) var 100–200 mg/l samt järnhalten låg. Konduktiviteten var vid analystillfällena mellan 23 och 35 mS/m, kalciumhalten (Ca) var 35–55 mg/l och hårdheten 5,6–9,4 °dH. Manganhalten var vid tre mättillfällen mellan 0,005 och 0,02 mg/l medan en mätning uppvisar ett värde över 0,05 mg/l.

Referenser

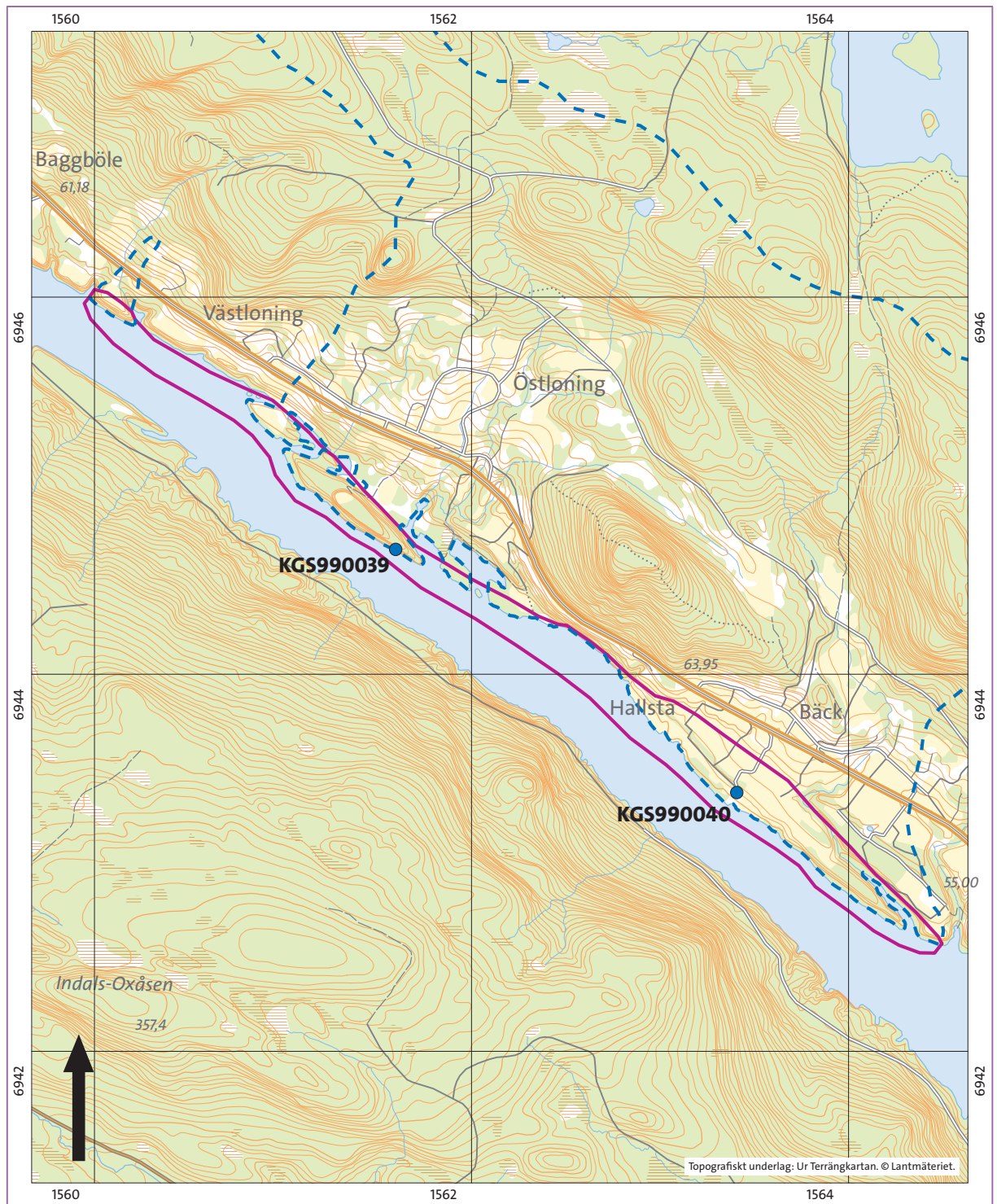
- Lundqvist, T. & Kornfält, K.A., 1990: Berggrundskarta över Västernorrlands län. *Sveriges geologiska undersökning Ba 31*.
- VBB Viak, 1995: *Skyddsområde för vattentäkt i Indal (Bäck), Sundsvalls kommun, teknisk beskrivning*. Referensnummer i SGUs georegister: 26744.

Utredning

- VBB Viak, 1993: Indals vattentäkt. Inledande undersökningar för nya brunnslägen. Referensnummer i SGUs georegister: 26670.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



-  Lagerföljdsinformation finns (bilaga 5)
Stratigraphic information is available (appendix 5)
-  Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
-  Gräns för tillränningsområde
Boundary of catchment area

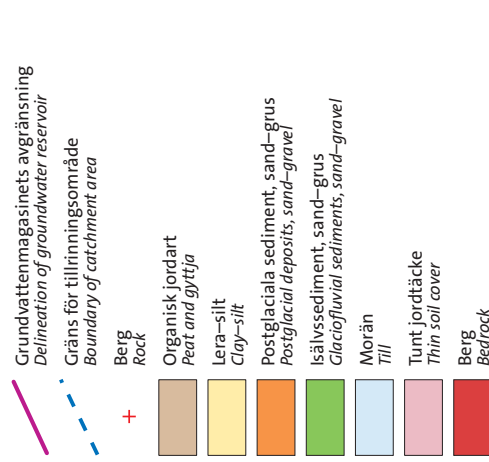
0 500 1000 m

Grundvattenmagasinet Indalsåsen Åmon–Bäck

K 450

Bil. 2. Grundvattenmagasin

SGU
Sveriges geologiska undersökning



Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

Referens till kartan: Karlhäger, A., 2013: Grundvattenmagasinet Indalsåsen Åmon–Bäck.
Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 450.
Reference to the map: Karlhäger, A., 2013: Groundwater reservoir Indalsåsen Åmon–Bäck.
Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 450.

Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

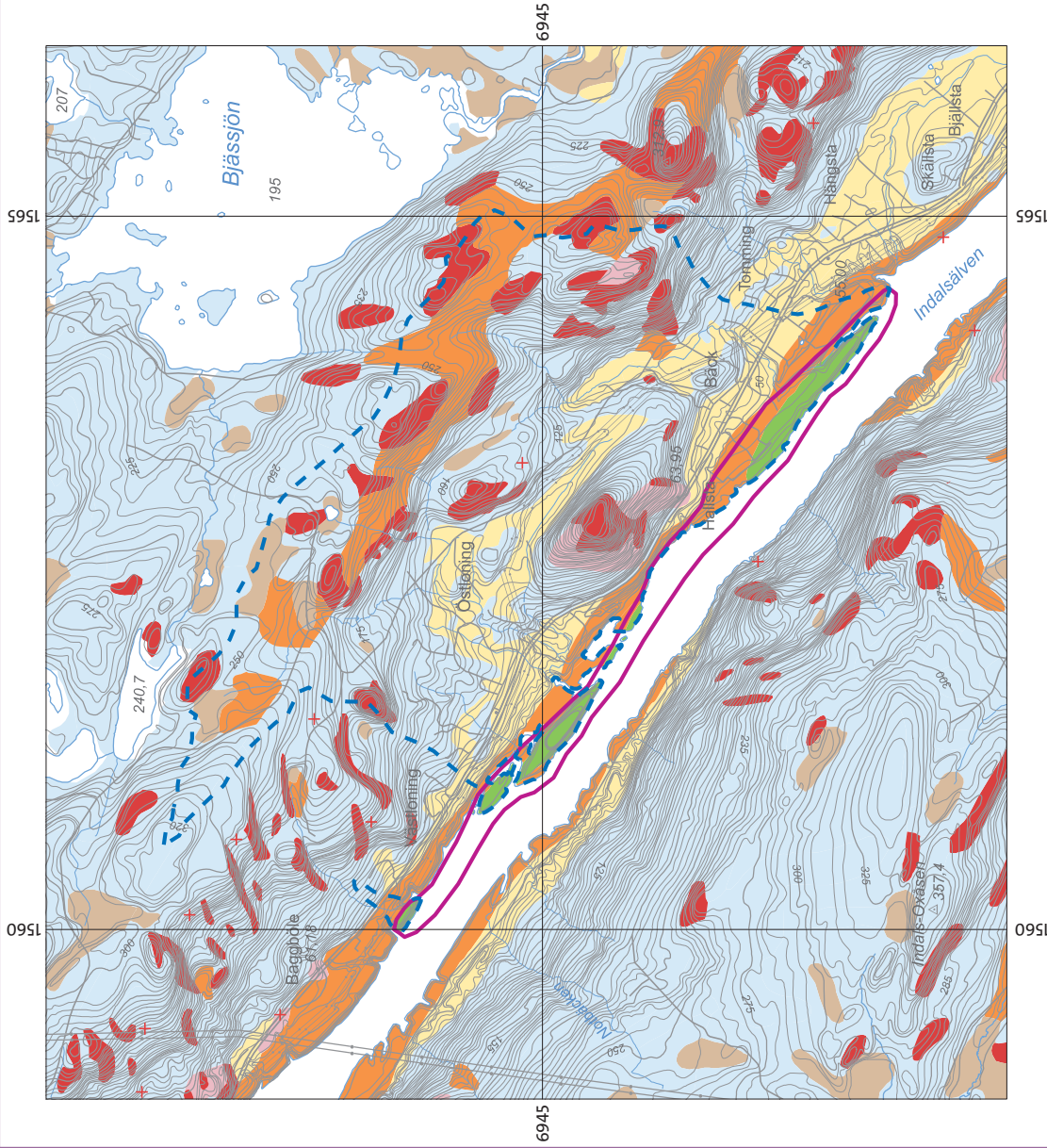
ISSN 1652-8326
ISBN 978-917403-236-9

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2013

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta.
Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:

Box 670
Besök/Visit Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel.: +46(0) 18 77 90 00
Fax: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>



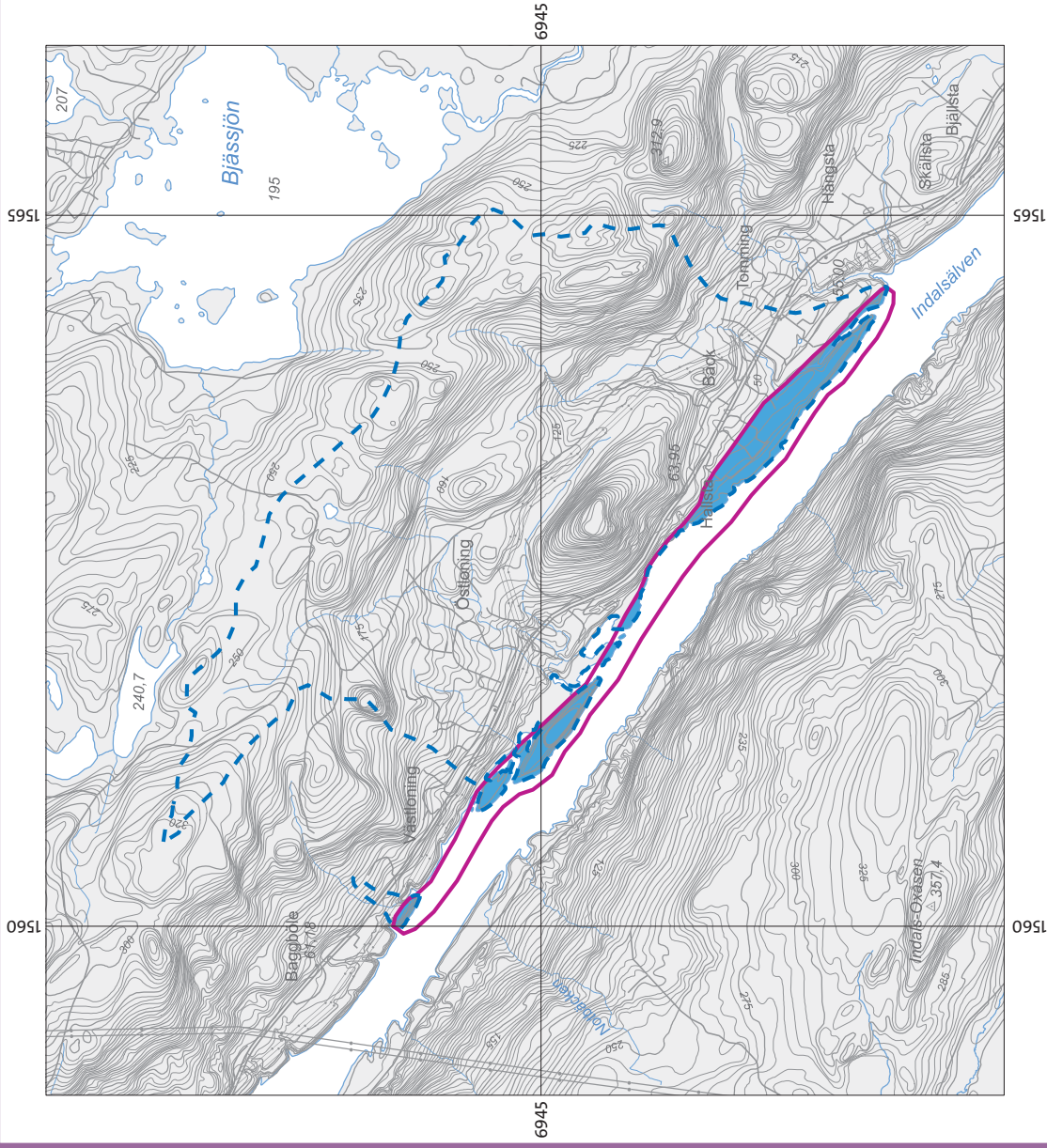
Grundvattenmagasinet Indalsåsen Åmon–Bäck

K 450

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

SGU
Sveriges geologiska undersökning

- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 25–125 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 25–125 l/s



Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Karlhäger, A., 2013: Grundvattenmagasinet Indalsåsen Åmon–Bäck, Bil. 3.
Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 450.
Reference to the map: Karlhäger, A., 2013: Groundwater reservoir Indalsåsen Åmon–Bäck, Bil. 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 450.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-236-9

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2013

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta.
Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:

Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel.: +46(0) 18 77 90 00
Fax: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

Grundvattenmagasinet Indalsåsen Åmon–Bäck

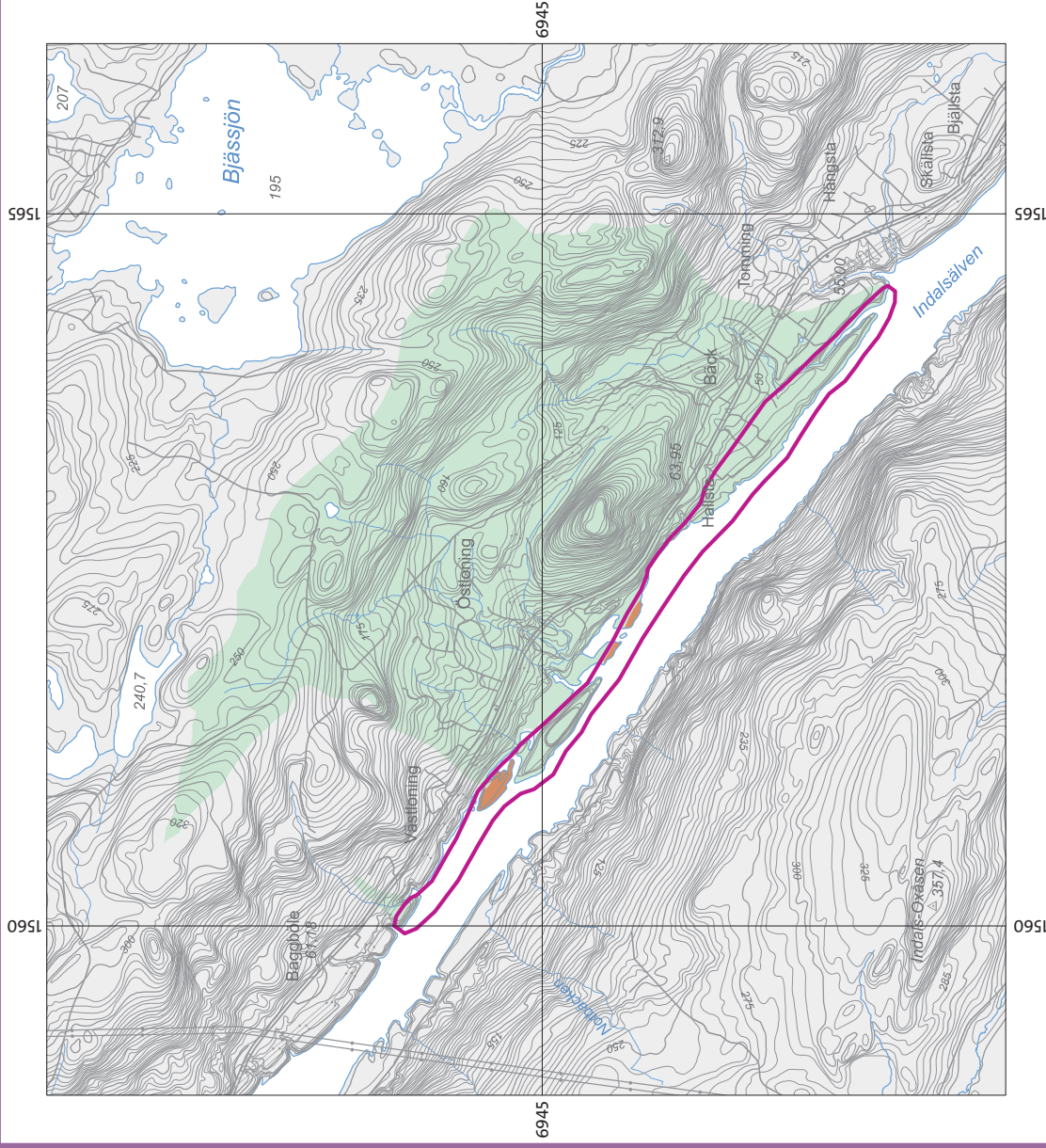
K 450

Bil. 4. Tillrinningsområden

SGU
Sveriges geologiska undersökning

- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)
- Tertiärt tillrinningsområde
Catchment area (tertiary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Karlhäger, A., 2013: Grundvattenmagasinet Indalsåsen Åmon–Bäck.
Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 450.*
Reference to the map: Karlhäger, A., 2013: Groundwater reservoir Indalsåsen Åmon–Bäck.
Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 450.*

ISSN 1652-8336
ISBN 978-917403-236-9

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2013

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta.
Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:

Box 670
Besök/Visit Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel: +46(0) 18 77 90 00
Fax: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Beteckning: RB 9301, rörborrning

Databas-id: JGP2012111301

Läge: ca 150 m från Indalsälven i höjd med Bäck,
oprecist läge gör att den saknas i bilaga 1.

0–2 m	sand
2–7 m	lerig silt
7–12 m	silt
12–15 m	sand
15–20 m	grusig sand
20–24 m	sand
25–35 m	grusig sand
35 m–	kan fortsätta

Beteckning: KGS990040

Databas-id: KGS990040

Läge: X=6 943 370, Y=1 563 410

0–15 m	sand
15–15,5 m	sand

Beteckning: KGS990039

Databas-id: KGS990039

Läge: X=6 944 660, Y=1 561 41 600

0–10 m	sand
10–10,5 m	grus

BILAGA 6

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

Tillrinningsområde

Tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin är det område eller de områden varifrån nederbörd eller annat vatten kan rinna mot och tillföras magasinet. Tillrinningsområdets yttre gräns är ofta även gräns för det avrinningsområde (eller de avrinningsområden) som magasinet ligger inom.

I de fall mindre sjöar eller vattendrag ansluter till grundvattenmagasinet, ingår normalt hela deras avrinningsområden i magasinets tillrinningsområde. Stora avrinningsområden till anslutande sjöar och vattendrag inkluderas inte.

Tillrinningsområdet kan delas upp i primära, sekundära och tertiära delar, bl.a. beroende på om hela eller endast en del av den effektiva nederbörden kan tillföras magasinet.

Primärt tillrinningsområde	Primärt tillrinningsområde till ett grundvattenmagasin är den del eller de delar av tillrinningsområdet där grundvattenmagasinet går i dagen och där hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden tillförs grundvattenmagasinet.
Sekundärt tillrinningsområde	Sekundärt tillrinningsområde till ett grundvattenmagasin är de delar av tillrinningsområdet där grundvattenmagasinet inte går i dagen och varifrån hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden bedöms tillföras magasinet.
Tertiärt tillrinningsområde	Del eller de delar av tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin varifrån endast en del av den effektiva nederbörden tillförs magasinet. Till det tertiära tillrinningsområdet räknas t.ex. markområden ovan eller vid sidan av grundvattenmagasinet, varifrån läckage av vatten till magasinet sker eller bedöms kunna ske under särskilda betingelser (avsänkning av grundvattennivån eller punktering av tätande lager genom markarbeten eller dylikt).