

RAPPORT
VATTENUTREDNING MARSLIDEN 1:3



RAPPORT
2020-08-28

UPPDRAG 289025, Dp uppdrag Vilhelmina kommun

Titel på rapport: Vatten utredning Marsliden 1:3

Status: Rapport

Datum: 2020-08-28

MEDVERKANDE

Beställare: Vilhelmina kommun

Kontaktperson: Ulla-Karin Dahlberg

Konsult: Laila C. Sjøberg

Uppdragsansvarig: Johanna Söderholm

Kvalitetsgranskare: Ola Fångmark

REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG

Version: X.Y exv. 1.0

Initialer: Namn, Företag

SAMMANFATTNING

En detaljplan har tagits fram för att möjliggöra för 11 nya tomter inom fastigheten Marsliden 1:3. På samråd har Länsstyrelsen Västerbotten yttrat att detaljplanen ska redogöra för om kapaciteten av vattentäkten kan klara nytillskottet av bostäder. Ytterligare har kommunen uttryckt bekymmer över hur man löser vattenspolande toalett året om när det endast finns sommarvatten.

Syftet med utredningen har varit att redovisa om områdets dricksvattenkapacitet räcker till att försörja både befintliga och nya tomter samt om vattenspolande toalett går att lösa när det endast finns sommarvatten. Eventuella tillstånd som behövs för mindre vattenuttag redovisas också.

I nuläget finns en brunn på 2 m³ som försörjer befintliga bostäder inom Marsliden 1:3. Denna brunn har en mindre bäck (Figur 2) som källa. Enligt protokoll från Marsliden 1:3:s samfällighetsförenings styrelsemöte 5 januari 2020 kommer ytterligare en dricksvattenbrunn att anläggas nedströms den befintliga.

Vattenförbrukningen uppgår som högst till 0,76 l/s vilket innebär att bäcken i cirka 35 % av tiden kommer torrläggas och att det i 56 % av tiden riskeras en negativ miljöpåverkan på vattendraget. Även om man utgår ifrån låg belastning finns risken att bäcken torrläggas 15 % av tiden. Dock är det möjligt att bäcken är källfödd eller att grundvattnet i området är nära till ytan varför flödet i så fall inte är beroende av nederbörd men har en relativt konstant vattenföring året om. En möjlighet är därför att redovisa om detta är fallet. En annan möjlighet är att gräva nya brunnen eller borra denna i berg.

Enligt Svenskt Vatten (2019) används i snitt 60 l/dygn för personlig hygien. Om varje fritidshus har en dusch och alla dessa nyttjas på samma tid blir det cirka 2800 l som förbrukas simultant. Eftersom nya och gamla brunnen tillsammans utgör en vattenreservoar på runt 5000 l räcker vattenförsörjningen även till att täcka högförbrukningsperioder.

I och med att det endast finns sommarvatten finns risken att vattnet fryser under vintertid även om genomrinning på huvudledningarna säkerställs i denna period och ledningarna i princip ligger i naturmark varför snötäcket fungerar som viss isolering. Vattenspolande toaletter året om kan därför bli ett problem. Lösningen på detta kan vara att antingen installera vattenfria toaletter, säkerställa att dricksvattenledningarna ligger på frostfritt djup, byta ut befintliga ledningar med polarslang (vattenledningsrör med värmekabel) eller att frostskydda befintliga ledningar genom att placera en fukttålig isoleringsskiva över rören.

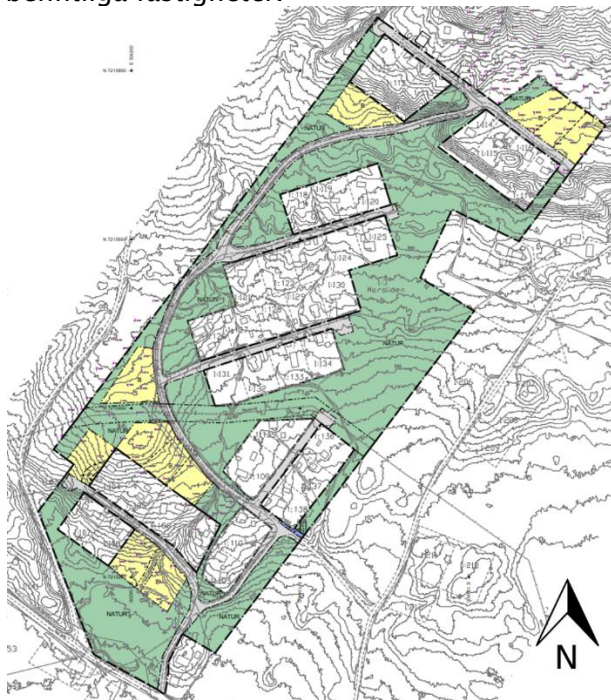
Slutligen krävs en anmälan till länsstyrelsen för mindre vattenuttag (Ytvatten (vattendrag): högst 600 m³/dygn, dock högst 100.000 m³/år) som inte har någon betydlig påverkan på miljön.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	5
	1.1 SYFTE.....	5
	1.2 AVGRÄNSNINGAR.....	6
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	6
	2.1 BEFINTLIG VATTENFÖRSÖRJNING	6
	2.2 FRAMTIDA VATTENFÖRSÖRJNING	7
	2.3 VAD GÄLLER VID VATTENUTTAG FRÅN EN BÄCK.....	7
3	BERÄKNINGAR.....	7
	3.1 VATTENFÖRING I BÄCK	7
	3.2 FÖRVÄNTAT VATTENFÖRBRUKNING	8
4	DISKUSSION.....	9
5	SLUTSATS.....	9
6	REFERENSER.....	10

1 BAKGRUND

I samband med samrådsredogörelse för detaljplaneförslag för del av Marsliden 1:3, Wilhelmina kommun, där det planeras för ungefär 11 nya tomter inom fastigheten (Figur 1) har Länsstyrelsen Västerbotten yttrat att detaljplanen ska redogöra för om kapaciteten av vattentäkten klarar av nytillskottet av bostäder. I samrådsredogörelsen framgår även att en del fastighetsägare inom Marsliden 1:3 hävdar att det i dag inte finns nog vatten till befintliga fastigheter.



Figur 1. Detaljplan för Marsliden 1:3. Gul: nya tomter; vit: befintliga fastigheter.

För att säkerställa att befintliga bostäders vattenförsörjning inte kommer påverkas av planerat exploatering samt att de planerade 11 nya tomter kommer ha bra vattenförsörjning har Marsliden 1:3:s samfällighetsförening på ett styrelsemöte 5 januari 2020 beslutat att öka vattenkapaciteten med ytterligare en dricksvattenbrunn som planeras anläggas nedströms den befintliga.

Därutöver har kommunen uttryckt bekymmer över hur man löser vattenspolande toalett året om när det endast finns sommarvatten.

1.1 SYFTE

Syftet med utredningen är därför:

- 1) att redovisa om områdets dricksvattenkapacitet har nog kapacitet för att försörja både befintliga och nya tomter.
- 2) att redovisa om vattenspolande toalett går att lösa när det endast finns sommarvatten.
- 3) Att redogöra för eventuella tillstånd som behövs för vattenuttag

1.2 AVGRÄNSNINGAR

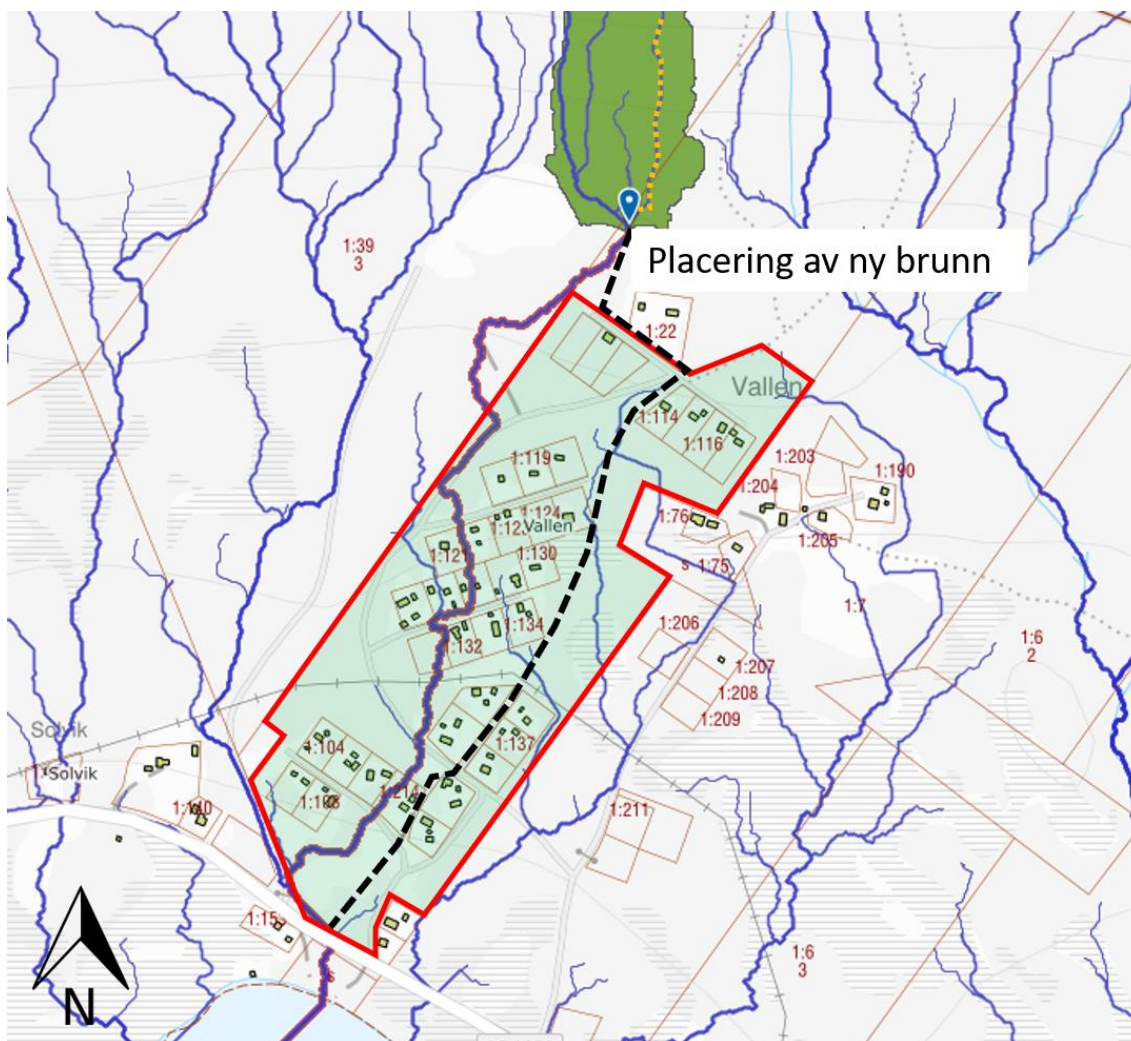
Utredningen med beräkningar avgränsas till vattendraget som är tillänt försörja husen som ska byggas på de 11 nya tomter samt huvudvattenledningssystemet inom Marsliden 1:3.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt redovisas förutsättningar av betydelse för vattenutredningen.

2.1 BEFINTLIG VATTENFÖRSÖRJNING

I nuläget finns en brunn på 2 m³ som försörjer befintliga bostäder inom Marsliden 1:3. Denna brunn har en mindre bäck (Figur 2) som källa. Enligt exploitören är vattenförsörjningen karakteriserad som sommarvatten på grund av att huvudledningarna (Figur 2) inte är lagda på frostfritt djup – djupet för ledningen är dock okänd. Huvudledningarna ligger primärt i naturmark men går under väg vid tre tillfällen (Figur 2).



Figur 2. Översiktskarta där avrinningsstråk framgår med blå. Planområdet är markerat med röd linje. Bäck som försörjer befintlig dricksvattenbrunn är markerat med orangesträckt linje. Svart-streckad linje visar ungefär placering av huvudvattenledning och blå bubbel visar placering av planerat ny dricksvattenbrunn.

2.2 FRAMTIDA VATTENFÖRSÖRJNING

Befintligt dricksvattensystem planeras utökas med ytterligare en dricksvattenbrunn vars placering är planerad i bäck nedströms den befintliga brunnen (Figur 2). Detta för att denna bäck enligt exploatören har ett större flöde, då den ligger nedströms fyra mindre vattenstråk (Figur 2), varav den ena är källan till befintliga brunnen.

Nya brunnen seriekopplas med den befintliga brunnen med en backventil emellan för att undvika att befintliga brunnen fyller nya brunnen. Nya brunnen blir enligt exploatör ett 1400 mm rör med en höjd på 2 m vilket tillsammans med befintliga brunnen ger en vattenreservoar på 5 m³.

2.3 VAD GÄLLER VID VATTENUTTAG FRÅN EN BÄCK

Alla vattenuttag definieras som vattenverksamhet och omfattas av miljöbalkens kapitel 11 (Länsstyrelsen, 2019). Ytterligare ska de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalkens 2 kapitel alltid följas vid vattenuttag (Länsstyrelsen, 2019). För mindre vattenuttag (Ytvatten (vattendrag): högst 600 m³/dygn, dock högst 100.000 m³/år) som inte har någon betydande påverkan på miljön krävs en anmälan till länsstyrelsen. I fall vattenuttaget överskrider gränsen för anmälan eller har en betydlig miljöpåverkan ska tillstånd sökas hos mark- och miljödomstolen innan vattenuttaget görs (Länsstyrelsen, 2019).

3 BERÄKNINGAR

3.1 VATTENFÖRING I BÄCK

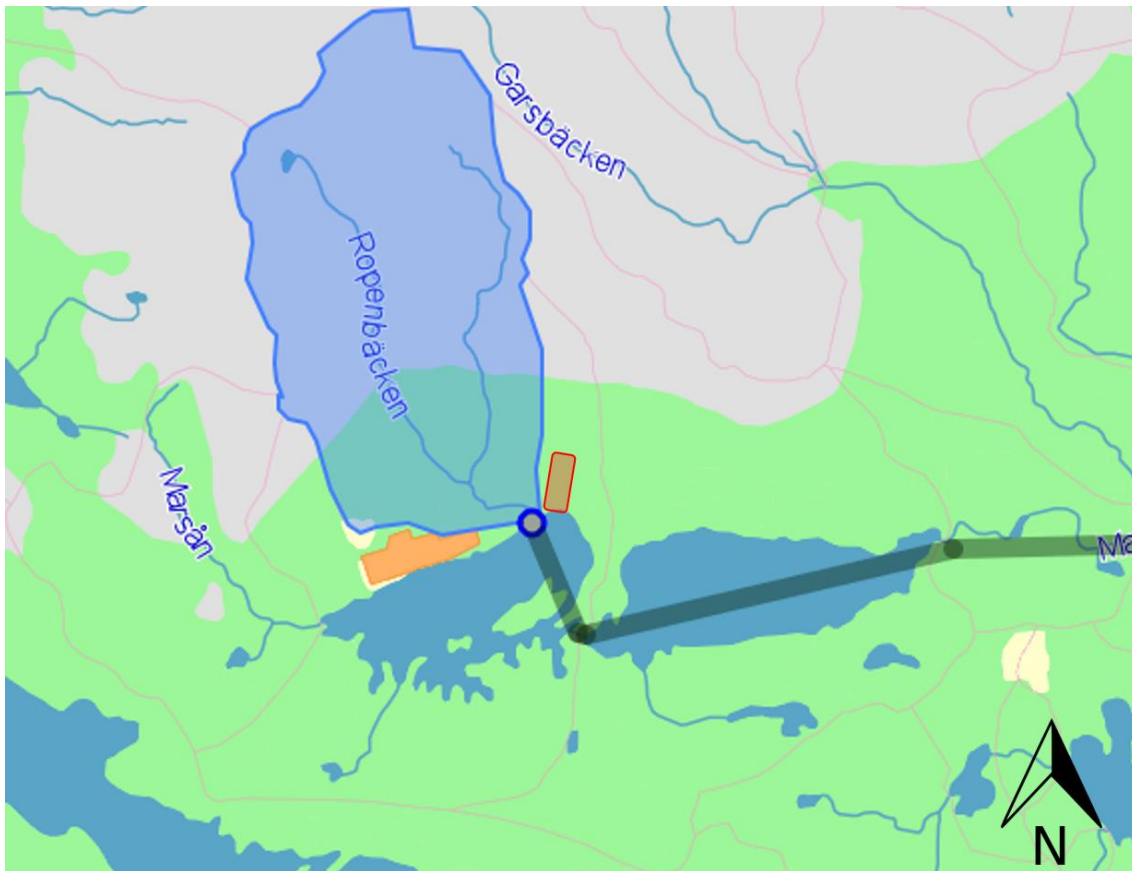
Vattenföringen i bäcken där nya brunnen planeras har beräknats med två olika tillvägagångssätt. Första är med ekvation 1 utifrån ett bidragande avrinningsområde på 0,33 km² (Scalgo Live, 2020) och en årlig avrinning på 599 mm/år (där hänsyn tagits till evapotranspiration; SMHI vattenwebb, 2020):

$$Q_{\text{bäck}} \frac{l}{s} = \frac{A_{\text{avrinningsområde}} m^2 * \text{Avrinning} \frac{l}{m^2}}{\frac{\text{sek}}{\text{år}}} \quad (1)$$

$$Q_{\text{bäck}} \frac{l}{s} = \frac{(0,33 \text{ km}^2 * 1.000.000) * 599 \frac{l}{m^2}}{(60 * 60 * 24 * 365) \text{ sek}} = 6,27 \frac{l}{s}$$

Andra är utifrån mätserie för närliggande vattendrag Ropenbäcken (Figur 3) som har ett avrinningsområde om 21,88 km² (SMHI vattenwebb, 2020). För bäcken där nya brunnen planeras finns inga mätdata över vattenföringen, men i närliggande vattendrag Ropenbäcken (Figur 3) finns kontinuerligt uppmätta dygnsvärden för vattenföringen från januari 2004 och fram.

Genom att dela varenda uppmät vattenföring för Ropenbäcken med storleken på dennas avrinningsområde (21,88 km²) fås arealspecifik vattenföring för området. Denna multipliceras sen med storleken på avrinningsområdet för bäcken där brunnen planeras (0,33 km²) för att få dygnsvärden för dennas vattenföring. Tas genomsnittet av dessa dygnsvärden uppnås en genomsnittlig vattenföring på 9,16 l/s för bäcken där brunnen planeras, vilket är högre än den som beräknades enligt ekvation 1 ovan.



Figur 3. Avrinningsområde för närliggande bäck; Ropenbäcken. Planområdets ungefärliga placering är markerat med röd.

Dock säger genomsnittlig vattenföring inget om torra perioder där vattenföringen är låg. Genom att sortera beräknade dygnsvärden för bäcken där brunnen planeras, är det möjligt att beräkna hur stor procentandel av tiden att flödet i bäcken är lägre än ett visst flöde:

$$Q < X \text{ l/s} = (\text{antalet dagar där mätningar gjorts/dagar där flödet är lägre än } X \text{ l/s}) * 100 \%$$

I 35 % av tiden har bäcken således lägre flöde än 1 l/s och i 49 % av tiden är flödet lägre än 2 l/s vilket som minimum krävs för att bäcken ska kvarhålla ett någorlunda bra miljötillstånd. Under 56 % av tiden har bäcken en vattenföring lägre än 2,8 l/s.

3.2 FÖRVÄNTAT VATTENFÖRBRUKNING

Förväntat genomsnittlig vattenförbrukning för de 11 nya tomter beräknats utifrån ett genomsnittligt vattenförbruk på 140 l/PE/dygn (Svenskt Vatten, 2019). I och med att sådana fritidshus oftast nyttjas av flera familjer inom samma släkt har beräkning av vattenförbruk gjorts utifrån både 5 och 10 PE per hus:

$$\text{Vattenförbrukning vid 5 PE/hus: } (11 \text{ hus} * 5 \text{ PE} * 140 \text{ l/PE/dygn}) / (60 * 60 * 24) \text{ sek} = \underline{0,09 \text{ l/s}}$$

$$\text{Vattenförbrukning vid 10 PE/hus: } (11 \text{ hus} * 10 \text{ PE} * 140 \text{ l/PE/dygn}) / (60 * 60 * 24) \text{ sek} = \underline{0,18 \text{ l/s}}$$

Totala vattenförbrukningen för både befintliga (36 stycken) och planerade tomter (11) har beräknats utifrån samma tillvägagångssätt som ovan:

Vattenförbrukning vid 5 PE/hus: $(47 \text{ hus} * 5 \text{ PE} * 140 \text{ l/PE/dygn}) / (60 * 60 * 24) \text{ sek} = \underline{0,38 \text{ l/s}}$.

Vattenförbrukning vid 10 PE/hus: $(47 \text{ hus} * 10 \text{ PE} * 140 \text{ l/PE/dygn}) / (60 * 60 * 24) \text{ sek} = \underline{0,76 \text{ l/s}}$.

4 DISKUSSION

Utifrån beräkningar uppgår total daglig förbrukning som högst till 66 m³/dygn, vilket är betydligt lägre än kravet på högst 600 m³/dygn för mindre vattenuttag. Det är dock osannolikt att det genomsnittliga vattenförbruket per person i fritidshus är lika högt som för helårs bostäder samt att alla hus är bebodda med 10 PE varför de 66 m³ utgör ett extremfall. Det bör således räcka med en anmälan om vattenverksamhet för det planerade vattenuttaget.

Vattenförbrukningen uppgår som högst till 0,76 l/s vilket innebär att bäcken i cirka 35 % av tiden kommer torrläggas och att det i 56 % av tiden riskeras en negativ miljöpåverkan på vattendraget. Det uppmärksammas att dessa 0,76 l/s är extremfall och att förbruket mest sannolikt är lägre. Men även om man utgår ifrån 2 PE/hus (0,15 l/s) finns risken att bäcken torrläggs under vissa tider av året (15 % av tiden).

I och med att exploatören säger att bäckarna aldrig tidigare har torrlagts är det möjligt att dessa är källfödda eller att grundvattnet i området är nära till ytan. Är detta fallet, styrs flödet i bäckarna inte av nederbörd men har en relativt konstant vattenföring året om. En möjlighet är därför att redovisa om detta är fallet. En annan möjlighet är att gräva nya brunnen eller borra denna i berg – på så vis kan vattentillförseln också säkerställas. En fördel med detta är att risken för förorenat vatten när ytvatten används till dricksvattenförsörjning undvikas.

Enligt Svenskt Vatten (2019) använder man i genomsnitt 60 l för personlig hygien. Om det antas finnas en dusch i varje hus och alla dessa nyttjas på samma tid blir det 47 hus*60 l = 2820 l som förbrukas simultant. Eftersom nya och gamla brunnen utgör en vattenreservoar på runt 5000 l borde vattenförsörjningen utan problem räcka till att även täcka högförbrukningsperioder. Det är dock osannolikt att alla väljer att duscha på precis samma tid – särskilt med tanke på att det är fritidshus.

Gällande problematiken med vattenspolande toaletter året om när det endast finns sommarvatten har exploatören berättat att det finns genomrinning på huvudledningarna under vintertid, för att säkerställa att vattnet i huvudledningarna inte ska frysa. Djupet för huvudledningarna är okänd, men ledningarna ligger i princip i naturmark varför snötäcket fungerar som viss isolering. Enligt exploatören har det aldrig tidigare hänt att ledningarna har frusit, men i och med att djupet för ledningarna är okänd och vattentillgången är klassat som sommarvatten finns risken att vattnet fryser under vintertid, varför vattenspolande toaletter året om kan bli ett problem.

Lösningen på detta kan vara att antingen installera vattenfria toaletter, att säkerställa att dricksvattenledningarna ligger på frostfritt djup, att byta ut befintliga ledningar med polarslang (vattenledningsrör med värmekabel) eller att frostskydda befintliga ledningar genom att placera en fukttålig isoleringsskiva över rören.

5 SLUTSATS

Utifrån beräkningar har föreslagen vattentäkt till nya dricksvattenbrunnen nog kapacitet att försörja både nya och befintliga tomter inom fastigheten Marsliden 1:3, och dimensionen på nya dricksvattenbrunnen har kapacitet att täcka ett extremfall där

duschen används i alla hus på samma tid. Ytterligare antas vattenuttaget inte utgöra någon betydande risk för bäcken, men anmälan för mindre vattenuttag måste göras till länsstyrelsen. Slutligen antas sommarvattnet kunna utgöra en risk i samband med vattenspolande toaletter året om varför åtgärder för dricksvattenledningarna rekommenderas.

6 REFERENSER

Länsstyrelsen, 2019. Använda vatten från naturen. Vad gäller vid vattenuttag från en bäck, å eller sjö? Utgiven av Länsstyrelsen i Örebro län.

Scalgo, 2020. Scalgo live flood risk. www.scalgo.com. Augusti 2020.

SMHI vattenwebb, 2020. Nederbördsdata. <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>. Augusti, 2020.

Svenskt Vatten, 2019. <https://www.svensktvatten.se/fakta-om-vatten/dricksvattenfakta/>. Augusti 2020.