

Klimatanpassad dricksvattenförsörjning för Vimmerby kommun



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

Sweco Sverige AB	556767-9849
Uppdrag	Klimatanpassad dricksvattenförsörjning Vimmerby kommun
Uppdragsnummer	30032336
Kund	Vimmerby kommun
Upprättad av	Anna-Karin Weichelt, John Glamheden
Kontrollerad av	David Hirdman
Datum	2023-06-29
Godkänd av	Karolina Persson
Dokumentreferens	klimatepassad_dricksvattenförsörjning_rapport

Innehållsförteckning

1	Inledning	7
1.1	Introduktion.....	7
1.2	Metod	8
2	Systemanalys	9
2.1	Backa	10
2.2	Djursdala	11
2.3	Gullringen	13
2.4	Locknevi	14
2.5	Pelarne	15
2.6	Rumskulla.....	16
2.7	Skillingarum.....	17
2.8	Storebro.....	19
2.9	Södra Vi.....	20
2.10	Toverum	21
2.11	Tuna	22
2.12	Vrångfall	24
2.13	Västra Skogen.....	25
2.14	Sammanfattning	27
3	Klimatanalys	28
4	Generell klimatanalys av dricksvattensystemet	29
4.1	Grundvattentäkt.....	29
4.2	Ytvattentäkt	30
4.2.1	Temperatur	30
4.2.2	Tillrinningsområde	30
4.3	Råvattentemperatur	31
4.4	Vattenburen smitta	31
4.5	Infrastruktur för dricksvattensystem	32
5	Platsspecifik klimatanalys.....	32
5.1	Backa	32
5.1.1	Typ av vattentäkt	32
5.1.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden	32
5.1.3	Reservvatten.....	32
5.1.4	Nödvatten.....	32
5.1.5	Risk för inducering av ytvatten.....	32
5.1.6	Risk för spridning av föroreningar.....	33
5.1.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	33
5.2	Djursdala	33
5.2.1	Typ av vattentäkt	33
5.2.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden.....	33

5.2.3	Reservvatten.....	33
5.2.4	Nödvatten.....	33
5.2.5	Risk för inducering av ytvatten.....	33
5.2.6	Risk för spridning av föroreningar.....	33
5.2.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	34
5.3	Gullringen	34
5.3.1	Typ av vattentäkt	34
5.3.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden.....	34
5.3.3	Reservvatten.....	34
5.3.4	Nödvatten.....	34
5.3.5	Risk för inducering av ytvatten.....	34
5.3.6	Risk för spridning av föroreningar.....	34
5.3.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	34
5.4	Locknevi	35
5.4.1	Typ av vattentäkt	35
5.4.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden.....	35
5.4.3	Reservvatten.....	35
5.4.4	Nödvatten.....	35
5.4.5	Risk för inducering av ytvatten.....	35
5.4.6	Risk för spridning av föroreningar.....	35
5.4.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	35
5.5	Pelarne.....	35
5.5.1	Typ av vattentäkt	35
5.5.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden.....	35
5.5.3	Reservvatten.....	36
5.5.4	Nödvatten.....	36
5.5.5	Risk för inducering av ytvatten.....	36
5.5.6	Risk för spridning av föroreningar.....	36
5.5.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	36
5.6	Rumskulla.....	36
5.6.1	Typ av vattentäkt	36
5.6.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden.....	36
5.6.3	Reservvatten.....	36
5.6.4	Nödvatten.....	36
5.6.5	Risk för inducering av ytvatten.....	36
5.6.6	Risk för spridning av föroreningar.....	37
5.6.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	37
5.7	Skillingarum.....	37
5.7.1	Typ av vattentäkt	37
5.7.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden.....	37
5.7.3	Reservvatten.....	38
5.7.4	Nödvatten.....	38
5.7.5	Risk för inducering av ytvatten.....	38
5.7.6	Risker för spridning av föroreningar	38
5.7.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	39
5.8	Storebro.....	39
5.8.1	Typ av vattentäkt	39
5.8.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden.....	39
5.8.3	Reservvatten.....	39
5.8.4	Nödvatten.....	39
5.8.5	Risk för inducering av ytvatten.....	39
5.8.6	Risk för spridning av föroreningar.....	39
5.9	Södra Vi.....	40

5.9.1	Typ av vattentäkt	40
5.9.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden	40
5.9.3	Reservvatten	40
5.9.4	Nödvatten	40
5.9.5	Risk för inducering av ytvatten	40
5.9.6	Risk för spridning av föroreningar	40
5.9.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	41
5.10	Toverum	41
5.10.1	Typ av vattentäkt	41
5.10.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden	41
5.10.3	Reservvatten	41
5.10.4	Nödvatten	41
5.10.5	Risk för inducering av ytvatten	41
5.10.6	Risk för spridning av föroreningar	41
5.10.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	41
5.11	Tuna	41
5.11.1	Typ av vattentäkt	41
5.11.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden	42
5.11.3	Reservvatten	42
5.11.4	Nödvatten	42
5.11.5	Risk för inducering av ytvatten	42
5.11.6	Risk för spridning av föroreningar	42
5.11.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	42
5.12	Vrångfall	42
5.12.1	Typ av vattentäkt	42
5.12.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden	42
5.12.3	Reservvatten	43
5.12.4	Nödvatten	43
5.12.5	Risk för inducering av ytvatten	43
5.12.6	Risk för spridning av föroreningar	43
5.12.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	43
5.13	Västra Skogen	43
5.13.1	Typ av vattentäkt	43
5.13.2	Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden	43
5.13.3	Reservvatten	43
5.13.4	Nödvatten	44
5.13.5	Risk för inducering av ytvatten	44
5.13.6	Risk för spridning av föroreningar	44
5.13.7	Risk för ett ökat behov av beredning och rening	45
6	Risikanalys	45
6.1	Metod	45
6.2	Resultat	47
6.2.1	Gemensamma risker	47
6.2.2	Backa	48
6.2.3	Gullringen	48
6.2.4	Rumskulla	49
6.2.5	Skillingarum	49
6.2.6	Södra Vi	49
6.2.7	Tuna	49
6.2.8	Västra Skogen	50
6.3	Sammanfattning	50
7	Diskussion	52

7.1	Systemanalysen	52
7.2	Klimatanalysen	53
7.3	Riskenalysen	54
8	Fortsatt arbete	55
8.1	Grunden för det fortsatta arbetet.....	55
8.2	Frågeställningar från arbetsgruppsmötet	56
9	Referenser.....	57
	Bilaga 1	58

1 Inledning

1.1 Introduktion

Sweco har på uppdrag av Vimmerby kommun (Se figur 1. För detaljerad karta se bilaga 1.) tagit fram en djupare analys av klimatförändringarnas påverkan på den kommunala VA-försörjningen. Syftet har varit att ta fram en strategi för det fortsatta arbetet med klimatanpassning av den kommunala dricksvattenförsörjningen. Strategin kommer att utgöra en del av kommunens nya översiktsplan. Utgångspunkt för arbetet har varit Livsmedelsverkets rapport "Handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning" (Livsmedelsverkets webbplats, 2023). Arbetet har omfattat handbokens arbetsmoment systemanalys, klimatanalys och riskanalys.



Figur 1: Översiktskarta över Vimmerby kommun.

1.2 Metod

Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel. De kommande klimatförändringarna kommer att innebära stora utmaningar för dricksvattenproducenterna. Torka, skyfall, översvämningar, stormar och andra extrema väderhändelser i klimatförändringarnas spår kan medföra negativ påverkan på vattnets kvalitet, kvantitet och möjligheterna att bereda dricksvatten. Samhällsviktiga funktioner som till exempel sjukvård, måltidsservice och äldreomsorg är helt beroende av rent vatten. Dagens samhälle är anpassat efter dagens klimat. Anpassningen till klimatförändringar är en lång process och behöver påbörjas redan nu för att säkerställa en robust dricksvattenförsörjning i framtiden. Utöver klimatförändringar kan andra förändringar i samhället, som till exempel demografi, urbanisering och satsningar inom näringsliv komma att påverka det framtida behovet av dricksvatten. Det är därför viktigt att arbetet med att anpassa dricksvattenförsörjningen för framtidens behov utförs i en bred tvärasektoriell grupp för att belysa alla kommande behov och utmaningar. Som utgångspunkt för arbetet finns Livsmedelsverkets särskilda handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning (Livsmedelsverket 2019 version I). Syftet med arbetet med klimatanpassad dricksvattenförsörjning är att:

- undersöka verksamheter och funktioner inom systemet för dricksvattenförsörjning som är sårbara för klimatförändringar
- ta fram beslutsunderlag för prioriteringar
- skapa bra samverkan mellan olika aktörer i arbetet med klimatanpassning
- sammanställa underlag för arbetet med klimatanpassning

Arbetet med att klimatanpassa dricksvattenförsörjningen är en cyklisk process i sex steg:

1. *Initiering och förankring*

Första steget i processen är initiering av arbetet. Det kan exempelvis röra sig om att man från tjänstemannahåll upptäcker att dricksvattenförsörjningen behöver ses över och förändras för att kunna tillgodose behovet av dricksvatten på sikt. Arbetet behöver sedan förankras inom organisationen och ledningen fatta beslut om att arbetet med klimatanpassad dricksvattenförsörjning ska startas upp. Därefter följer planering, uppskattning av vilka resurser som krävs, finansiering samt kommunikering internt och externt för att öka medvetenheten om behovet. Det är viktigt att komma ihåg att arbetet med klimatanpassning är ett löpande arbete.

2. *Systemanalys*

Systemanalysen innebär en noggrann genomgång hur nuvarande system för dricksvattenförsörjning är uppbyggt. Analysen omfattar även att identifiera risker för vattenförsörjningen samt försöka avgöra om man redan i nuläget ser effekter av klimatförändringar.

3. Klimatanalys

Vid klimatanalysen utgår man från systemanalysens resultat och undersöker hur systemet påverkas av klimatvariationer samt olika scenarier för det framtida klimatet.

4. Riskanalys

Syftet med riskanalysen är att kunna prioritera var klimatanpassningsåtgärder behöver sättas in. Som utgångspunkt för riskanalysen används resultaten från systemanalysen och klimatanalysen. Vid riskanalysen vägs sannolikheten för en oönskad händelse samman med konsekvenserna av händelsen till en klassificering av risk.

5. Åtgärdsanalys

Under åtgärdsanalysen tar man fram möjliga åtgärder för att hantera de största riskerna. Arbetet bör utföras tillsammans med berörda aktörer. Resultatet av analysen är ett underlag för beslutsfattande om val av åtgärder.

6. Anpassningsplan

Efter att beslut har fattats om åtgärder är nästa steg att ta fram en anpassningsplan. I planen anges vad som behöver göras, när, av vem och för vilka medel.

Arbetet med klimatanpassning är en ständigt pågående, cyklisk process. Efter att alla sex stegen har gått igenom är det lämpligt att utvärdera arbetet. Därefter påbörjas nästa cykel, då fördjupningar av de olika stegen genomförs.

Inom ramen för det här uppdraget genomfördes steg 2–4. Steg 5 berördes översiktligt genom ett arbetsgruppsmöte, där förslag till fördjupningar har diskuterats.

2 Systemanalys

Systemanalysen är en nulägesbeskrivning för vattenförsörjningssystemet. Analysen syftar till att beskriva befintlig dricksvattenförsörjning under rådande klimatförhållanden. Denna del inkluderar förutsättningarna för dricksvattenförsörjning utifrån politiska ställningstaganden så som befolkningstillväxt, tätortsutveckling, verksamhetsetablering mm. Tanken är även att belysa delar kring VA-infrastruktur, råvattenkvalitet, råvattenkvantitet, vattendomar mm. Analysen i det här fallet här fallet baserats på befintligt underlag hos kommunen, såsom till exempel VA-plan. Under nästa klimatanpassningscykel kan underlag från fler aktörer lyftas in.

Analysen behandlar följande teman:

- *Vattenkapacitet och vattenbehov*
Beskriver råvattenkapaciteten i förhållande till dagens och framtidens behov.
- *Markförhållanden*

Markförhållandena beskrivs för att ge en bild av råvattenresursens sårbarhet för oönskade klimathändelser.

- *Påverkanskällor och vattenskydd*
En inventering av påverkanskällor, som till exempel förorenade områden, deponier, enskilda avlopp och jordbruk, för att få en bild av vad som kan påverka råvattenkvaliteten negativt nu och i ett förändrat klimat.
- *Vattennivåer och vattenföring*
Studera trender för vattennivåer för att upptäcka risk för vattenbrist. Extremvärden noteras, eftersom de orsakar störst problem.
- *Vattenkvalitet och vattentemperatur*
Studera trender för kvalitet och temperatur för rå- och dricksvatten för att få en bild av eventuell påverkan av klimatförändringar.
- *Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem*
Beskrivning av om någon del av vattenförsörjningssystemet riskerar att påverkas negativt av oönskade händelser, till exempel översvämning, strömbortfall eller storm.
- *Drifterfarenheter*
Beskriv om förändringar av vattentillgång och vattenkvalitet förändrat produktionen av dricksvatten.

En systemanalys ska utföras per vattenförsörjningssystem. Med vattenförsörjningssystem avses hela kedjan från vattentäkt till kran. Vid systemanalysen har Livsmedelsverkets analysverktyg använts (Finns att ladda ner från Livsmedelsverkets webbplats). Analysverktyget är en mall i Excel med ett antal frågeställningar, vilka är lämpliga att besvara för att samla in rätt data för systemanalysen. Nedan sammanfattas resultaten av systemanalysen per vattentäkt i Vimmerby kommun. Rubrikerna är de samma som i analysverktyget.

2.1 Backa

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Backas vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 10 m³/dygn. Tidigare var vattenuttaget 25 m³/dygn, eftersom man även försåg ett sågverk med vatten. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då Backa förmodligen inte kommer att växa. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledning som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt är omgiven av jordbruks- och betesmark. Brunnen, som borrades 1993, ligger vid foten av en rullstensås. Det finns bebyggelse inom vattentäktens yttre skyddszon. Det finns ingen känd risk för ras, skred eller översvämning. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattentäkten har ett skyddsområde från 1984. Det är ringa verksamhet inom vattenskyddsområdet. Det finns jordbruksmark, naturmark och viss bebyggelse inom tillrinningsområdet till vattentäkten. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom tillrinningsområdet. Det finns två misstänkt förorenade områden inom vattenskyddsområdet (sågverk utan doppling). Det är svårt att bedöma risken för ökad användning av bekämpningsmedel, eftersom jordbruksmark finns inom vattenskyddsområdet. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten, inom tillrinningsområdet för vattentäkten.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller raviner. Det kan finnas ledningar som korsar de förorenade områden, som nämns under rubriken "Påverkanskällor och vattenskydd".

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Genom att aktolit tillsätts höjs pH. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande vattennivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.2 Djursdala

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Djursdalas vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 1,5 m³/dygn. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då Djursdala förmodligen inte kommer att växa. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledande som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Södra Vi.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt (>100 m djup brunn) ligger på betesmark. Skola, kyrka och enstaka villor i närheten av vattentäkten. Det finns ingen känd risk för ras, skred eller översvämning. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattentäkten saknar vattenskyddsområde. Tillrinningsområdet till vattentäkten är inte känt. Det är ringa verksamhet i närområdet till vattentäkten. I vattentäktens närhet finns betesmark, kyrka och enstaka bostadshus. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom tillrinningsområdet och det finns inga kända förorenade områden. Det är osannolikt att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Det har förekommit problem med bekämpningsmedel i vattentäkten. Kolfilter installerades i början av 2000-talet. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten, inom vattentäktens närområde.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller raviner.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.3 Gullringen

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Gullringens vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 65 m³/dygn. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då Gullringen förmodligen inte kommer att växa. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledning som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt (8,5 m djup grusfilterbrunn) är omgiven av skogsmark. Vervelån rinner ca 15 m från vattentäkten och höjdskillnaden är 5 m. Det är ej känt om det finns skyddszoner utmed ån. Det finns två hus inom inre skyddszonen. Det finns ingen känd risk för ras, skred eller översvämning. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattentäkten har ett skyddsområde från 1984. Det är ringa verksamhet inom vattenskyddsområdet. Skogsbruk bedrivs inom tillrinningsområdet till vattentäkten. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom tillrinningsområdet och det finns inga kända förorenade områden. Det är osannolikt att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten, inom tillrinningsområdet för vattentäkten.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller raviner. Det finns dricksvattenledningar som korsar Vervelån inne i samhället. Inne i samhället korsar även dricksvattenledningar förorenade områden.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Endast dosering av lut förekommer för att justera pH. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.4 Locknevi

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Locknevi vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 7 m³/dygn. Vattentäktens kapacitet är ok i förhållande till dagens behov och bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då Locknevi förmodligen inte kommer att växa. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledning som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt omgiven av skogsmark och betesmark. Enstaka hus förekommer i närområdet till brunnen. Det finns ingen känd risk för ras, skred eller översvämning. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattentäkten saknar skyddsområde. Dock finns få verksamheter inom vattenskyddsområdet. Skogsbruk bedrivs och det finns betesmark inom tillrinningsområdet till vattentäkten. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom tillrinningsområdet och det finns inga kända förorenade områden. Det är osannolikt att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risker är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten, inom tillrinningsområdet för vattentäkten.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet. Det är därför även okänt om samvariation finns med mätningar inom SGU: s mätningar i grundvattennätet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget, men järn förekommer. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några

trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller i vattendrag eller raviner. Vad det är känt finns inga ledningar inom förorenade områden.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Förhöjd halt av järn har förekommit i många år. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.5 Pelarne

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Pelarne vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 2 m³/dygn. Vattentäktens kapacitet är ok i förhållande till dagens behov och bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då Pelarne förmodligen inte kommer att växa. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledning som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt belägen i skogsmark i utkanten av en by. Det finns ingen känd risk för ras, skred eller översvämning. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattentäkten saknar skyddsområde. Det finns få verksamheter inom närområdet. Inom tillrinningsområdet bedrivs skogsbruk och det finns mindre bebyggelse. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom tillrinningsområdet och det är osannolikt att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Ungefär 400 m från uttagsbrunnen finns det en gammal deponi för farligt avfall och icke farligt avfall. Deponin ligger lägre i terrängen än brunnen och uttaget av vatten sker långt ovanför deponin. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten, inom tillrinningsområdet för vattentäkten.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet. Det är därför även okänt om samvariation finns med mätningar inom SGU: s mätningar i grundvattennätet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Järn, mangan och radon förekommer. Halten av radon ligger över gränsvärdet i råvattnet. Radonfilter har installerats och halten i utgående dricksvatten ligger därigenom under gränsvärdet. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden. Vad det är känt finns inga ledningar inom förorenade områden.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.6 Rumskulla

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Rumskulla vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 35 m³/dygn. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då Rumskulla förmodligen inte kommer att växa. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledning som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt (grävd brunn) belägen i skogsmark. Inom vattenskyddsområdets primära zon finns enstaka hus och inom den sekundära zonen finns bebyggelse. Det finns ingen känd risk för ras, skred eller översvämning. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattenskyddsområde finns, men föreskrifterna är gamla. Dock finns få verksamheter inom vattenskyddsområdet. Skogsbruk bedrivs inom

tillrinningsområdet till vattentäkten. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom tillrinningsområdet och det finns inga kända förorenade områden. Det är osäkert om användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Inom tillrinningsområdet bedrivs skogsbruk. Eventuellt kan bekämpningsmedelsanvändningen komma att öka på grund av kontroll av exempelvis granbarkborrar. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten, inom tillrinningsområdet för vattentäkten.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet. Det är därför även okänt om samvariation finns med mätningar inom SGU: s mätningar i grundvattennätet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget och inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden. Det finns en ledning under en bäck. Vad det är känt finns inga ledningar inom förorenade områden.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Endast sodadosering förekommer för att höja pH. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.7 Skillingarum

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Skillingarums vattentäkt är idag 23 l/s (Åbro inräknat), vilket motsvarar 1987,2 m³/dygn. Enligt vattendomen får max 100 l/s (8640 m³/dygn) tas ut. Provpumpningar upp till 40–45 l/s (3024 m³/dygn) har genomförts utan problem. Vid uttag >45 l/s (3024 m³/dygn) befaras inducering från Stångån. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov, men det bedöms som oklart om tillgången kommer att vara tillräcklig på sikt. Bedömningen bygger på propumpningar. Skillingarum är ihopkopplad via överföringsledning med vattentäkterna Västra Skogen och Södra Vi. De tre vattentäkterna tjänar som reserver och nödvatten till varandra. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Åbro har avtal att

ta ut vatten, men inget eget tillstånd. Vattenuttaget i Vimmerby kan komma att öka på grund av turism samt utbyggnad inom industrin.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt. Täckten är mitt på Åbros industrifastighet i Vimmerby. I omgivningarna finns övervägande industrimark, åkermark och sandås. Uppehållstiden inom olika delar av vattentäkten är inte känd. Hur vattnet rör sig mot vattentäkten har undersökts, men är inte helt fastställt. Vattentäkten ligger nära Stångån. Mellan Stångån och uttagsbrunnarna finns siltig sand och lera. Enligt den kartering som utförts utmed Stångån av MSB finns risk för översvämning. Det finns ingen känd risk för ras och skred.

Påverkanskällor och vattenskydd

Nytt vattenskyddsområde och nya föreskrifter är under framtagande. Det finns skogsbruk, jordbruk och industri inom tillrinningsområdet. Det finns inga förorenade områden. Däremot finns industrier, bryggeri, verkstadsindustri, vägar, och transporter i området. Det är osannolikt att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Anledningen är att skärpta föreskrifter är på gång, jordbruksmark har tagit i anspråk för solceller samt fotbollsplanens verksamhet har upphört och ska bli ängsmark. Undersökning av vattenkvalitet inom området har utförts, exempelvis i samband med VOS-utredning 2020. Länsstyrelsen har genomfört provtagning genom Biocell Analytica (effektbaserad analys). Provtagning skedde i februari 2023. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Förutom den risk för översvämning som nämns i avsnittet "Vattenkapacitet och vattenbehov", förekommer översvämning av åkermark nära Stångån strax utanför tillrinningsområdet.

Vattennivåer och vattenföring

Vattennivåerna i uttagsbrunnarna övervakas kontinuerligt. Det finns årstidsvariation i vattennivå i form av högre nivåer på vintern och tidig vår och lägre på somrarna. Övervakning av nivåer inom tillrinningsområdet bedrivs också regelbundet. Vid dessa lokaler ses en årstidsvariation i nivå med högre nivåer på vintern och lägre på sommaren.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller raviner. Det finns dricksvattenledningar som går under Stångån. Det finns ledningar, som eventuellt passerar förbi gammal industrimark, drivmedelsstationer, gator mm, vilket utgör en risk för förorening. korsar även dricksvattenledningar och förorenade områden. Det ekonomiska värdet för vattenförsörjningssystemet uppgår till 100 miljoner kronor.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Alkaliniteten varierar mellan uttagsbrunnarna. Sodadosering förekommer. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.8 Storebro

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Storebros vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 240 m³/dygn. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då behovet förmodligen inte kommer att öka. Bedömningen av nuvarande kapacitet bygger på provpumpningar och bedömningen på långsikt bygger på antaganden av vattenproducenten. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledning som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt är omgiven av skogsmark och gränsar till Stångån och Storebro damm. Enligt MSB: s översvämningskartering för Stångån (dammen i Storebro) kan översvämnningar förekomma inom vattenskyddsområdet. Det finns ingen känd risk för ras och skred. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattentäkten har ett skyddsområde. Det är ringa verksamhet inom vattenskyddsområdet. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom tillrinningsområdet och det finns inga kända förorenade områden. Det är osannolikt att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten, inom tillrinningsområdet för vattentäkten.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen

varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller raviner. Det finns dricksvattenledningar som går under Storebro damm. Inne i samhället finns förorenade områden och det finns risk för att ledningar går i närheten av dessa.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.9 Södra Vi

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Södra Vis vattentäkt är idag 60 m³/h (1440 m³/dygn). Enligt vattendomen får max 91 m³/h (2184 m³/dygn) tas ut. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och bedöms räcka för behovet för Södra Vi även i framtiden. Bedömningen av nuvarande kapacitet bygger på provpumpningar och bedömningen av kapaciteten på lång sikt är antaganden från vattenproducenten. Södra Vi är ihopkopplad via överföringsledning med vattentäkterna Västra Skogen och Skillingarum. De tre vattentäkterna tjänar som reserver och nödvatten till varandra. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Vattenuttaget kan komma att öka på grund av turism samt utbyggnad inom industrin i Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt och ligger inom skogsmark. Uppehållstiden inom olika delar av vattentäkten samt hur vattnet rör sig mot täkten är inte känt. Enligt bedömning i ÖP finns ingen akut risk för ras. Det finns ingen byggelse inom 500 meter från vattentäkten. I övrigt finns enstaka hus och nöjespark/klättring inom en kilometer, bensinmack 700 meter från vattenverket (ca 80 meter från primärzon) samt samhälle en kilometer bort. Nyllingeån rinner genom vattenskyddsområdet och går ut i Krön. Det finns ingen kännedom om det finns skyddsremisor eller skyddszoner till Nyllingeån.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattenskyddsområde finns och nya föreskrifter är under framtagande. Skogsbruk bedrivs inom vattenskyddsområdet. Det finns ett förorenat område – en gammal deponi med icke-farligt och farligt avfall. Det är osäkert om användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Inom tillrinningsområdet bedrivs skogsbruk. Eventuellt kan bekämpningsmedelsanvändningen komma att öka på grund av kontroll av exempelvis granbarkborrar. Länsstyrelsen har genomfört provtagning genom Biocell Analytica (effektbaserad analys). Provtagning utfördes i februari 2023.

Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det föreligger ingen risk för ras, skred eller översvämning i området.

Vattennivåer och vattenföring

Vattennivåerna i uttagsbrunnarna mäts minst varannan månad. Mätningar av grundvattennivåer inom tillrinningsområdet utförs en gång per månad. Det finns årstidsvariation i vattennivå i form av lägre nivåer under sommar och höst.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller raviner. Det finns dricksvattenledningar som korsar en bäck innan ledningarna går in i samhället. Det finns ledningar, som eventuellt passerar förbi gammal industrimark, mackar, gator mm, vilket utgör en risk för förorening. korsar även dricksvattenledningar förorenade områden. Föroreningar av kreosot finns i området där ledningarna finns. Det ekonomiska värdet för vattenförsörjningssystemet uppgår till 50 miljoner kronor.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Endast sodadosering förekommer. Underhållet har inte ökat under de senaste tio åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.10 Toverum

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Toverums vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 35 m³/dygn. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då Toverum förmodligen inte kommer att växa. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Undantag skulle vara om lantbruket ökar markant. Ett närliggande lantbruk är påkopplat på den kommunala vattentäkten och står för ca 90 % av vattenförbrukningen. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledning som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt och i omgivningen finns jordbruksmark, betesmark och skog. Det finns viss bebyggelse och ett mindre lantbruk. Det finns ingen känd risk för ras och skred. Finns en viss risk för att en av brunnarna översvämmas vid höga flöden. Brunnen är låglänt placerad i närheten av sjö. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattentäkten saknar vattenskyddsområde. Det är ringa verksamhet inom vattentäktens närområde. Skogsbruk och jordbruk bedrivs inom tillrinningsområdet till vattentäkten. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom närområdet och det finns inga kända förorenade områden. Det är osannolikt att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller raviner. Det finns dricksvattenledningar som korsar vattendrag eller ravin. Det kan även finnas som korsar förorenade områden.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.11 Tuna

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Tunas vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 30 m³/dygn. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och

bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då Tuna förmodligen inte kommer att växa. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Eventuellt kan verksamhetsområdet komma att utvidgas. I dagsläget är 2/3 av Tunas 300 invånare påkopplade på den kommunala vattentäkten. Fler har uttryckt intresse för kommunalt vatten. Det finns behov av provpumpningar för att undersöka om kapaciteten är tillräcklig för en utvidgning av verksamhetsområdet. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledning som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt är omgiven av skogs- och jordbruksmark. Det finns endast något enstaka hus i närhet av brunnen och en fotbollsplan vid brunnen. Det finns ingen känd risk för ras, skred eller översvämning. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattentäkten har ett skyddsområde med gamla föreskrifter. Det är ringa verksamhet inom vattenskyddsområdet. Skogs- och jordbruk bedrivs inom tillrinningsområdet till vattentäkten. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom tillrinningsområdet och det finns inga kända förorenade områden. Det är osannolikt att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Tidigare har problem med gödsling vid fotbollsplanen förekommit. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten, inom tillrinningsområdet för vattentäkten.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden, raviner eller som korsar vattendrag. Inne i samhället finns ett gammalt garveri (misstänkt förorenat område). Eventuellt finns ledningar, som går igenom detta område.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Endast dosering soda förekommer. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor

eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.12 Vrångfall

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Vrångfalls vattentäkt, som saknar vattendom, är idag 2 m³/dygn. Det finns privata brunnar till enskilda villor, men troligtvis tas inte vattnet från samma magasin. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och bedöms även vara tillräcklig på lång sikt då Vrångfall förmodligen inte kommer att växa. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och klimatförändringar. Det finns inga tillstånd för uttag eller bortledande som begränsar vattenresursen och heller inga andra kända användare av vattenresursen. Reservvatten saknas och när det gäller nödvatten kan det köras ut med tankbil från Södra Vi eller Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt som ligger på skogs- och betesmark. Enstaka hus finns i närområdet. Det finns ingen känd risk för ras, skred eller översvämning. Flödesriktningar, uppehållstid respektive eventuell förekomst av täckande finkorniga lager eller andra barriärer vid vattentäkten är ej kända.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattentäkten saknar vattenskyddsområde. Det är ringa verksamhet inom närområdet. Skogsbruk och betesmark finns inom närområdet till vattentäkten. När det gäller miljögifter så har ingen screening av miljögifter gjorts inom tillrinningsområdet och det finns inga kända förorenade områden. Det är osannolikt att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det förekommer ingen provtagning av grundvatten, utöver egenkontrollen för vattentäkten, inom tillrinningsområdet för vattentäkten.

Vattennivåer och vattenföring

Det bedrivs ingen övervakning av grundvattennivån i vattentäktens brunn eller på annan plats inom tillrinningsområdet.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller raviner. Det finns dricksvattenledningar som korsar bäck/dike.

Drifterfarenheter

Inga kemikalier används. Underhållet har inte ökat under de senaste tolv åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.13 Västra Skogen

Vattenkapacitet och vattenbehov

Det totala uttaget från Västra Skogens vattentäkt är idag 16 l/s (1382,4 m³/dygn). Enligt vattendomen får max 44 l/s (3801,6 m³/dygn) tas ut. Vattentäktens kapacitet är god i förhållande till dagens behov och bedöms räcka för behovet även i framtiden. Bedömningen nuvarande kapacitet bygger på erfarenhet och kommande kapacitet på antagande från vattenproducenten. Västra Skogen är ihopkopplad via överföringsledning med vattentäkterna Södra Vi och Skillingarum. De tre vattentäkterna tjänar som reserver och nödvatten till varandra. Det finns ett par enskilda brunnar kring Korka. Begränsande faktorer för vattentäkten är tillrinningen och mängden vatten i Högerumsån och Korka damm. Vattenuttaget kan komma att öka på grund av turism samt utbyggnad inom industrin i Vimmerby.

Markförhållanden

Vattentäkten är en grundvattentäkt med konstgjord infiltration av vatten från Korka damm. Infiltrationstiden från filterdammarna till uttagsbrunnarna är 28 dygn. Uppehållstiden inom övriga delar av vattentäkten samt hur vattnet rör sig mot tälten är inte känd. Tätande skikt saknas, då vattentäkten ligger på en sandås. Det finns ingen risk för ras, skred eller översvämning. Övervägande delen av vattenskyddsområdet är gammal industrimark och hagmarker med bebyggelse på och allt ligger på en sandås. I anslutning till uttagsbrunnarna på sandåsen finns ungskog. Nya föreskrifter för vattenskyddsområdet är under framtagande. Bland annat föreslås att skyddszon på 20 meter ska inrättas längs Högerumsån och Korka Damm. Bebyggelse i den primära zonen av vattentäkten. I den sekundära zonen finns skjutbanor och motorbanor.

Påverkanskällor och vattenskydd

Vattenskyddsområde finns och nya föreskrifter är under framtagande. Inom vattenskyddsområdet finns skogsbruk, jordbruksmark, bebyggelse, motorbanor och skjutbanor. År 2022 gjordes en riskbedömning och de punkter som fick högst riskklassning var olyckor med farligt gods på väg, uppställning av fordon och fordonstvätt, motorbanor samt förorenade områden. Följande misstänkt förorenade områden finns: två gamla sågverk med dopping samt plantskola inom vattenskyddsområdets primärzon och motorbana och skjutbana inom

sekundärzonen. Vid Korka Damm finns sågverk utan doppling med impregnering samt betning av säd.

Troligtvis kommer användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier inte att öka på sikt. Dels är skärpta föreskrifter för vattenskyddsområdet på gång, dels är jordbruksmarken runt Hökerumsån och Korka Damm mer hagmarker idag än högproduktiv jordbruksmark. Länsstyrelsen har genomfört provtagning genom Biocell Analytica (effektbaserad analys). Provtagning skedde i februari 2023. Brandrisken inom tillrinningsområdet är okänd, då ingen inventering har gjorts. Risken är svårbedömd, då en rad olika faktorer som exempelvis vind, temperatur och vegetation påverkar. Det föreligger ingen risk för ras, skred eller översvämning i området.

Vattennivåer och vattenföring

Vattennivåerna i uttagsbrunnarna mäts kontinuerligt. Mätningar av grundvattennivåer inom tillrinningsområdet utförs en gång per månad. Det finns årstidsvariation i vattennivå i form av lägre nivåer under sommar och höst. Extra kontroller av brunnarna görs för att undvika att brunnarna torrläggs. Under sommaren är vattennivån i Korka Damm för låg för att konstgjord infiltration med dammens vatten ska kunna göras. Reglering finns på hur låg vattennivån får bli i ån nerströms dammen. Skibord finns installerat och online mätning sker. Detta styrs av ett tillstånd. Nivån i Korka damm kan regleras men Vemab har inte rättigheten att göra det. Det är markägare som har rättigheten.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Rå- och dricksvattenkvaliteten är bra i dagsläget. Inga gränsvärden har överskridits. Inga skillnader i kvalitet över året har setts. Vattentemperaturen varierar mellan 3–8 grader. Det har inte tagits fram några trender för vattenkvalitet och vattentemperatur. Vattenberedningen fungerar bra.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger lågt i terrängen. När det gäller ledningarna finns inga ledningar i skredbenägna områden eller raviner. Det finns ledningar, som eventuellt passerar förbi gammal industrimark, mackar, gator mm inne i Vimmerby, vilket utgör en risk för förorening. Det ekonomiska värdet för vattenförsörjningssystemet uppskattas till 100 miljoner kronor.

Drifterfarenheter

Det förekommer ingen skillnad i doseringen av kemikalier under åren. Endast sodadosering förekommer. Underhållet har inte ökat under de senaste tio åren. Inga synliga trender för ökning av bräddningar, filtergenombrott, läckor eller igensättning av brunnar har setts. Bevattningsförbud har förekommit på grund av sjunkande nivåer i Vimmerby kommun. Beslut om bevattningsförbud fattas då grundvattennivåer i uttagsbrunnar och referensrör generellt är låga.

2.14 Sammanfattning

Allmänt

De tre stora vattentäkterna Skillingarum, Västra Skogen och Södra Vi, som utgör kommunens huvudvattentäkter är väl undersökta och det finns en hel del underlag till systemanalysen, dock saknas en del underlag. För övriga vattentäkter, som alla är mindre än ovanstående, finns stora kunskapsluckor.

Vattenkapacitet och vattenbehov

Vattentäckernas kapacitet bedöms generellt som god utifrån dagens behov. Bedömningen av om vattentäckernas kapacitet kommer att vara tillräcklig på sikt på sikt bygger på antaganden från Vemab. Exempel på osäkerhetsfaktorer för hur vattenbehovet kommer att se ut i framtiden är storlek på eventuell tillväxt hos turism och industri. De tre huvudvattentäckerna är reservvattentäkter till varandra och övriga vattentäkter saknar reservvatten. Nödvatten hämtas från huvudvattentäkten till samtliga.

Markförhållanden

Undersökningar har gjorts för tillrinningsområdena för huvudvattentäckerna, till exempel vid framtagandet av nya föreskrifter. Övriga vattentäkter har äldre vattenskyddsområden eller saknar vattenskyddsområde. För dessa täkter är kunskaperna om markförhållandena oftast låga.

Påverkanskällor och vattenskydd

Generellt sett goda kunskaper om förekomsten av påverkanskällor. Äldre vattenskyddsområden med gamla föreskrifter i många fall, vilket kan påverka förutsättningarna för skydd mot spridning av föroreningar. Kunskap om brandrisk inom tillrinningsområdena till vattentäckerna saknas.

Vattennivåer och vattenföring

Grundvattennivåerna övervakas kontinuerligt i uttagsbrunnar och inom tillrinningsområdena för huvudvattentäkter. Övervakning av nivåer saknas för övriga vattentäkter.

Vattenkvalitet och vattentemperatur

Råvattenkvaliteten övervakas vid samtliga vattentäkter. Kommunen tar inga vattenprover inom tillrinningsområdena. Länsstyrelsen tar stickprov ibland inom vissa vattentäkter.

Utformning av tekniskt vattenförsörjningssystem

Uttagsbrunnarna ligger generellt lågt i terrängen. Enligt MSB: s översvämningskartering riskerar vattentäckerna Skillingarum och Storebro att påverkas av översvämnning. För ett antal vattentäkter går ledningar genom ytvatten eller områden där det finns risk för spridning av föroreningar.

Drifterfarenheter

Inga öknings av driftsstörningar eller ökad användning av kemikalier vid vattenverken under den senaste 10–12 års perioden. Enstaka vattentäkter har haft kvalitetsproblem, till exempel bekämpningsmedel och näringsämnen.

3 Klimatanalys

Analysen syftar till att undersöka hur systemanalysens resultat påverkas av klimatvariationer och scenarier för framtida klimat. Klimatanalysen görs med avseende på råvattentäkter och vattenverk. Sweco har gjort en analys utifrån klimatrisker relaterade till förändringar i medeltemperatur, perioder av höga temperaturer, nederbördsmonster, skyfall, torka, flöden och nivåer i vattendrag och sjöar, grundvattennivåer, vegetationsperiodens längd, risken för vegetationsbrand, ras och skred samt förorenad mark mm. Analysen utgår från befintligt material hos Länsstyrelsen & SMHI samt ytavrinning i Scalgo och detaljnivån i analysen beror på tillgängligt underlag.

Att integrera klimatanpassning i kommunens processer innebär att ta hänsyn till de klimatrisker som kan orsaka stora problem för samhället, bland annat värmebölja och skyfall. Det kan innebära checklistor eller krav som en del av processerna för att säkerställa att det arbetas proaktivt med åtgärder för att redan i tidigt skede minimera risken för människors hälsa och skador på infrastruktur. För befintlig bebyggelse saknar dock kommunen planläggningsansvar. Kommunen är däremot skyldig att beakta klimatrelaterade risker i sin översiktsplan. Kommunen ska i översiktsplanen redogöra för sin syn på risken för skador som kan följa av översvämning, ras, skred och erosion (Vimmerby, Klimatriskbedömning 2023).

Klimatrisker som har identifierats i Vimmerby kommun berör främst översvämning till följd av skyfall och höga vattenflöden i vattendrag. Men även risker som värmeböljor, torka och skogsbrand, som samhället behöver hantera. Till allmänheten och ägare av kommersiella fastighetsägare är det viktigt att förmedla vilka risker de kan bli drabbade av och vad de själv kan eller till och med är skyldiga att göra för att minska på riskerna. De viktigaste klimatriskerna för allmänheten är:

- Förändrade nederbördsmonster i form av extrem nederbörd, vilket på sikt kan leda till ras, skred och ökad erosion. Konsekvenserna av detta kan i sin tur till exempel leda till att infrastruktur med miljöfarligt gods skadas och kan leda till spridning av föroreningar.
- Torka och minskad grundvattenbildning leder till sättningar och påverkar den befintliga geokonstruktionen. Torka innebär även att risken för skogsbränder ökar i kommunen.
- Vid värmeböljor och torka ökar även risken att nuvarande brunnar torrläggs.

Nedan sammanställs ett urval av rekommendationer och prioritering som Sweco tagit fram från klimatriskbedömningen:

- Informera kommunens invånare kring arbetet med klimatanpassning och hur de kan påverkas eller bidra.
- Se över möjlighet och behov av att klimatsäkra kommunen inför de framtida klimatriskerna som till exempel, sänkta grundvattennivåer,

ökade temperaturer, ökad risk för översvämningar och minskad markstabilitet.

- Inventera känsliga punkter på kommunens vägar kopplat till översvämningensrisk och framkomlighet. Vid behov, arbeta fram åtgärdsprogram.
- Att det finns en beredskapsplan som behandlar skogsbrand, till exempel stängning av ventiler och säkerställ att släckutrustning finns på lämpliga platser och att dessa fungerar.
- Informera invånare med egna brunnar om risk för försämrad kvalitet och kvantitet av grundvatten.
- Undersök om områden med översvämningensrisk överlappar med områden med potentiella markstabilitetsproblem.

4 Generell klimatanalys av dricksvattensystemet

4.1 Grundvattentäkt

Grundvattnet kan komma att påverkas av förändringar i nederbörd och temperatur. Detta beror på att en ökad nederbördsmängd, högre temperaturer och en längre växtsäsong kan leda till förändrade årstidsmönster för grundvattennivåer. Grundvattennivåer förväntas därför främst bli lägre till följd av klimatförändringar. Konsekvenserna som kan följa är att grundvattenreservoarer sinar eller att kvaliteten försämras. Exempelvis innebär en längre vegetationsperiod att grundvattnet börjar sjunka tidigare under året medan grundvattenbildningen börjar senare. Detta kan orsaka lägre lägstanivåer i grundvattenmagasinen. Ökad nederbörd kan leda till ett ökat inflöde av ytvatten till grundvattenmagasin vilket kan föra med sig tungmetaller som urlakas ur de övre markskikten. När grundvattennivåerna sjunker på grund av torka ökar halten av kemiska ämnen i magasinerna (Livsmedelverket, 2019).

Grundvattnets årsmedelnivå beräknas stiga i större delen av Sverige med undantag för den sydöstra delen där nivåerna istället beräknas sjunka. De största förändringarna förväntas ske under våren i sydöstra Sverige, som bland annat omfattar Vimmerby kommun, med sänkta grundvattennivåer. För grundvattenmagasin i grov jord visar beräkningar på en minskning med 5–15 procent, i morän upp till 20 procent i sydöstra Sverige. Grundvattnets årsmedelnivå beräknas alltså sjunka i landets sydöstra delar. Detta gäller både snabbreagerande och långsamreagerande magasin men har störst betydelse för de långsamreagerande magasinerna och därmed för den allmänna vattenförsörjningen. Grundvattenkvaliteten kan också påverkas av klimatförändringar till följd av översvämningar som kan öka inflödet av ytvatten eller ändrad markanvändning och användning av gödsel och bekämpningsmedel. Även höjda och sänkta grundvattennivåer kan påverka kvaliteten då det påverkar halten av kemiska ämnen (Livsmedelverket, 2019). Ett annat problem som kan uppstå i samband med översvämningar av ytvatten/vattendrag är att uppehållstiden i marken förkortas, samt att infiltrationen av vattnet sker från marknivån i stället. Denna infiltration kan sedan ske närmare brunnen och leda till att uppehållstiden förkortas och riskerar att påverka vattnets kemi negativt (Livsmedelverket, 2019).

I samband med att grundvattennivåerna förändras kan detta leda till att flödesriktningen ändras. Detta kan innebära att förorenat vatten börjar röra sig mot vattentäkterna och kan slå göra vattentäkten obrukbar. När grundvattnet sedan minskar på grund av låg tillrinning till exempel under sommaren, ökar koncentrationen på grund av mindre utspädning än tidigare. Vattenkemin kan även påverkas genom översvämningar och ökad avrinning inom tillrinningsområdet och kan leda till minskade uppehållstider i marken. Detta innebär att de processer som sker i den omättade zonen innan vattnet når grundvattnet blir kortare och därmed kan leda till att vattnets rening blir otillräcklig.

4.2 Ytvattentäkt

4.2.1 Temperatur

Effekterna av en ökad medeltemperatur är bland annat större avdunstning, kortare perioder med snötäckt mark samt förhöjda vattentemperaturer. Ytvatten påverkas generellt mer av variationer i lufttemperatur än grundvatten. Högre temperaturer, längre tider med isfria sjöar och vattendrag samt ökad avrinning innebär att både övergödning och humushalter kan öka. Det finns tydliga trender som visar att humushalten och algbloomningen redan idag ökar i många svenska ytvattentäkter. När det sker en ökning av humusämnen i vattnet ökar också risken för en partikelbunden spridning av föroreningar (Livsmedelverket, 2019).

Vattentemperaturen i sjöar och vattendrag beror till stor del på lufttemperaturen. Det finns dock en årstidsfördröjning i Sverige, eftersom vattnet värms upp långsammare än luften på våren och kyls ner långsammare på hösten. Vattenmassan är vanligen skiktad sommartid, med varmt, ytligt vatten överst och kallt, tyngre vatten underst (med högre densitet). Under vintertid är skiktningen omvänd, med det kalla vattnet överst. Blandningen mellan de skiktade vattenmassorna är liten (förutom när de blandas under vår och höst), vilket gör att ett utsläpp av föroreningar blir kvar på den nivå där utsläppet skett. Vattentemperaturen stiger när lufttemperaturen stiger, och därmed ändras vattnets densitet. I ett varmare klimat kan sommarskiktningar finnas kvar under en längre period än idag. Det kan medföra att bottenvattnet blir stillastående under längre tid med ökad risk för syrebrist, som i sin tur leder till att järn, mangan och fosfor löses ut från bottensedimenten. Ansamlingar av mikroorganismer blandas ner när sommarskiktningen försvinner och kan då nå ner till råvattenintaget. Detta kan inträffa någon gång under sommaren eller hösten. Högre ytvattentemperaturer och starkt solljus under sommartid kan gynna tillväxten av alger i vattendrag och sjöar. Några arter kan producera toxiner, som kan bli ett växande hälsoproblem. För råvatten som i framtiden får återkommande temperaturer kring strax under 20 °C kan denna typ av problem bli frekvent. Större grundvattenmagasins temperaturer är låga, men följer vanligtvis luftens årsmedeltemperatur med små förändringar och är således relativt stabila över året. Även för mindre magasin är variationen i temperatur över året dämpad (Livsmedelverket, 2019).

4.2.2 Tillrinningsområde

Humushalten i ytvatten är beroende av avrinningsområdets jordar, vegetation, markanvändning, hydrologi, försurning samt klimatet. Det delvis nedbrutna

materialet sköljs ur marken och påverkar bland annat ytvattnets färg och ljusförhållanden. Genom att klimatet förväntas att bli varmare i framtiden innebär detta att vegetationsperioden kommer att bli längre. I perioder av hög nederbörd blir konsekvenserna därför att transporten av humus till ytvattnet kommer att öka och orsaka brunifiering, detta beror på att den ökade nederbörden leder till ökade grundvattennivåer, som i sin tur leder till att vatten passerar de ytliga jordlagren som innehåller höga halter av humus.

De klimatscenarierna som har gjorts ger information om att extremväder såsom skyfall och höga flöden, kommer att bli allt vanligare i framtiden. Detta innebär även att ett område kan påverkas av både för mycket och för lite nederbörd under olika delar av året. I samband med översvämningar av tillrinningsområdet eller delar av anläggningar. I samband med att ytvattentäcker översvämmas ökar sannolikheten att föroreningar spolats ner i vattentäkten, särskilt om de varit hög nederbörd under en längre tid. Det är därför viktigt att förhindra att se till att ytvattenintaget inte är för nära vattenytan, dock inte för djupt heller då stillastående vatten under en längre tid ökar risk för syrebrist och som i sin tur ökar utlösningen av järn och mangan.

4.3 Råvattentemperatur

Ökande råvattentemperaturer gör att korrosionsprocesser i ledningsnäten riskerar att förvärras, vilket kan medföra sämre kvalitet på dricksvattnet. Även förändringar i salthalt, alkalinitet och konduktivitet kan påverka ett vattens så kallade korrosivitet. En av de största riskerna för dricksvattenförsörjningen är vattenburen smitta, det vill säga förorening med mikroorganismer (virus, bakterier och protozoer). Livsmedelsverket har konstaterat att spridningen av virus, bakterier och protozoer i vatten utgör reella hot i Sverige. Sjukdomsutbrott och utredningar i anslutning till dessa visar att Norovirus, bakterier av typen Campylobakter samt de parasitära protozoerna Giardia och Cryptosporidium är särskilt relevanta för svensk del. Riskerna för vattenburen smitta bedöms idag som större än när merparten av dagens vattenverk byggdes. Många vattenverk är inte konstruerade för att hantera virus och parasiter. De klordoser som tillämpas i Sverige är i stort sett verkningslösa på protozoer och har måttlig effekt på många virus. I ett förändrat klimat kan även för oss nya mikroorganismer spridas, vilka kan innebära hälsorisker. Mikrobiologisk smitta kännetecknas ofta av akuta besvär, till exempel illamående, feber och magsjuka. Mer långvariga och kroniska besvär kan också uppträda, som mag- och tarmproblem, njur- och lever. För en person med nedsatt immunförsvar kan vissa infektioner i värsta fall leda till döden. En överrepresentation av sjukdomsutbrott finns under sommarperioden. Antalet fall av Legionella kan ha en koppling till högre lufttemperatur och därmed ökande vattentemperaturer i ledningsnätet särskilt i fasighetsinstallationer. Legionella behöver temperaturer över 25 °C för att trivas. En högre vattentemperatur gör också att effekten av klor och andra desinfektionsmedel avtar snabbare i ledningsnätet, vilket gynnar bakterietillväxt.

4.4 Vattenburen smitta

Ökad vattenburen transport och spridning av sjukdomsframkallande mikroorganismer (patogener) kan exempelvis ske genom översvämningar av sjöar och vattendrag. Det kan också ske till följd av kraftig nederbörd, genom bräddningar från avloppsreningsverk eller pumpstationer och ökade flöden som

för med sig dagvatten eller förorenat vatten från betesmarker, åkrar, vägar och industriområden. Kraftig nederbörd är en viktig faktor för spridning av vattenburen smitta. De största problemen är mikroorganismer som kan överleva länge, är tåliga för desinfektion samt har en låg infektionsdos. Även renat avloppsvatten kan sprida mikroorganismer. Skyfallen kan leda till att avloppsreningsverk tvingas brädda orenat avloppsvatten oftare, vilket kan påverka såväl yt- som grundvattentäkter. Ledningsnäten för avlopp och dagvatten har sällan tillräckliga dimensioner. Detta medför en större sårbarhet vid ett förändrat klimat. Virus kan vara det största hotet, eftersom de kan förekomma i höga halter i avloppsvatten och överlever bra i vatten. För vissa virus, som kräksjukevirus (norovirus), krävs låga infektionsdoser (Livsmedelverket 2019).

4.5 Infrastruktur för drickvattensystem

I samband med klimatförändringarna kan infrastrukturen för drickvattensystemen påverkas negativt, till exempel pumpstationer och vattenreningsverk kan slås ut genom skogsbränder i samband med högre temperaturer över sommaren, de kan översvämmas i samband med skyfall. Ett annat problem som tros öka är att trädfällningen kommer att ske mer frekvent i samband med stormar och ökar sannolikheten för strömavbrott.

5 Platsspecifik klimatanalys

5.1 Backa

5.1.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.1.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser att man idag har en god kapacitet med ett uttag på 10 m³/dygn, man har även tidigare haft ett uttag på 25 m³/dygn i samband med att ett sågverk fanns. Man tror inte att backa kommer att växa de kommande åren. Man anser därför att den nuvarande vattenkapaciteten på 10 m³/dygn är tillräcklig de kommande 70 åren.

5.1.3 Reservvatten

Idag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela orten blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.1.4 Nödvatten

Nödvatten kan levereras med hjälp av tankbil ifrån Vimmerby och södra Vi.

5.1.5 Risk för inducering av ytvatten

Inte aktuellt.

5.1.6 Risk för spridning av föroreningar

Det finns två gamla sågverk (utan doppning) inom befintligt vattenskyddsområde som kan påverka grundvattnets vattenkemi. Man tror även att det finns risker att ledningar går under dessa områden. I samband med att grundvattennivån sjunker i området kommer även vattentrycket runt om ledningarna att sjunka, samtidigt som trycket i ledningarna fortfarande har ett högt övertryck för att motverka infiltration av grundvatten i vattenledningarna. De ledningarna som är placerade under gammal industrimark, mackar, gator osv, kan därför öka grundvattenbildningen i dessa områden och riskera att flytta dessa miljöfarliga ämnen längre sträckor än tidigare. Beroende på placering av grundvattnets riktning kan detta ge negativa konsekvenser ifall föroreningarna kommer i kontakt med vattentäkten. Ifall det sker ett tryckfall i ledningen finns även risk att föroreningar läcker in i ledningarna i marken.

5.1.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

I samband med att nederbörden kommer att öka årsvis (läs stycke 2.1) kan det finnas risk att fler potentiella föroreningar transporteras ner i grundvattnet från de äldre sågverken. Beroende på grundvattnets flödesriktning kan detta öka behovet av rening av vattnet.

5.2 Djursdala

5.2.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.2.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser att man idag har en god kapacitet, med ett totalt uttag på 1,5 m³/dygn. Man räknar även med att Djursdala inte kommer att växa de kommande 5–20 åren. På grund av detta räknar man även att vattenkapaciteten man har idag kommer att vara tillräcklig de kommande 70 åren.

5.2.3 Reservvatten

Idag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela orten blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.2.4 Nödvatten

Nödvatten kan köras ut med hjälp av tankbil från Södra Vi.

5.2.5 Risk för inducering av ytvatten

Inte aktuellt.

5.2.6 Risk för spridning av föroreningar

Finns inga föroreningskällor inom avrinningsområdet, ledningarna korsar inte något förorenat område. Är dock betesmark i området som tidigare orsakat problem kopplat till bekämpningsmedel, se stycke 5.10.7.

5.2.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

De problem man tidigare haft på grund av bekämpningsmedel har hanterats med hjälp av att installera kolfiler under 2000-talet. Man är osäker exakt hur stort tillrinningsområdet är, men man kan se att det saknas föroreningskällor i området runt vattenverket.

Man anser även att det finns en viss risk att man överskrider vissa gränsvärden, har dock inte förekommit ännu. I samband med att sommarperioderna blir längre och varmare kommer grundvattennivåerna sjunka och riskera att öka koncentrationen av vissa ämnen. Detta kan i framtiden leda till att de gränsvärden man idag har en risk att överskrida, överskrids i framtiden.

5.3 Gullringen

5.3.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.3.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser att man har en god kapacitet i förhållande till vattenbehovet, där man idag har ett uttag på 65 m³/dygn. Man räknar inte med att Gullringen kommer att växa och att man därför anser att vattenkapaciteten man har idag kommer att räcka de kommande 70 åren.

5.3.3 Reservvatten

Idag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela orten blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.3.4 Nödvatten

Tankbil kan köras från Södra Vi och Vimmerby.

5.3.5 Risk för inducering av ytvatten

Vervelån ligger 15 meter ifrån pumpbrunnen, som är en 8,5 meter djup grusfilterbrunn. Det kan därför finnas en risk att man får infiltration från ån när man överstiger vissa uttagsflöden. Är dock en höjdskillnad på 5 meter men man mäter inte vattennivåer i uttagsbrunnen så det är oklart på vilket djup grundvattennivån är på.

5.3.6 Risk för spridning av föroreningar

Finns inga potentiella föroreningskällor enligt EBH.

Vissa ledningar går genom förorenade områden.

5.3.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

Risk ifall man pumpar för mycket och får infiltration från ån, genom att man får in vatten med en annan vattenkemi och därför kan få ett ökat behov av beredning och rening. Detta då man redan idag meddelar att det finns en risk att man överskrider vissa gränsvärden.

5.4 Locknevi

5.4.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.4.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser att vattenkapaciteten idag är ok, där man idag har ett uttag på 7 m³/dygn. Det finns en kyrka och ett fåtal villor inom området som också nyttjar vattenresursen, där det är oklart på ur stort vattenuttaget är. Man räknar inte med att Locknevi kommer att växa de kommande 20 åren och att man troligtvis kommer att klara sig med den vattenkapaciteten man har idag de kommande 70 åren.

5.4.3 Reservvatten

Idag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela orten blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.4.4 Nödvatten

Nödvatten kan köras ut med tankbil från Vimmerby

5.4.5 Risk för inducering av ytvatten

Inte aktuellt

5.4.6 Risk för spridning av föroreningar

Finns inga föroreningskällor enligt EBH-kartan. Man tror inte heller att ledningarna går genom ett område med föroreningar i marken.

5.4.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

Järn förekommer i vattnet, men man anser att den beredningen man har idag fungerar bra, de nämner även att de finns en risk att vissa gränsvärden överskrids, men att detta inte skett ännu.

5.5 Pelarne

5.5.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.5.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Kapaciteten idag anses vara ok, med ett uttag på 2 m³/dygn. Man räknar inte med att Pelarne kommer att växa de kommande 20 åren och man anser därmed att vattenkapaciteten kommer att räcka de kommande 70 åren.

5.5.3 Reservvatten

Idag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela orten blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.5.4 Nödvatten

Nödvatten kan hämtas med hjälp av tankbil ifrån Vimmerby.

5.5.5 Risk för inducering av ytvatten

Inte aktuellt

5.5.6 Risk för spridning av föroreningar

Det finns en deponi med farligt avfall i närheten, dock ligger denna deponi 400 meter ifrån pumpbrunnen, samt lägre i terrängen. Därför anses risken vara låg att vatten från deponin skulle nå pumpbrunnen.

I vattnet förekommer halter av järn, mangan och radon och man kommenterar även att det finns en risk att man överskrider gränsvärden, men att detta inte förekommit ännu.

5.5.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

Läs stycke 5.5.6

5.6 Rumskulla

5.6.1 Typ av vattentäkt

Grundvattentäkt.

5.6.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser idag att vattenkapaciteten är god, där vattendomen medger ett uttag i dagsläget är uttaget 35 kubik/dygn. Där den främsta begränsningen på kapacitet anses vara tillrinningen och klimatet. Man tror även inte att Rumskulla kommer att växa de kommande 20 åren och man tror även på grund av detta att vattenkapaciteten kommer att räcka de kommande 70 åren.

5.6.3 Reservvatten

Idag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela Rumskulla blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.6.4 Nödvatten

Tillgång till nödvatten finns och kan köras ut med hjälp av tankbil från Vimmerby.

5.6.5 Risk för inducering av ytvatten

Inte aktuellt.

5.6.6 Risk för spridning av föroreningar

I samband med att medeltemperaturerna ökar kommer även marktorka bli vanligare i området kring Vimmerby kommun, där brandrisksäsongen förväntas förlängas samt öka i intensitet. Vimmerby ligger dessutom i det område där den förväntades högriskperioden och brandrisksäsongen kommer att öka mest i Sverige (Vimmerby, Klimatriskbedömning 2023).

Risken för en skogsbrand är som störst för hyggen under de två första åren i samband med avverkning. I samband med att en skogsbrand skulle bryta ut innanför tillrinningsområdet kan det sprida sig och slå ut känsliga platser med elektronisk utrustning och stoppa vattenproduktionen. Dessutom kan själva branden ihop med släckmedel som används orsaka föroreningar i vattnet. Ifall vattentäkten inte längre kan användas, har kommunen endast en nödvattenlösning.

Vimmerby har tidigare blivit drabbade av en del skogsbränder under de senaste åren, där en brand under 2021 skedde en brand på 2500 m³, man hade även i samband med denna skogsbrand ansett att risken för fler skogsbränder befann sig på en extrem risk, sett till torkan, vindförhållanden, temperatur, luftfuktighet och eventuell åska. (Vimmerby, Klimatriskbedömning 2023).

Utöver brandrisk finns eventuellt risk för att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Inom tillrinningsområdet bedrivs skogsbruk. Granbarkborrar och andra skadeinsekter gynnas av ett varmare klimat (Skogsstyrelsen, 2023). Eventuellt kan bekämpningsmedelsanvändningen komma att öka på grund av ökat behov av kontroll av exempelvis granbarkborrar.

5.6.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

Främst aktuellt vid infiltration och ytvattentäkter. Dock kan detta bli aktuellt i samband med scenariot som nämns i stycke 5.6.6. Sannolikheten för mikrobiologisk tillväxt anses dock vara låg på grund av den jämna och låga temperaturen på grundvattnet (3–8 grader).

5.7 Skillingarum

5.7.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten.

5.7.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Kapacitet idag anses vara god, där vattendomen medger ett uttag på ca 100 l/s (8640 m³/dygn) och där uttaget idag är 23 l/s (1987,2 m³/dygn), vattentäkten delas ihop med Åbro bryggeri. Man har sedan tidigare provpumpat för 40-45 l/s (3024 m³/dygn) men sedan varit oroliga för inducering från en närliggande å, mer om detta läs stycke 3.1.5. Man vet inte om vattenkapaciteten kommer att räcka de kommande 5, 20 och 70 åren, då man tror att turismen i området kommer att öka. Samtidigt som att befolkningen och industrin kommer att effektivisera sitt vattenbehov och resultera i att behovet förhoppningsvis förblir oförändrat eller att man i bästa fall sänker förbrukningen. Sammanfattningsvis kan det därför antas att vattenkapaciteten i området kommer att räcka.

5.7.3 Reservvatten

Reservvatten finns genom en överföringsledning från Södra Vi samt vattentäkter i Västra Skogen, båda dessa kan kompensera för kapaciteten i Skillingarum. Framtida problem med denna lösning är att samtliga tre vattentäkter är varandras reservvatten vilket kan medföra komplikationer ifall samtliga tre vattentäkter har samma orsak på sina problem tex torka. Det är även oklart hur länge Södra Vi och Västra skogen kan förse Skillingarum med vatten ifall vattentäkter i Skillingarum skulle bli obrukbar under en längre tid vid tex brand. Därför kan det vara nödvändigt att ha tillgång till nödvatten.

5.7.4 Nödvatten

Tillgång till nödvatten saknas i dagsläget och kan medföra stora problem i framtiden ifall vattentäkterna i området påverkas av tex torka. Detta skulle i så fall kunna innebära att ett flera vattentäkter närliggandes varandra drabbas och att reservvatten från närliggande vattentäkter därför inte är tillräckligt.

5.7.5 Risk för inducering av ytvatten

Skillingarum är idag orolig att man ska få en inducering från Stångån ifall man överskrider ett uttag på 35 l/s (3024 m³/dygn). Inom normala förhållanden trycker grundvattnet ut i ån, även när man använder brunnen och sänker grundvattnet i närområdet och formar en sänktratt. Det är inte förrän sänktratten lyckats bli sänkt till en viss nivå som vattnets riktning påverkas och åns vatten börjar i stället rör sig mot grundvattnet, detta uppskattas vara efter att man pumpar över 35 l/s (3024 m³/dygn). Det finkorniga lagret bestående av siltig sand och lera ger ett visst beskydd mot inducering, dock har inducering av åvatten noterats tidigare i samband vissa uttagsmängder. En möjlig orsak till detta är att man vid tätortsmiljöer grävt mycket och fyllt igen med olika typer av massor med olika genomsläpplighet och det kan därför variera mycket lokalt, samtidigt som lagret av finkornigt material är mer genomsläppligt än vad man tidigare trott.

Trots att gränsen i dagsläget är 35 l/s (3024 m³/dygn) är det inte självklart att det förblir densamma, detta då grundvattennivåerna anses påverkas, se sektion 2.1. De framtida konsekvenserna kan därför möjliggöra inducering vid lägre uttagsflöden.

5.7.6 Risker för spridning av föroreningar

I samband med att grundvattennivån sjunker i området kommer även vattentrycket runt om ledningarna att sjunka, samtidigt som trycket i ledningarna fortfarande har ett högt övertryck för att motverka infiltration av grundvatten i vattenledningarna. De ledningarna som är placerade under gammal industrimark, mackar, gator osv, kan därför öka grundvattenbildningen i dessa områden och riskera att flytta dessa miljöfarliga ämnen längre sträckor än tidigare. Beroende på placering av grundvattnets riktning kan detta ge negativa konsekvenser ifall föroreningarna kommer i kontakt med vattentäkter. Ifall det sker ett tryckfall i ledningen finns även risk att föroreningar läcker in i ledningarna i marken.

5.7.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

I samband med att temperaturerna ökar leder detta till en minskad grundvattenbildning, se kapitel 2.1. Konsekvenserna av lägre grundvattennivåer vid uttagsbrunnarna kan leda till att grundvattnets flödesmönster och riktning påverkas i vattentäkten. Detta kan i sin tur leda till att vattnet börjar strömma till och från områden med en okänd vattenkvalitet. Detta kan i sin tur leda till att vattenreningsverken kan få ett ökat behov sett till rening av vattnet (Livsmedelverket 2019).

5.8 Storebro

5.8.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.8.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man har idag ett totalt uttag på 240 m³/dygn där den enda begräsningen är tillrinningen i området samt klimatet. Man tror inte att befolkningen kommer att ändras de kommande 20 åren och man tror därför att vattenkapaciteten man har idag kommer att räcka de kommande 70 åren.

5.8.3 Reservvatten

Idag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela Storebro blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.8.4 Nödvatten

Nödvatten ifrån Vimmerby med tankbil.

5.8.5 Risk för inducering av ytvatten

Inte aktuellt

5.8.6 Risk för spridning av föroreningar

Finn inga potentiella föroreningskällor inom vattenskyddsområdet, markanvändningen idag i området är skogsbruk. Enligt räddningstjänsten är det svårt att avgöra hur stor brandrisken är i området. Dock bedrivs det idag skogsbruk i området som i sin tur kan ge en ökad brandrisk. Risken för en skogsbrand är som störst för hyggen under de två första åren i samband med avverkning. I samband med att en skogsbrand skulle bryta ut innanför tillrinningsområdet kan det sprida sig och slå ut känsliga platser med elektronisk utrustning och stoppa vattenproduktionen. Dessutom kan själva branden ihop med släckmedel som används orsaka föroreningar i vattnet. Ifall vattentäkten inte längre kan användas, har kommunen endast en nödvattenlösning.

5.9 Södra Vi

5.9.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.9.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser att man idag har en god vattenkapacitet där domen medger ett uttag på 91m³/h (2184 m³/dygn) och där uttaget idag är på 60m³/h (1440 m³/dygn). Man räknar med inte med att behovet kommer att öka markant i Södra vi, dock en ökning Vimmerby påverka vattentäkten i Södra Vi via överföringsledningen.

5.9.3 Reservvatten

Reservvatten finns genom en överföringsledning från Södra Vi samt vattentäkten i Västra Skogen, båda dessa kan kompensera för kapaciteten i Skillingarum. Framtida problem med denna lösning är att samtliga tre vattentäkter är varandras reservvatten vilket kan medföra komplikationer ifall samtliga tre vattentäkter har samma orsak på sina problem till exempel torka. Det är även oklart hur länge Södra Vi och Västra skogen kan förse Skillingarum med vatten ifall vattentäkten i Skillingarum skulle bli obrukbar under en längre tid vid till exempel brand. Därför kan det vara nödvändigt att ha tillgång till nödvatten.

5.9.4 Nödvatten

Endast genom utleveranser av dunkar och tankar.

5.9.5 Risk för inducering av ytvatten

Nyilingån rinner genom vattenskyddsområdet, det är dock oklart hur nära ån är ifrån pumpbrunnen. Beroende på avstånd, grundvattennivåer och flödesriktning kan vatten från ån inducera grundvattnet. Som därefter kan påverka vattenkemin och öka behovet av beredning och rening.

5.9.6 Risk för spridning av föroreningar

I samband med att medeltemperaturerna ökar kommer även marktorka bli vanligare i området kring Vimmerby kommun, där brandrisksåsongen förväntas förlängas samt öka i intensitet. Vimmerby ligger dessutom i det området där den förväntades högriskperioden och brandrisksåsongen kommer att öka mest i Sverige (Vimmerby, Klimatrisksbedömning 2023).

Risken för en skogsbrand är som störst för hyggen under de två första åren i samband med avverkning. I samband med att en skogsbrand skulle bryta ut innanför tillrinningsområdet kan det sprida sig och slå ut känsliga platser med elektronisk utrustning och stoppa vattenproduktionen. Dessutom kan själva branden ihop med släckmedel som används orsaka föroreningar i vattnet. Ifall vattentäkten inte längre kan användas, har kommunen endast en nödvattenlösning.

Utöver brandrisk finns eventuellt risk för att användningen av bekämpningsmedel och andra kemikalier kommer att öka på sikt. Inom tillrinningsområdet bedrivs skogsbruk. Granbarkborrar och andra skadeinsekter gynnas av ett varmare klimat (Skogsstyrelsen, 2023). Eventuellt kan

bekämpningsmedelsanvändningen komma att öka på grund av ökat behov av kontroll av exempelvis granbarkborrar.

5.9.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

Läs stycke 5.9.5 och 5.9.6.

5.10 Toverum

5.10.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.10.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser att man idag har en god kapacitet med ett totalt uttag på 35 m³/dygn, man anser inte att Toverum kommer att växa inom de kommande 20 åren och att vattenkapaciteten kommer att vara tillräcklig de kommande 70 åren.

5.10.3 Reservvatten

Idag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela orten blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.10.4 Nödvatten

Kan i mindre omfattning köras ut vatten med hjälp av tankbil från Vimmerby.

5.10.5 Risk för inducering av ytvatten

Inte aktuellt.

5.10.6 Risk för spridning av föroreningar

Skogsbruk bedrivs idag inom tillrinningsområdet. Risken för en skogsbrand är som störst för hyggen under de två första åren i samband med avverkning. I samband med att en skogsbrand skulle bryta ut innanför tillrinningsområdet kan det sprida sig och slå ut känsliga platser med elektronisk utrustning och stoppa vattenproduktionen. Dessutom kan själva branden ihop med släckmedel som används orsaka föroreningar i vattnet. Ifall vattentäkten inte längre kan användas, har kommunen endast en nödvattenlösning.

5.10.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

Läs stycke 5.10.6.

5.11 Tuna

5.11.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.11.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser att man har en god kapacitet där man idag har ett uttag på 30 m³/dygn. Dock finns planer på att eventuellt utöka verksamhetsområdet. Det är okänt om kapaciteten räcker till för att försörja ett större antal hushåll.

5.11.3 Reservvatten

Idag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela orten blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.11.4 Nödvatten

Kan köras ut med tankbil från Vimmerby.

5.11.5 Risk för inducering av ytvatten

Inte aktuellt.

5.11.6 Risk för spridning av föroreningar

Lite bebyggelse inom avrinningsområdet och bedrivs jordbruk och skogsbruk finns inga potentiella föroreningskällor inom vattenskyddsområdet enligt EBH.

Det finns ett gammalt garveri i samhället där det tros finnas ledningar i närheten av verksamheten. I samband med att grundvattennivån sjunker i området kommer även vattentrycket runt om ledningarna att sjunka, samtidigt som trycket i ledningarna fortfarande har ett högt övertryck för att motverka infiltration av grundvatten i vattenledningarna. De ledningarna som är placerade under gammal industrimark kan därför öka grundvattenbildningen i dessa områden och riskera att flytta dessa miljöfarliga ämnen längre sträckor än tidigare. Beroende på placering av grundvattnets riktning kan detta ge negativa konsekvenser ifall föroreningarna kommer i kontakt med vattentäkten. Ifall det sker ett tryckfall i ledningen finns även risk att föroreningar läcker in i ledningarna i marken och spridas.

5.11.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

Läs stycke 5.11.6.

5.12 Vrångfall

5.12.1 Typ av vattentäkt

Grundvatten

5.12.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser att man har en god kapacitet och det totala uttaget är idag 2 m³/dygn. Finns ett flertal privata brunnar i området, men förmodligen pumpar inte dessa brunnar från samma vattentäkt. Man anser inte att Vrångfall kommer att växa och att vattenkapaciteten därför kommer att räcka de kommande 70 åren.

5.12.3 Reservvatten

ssslag saknas tillgång till reservvatten, detta innebär att hela orten blir beroende på att det finns en ordentlig infrastruktur som kan leverera vatten via tankbil för alla invånarna.

5.12.4 Nödvatten

Nödvatten kan transporteras med tankbil från Södra vi och Vimmerby.

5.12.5 Risk för inducering av ytvatten

Inte aktuellt.

5.12.6 Risk för spridning av föroreningar

Man anser att det finns en risk att man överskrider gränsvärdena på dricksvattnet, dock har man inte överskridit något gränsvärde i dagsläget. Ifall grundvattennivåerna sjunker i framtiden kan dessa gränsvärden i vattnet riskera att överskridas och det kan därför finnas en risk att man behöver vattenberedningen i framtiden. Skogsbruk bedrivs inom tillrinningsområdet. Risker för en skogsbrand är som störst för hyggen under de två första åren i samband med avverkning. I samband med att en skogsbrand skulle bryta ut innanför tillrinningsområdet kan det sprida sig och slå ut känsliga platser med elektronisk utrustning och stoppa vattenproduktionen. Dessutom kan själva branden ihop med släckmedel som används orsaka föroreningar i vattnet. Ifall vattentäkter inte längre kan användas, har kommunen endast en nödvattenlösning.

5.12.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

Läs stycke 5.12.6.

5.13 Västra Skogen

5.13.1 Typ av vattentäkt

Konstgjord infiltration från ytvatten, med en infiltrationstid på 28 dygn.

5.13.2 Vattenkapacitet i dagsläget och i framtiden

Man anser att man har en god kapacitet jämfört med vad vattendomen medger 44 l/s (3081,6 m³/dygn). Det totala uttaget är idag vid normal drift 16 l/s (1382,4 m³/dygn), där det endast är ett fåtal enskilda vattenbrunnar i området runt om Korka som även nyttjar vattentäkter. Man tror att turismen och industrin kan riskera att påverka vattenkapaciteten, men att man hoppas kunna motverka detta genom att öka befolkningens medvetenhet om att bespara vatten, samt att man återanvänder vattnet mer och sparar in på vatten inom industrin. Med en förhoppning om att förbrukningen till och med sjunker i framtiden. Men är trots detta osäker på om vattenkapaciteten kommer att räcka de kommande 70 åren.

5.13.3 Reservvatten

Reservvatten finns genom en överföringsledning från Södra Vi samt vattentäkter i Västra Skogen, båda dessa kan kompensera för kapaciteten i

Skillingarum. Framtida problem med denna lösning är att samtliga tre vattentäkter är varandras reservvatten vilket kan medföra komplikationer ifall samtliga tre vattentäkter har samma orsak på sina problem tex torka. Det är även oklart hur länge Södra Vi och Västra skogen kan förse Skillingarum med vatten ifall vattentäkten i Skillingarum skulle bli obrukbar under en längre tid vid tex brand. Därför kan det vara nödvändigt att ha tillgång till nödvatten.

5.13.4 Nödvatten

Man kan endast förse invånarna med en mindre omfattning med hjälp av vattentankar och dunkar. Redan nu kan inte infiltration ske under sommaren vid anläggningen då nivåerna i damen är för låga, och man tar endast ut vatten ifrån grundvattnet under sommaren. Detta ökar risken att man påverkar vattenkemin, vattentemperaturen samt infiltrerar vatten med mikroorganismer.

5.13.5 Risk för inducering av ytvatten

Vattentäkten har konstgjord infiltration från ytvattnet ner till grundvattnet, de problem som kan uppstå i samband med klimatförändringarna är primärt att ytvattentäkten kan påverkas. Det första som kan ske i samband med att klimatet blir allt varmare, är att vattnet riskerar att bli över 25 grader och möjliggör då att mikrobiologiska organismer kan växa tex bakterien Legionella samt algblomning av cyanobakterier, läs stycke 2.3.

Risken när somrarna blir varmare och vegetationsperioden blir längre är att ytvattentäkten riskerar att minska på grund av avdunstning. Desto mindre vattentäkten är desto snabbare kommer den att reagera på förändringar som tex förändrad vattenkemi, brunifiering och torka.

Detta kan i sin tur leda till att det inte längre är möjligt att ha en konstgjord infiltration under vissa perioder av året då det inte finns tillräckligt mycket vatten, alternativt att vattenkvalitén förändras.

5.13.6 Risk för spridning av föroreningar

De finns ett primärt och ett sekundärt område inom vattenskyddsområdet. Inom det primära området finns bebyggelse och inom det sekundära finns motorbanor och skjutbanor. Tidigare riskbedömningar gjorda under 2022 visar att den högsta risken är olyckor är med farligt gods på väg, uppställning av fordon, fordonstvätt, motorbanor och förorenade områden. Där de förorenade områdena inom den primära zonen är två sågverk och skjutbanan och motorbanan i den sekundära zonen.

I samband med att grundvattennivån sjunker i området kommer även vattentrycket runt om ledningarna att sjunka, samtidigt som trycket i ledningarna fortfarande har ett högt övertryck för att motverka infiltration av grundvatten i vattenledningarna. De ledningarna som är placerade under gammal industrimark, mackar, gator osv, kan därför öka grundvattenbildningen i dessa områden och riskera att flytta dessa miljöfarliga ämnen längre sträckor än tidigare. Beroende på placering av grundvattnets riktning kan detta ge negativa konsekvenser ifall föroreningarna kommer i kontakt med vattentäkten. Ifall det sker ett tryckfall i ledningen finns även risk att föroreningar läcker in i ledningarna i marken.

Risken för en skogsbrand är som störst för hyggen under de två första åren i samband med avverkning. I samband med att en skogsbrand skulle bryta ut innanför tillrinningsområdet kan det sprida sig och slå ut känsliga platser med

elektronisk utrustning och stoppa vattenproduktionen. Dessutom kan själva branden ihop med släckmedel som används orsaka föroreningar i vattnet. Ifall vattentäkten inte längre kan användas, har kommunen endast en nödvattenlösning.

På grund av att somrarna kommer att bli varmare kommer även grundvattennivåerna bli lägre, se stycke 2.1. Vid vattentäkten med inducerad grundvattenbildning från en ytvattentäkt kan konsekvenserna av lägre grundvattennivåer leda till att gradienten blir högre mellan ytvattnet och grundvattnet. Detta leder till att vattnet transporteras snabbare igenom marken och kan innebära att avskiljningen av mikrobiologiska föroreningar blir sämre och därmed en otillräcklig reningseffekt.

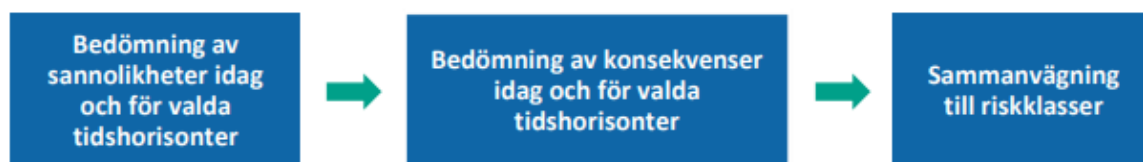
5.13.7 Risk för ett ökat behov av beredning och rening

Inte aktuellt.

6 Riskanalys

6.1 Metod

En riskanalys görs för att kunna prioritera var klimatanpassningsåtgärder behövs och måste sättas in. Från systemanalysen och klimatanalysen erhålls identifierade oönskade händelser/faror som utgör grunden för riskanalysen. Riskanalysen består utav tre steg: bedömning av sannolikheten för att en oönskad händelse ska inträffa, bedömning av konsekvensen när händelsen har inträffat och en sammanvägd bedömning (figur 2).



Figur 2: Arbetsgång vid riskanalys (Livsmedelsverket, 2019).

I figur 3 visas de olika nivåerna vid en sannolikhetsbedömning och i figur 4 konsekvensnivåerna. Vid bedömningen är det lämpligt att samla en bred grupp med alla intressenter på kommunen, för att utifrån olika erfarenheter och infallsvinklar kunna skapa sig en så bra bild som möjligt. Om kunskapsläget för bedömningen av en risk är bra bör man välja det mest realistiska alternativet. Om istället osäkerheten är stor bör man välja det mer pessimistiska alternativet för att inte riskera att få en falsk positiv bild och därmed underskatta risken.

Sannolikhetsnivåer	Kriterier
S1: Liten sannolikhet	Enligt en fackmässig bedömning kan händelsen inte uteslutas
S2: Medelstor sannolikhet	En fackmässig bedömning visar att händelsen kan inträffa vart 10:e–50:e år
S3: Stor sannolikhet	Händelsen har inträffat eller varit nära att inträffa i den egna anläggningen (gäller endast för bedömning av sannolikhet för idag) En fackmässig bedömning visar att händelsen kan inträffa vartannat till vart 10:e år
S4: Mycket stor sannolikhet	Händelsen förekommer nu och då i den egna verksamheten

Figur 3: Klasser vid bedömning av sannolikhet (Livsmedelsverket, 2019).

Figur 5–6 visar den sammanvägda bedömningens olika klasser. Resultatet av den sammanvägda bedömningen kan utgöra en utgångspunkt för att prioritera mellan problem eller mellan vattentäkter vid framtagandet av en åtgärdsplan.

Konsekvensnivåer	Kriterier
K1: Liten konsekvens	Kvalitet: Obetydlig påverkan på vattenkvaliteten. Inga anmärkningar enligt dricksvattenföreskrifterna Leverans: Normal leverans till användarna kan upprätthållas
K2: Medelstor konsekvens	Kvalitet: Tillfälliga anmärkningar som berör många användare, eller otjänligt vatten som berör enstaka användare Leverans: Kortvarigt leveransavbrott (timmar) till ett begränsat område. Inga sårbara abonnenter eller kunder drabbas
K3: Stor konsekvens	Kvalitet: Otjänligt vatten som berör många användare Leverans: Långvarigt avbrott (dagar) i leveransen till ett begränsat område. Sårbara abonnenter och kunder drabbas kort- eller långvarigt
K4: Mycket stor konsekvens	Kvalitet: Otjänligt vatten med fara för liv och hälsa Leverans: Långvarigt avbrott (dagar) i leveransen som drabbar ett stort antal användare. Även sårbara abonnenter och kunder drabbas

Figur 4: Klasser vid bedömning av konsekvens av en önskad händelse vid riskklassning (Livsmedelsverket, 2019).

Sannolikhet	Konsekvens			
	Liten (K1)	Medelstor (K2)	Stor (K3)	Mycket stor (K4)
Liten (S1)	GRÖN	GUL	GUL	RÖD
Medelstor (S2)	GRÖN	GUL	RÖD	SVART
Stor (S3)	GRÖN	RÖD	RÖD	SVART
Mycket stor (S4)	GRÖN	RÖD	SVART	SVART

Figur 5: Sammanvägd bedömning vid riskklassning (Livsmedelsverket, 2019).

Risk	Definition
Liten (grön)	Liten risk för att vattenförsörjningen drabbas. Inga åtgärder krävs
Medelstor (gul)	Medelstor risk för att vattenförsörjningen drabbas. Utred ytterligare och vidta åtgärder för att minska riskerna
Stor (röd)	Stor risk för att vattenförsörjningen drabbas. Utred ytterligare och vidta åtgärder inom en snar framtid
Mycket stor (svart)	Vattenförsörjningen har redan drabbats av klimathändelser eller kommer enligt klimatscenarier att drabbas i framtiden. Vidta omedelbart åtgärder

Figur 6: Beskrivningar för de olika riskklasserna.

6.2 Resultat

Utifrån resultatet av klimatanalysen sållade Sweco fram identifierade risker. Riskerna diskuterades och bedömdes under en workshop med olika intressenter hos kommunen. Nedanstående risker ansågs relevanta av deltagarna på workshopen och bedömdes gemensamt. Några risker är av mer generell karaktär och bedömdes därför gemensamt för alla vattentäkterna. Nedan redovisas resultaten.

6.2.1 Gemensamma risker

- **Nödvatten.** Nödvatten körs ut från Vimmerby. Risk för att torka gör att nödvattenförsörjningen inte är möjlig. Bedömning: S1 K4 stor risk
- **Skogsbrand.** I samband med att medeltemperaturerna ökar kommer även marktorka bli vanligare i området kring Vimmerby kommun, där brandrisksäsongen förväntas förlängas samt öka i intensitet. Vimmerby ligger dessutom i det området där den förväntades högriskperioden och

brandriskssäsongen kommer att öka mest i Sverige (Vimmerby, Klimatriskbedömning 2023).

Risken för en skogsbrand är som störst för hyggen under de två första åren i samband med avverkning. I samband med att en skogsbrand skulle bryta ut innanför tillrinningsområdet kan det sprida sig och slå ut känsliga platser med elektronisk utrustning och stoppa vattenproduktionen. Dessutom kan själva branden ihop med släckmedel som används orsaka föroreningar i vattnet. Ifall vattentäkten inte längre kan användas, har kommunen endast en nödvattenlösning.

Vimmerby har tidigare blivit drabbade av en del skogsbränder under de senaste åren, där en brand under 2021 skedde en brand på 2500 m³ (Svt nyheter, 2021), man hade även i samband med denna skogsbrand ansett att risken för fler skogsbränder befann sig på en extrem risk, sett till torkan, vindförhållanden, temperatur, luftfuktighet och eventuell åska. (Hultsfreds kommun, 2021). Enligt underlaget, som tagits fram i samband med systemanalysen har ingen inventering av brandrisk inom de kommunala vattentäkternas tillrinningsområden gjorts. Bedömning: S2 K3 Stor risk

- **Reservvatten huvudvattentäkterna.** Skillingarum, Västra Skogen och Södra Vi är reservvattentäkter till varandra. Klimatförändringar kan medföra torka i kommunen. Finns risk för problem med vattenförsörjningen om alla tre täkterna drabbas samtidigt. Bedömning: S1 K4 Stor risk
- **Reservvatten övriga vattentäkter.** Med övriga vattentäkter avses de som inte räknas som huvudvattentäkter. Eftersom dessa täkter försörjer färre personer bedöms konsekvensen som lägre, jämfört med huvudvattentäkterna, om en vattentäkt inte kan nyttjas. Bedömning S1 K2 medelstor risk.

6.2.2 Backa

- **Risk för spridning av föroreningar.** Det finns två gamla sågverk (utan doppling) inom befintligt vattenskyddsområde som kan påverka grundvattnets vattenkemi. Man tror även att det finns risker att ledningar går under dessa områden, läs stycke 3.1.6. Ligger i kanten av vattenskyddsområde. S1 K2 Medelstor risk

6.2.3 Gullringen

- **Risk för inducering av ytvatten.** Vervelån ligger 15 meter ifrån pumpbrunnen, som är en 13 meter djup grusfilterbrunn. Det kan därför finnas en risk att man får infiltration från ån när man överstiger vissa uttagsflöden. Är dock en höjdskillnad på 5 meter men man mäter inte vattennivåer i uttagsbrunnen så det är oklart på vilket djup grundvattennivån är på. Ej påverkan från ån idag. S1 K2 Medelstor risk

6.2.4 Rumskulla

- **Risk för ökad användning av bekämpningsmedel.** Inom vattentäktens tillrinningsområde bedrivs skogsbruk. Ett varmare klimat gynnar skadeinsekter, vilket kan leda till en högre användning av bekämpningsmedel. Bedömning: S2K2 Medelstor risk

6.2.5 Skillingarum

- **Inducering av ytvatten.** Ett torrare klimat kan göra att ytvatten induceras vid ett lägre uttag än idag. Bedömning: S1 K2 Medelstor risk
- **Spridning av föroreningar.** I samband med att grundvattennivån sjunker i området kommer även vattentrycket runt om ledningarna att sjunka, samtidigt som trycket i ledningarna fortfarande har ett högt övertryck för att motverka infiltration av grundvatten i vattenledningarna. De ledningarna som är placerade under gammal industrimark, mackar, gator osv, kan därför öka grundvattenbildningen i dessa områden och riskera att flytta dessa miljöfarliga ämnen längre sträckor än tidigare. Beroende på placering av grundvattnets riktning kan detta ge negativa konsekvenser ifall föroreningarna kommer i kontakt med vattentäkten. Ifall det sker ett tryckfall i ledningen finns även risk att föroreningar läcker in i ledningarna i marken. S1 K1 Liten risk
- **Ökat behov av beredning och rening.** I samband med att temperaturerna ökar leder detta till en minskad grundvattenbildning. Konsekvenserna av lägre grundvattennivåer vid uttagsbrunnarna kan leda till att grundvattnets flödesmönster och riktning påverkas i vattentäkten. Detta kan i sin tur leda till att vattnet börjar strömma till och från områden med en okänd vattenkvalitet. Detta kan i sin tur leda till att vattenreningsverken kan få ett ökat behov sett till rening av vattnet. S1 K1 Liten risk

6.2.6 Södra Vi

- **Risk för inducering av ytvatten.** Nyllingån rinner genom vattenskyddsområdet, det är dock oklart hur nära ån är ifrån pumpbrunnen. Beroende på avstånd, grundvattennivåer och flödesriktning kan vatten från ån inducera grundvattnet. Som därefter kan påverka vattenkemin och öka behovet a beredning och rening. Ån torkar ut helt på sommaren – ingen påverkan. Bedömning: S1 K1 Liten risk
- **Risk för ökad användning av bekämpningsmedel.** Inom vattentäktens tillrinningsområde bedrivs skogsbruk. Ett varmare klimat gynnar skadeinsekter, vilket kan leda till en högre användning av bekämpningsmedel. Bedömning: S2K2 Medelstor risk

6.2.7 Tuna

- **Risk för spridning av föroreningar.** Finns ett gammalt garveri i samhället där det tros finnas ledningar i närheten av verksamheten. I

samband med att grundvattennivån sjunker i området kommer även vattentrycket runt om ledningarna att sjunka, samtidigt som trycket i ledningarna fortfarande har ett högt övertryck för att motverka infiltration av grundvatten i vattenledningarna. De ledningarna som är placerade under gammal industrimark kan därför öka grundvattenbildningen i dessa områden och riskera att flytta dessa miljöfarliga ämnen längre sträckor än tidigare. Beroende på placering av grundvattnets riktning kan detta ge negativa konsekvenser ifall föroreningarna kommer i kontakt med vattentäkten. Ifall det sker ett tryckfall i ledningen finns även risk att föroreningar läcker in i ledningarna i marken och spridas. Kan påverka enskilda konsumenter, men ej själva vattentäkten. Bedömning: S1 K2 Medelstor risk

- **Risk för ökat behov av beredning och rening.** Spridning av föroreningar från garveriet. Bedömning: S1K1 Liten risk
- **Risk för vattenbrist pga för låg kapacitet hos vattentäkten.** Eventuellt kommer verksamhetsområdet att utökas med fler hushåll. Det är okänt om kapaciteten är tillräcklig. Bedömning: S2K2 Medelstor risk

6.2.8 Västra Skogen

- **Risk för otillräcklig kapacitet.** Osäkert om vattenkapaciteten kommer att räcka de kommande 70 åren. S1 K1 Liten risk
- **Spridning av föroreningar.** De finns ett primärt och ett sekundärt område, där det inom det primära området är bebyggelse och inom den sekundära finns motorbanor och skjutbanor. Tidigare riskbedömningar gjorda under 2022 visar att den högsta risken är olyckor är med farligt gods på väg, uppställning av fordon, fordonstvätt, motorbanor och förorenade områden. Där de förorenade områdena inom den primära zonen är två sågverk och skjutbanan och motorbanan i den sekundära zonen.

På grund av att somrarna kommer att bli varmare kommer även grundvattennivåerna bli lägre. Vid vattentäkten med inducerad grundvattenbildning från en ytvattentäkt kan konsekvenserna av lägre grundvattennivåer leda till att gradienten blir högre mellan ytvattnet och grundvattnet. Detta leder till att vattnet transporteras snabbare igenom marken och kan innebära att avskiljningen av mikrobiologiska föroreningar blir sämre och därmed en otillräcklig reningseffekt. Bedömning: Bedömning: S1 K1 Liten risk

6.3 Sammanfattning

Nedanstående tabell redovisar resultaten av riskbedömningen för vattentäkterna.

Tabell 1: Sammanställning av riskbedömning för generella risker samt specifika för vattentäkterna

Namn	Risk	Bedömning	Färgkod
Generell	Avsaknad nödvatten	Stor risk	
Generell	Skogsbrand	Stor risk	
Generell	Avsaknad reservvatten huvudvattentäkter	Stor risk	
Generell	Avsaknad reservvatten övriga vattentäkter	Medelstor risk	
Backa	Spridning av föroreningar	Medelstor risk	
Gullringen	Inducering av ytvatten	Medelstor risk	
Rumskulla	Ökad användning av bekämpningsmedel	Medelstor risk	
Skillingarum	Inducering av ytvatten	Medelstor risk	
Skillingarum	Spridning av föroreningar	Liten risk	
Skillingarum	Ökat behov av beredning och rening	Liten risk	
Södra Vi	Ökad användning av bekämpningsmedel	Medelstor risk	

Södra Vi	Inducering av ytvatten	Liten risk	
Tuna	Spridning av föroreningar	Medelstor risk	
Tuna	Ökat behov av beredning och rening	Liten risk	
Tuna	Risk för otillräcklig kapacitet hos vattentäkten	Medelstor risk	
Västra Skogen	Otillräcklig kapacitet	Liten risk	
Västra Skogen	Spridning av föroreningar	Liten risk	

7 Diskussion

Nedan följer diskussion av vart och ett av processens olika steg.

7.1 Systemanalysen

Systemanalysen utgör basen för de övriga stegen inom arbetet med klimatanpassad dricksvattenförsörjning. Det är därför viktigt att skaffa sig en så komplett bild som möjligt under detta steg, för att säkra kvaliteten hos övriga arbetsmoment. Under detta uppdrag har systemanalysen baserats på befintliga data, som samlats in under ett fåtal veckor. Resultatet visar att det saknas en hel del data, vilket påverkar möjligheterna att göra realistiska bedömningar av situationen nu och i framtiden i kommande steg. Exempelvis bygger bedömningen av om vattentäckernas kapacitet är tillräcklig i framtiden på antagande från Vemab. För att göra mer realistiska antaganden om kapaciteten i framtiden behövs mer kunskap om kommande vattenbehov och även information om bland annat tillrinningsområdenas utbredning, markens egenskaper inom tillrinningsområdena och variationer i grundvattennivåer. Mer kunskap behövs också om trender för de vattenkemiska parametrar som övervakas för att i tid kunna upptäcka ökande halter. I närheten av ett antal vattenförsörjningssystem finns förorenade områden. Det behövs mer kunskap om risk för spridning av föroreningar från dessa områden till vattentäckerna.

En del av det underlag som behövs för att komplettera systemanalysen kan finnas hos andra aktörer. Under nästa cykel är det även lämpligt att kontakta till exempel Länsstyrelsen och SGU. Båda dessa instanser bedriver regelbunden övervakning av grundvattennivåer och grundvattenkemi inom ramen för regionala respektive nationella övervakningsprogram.

Innan systemanalysen är det viktigt att definiera vad som ingår i vattenförsörjningssystemet, vilket är den struktur som analysen syftar på. Under arbetsgruppsmöten inom detta uppdrag har det framkommit att vi har pratat om varandra och kommunen har tolkat att systemanalysen ska göras för vattentäkten, dess närmsta område och ledningsnätet. I vattenförsörjningssystemet ska alla tillrinningsområdet och alla strukturer fram till kran hos konsumenten ingå. Vid nästa cykel bör alltså en översyn av systemanalysen genomföras, så att hela vattenförsörjningssystemet kommer med.

Vissa underlag som redan finns hos kommunen kan behöva bearbetas inför nästa cykel för att förbättra underlaget för systemanalysen. Ett exempel är analysresultaten från egenkontrollen för vattentäkterna. I dagsläget har inga bedömningar av trender för halter utförts. Om trender tas fram går det lättare att upptäcka stigande halter och analysera om dessa kan kopplas till klimatförändringar.

Brandrisken inom vattentäckernas tillrinningsområden är okänd. Skogsbrand, som skadar eller förstör vattenförsörjningssystemets olika komponenter, till exempel pumpstationer och vattenverk skulle få mycket stora konsekvenser. Även avskurna vägar till följd av brand skulle kunna påverka drift och underhåll av vattentäkterna negativt.

Något som är viktigt att få med på ett tydligare sätt vid nästa systemanalys är vilka vattenuttag, som finns inom vattentäckernas tillrinningsområde och en analys av behovet för dessa på sikt i ett förändrat klimat.

När det gäller risk för påverkan från användning av kemikalier och bekämpningsmedel inom jord- och skogsbruk skulle det vara lämpligt med en insamling av mer underlag för att få en bild av dagens användning. Frågeställningar att diskutera är hur risken för spridning ser ut idag och hur påverkanstryck och effekter kan förändras i ett ändrat klimat.

7.2 Klimatanalysen

Generellt saknar de flesta orterna tillgång till reservvatten, samt de kommunerna som har tillgång till reservvatten är varandras reservvatten. De tre vattentäkterna i Skillingarum, Södra Vi och Västra skogen har alla samma vattenverk. Detta kan i samband med skogsbrand, strömavbrott och översvämningar ge negativa konsekvenser för hela Vimmerby kommun. Detta då reservvattnet och nödvattnet försvinner helt för hela kommunen.

Samtliga vattentäkter får sitt vatten via grundvattnet, detta innebär att klimatförändringarna endast kommer att påverka vattnets temperatur marginellt, med undantag för de vattentäkterna konstgjord infiltration och inducering från

vattendrag och ytvatten, därför anses risken för ökad tillväxt av mikroorganismer låg.

Ett flertal vattentäkter är idag i risk att komma över gränsvärdena för vattenkemin, med klimatförändringar och mindre grundvatten över sommarperioderna kan därför koncentrationen i vattenkemin och därmed göra vattnet obrukligt.

I de flesta vattentäkterna anser man att vattenkapaciteten idag är god och att man även anser att den kapaciteten man har idag är tillräcklig de kommande 70 åren. En bidragande faktor till detta är att man inte anser att kommunerna kommer att växa markant, samt att man kommer att fokusera på att effektivisera sitt användande av vattnet i tex industrin.

Mycket skogsbruk bedrivs hos majoriteten av vattentäkterna, vilket i sin tur kan öka risken för skogsbrand, särskilt efter de två första åren av avverkning. Räddningstjänsten saknar även en uppfattning om hur låg alternativt hög brandrisken är i specifika områden runt om Vimmerby.

Flera vattenledningar går genom förorenade områden och dessa föroreningar kan vid tryckfall riskera att komma in i vattenledningarna.

Generellt gäller även att klimatanalysen behöver revideras när systemanalysen har kompletterats med ytterligare underlag.

7.3 Riskanalysen

Riskanalysens påverkas av de kunskapsluckor som finns i systemanalysen. Det finns risk för att resultatet blir en falsk positiv bild och att risker tonas ner när data saknas. När systemanalysen har kompletterats behöver såväl klimatanalysen som riskanalysen revideras.

Vid framtagandet av klimatanalysen, som ligger till grund för riskanalysen, utgick arbetet ifrån den nyligen framtagna klimatriskbedömningen. Klimatriskbedömningen utfördes på en övergripande nivå, eftersom kartunderlag för betydelsefulla byggnader eller infrastruktur, såsom till exempel vattenverk och pumpstationer, saknades. Kommunen kommer efter att det här uppdraget avslutats att ta fram en överlagringsanalys mellan MSB: s översvämningskartering för Stångån och vattenförsörjningssystemets strukturer. Efter denna analys behöver riskanalysen uppdateras.

Kommunens Måltidsservice håller tillsammans med Räddningstjänsten på att ta fram arbetar med att ta fram en plan för denna verksamhets vattenförsörjning vid kriser. Riskanalysen bör även ses över när denna plan är klar.

Vattentäckernas ledningsnät korsar på flera platser förorenade områden och andra platser där det finns risk för spridning av föroreningar. Inför nästa cykel av klimatanpassningsarbetet är det lämpligt att söka mer kunskaper om förekomst och spridningsrisk för föroreningar för att bättre kunna bedöma risken. Via Länsstyrelsen går det till exempel att få ut eventuella analysresultat och utredningar av förorenade områden.

Ett förändrat klimat kommer sannolikt att innebära stora förändringar inom jord- och skogsbruk. För jordbrukets del kan klimatförändringarna innebära att andra

grödor odlas och växtsäsongerna blir längre. Risken för angrepp på grödor och spridning av sjukdomar ökar (Klimatanpassning.se, 2023). Detta kommer sannolikt att medföra en ökad användning av bekämpningsmedel inom såväl jord- som skogsbruk. Förändrad nederbörd och intensitet kommer medföra att risken för att bekämpningsmedel transporteras i marken och når grundvattnet ökar. Högre temperatur i kombination med torra gör att nedbrytningstakten kommer att minska (SLU, 2023). Som tidigare nämnts i avsnittet Klimatanalys ligger Vimmerby kommun inom den del utav landet som förväntas få torrast klimat. Inom tillrinningsområdena för många av Vimmerbys vattentäkter bedrivs jord- och skogsbruk. Inför nästa systemanalys är det därför viktigt att samla in data om dagens användning av bekämpningsmedel och göra en prognos framåt.

Behovet av bevattning kommer att förändras i ett varmare och torrare klimat. Andra grödor än idag, som till exempel vall, kan bli aktuella för bevattning. Man kan räkna med tidigare sådd på våren, fler höstsådda grödor och större behov av bevattning som frostskydd. Det kan även bli aktuellt med bevattning av till exempel kommunala parkanläggningar och golfbanor (Jordbruksverket, 2009). Inför nästa systemanalys vore det bra med en inventering av vattenuttag inom vattentäckernas tillrinningsområden och om dessa på sikt kan leda till en betydande påverkan på möjligheterna för den kommunala dricksvattenförsörjningen.

8 Fortsatt arbete

Sista delen i klimatanpassningscykeln är att ta fram en åtgärdsanalys och en anpassningsplan. Inom ramen för detta uppdrag anordnas ett första möte om åtgärder. Resultatet från mötet sammanställs nedan. Det kan användas som utgångspunkt för det fortsatta arbetet med att ta fram en åtgärdsplan.

8.1 Grunden för det fortsatta arbetet

Utgångspunkten för det fortsatta arbetet med klimatanpassad dricksvattenförsörjning bör utgöras av en förankringsprocess internt för att säkerställa det kommande löpande arbetet med klimatanpassningen av dricksvattenförsörjningen. Exempel på avgörande faktorer för arbetet är en tydlig ansvarsfördelning, resurser för arbetet, samarbete med alla berörda parter samt en plan med tidsatta och uppföljningsbara mål.

Det är lämpligt att arbetet med klimatanpassningen utförs av en bred tvärasektoriell grupp för att säkerställa att alla relevanta frågor behandlas.

Inför framtagandet av åtgärdsplanen och anpassningsplanen är det lämpligt att fundera över följande:

- Revidera riskanalysen sedan det underlag som nämns under punkt 7.3 har tagits fram.
- Åtgärdsanalysen – tas fram i dialog med en bred grupp
- Identifiering av de mest betydelsefulla riskerna för den kommunala dricksvattenförsörjningen.
- Rangordning av riskerna.

- Identifiera vilka risker som ska åtgärdas. Vilka aspekter ska man ta hänsyn till?
- Vilka åtgärdsalternativ finns? Viktigt att ta höjd för att klimatscenarier är osäkra. Välj alternativ som kan byggas ut eller som klarar värre händelser än vad scenarierna visar.
- Anpassningsplan
- När? Hur? Vem ansvarar?

8.2 Frågeställningar från arbetsgruppsmötet

Inför det fortsatta arbetet har även en del frågeställningar identifierats och diskuterats på möte med arbetsgruppen.

- Förutsättningar – på vilken nivå är det relevant att göra riskanalysen? Skalan beror på vilket underlag som finns och vilka strukturer som är mest betydelsefulla för vattenförsörjningen. Behöver ny data samlas in eller ytterligare analyser av befintligt underlag genomföras? Vilka delar av kommunen behöver samarbeta för att möjliggöra riskanalysen?
- Etablera system för att identifiera påverkan som kan ha orsakats av klimatförändringar. Till exempel följa uppåtgående trender för halter i vatten och förändringar i grundvattennivå. Indikatorer eller larmvärden. Finns vägledning kring detta? Identifiera uppåtgående trender.
- Hur stora är effekterna av översvämning och torra idag? Med undantag för MSB: s översvämningsskartering verkar inga utvärderingar ha genomförts. Det vore lämpligt att övervaka och följ upp extrema händelser. Exempelvis vad blir effekten av torra.
- Behövs mer kunskap inhämtas – till exempel avgränsning av tillrinningsområden för vattentäkter, riskanalys för tillrinningsområden. Fyll igen de kunskapsluckor som identifierades vid framtagandet av systemanalysen.
- Etablera kontakter för insamling av data. Miljöövervakningsdata från Länsstyrelsen – såväl från löpande övervakningsprogram som från punktinsatser. Kan vara lämpligt med en stående avstämning med Länsstyrelsen en gång per år.
- Vilka undersökningar är på gång? Vilka ämnen bör man hålla utkik efter? Lämpligt att kontakta SGU för grundvatten och Naturvårdsverket för ytvatten. Överväg större analyspaket med jämna mellanrum för att upptäcka nya föroreningar på ett tidigt stadium, så kallad screening.
- Vad är de olika vattentäkterna känsliga för? Var är de känsliga? Viktigt med utbyte mellan Vemab och miljö inför eventuell etablering av nya verksamheter. Även viktigt med ett utbyte av detta underlag mellan Vemab och Räddningstjänsten.

9 Referenser

Jordbruksverket, 2009: Klimatförändringar och bevattning.

Klimatanpassning.se webbplats, 2023.

Livsmedelsverkets webbplats, 2023.

Livsmedelsverket, 2019: version 1: Handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning.

Skogsstyrelsens webbplats, 2023.

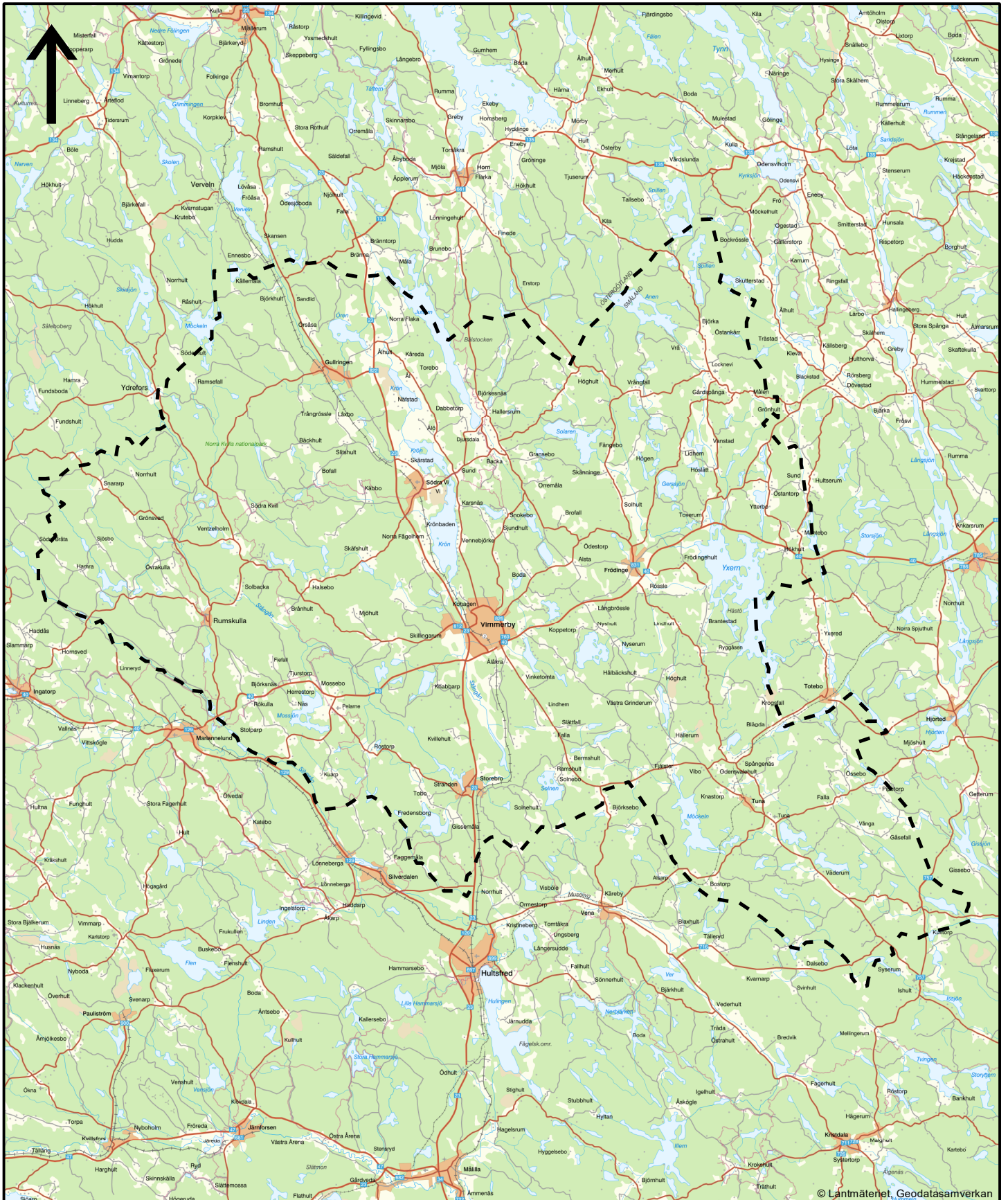
SLU: s webbplats, 2023.

Sweco, 2023: Vimmerby klimatriskbedömning.

Vimmerby kommun, 2018. Vattenförsörjningsplan. Bilaga 1 till VA-plan.


Bilaga 1

Detaljerad översiktskarta över Vimmerby kommun



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

TECKENFÖRKLARING

 Kommungräns Vimmerby

VIMMERBY KOMMUN

Översiktskarta - Kommungräns

Skala (A4): 1:300 000

Version: 1
 Datum: 2023-05-22
 Copyright © Lantmäteriet
 Uppdragsnummer: 30032336-003
 Uppdragsledare: Frida Erlöv
 Editor: John Glamheden

