

Samrådsunderlag

**INFÖR ANSÖKAN OM TILLSTÅND FÖR
VATTENVERKSAMHET FÖR
ANLÄGGANDE AV DAMM M.M. I BERG
LINKÖPINGS KOMMUN**



Slutrapport

2023-05-29

Uppdrag: 332007 Tillstånd damm Vreta_Berg (Ramavtal
Tekniska Verken i Linköping AB, 21/73)

Titel på rapport: Inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet för
anläggande av damm m.m. i Berg Linköpings
kommun

Status: Slutrapport

Datum: 2023-05-29

Medverkande

Beställare: Tekniska verken i Linköping AB

Kontaktperson: Rasmus Hugoo

Konsult: Ann Ajander, Joseph Wastie, Katarina Schmidt,
Sima Abdollahi, Fredrik Stenesand

Uppdragsansvarig: Sofie Björnberg

Kvalitetsgranskare: Anne Thorén

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
1.1 Administrativa uppgifter	7
1.2 Ansökans omfattning	7
1.3 Avgränsning samrådsunderlag	8
1.4 Rådighet	8
2 Samråd	8
3 Lokalisering och beskrivning av befintlig damm	9
3.1 Omgivning	9
3.2 Befintlig damm	9
4 Planerad verksamhet	14
4.1 Utformning av dagvattendammen	15
5 Studerade alternativ	17
5.1 Alternativ lokalisering	17
5.2 Alternativ utformning	18
5.3 Nollalternativ	19
6 Förutsättningar och omgivningsbeskrivning	19
6.1 Planförhållanden	19
6.1.1 Översiktsplan	19
6.1.2 Detaljplan	20
6.2 Riksintressen	20
6.3 Övriga skyddade områden	23
6.3.1 Natura 2000	23
6.3.2 Ramsarområden	25
6.3.3 Naturminne	25
6.3.4 Strandskydd	25
6.4 Markförhållanden	26
6.5 Ytvatten	28
6.5.1 Hydrologi	28
6.5.2 Vattenkvalitet, recipient och ytvattenförekomster	30
6.5.3 Markavvattning och vattendomar	32
6.6 Grundvatten	32
6.7 Naturmiljö	34

6.7.1 Naturvärdesinventering.....	34
6.7.2 Groddjur.....	35
6.7.3 Bäver	36
6.7.4 Fiskfauna	36
6.7.5 Skogliga naturvärden	38
6.8 Kulturmiljö	39
6.9 Förorenade områden	41
6.9.1 Mark	41
6.9.2 Sediment	43
7 Förutsedd miljöpåverkan och avgränsning av MKB.....	43
7.1 Ytvatten	43
7.1.1 Hydrologi	43
7.1.2 Vattenkvalitet, recipient och vattenförekomster	44
7.2 Grundvatten	45
7.3 Naturmiljö	46
7.4 Kulturmiljö	47
7.5 Landskapsbild.....	47
7.6 Förorenade områden	48
7.7 Rekreation och friluftsliv	48
7.8 Människors hälsa, buller och vibrationer	48
8 Bedömning av åtgärdens miljöpåverkan	49
9 Avgränsning av MKB	50
10 Genomförda utredningar och planerad fortsättning.....	52

Bilagor

1. Inspektion av damm vid Vreta Berg, Tyréns 2023-05-29

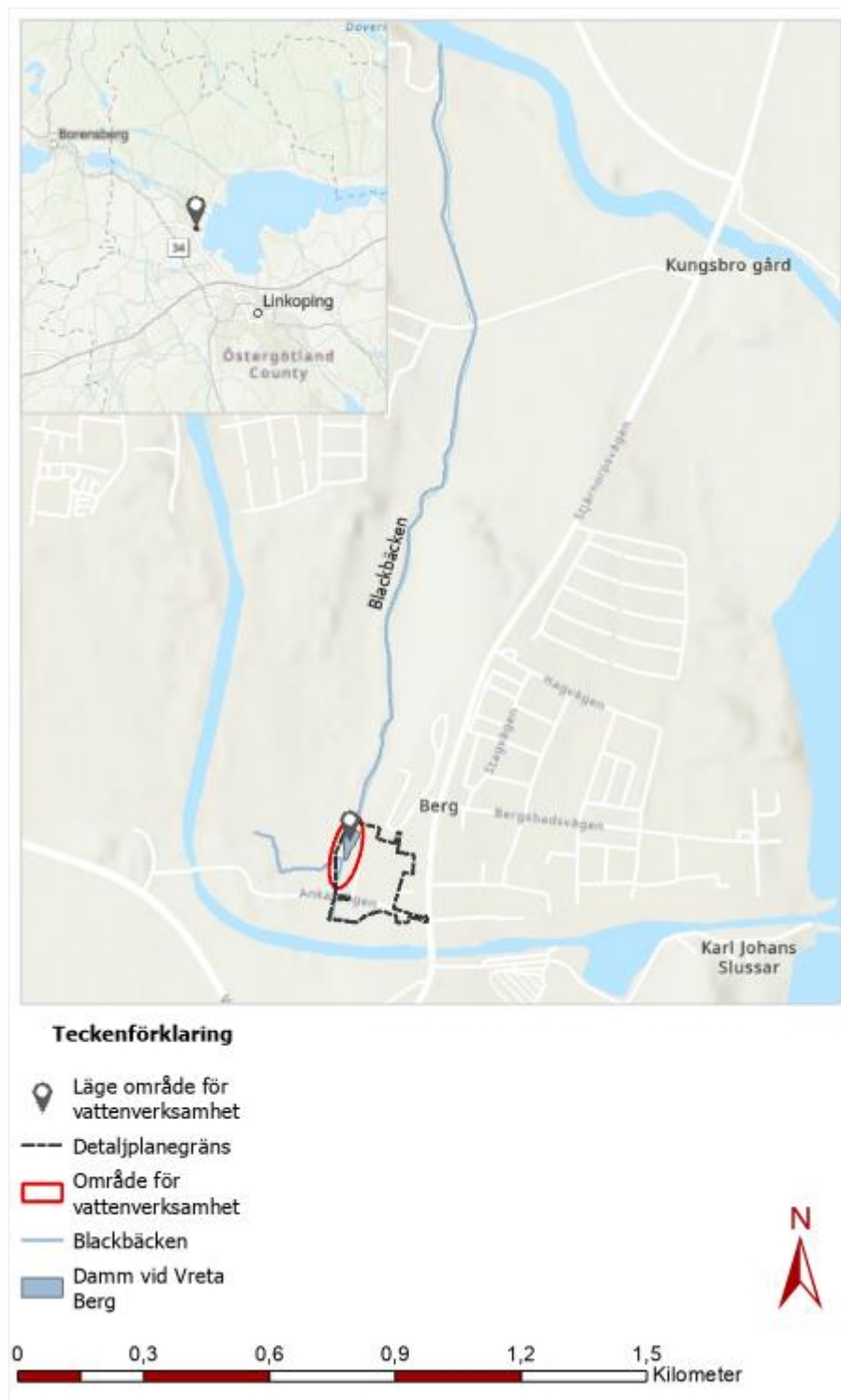
1 Inledning

Linköpings kommun avser att detaljplanelägga fastigheten Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl. för bostadsändamål. Process pågår där detaljplanen har varit ute på samråd och fortsatt arbete sker inför granskningskedet. Inom planområdet finns ett dike som utgör övre delen av Blackbäcken och en kvarndamm (Figur 1). Den gamla kvarndammen har bedömts vara den lämpligaste platsen för att omhänderta dagvatten från planområdet genom fördröjning och rening innan vidare avledning sker, via Blackbäcken, till recipienten Motala ström. Blackbäcken har sin början intill Göta kanal och rinner norrut ner till Motala ström. Även vid en skyfallssituation kan dammen fungera som ett översvämningsskydd inom planområdet. Dammen saknar idag tillstånd och Länsstyrelsen har i planärendet framfört att tillstånd för vattenverksamhet måste erhållas innan dagvattenanläggningen kan byggas.

Tekniska verken i Linköping AB (Tekniska verken) är huvudman för VA i området. Dagvattendammen är en förutsättning för huvudmannen att kunna omhänderta dagvattnet. De planerade åtgärderna i vattenområdet kräver tillstånd för vattenverksamhet (11 kapitlet miljöbalken) och en anmälan av dagvattenanläggning (9 kapitlet miljöbalken). Tekniska verken planerar därför att hos Mark- och miljödomstolen ansöka om tillstånd för vattenverksamhet samt parallellt anmäla dammen till tillsynsmyndigheten.

Då det berörda området omfattas av strandskydd kommer ansökan om tillstånd för vattenverksamhet även omfatta en prövning av strandskyddet.

Detta underlag omfattar åtgärderna som planeras inom ramen för tillståndsansökan vattenverksamhet enligt 11 kap. MB. Det ska därmed särskiljas från den detaljplaneprocess som pågår inom samma fastigheter. Detaljplanen är ett annat ärende och omfattas inte av denna tillståndsansökan för Tekniska verkens planerade dagvattendamm.



Figur 1. Översiktskarta, skala 1:15 000. Källa: Lantmäteriets topografiska karta. Hämtad: 2023-03-23.

1.1 Administrativa uppgifter

Huvudman/Sökande	Tekniska verken i Linköping AB
Organisationsnummer	556004-9727
Adress	Box 1500, 581 15 Linköping
Telefon	013-20 80 00
Kommun	Linköping
Fastigheter	Vreta Klosters Berg 3:13, Brunnby 1:3
Fastighetsägare	MS Berg Fastigheter AB
Koordinater	N 6483158 E 530437 (SWEREF 99 15 00)
Kontaktperson	Rasmus Hugoo
Telefonnummer	013-20 93 40
E-post	rasmus.hugoo@tekniskaverken.se
Prövningsgrund	11 kap. miljöbalken
Prövningsmyndighet	Mark- och miljödomstolen vid Växjö tingsrätt

1.2 Ansökans omfattning

Ansökan omfattar tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken för omvandling av en f.d. kvarndamm till damm för omhändertagande av dagvatten samt åtgärder i vattenområde för anläggande av dagvattenanläggning. Följande åtgärder planeras:

- Utfyllnad av vattenområde för anläggande av tillfälliga arbetsvägar i anläggningsskedet
- Spontning i vattenområde
- Utfyllnad i vattenområde med nya dammvallar
- Muddring av sediment i befintlig damm
- Grävning/avsläntning av den östra slänten
- Omledning av vatten under byggskedet och vid behov i driftskedet
- Anläggande av inlopp för att leda in Blackbäcken och tillrinnande naturvatten till dagvattendammen
- Kulvertering av del av inlopp för anläggande av serviceväg
- Anläggande av dagvattenutlopp som mynnar i Blackbäcken uppström den nya dagvattendammen

Utöver ansökan om tillstånd för vattenverksamhet (11 kapitlet miljöbalken) omfattas de planerade åtgärderna av krav på en anmälan av dagvattenanläggning (9 kapitlet miljöbalken) samt en dispens avseende strandskydd. Tekniska verken planerar att parallellt med tillståndsansökan anmäla dagvattenanläggningen till tillsynsmyndigheten. Ansökan om

tillstånd för vattenverksamhet kommer även omfatta en prövning av strandskyddet.

1.3 Avgränsning samrådsunderlag

Samrådsprocessen har avgränsats i sak genom att frågor som inte direkt berör vattenverksamheten och som har berörts eller hanteras i detaljplanen, inte tas upp i denna process.

Geografiskt avgränsas samrådsunderlaget så att fokus ligger på påverkan av planerade intrång kring befintlig damm, samt avledning och utsläpp av dagvatten. Vattenverksamheten har även studerats i relation till omgivningen och de skyddade områden som finns inom avrinningsområdet upp- och nedströms planerad vattenverksamhet för det vattendrag (Blackbäcken) som berörs, se kapitel 6 nedan.

1.4 Rådighet

Enligt lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet 2 kap 1 § krävs att den som vill bedriva vattenverksamhet har rådighet över det vattenområde som berörs av de planerade åtgärderna. Tekniska verken avser att upprätta avtal om rådighet med berörda fastighetsägare. Avtalen biläggs tillståndshandlingarna.

2 Samråd

Inför att ansökan om tillstånd för vattenverksamhet utarbetas ska samråd genomföras. Detta dokument utgör samrådsunderlag för undersökningssamråd enligt 6 kap. 23 § MB. Undersökningssamrådet är ett inledande samråd för att undersöka om verksamheten eller åtgärden kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Tekniska verken avser att samråda i frågan om betydande miljöpåverkan med länsstyrelsen och i fråga om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning även med tillsynsmyndigheter och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av åtgärden.

Samråd med Länsstyrelsen i Östergötland och Linköpings kommun sker vid ett samrådsmöte i juni 2023. Samråd med de enskilda som kan antas bli särskilt berörda sker genom utskick av information brevledes i juni-juli 2023. I informationen hänvisas även till Tekniska verkens hemsida där detta samrådsunderlag kommer att finnas tillgängligt.

När samrådet är avslutat kommer Tekniska verken att lämna in en samrådsredogörelse till länsstyrelsen för beslut om åtgärden kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

3 Lokalisering och beskrivning av befintlig damm

3.1 Omgivning

Planerad vattenverksamhet sker i och kring en befintlig damm som är belägen i tätorten Berg cirka 10 km nordväst om Linköpings centrum och cirka 180 meter väster om Stjärnorpsvägen (Figur 1 och Figur 3). Dammen är en del av Blackbäcken och har längre tillbaka fungerat som kvarndamm till en f.d. kvarn.

Området öster om dammen är ett f.d. industriområde som nu ska omvandlas till bostadsområde. Bebyggelsen runt området består främst av villor. I nordost ligger befintlig bebyggelse på ett närmsta avstånd om 65-70 meter. Väster om dammen är det åkermark som söderut mot Göta kanal övergår i gräsbevuxna ytor. Avståndet till Göta kanal är cirka 180 meter. Bostadshus västerut ligger på ett avstånd om 200 meter och cirka 100 meter mot sydost.

3.2 Befintlig damm

Kvarndammen har funnits på platsen sedan 1870-talet. Dammvallen är cirka 85 meter lång och består dels av en 2–3 meter bred och 1–2 meter hög jordvall utmed kvarndammens västra sida, dels av en med stora granitblock murad del i norr där dammen har sitt utlopp. Vallen runt dammen är bevuxen med en hel del träd. Den murade delen av dammvallen är cirka 2 meter bred och närmare 3 meter hög. Ovansidan av dammen är förstärkt med gjuten betong. Här finns en cirka 2 meter bred öppning i vallen, i vilken det sitter en dammlucka av stål. I dammvallen finns flera genombrott där vatten strömmar ut spontant och även runt dammluckan förekommer okontrollerat läckage. Dammen har ej klassificerats, och det är ej heller nödvändigt enligt kriterierna i förordning (2014:214) om dammsäkerhet eftersom fallhöjden är mindre än 5 meter och magasinsvolymen är avsevärt lägre än 100 000 m³.

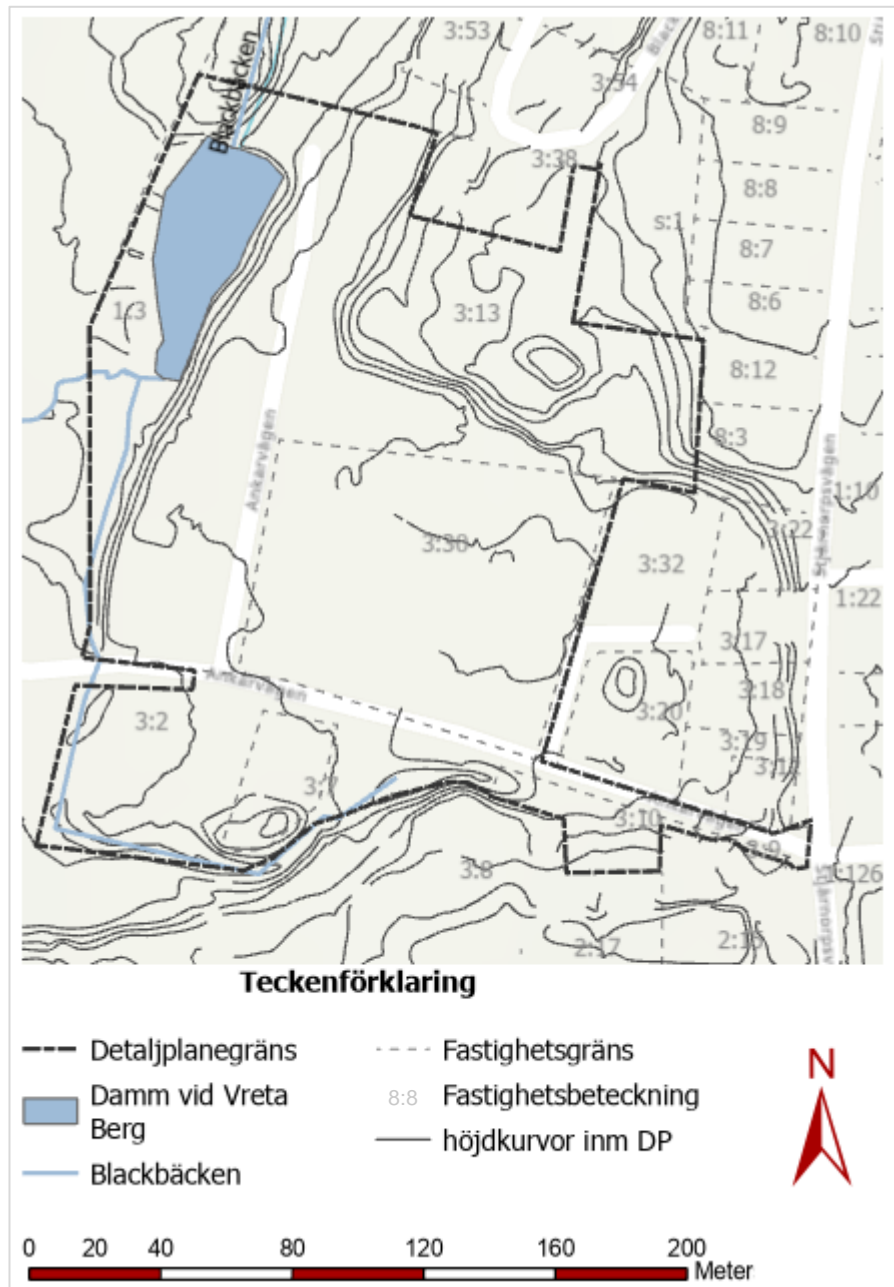
Inloppet till dammen är övervuxet med sly och strax före inloppet rinner två vattendrag samman (Figur 2 och Figur 3).



Figur 2. Inloppet till kvarndammen fotograferat från söder (dammen är på andra sidan slyvegetationen och syns inte på bilden). Här rinner två vattendrag samman strax före inloppet, vilket är igenvuxet med vegetation och övervuxet av sly. Vattendraget som syns till höger i bilden är den söderifrån kommande delen av Blackbäcken. Västerifrån kommer ett vattendrag som bara skymtar svagt i mitten på bilden (röd pil).

Vid inmätning i december 2022 låg vattenytan i dammen på cirka +55. Dammvallens krön utmed norra och västra sidan ligger uppskattningsvis cirka 1 meter högre. På västra sidan om dammen finns ett åkerdike, efter diket stiger marken svagt uppåt där åkermarken närmast dammen har nivåer på cirka +56. På norra sidan om dammen, vid dess utlopp, faller marken undan snabbt och övergår till en bäckravin på nivån cirka +52-53.

Österut avgränsas dammen av en brantare slänt med cirka fyra meters nivåskillnad upp till en platå vilken domineras av fyllnadsmassor. Markytan är här idag tämligen plan och nivån ligger på cirka +59, därefter stiger marknivån uppåt Stjärnorpsvägen med nivåer runt +65 vid närmast liggande bebyggelse och +69 vid Stjärnorpsvägen.



Figur 3. Översikt dammens läge samt förslag till detaljplan intill dammen. På figuren syns även de två bäckarna som rinner samman strax före inloppet till dammen. Skala 1:2000. Källa: Linköpings kommun. Hämtad 2023-03-23

Dammens våta area är idag, efter de dammbrott som skett, cirka 1 800 m². Med tanke på den omfattande växtlighet som finns i dammen uppskattas stora delar av dammen ha ett vattendjup som understiger en meter. Störst vattendjup återfinns i dess norra del men det har vid platsbesök i april 2023 konstaterats att sediment överlagrar dammens utskov (dammluckan) och

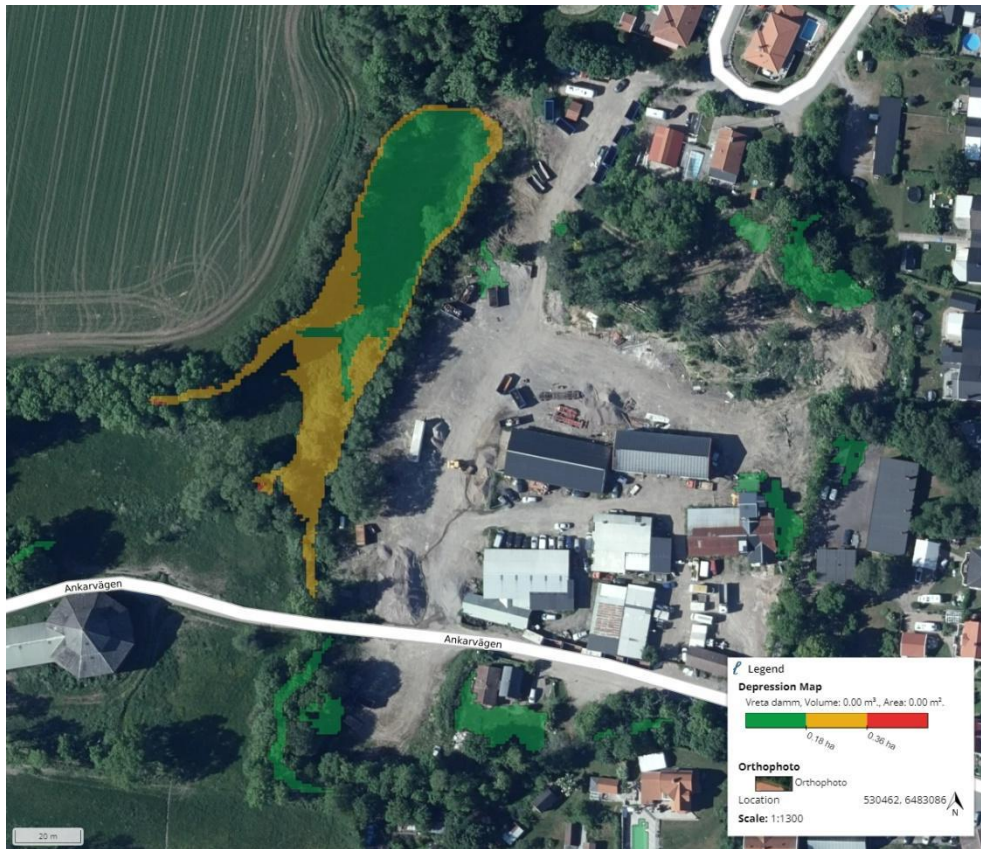
en stor del av vattenvolymen har troligtvis ianspråktagits av ansamlat sediment (Figur 4).



Figur 4. Kvarndammen fotograferad mot söder. Närmast är de djupare delarna av dammen men det är troligt att en stor del av vattenvolymen har ianspråktagits av ansamlat sediment. I den södra delen vid inloppet, längst bort i bilden, finns omfattande växtlighet. Foto: Tyréns

En inspektion av dammen har gjorts enligt Svenska kraftnäts riktlinjer och redovisas i rapporten "Inspektion av damm vid Vreta Berg" upprättad av Tyréns, daterad 2023-05-29 (Bilaga 1). I den rapporten används ordet damm synonymt för dammvall.

Fyllningsdammen bedöms vara i mycket dåligt skick och flera mindre dammbrott påträffades. Den enda luckan är ur funktion, saknar lyftbalkar och är helt igenslammad. Med tanke på att dammluckan är satt ur funktion och avtappning sker spontant genom dammvallen bedöms vattenområdet idag teoretiskt utgöras av området innanför dammens krön (cirka +56), vilket omfattar ett område på cirka 3 600 m². I *Figur 5* redovisas utbredningen av dammens vattenspegel (0,18 ha) i grönt i relation till dammens bedömda vattenområde vid högsta högvattennivå (0,36 ha) i gult.



Figur 5. Dammens och bäckens vattenspegel uppströms befintlig dammvall redovisas i grönt i relation till dammens bedömda vattenområde vid högsta högvattennivå (upp till nivå +56) i gult.

Enligt muntliga uppgifter från en tidigare fastighetsägare har efter dammbrotten maxnivån på vattenspegeln i dammen sjunkit med cirka en meter. Vattennivån i dammen kan även ha sjunkit till följd av tätningen av Göta kanal, vilket har lett till ett minskat tillflöde (se även Bilaga 1).



Figur 6. Den sydvästra delen av dammen där den trädbevuxna västra dammvallen skymtar i bakgrunden. I den södra delen av dammen finns omfattande växtlighet, både vass och sly, och därmed uppskattas dessa delar av dammen ha ett vattendjup som understiger en meter. Foto: Tyréns

4 Planerad verksamhet

Vid planerad exploatering inom planområdet kommer markanvändning samt saneringsåtgärder medföra en minskad föroreningsbelastning från området jämfört med nuläget. Föroreningshalter i dagvattnet kommer utan särskilda reningsåtgärder dock inte att uppnå Linköpings kommuns dagvattenriktvärden. Den befintliga dammen har i detaljplanens dagvattenutredning (Tyréns, 2021a) föreslagits som reningsanläggning för att uppnå tillräcklig dagvattenrening.

Planerad vattenverksamhet avser en damm för att rena dagvatten från planområdet. Åtgärden avser:

- ersätta den befintliga dammen med en ny dammvall och nya utskov samt ett bräddöverfall eller annan utloppsanordning innanför den befintliga vallen. Dessa åtgärder innebär behov av att
 - o fylla upp med massor uppströms om den befintliga dammvallen

- spontning uppströms om den befintliga dammvallen (troligen). Om denna åtgärd blir aktuell är den permanent.
- anlägga ny avbördningsanordning
- grävningsarbeten för utformning av dammen och en anpassning av den till dagvattenrening
- grävningsarbeten för att omforma den östra och södra dammslätten inom vattenområdet
- omformning av inlopp till dagvattendammen samt anläggande av trummor (arbeten i vattenområde)
- anläggande av dagvattenutlopp i Blackbäcken

Under anläggningskedet kommer vissa tillfälliga åtgärder att behövas.

Dessa omfattar:

- anläggande av tillfälliga arbetsvägar i och kring dammen
- muddring av sediment i nuvarande damm
- omledning av vatten
- trädfällning och avlägsnande av sly

4.1 Utformning av dagvattendammen

Vid utformning av en reningsdamm för sedimentation är det önskvärt med ett vattendjup på cirka 2 meter samt en inledande djupzon så att vattenhastigheterna minskar och partiklar tillåts sedimentera (Stockholm Vatten och Avfall, 2023). Dagens damm har tvärtom en mycket grund inloppsdel (< 1 meter) som till stora delar är igenväxt av sly och vass. Dess djupare del ligger uppströms och i nära anslutning till utskovet och den norra dammvallen. Det innebär att sediment har ansamlats i stora mängder längst norrut i dammen, så pass att dammens utloppslucka är igensatt.

En rekommendation vid dimensionering av dagvattendammar är att kvoten mellan dammens storlek och avrinningsområdets hårdgjorda yta är minst 150 m²/reducerad hektar (Larm, T., 2011). Det totala avrinningsområdets hårdgjorda yta har beräknats till cirka 6 hektar. En ny vall bedöms bli cirka 3-6 meter bred och cirka 85 meter lång vilket tar cirka 250-500 m² av dammens permanenta vattenspegel på 1 800 m² i anspråk. Det innebär att den nya vattenspegeln blir cirka 1 300 till 1 550 m². Dammens kvot för rening bedöms efter utbyggnad, oavsett utformningsalternativ, därmed bli cirka 220 - 260 m²/reducerad area. Detta är således väl över rekommendationen för dimensionering av dagvattendammar. I detaljplanens dagvattenutredning (Tyréns, 2021a) har dessutom beräkningar utförts som visar att föroreningshalterna från det nya

planområdet, efter rening i dammen, understiger Linköping kommuns dagvattenriktvärden.

Planerad vattenverksamhet omfattar förberedande grävningsarbeten såsom rensning och bortforsling av sediment. Därtill kommer grävningsarbeten utföras som syftar till att anpassa den befintliga dammens utformning och därmed förbättra dess funktion för dagvattenrening utifrån rekommendationer för dagvattendammars utformning. Detta omfattar främst anläggande av en djupzon vid dammens inlopp samt omformning av inloppet. Schakt i vatten kommer även bli aktuellt för anläggande av nytt dagvattenutlopp till Blackbäcken.

Det har vid platsbesök och i den tekniska statusbesiktningen (Bilaga 1) konstaterats att dammens jordvall har brister samt är kraftigt bevuxen. För att säkerställa dammens tekniska livslängd och hållbarhet måste åtgärder vidtas. Dammluckan är idag ur funktion och det krävs åtgärder för att säkra avrinning från dammen till Blackbäcken för att förhindra dammbrott. Ett nytt utlopp föreslås anläggas med kapacitet att avleda tillrinnande flöden samt med utformning så att de fördröjningsbehov som finns vid exploatering av planområdet kan uppnås. Utloppet kan konstrueras på olika sätt (Figur 7), det som är viktigt är att en permanent yta upprätthålls samt att dess kapacitet är tillräcklig vid större flöden. Erosionsskydd kan bli aktuellt beroende på typ av utloppsanordning.



Figur 7. Exempel på olika utloppskonstruktioner. Blå linje: permanent vattennivå, röd linje: reglerhöjd (Svenskt Vatten, 2019)

Den nya dagvattendammen anläggs innanför den befintliga dammvallen. Detta har bedömts som det mest välavvägda alternativet, både ur ett byggnadstekniskt och naturmässigt perspektiv, jämfört med att anlägga dammvallen utanför befintlig vall. Olika utformnings- och lokaliseringalternativ för anläggande av ny dammvall har övervägts, se kapitel 5.1 samt 5.2. Troligtvis krävs spontning och därefter anläggande av jordvallar innanför den nuvarande dammvallen.

Eftersom fler människor kommer uppehålla sig i närheten av dammen har Tekniska verken (sökande) av säkerhetsskäl kravställt att den östra och delvis den södra slänten ner mot dammens vattenyta flackas ut till 1:6. Detta sker mot planerad gång- och cykelväg som kommer löpa längs med dammens östra sida och som även anpassas för att fungera som serviceväg till dammen. En serviceväg kan även bli aktuell för att nå den västra dammvallen, detta sker då genom att kulvertera de två inloppen till dammen i trummor. Behovet utreds vidare under projekteringen inför upprättande av tillståndshandlingarna.

För att minimera risken för sedimentflykt och grumling samt för att underlätta sanerings- och anläggningsarbetet kan det under byggtiden bli aktuellt med en avsänkning av vattennivåerna i dammen. Det kommer under byggtiden säkerställas att en kontrollerad avvattning och avtappning kan ske, exempelvis genom att gräva ett tillfällig omlöp. I driftskedet krävs en annan reglering av dammen än idag eftersom bottenutskovet dels är ur funktion, dels inte är ett bra sätt att kontrollera en dagvattendamm där en permanent vattennivå eftersträvas. I anslutning till den nya dammvallen planeras ett överfall som både reglerar avtappningen vid ett medelflöde och säkerställer att skyfallsflöden kan passera dammen på ett säkert sätt utan risk för överspolning.

5 Studerade alternativ

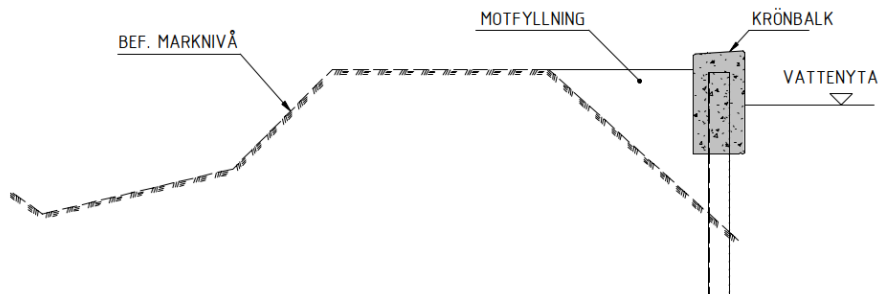
5.1 Alternativ lokalisering

Det är i samband med planering av markområdet öster om dammen som planer på att nyttja dammen som dagvattendamm har framkommit (Linköpings kommun, 2022). I den dagvattenutredning som tagits fram för det planerade planområdet har det föreslagits att dammen kan vara lämplig för att rena och utjämna flödet av dagvattnet (Tyréns, 2021a). I detaljplaneprocessen har resonemang förts om alternativ lokalisering av en dagvattenrening inom planområdet. Att avsätta utrymme inom kvartersmark för att rena dagvattnet har diskuterats. Eftersom området ligger inom kommunalt verksamhetsområde för dagvatten är kommunen ansvarig. Utifrån topografin, befintlig markanvändning och planläggning har den mest lämpliga hanteringen av dagvatten bedömts vara rening i den befintliga dammen som ligger nedströms planområdet. Som komplement till rening i dammen anläggs dagvattenstråk och svackdiken längs med gator samt vid parkering inom planområdet.

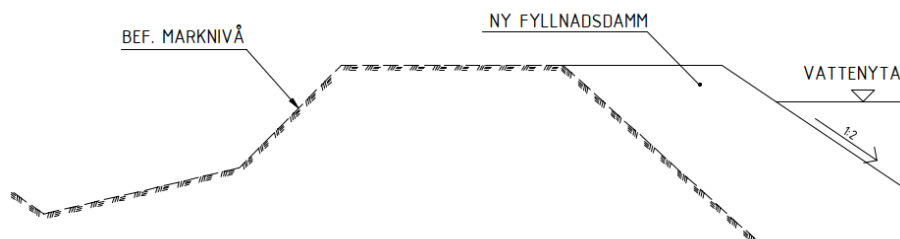
En alternativ lokalisering som tidigare övervägts (se Bilaga 1) är att anlägga dammvalLEN nedströms befintlig vall. Att anlägga en dammvall nedströms skulle medföra ett större markanspråk än idag vilket skulle påverka närliggande jordbruksmark samt angränsande natur- och kulturvärden i större utsträckning. Eftersom det renings- och magasineringsbehov som föreligger bedöms kunna lösas uppströms befintlig vall och en nedströms damm dessutom blir svårare att anlägga finns inga fördelar med en dammvall på nedströms sida och därför har detta lokaliseringsalternativ valts bort.

5.2 Alternativ utformning

Det föreslås att en ny dammvall med nytt utskov anläggs uppströms den befintliga dammvalLEN. Den utförs antingen som en spontad damm (där tätningen utgörs av en stålspont) eller som en fyllningsdamm som består av täta jordmassor (Figur 8 och Figur 9). En spontdamm är mindre utrymmeskrävande och kräver mindre underhåll, men kan förväntas vara dyrare att installera. Utskovet utformas med fördel som en fast tröskel om detta medger tillräcklig avbördningsförmåga, då ett sådant kräver avsevärt mindre underhåll än ett luckutskov (för detaljer se Bilaga 1).



Figur 8. Princip spontad damm



Figur 9. Princip fyllningsdamm.

5.3 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver den utveckling som förväntas ske om verksamheten eller åtgärden inte blir av. Här innebär nollalternativet att Tekniska verken inte får tillstånd till att omvandla kvarndammen till en dagvattendamm och att dagvattnet måste omhändertas på annan plats. För detaljplanens del kan det innebära fördröjning av genomförandet och att omhändertagande av dagvattnet behöver ske på annat sätt och på annan plats.

För kvarndammen innebär nollalternativet att dammen inte restaureras men att det skapas en kontrollerad avbördning. Dammkonstruktionen är gammal och osäker, vid större flöden (exempelvis skyfall) kan inte uteslutas att ett större dammbrott sker. Dammluckans konstruktion är oklar och avbördning av dammen kan i nuläget inte genomföras på ett kontrollerat och säkert sätt. I den tekniska inspektionsrapporten (Bilaga 1) rekommenderas att magasinsnivån sänks och att det inflödande vattnet leds förbi dammen så att inflödet av vatten inte är större än utflödet från dammen. Detta bör genomföras vare sig en dagvattendamm anläggs eller inte.

Nollalternativet innebär därmed att avbördningen från dammen säkerställs genom enklare åtgärder som t.ex. anläggande av ett nytt utskov eller att en omledning istället grävs runt dammen.

På grund av dammbrott och mindre tillförsel av vatten från Göta kanal har vattennivån i dammen sjunkit jämfört med tidigare. Nollalternativet innebär ytterligare sänkning av vattennivån i magasinet vilket kan påverka natur- och vattenmiljön negativt. Växtligheten får sämre tillgång till vatten och vattenkvaliteten påverkas av minskad omsättning. Dammen håller sakteliga på att växa och slamma igen vilket påskyndas i nollalternativet.

6 Förutsättningar och omgivningsbeskrivning

6.1 Planförhållanden

6.1.1 Översiktsplan

Området omfattas av *Fördjupad översiktsplan för Ljungsbro och Berg 2015*, antagen i januari 2015, och är en del av område B4, Södra Berg. I FÖP är marken utpekad som utvecklingsområde för blandad bostadsbebyggelse. Dagvattendammen är en förutsättning för utveckling av området.

6.1.2 Detaljplan

Området är i nuläget inte planlagt. Detaljplaneläggning pågår där planen har varit ute på samråd under 2022 och planeras gå ut på granskning i slutet av 2023. Detaljplanen omfattar bland annat dagvattendammen. Bostadshusen närmast planeras att ligga cirka 25–30 meter från dammen. En gångväg, kombinerad med serviceväg för dammen, kommer att anläggas i slänten mellan dammen och husen.

6.2 Riksintressen

Att ett område har pekats ut som riksintresse betyder att det så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada dess värden. I närheten av kvarndammen finns ett flertal riksintresseområden, se Figur 10 och Figur 11 samt beskrivningar nedan.

Det är bara ett riksintresse som berör området för den planerade vattenverksamheten (Totalförsvaret, 3 kap. 9§ MB). Den planerade vattenverksamheten bedöms inte ha någon negativ påverkan på fastslagna och utpekade riksintressen. Därmed föreslås riksintressen inte ingå i MKB.

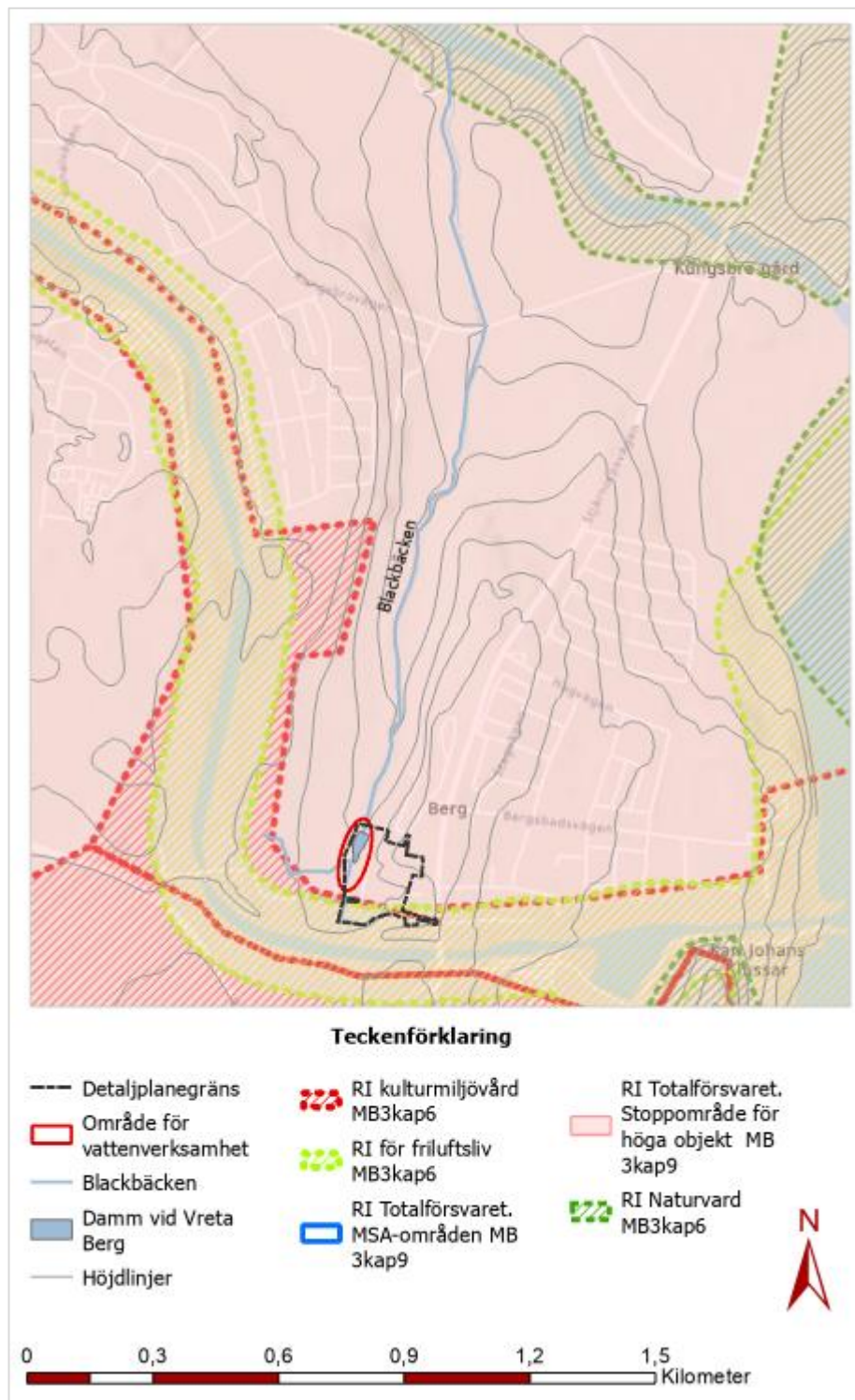
Totalförsvaret

Dammen ligger inom påverkansområde för Malmens flygplats som är ett riksintresse för totalförsvaret (3 kap. MB 9§). Påtagligt skada kan uppstå vid uppförande av höga objekt inom område som utgör stoppområde för höga objekt eller MSA-område, samt tillkommande av ny störningskänslig bebyggelse inom det område som utgör påverkansområde för buller eller annan risk.

Inga höga objekt eller störningskänsliga bebyggelser uppförs i samband med åtgärden. Riksintresset bedöms inte påverkas.

Friluftsliv

Göta Kanals vattensystem med områdeskod FE 04 återfinns cirka 80-100 meter söder om dammen och är utpekat som ett riksintresseområde för friluftslivet (3 kap. MB 6 §). Det då området är mycket välbesökt med många sevärdheter, badplatser, cykelleder och vandringsleder. Till vattensystemet och dess omgivning är en mängd friluftaktiviteter knutna. Enligt värdebeskrivningen är områdets värden kopplade till båturer, paddling, vandring, fiske, skridskoåkning och cykelturer (Länsstyrelsen Östergötland, 2014). Vandringsleden Östgötaleden och cykelleden Sverigeleden sträcker sig längs med Göta kanal.



Figur 10. Områden som är utpekade som riksintressen enligt 3 kap miljöbalken. Källa: Länsstyrelsens geodatakatalog. Hämtad: 2023-03-23

Riksintresset ligger utanför området för planerad vattenverksamhet och dess värden är kopplade till friluftsanslutna aktiviteter längs med Göta kanal. Riksintresset bedöms inte påverkas.

Kulturmiljövård

Göta Kanal ingår även som ett riksintresse för kulturmiljövård (3 kap. MB 6§) med motivering att den utgör en kommunikationsmiljö med landets främsta kanalmiljö av stor teknikhistorisk betydelse, och med dominerande läge i omgivande landskap (Riksantikvariämbetet, 2016). De riksintressena värdena nära åtgärdsområdet är de planterade alléerna som ger kanalen en parkliknande karaktär samt slustrappan i Berg med totalt 11 slussar. Riksintresset ligger utanför området för planerad vattenverksamhet och ingen skada bedöms uppstå på dess värden.

Strax söder om Göta kanal angränsar ytterligare ett riksintresse för kulturmiljövård. *Vreta kloster – Knivinge* beskrivs som en mäktig klostermiljö med kyrka och ruiner av ett tidigmedeltida cisterciensiskt nunnekloster samt sockencentrum (Länsstyrelsen Östergötland, 2002). Sockencentrumet Vreta Kloster består idag av ruinerna efter klosteranläggningen, den bevarade klosterkyrkan och en från klosterperioden bevarad medeltida ekonomibyggnad av sten. Det finns även ett antal fornlämningsmiljöer i ett böljande odlingslandskap. Riksintresset ligger utanför området för planerad vattenverksamhet och bedöms inte påverkas.

Naturvård

Den nedre sträckan av Motala ström ingår i riksintresseområdet *Västra Roxen inklusive Svartåmyningen & Kungsbro* som utgör ett riksintresse för naturvård (3 kap. MB 6 §) med områdesnummer NRO05050. Riksintressanta värden är främst kopplade till fågellivet där översvämningssmarkerna utgör en mycket värdefull rast- och häckningsplats för ett stort antal fågelarter. Kungsbro, vid Motala ströms mynning domineras av stora strandängar och fågellivet anses vara mycket rikt.

Avstånd från dammen till riksintresset är ca 1,8 km och ingen störning eller skada på vare sig livsmiljön eller fåglar bedöms vara sannolik till följd av åtgärden. Riksintresset ligger utanför området för planerad vattenverksamhet och bedöms inte påverkas.

6.3 Övriga skyddade områden

6.3.1 Natura 2000

Natura 2000-områden utses med stöd av fågeldirektivet och art- och habitatdirektivet med syfte att skydda värdefulla naturområden inom EU. Tillstånd krävs för åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Det kan även gälla åtgärder utanför Natura 2000-området, om de kan påverka miljön eller utpekade arter i området.

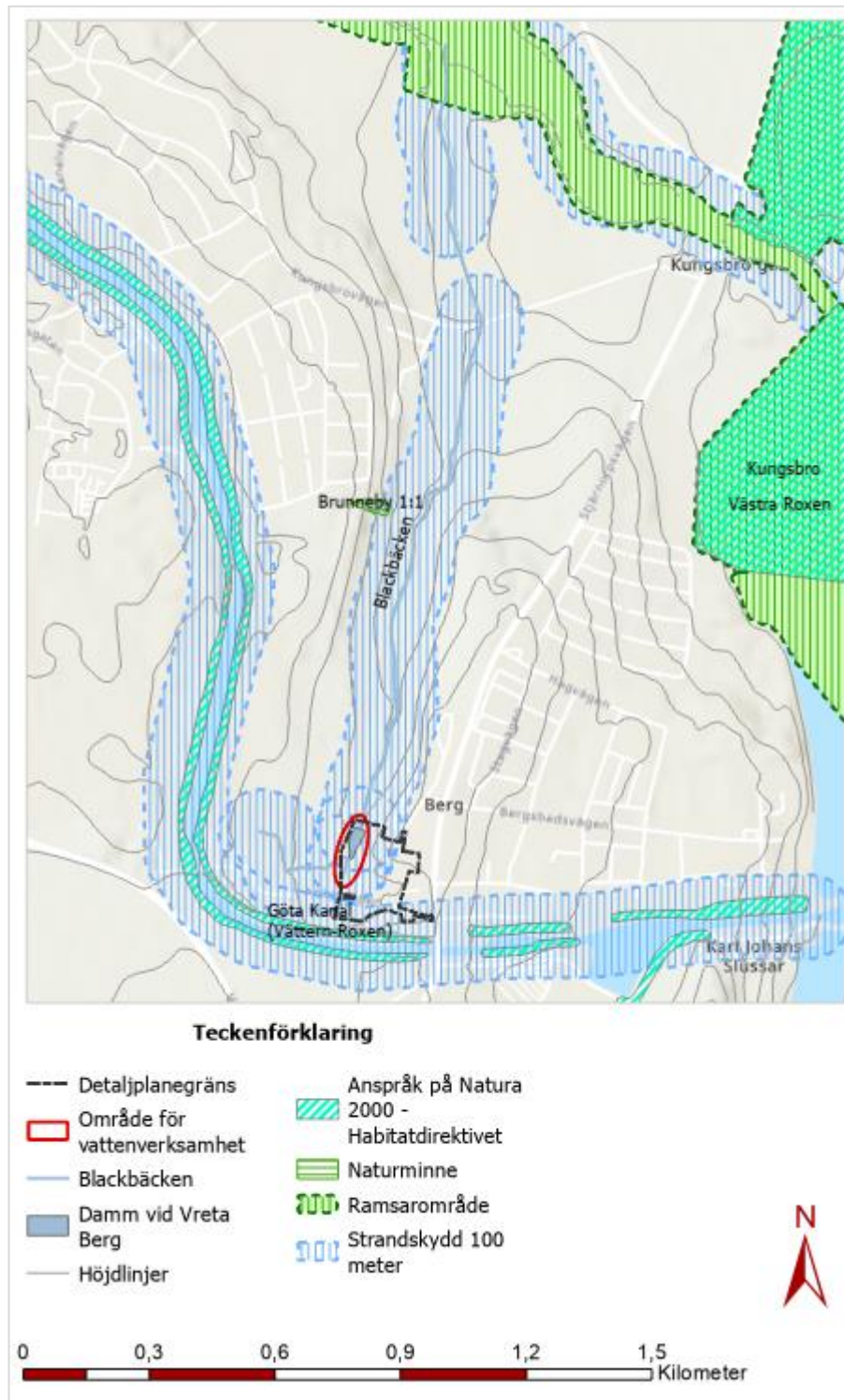
En karta över förekommande Natura 2000-områden i förhållande till dammen/åtgärdsområdet visas i Figur 11.

Göta Kanal ligger cirka 200 meter söder om dammen. Under hela sin sträckning från Vättern till Roxen är Göta kanal utpekad som Natura 2000-område med områdeskod SE0230391 enligt art- och habitatdirektivet. Området är ursprungligen utpekad då hålträdsklokryparen (ett sällsynt spindeldjur) som finns i träden längs med kanalen är en prioriterad bevarandearart.

Längs med Göta kanal finns kilometervis med alléer och andra lövträds miljöer med ädla lövträd som lönn, alm, enstaka ek, lind m.m. Många av träden är grova och innehåller håligheter som är viktiga för insekter och fåglar. Åfåran med närstående träd bryter av det annars åkerdominerande landskapet. Området är därför viktigt för diverse ved- och trädlevande insekter, inte bara för hålträdsklokryparen. (Länsstyrelsen Östergötland, 2017).

Utpekande bevarandevärden är framförallt alléträden längs med kanalen som är grova och innehåller håligheter som är viktiga för fåglar och trädlevande insekter så som hålträdsklokrypare, en bevarandearart som ska skyddas inom området. Åtgärden bedöms inte på ett betydande sätt skada naturmiljön i Natura 2000-området. Bevarandestatus på hålträdsklokrypare bedöms inte påverkas negativt av åtgärden.

Natura 2000-området ligger utanför området för planerad vattenverksamhet och bedöms inte påverkas.



Figur 11. Översigtskarta som visar Natura 2000-områden, ramsarområden, naturminnen och strandskydd i förhållande till planerad vattenverksamhet.

6.3.2 Ramsarområden

I Roxens västra del mynnar tre större vattendrag, Motala ström, Svartån och Stångån, och här finns en av de största koncentrationerna av hävdade sötvtattenstrandängar i landet. Detta område på västra sidan av Roxen och mindre sträckor uppströms i de tre vattendragen, varav cirka 2 km i Motala ström från mynningen och uppströms, utgör Ramsarområdet Västra Roxen. Höga naturvärden gör att området klassas som en våtmark av internationell betydelse (Länsstyrelsen Östergötland, 2006).

Gränsen till Ramsarområdet ligger ca 1,8 km nedströms från kvarndammen där Bläckbäcken mynnar ut i Motala ström. Strandängarna vid mynningen är av särskild betydelse för fåglar. Åtgärden bedöms inte påverka områdets naturvärden negativt då avståndet är tillräckligt långt för att en skada eller störning skulle kunna uppstå. Ramsarområdet bedöms inte påverkas.

6.3.3 Naturminne

Länsstyrelsen eller kommunen får med stöd av 7 kap. 10 § miljöbalken förklara ett särpräglad naturföremål som naturminne om det behöver skyddas eller vårdas särskilt. Ungefär 750 meter norr om dammen finns ett naturminne med ID-nummer 2011100, vilket utgörs av en ädellövskog utanför våtmark på en yta motsvarande 0,2 ha. (I Figur 11 betecknas detta som Brunneby 1:1). Åtgärden bedöms inte påverka den skyddade skogen då området är tillräckligt långt bort från dammen där vattenverksamhet planeras. Skogen är inte heller påverkad av hydrologiska ändringar som kan uppstå i samband med vattenverksamhet. Naturminnet bedöms inte påverkas.

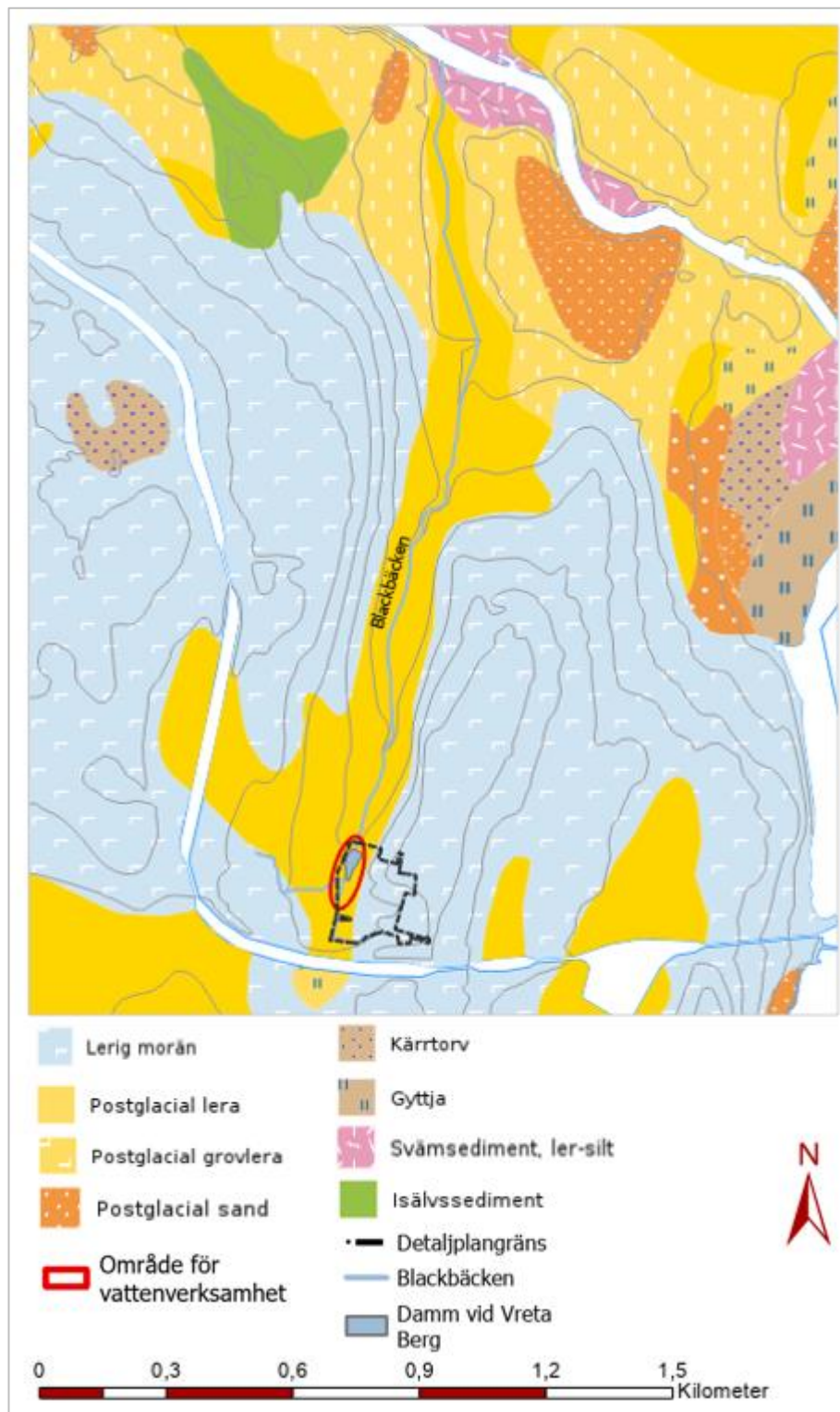
6.3.4 Strandskydd

Blackbäcken omfattas av generellt strandskydd. Även den aktuella dammen och den bäck som tillrinner västerifrån till dammen som är en del av Blackbäcken omfattas av strandskydd. Enligt planförslaget föreslås att strandskyddet upphävs för kvartersmarken och gatorna inom planområdet. För naturmark, vilket omfattar dammen och Blackbäcken, föreslås strandskyddet ligga kvar. För att genomföra de planerade åtgärderna vid dammen krävs en strandskyddsdispens.

6.4 Markförhållanden

Berggrunden i området utgörs av kalksten som längre norrut längs Blackbäcken och vidare till Motala ström övergår i alunskiffer (SGU, 2023a). Alunskiffer innehåller syre, kisel, aluminium, järn, kalium och magnesium, men också förhöjda halter av spårämnen som arsenik, kadmium, molybden, uran och vanadin. Skifferberggrunden orsakar naturligt förhöjda halter av arsenik och kadmium i området. Förhöjda halter av barium förekommer också naturligt (Structor Miljö Öst, 2023).

Jordarten i området runt dammen utgörs i huvudsak av glacial lera som i öster övergår i lerig morän (SGU, 2023b). Den glaciala leran fortsätter längs med hela Blackbäckens sträckning för att vid Motala ström övergå till silt och svämsediment. Geotekniska undersökningar inom planområdet visar att marken direkt öster om dammen utgörs av cirka 2 till 3 meter fyllning som underlagras av en lera med mäktighet på 6 till 9 meter. Längre österut, vid befintliga fastigheter, återfinns berg i dagen samt friktionsjord i form av morän (Tyréns, 2021b). De hus som ligger närmast dammen är utifrån geoteknik och markhöjder med all sannolikhet grundlagda på berg eller i friktionsjord.



Figur 12. Figur aktuella jordarter i området. Källa: SGU. Hämtade: 2023-03-23.

6.5 Ytvatten

6.5.1 Hydrologi

Blackbäcken har sin upprinnelse i två vattendrag som rinner samman vid inloppet till dammen. Det som kommer västerifrån är ett naturligt vattendrag som har sin början i källor med artesiskt vatten som springer fram i åkermarken i väster (muntlig källa Tekniska verken). Det söderifrån går i öst-västlig riktning parallellt med Ankarvägen och viker sedan av norrut mot dammen. Ungefär 85 meter uppströms dammen passerar denna del av bäcken i en kulvert under Ankarvägen. Efter att Göta Kanal restaurerades och tätades för några år sedan har flödet i bäckfåran minskat. I den södra bäckfåran mynnar en kulvert som leder vatten under kanalen från ett markområde söder om kanalen. Därtill har dräneringsrör från omgivande jordbruksmark och dagvattenledningar från enstaka fastigheter utlopp i den södra bäckfåran. De två bäckarna avvattnar i stort sett hela den omkringliggande marken.

Avrinningsområdet uppströms dammen, inklusive markområdet söder om Göta kanal, är cirka 23 hektar stort, se Figur 13. I dagvattenutredningen har flöden baserat på hela avrinningsområdets area och markanvändning beräknats både för befintlig och framtida situation. Rinntiden till dammen bedöms idag vara 45 minuter men kommer efter utbyggnad av dagvattenledningar minska till 10 minuter. Detta medför snabbare flödesförlopp och behov av fördröjning för att inte flödena nedströms ska öka efter exploatering. Vid beräkning av framtida flöden har hänsyn även tagits till klimatfaktor på 1,25.

I Tabell 1 redovisas beräknade tillrinnande flöden till dammen samt behov av fördröjningsvolym för att inte utgående flöde från dammen ska öka efter exploatering. Eftersom utskovet är ur funktion sker avledning idag genom de olika dammbrotten. Dessa flöden är svåra att uppskatta men eftersom dämning observerats i dammen kan troligtvis inte de beräknade flödena för befintlig markanvändning avledas i tillräcklig omfattning. Redovisade flöden för befintlig situation bör likställas med de flöden som avleds i nollalternativet, då en kontrollerad avbördning anläggs.



Figur 13. Det naturliga avrinningsområde som avvattnas mot aktuellt område för vattenverksamhet vid 47 mm nederbörd, vilket motsvarar ett 100-årsregn med 30 minuters varaktighet. Blå pilar avser flödesriktningen för all ytledes avrinning. Källa: Scalgo Live. Hämtad: 2023-04-26.

Tabell 1. Beräknade flöden till dammen för olika återkomsttider i dagens och i ett framtida klimat samt beräknat fördröjningsbehov

	Flöde befintlig	Flöde framtid	Fördröjningsbehov
2-års återkomsttid	251 l/s	569 l/s	200 m ³
10-års återkomsttid	423 l/s	967 l/s	330 m ³
100-års återkomsttid	899 l/s	2 074 l/s	710 m ³

Det finns ytterligare ett sidodike, som bedöms vara ett avskärande åkerdräneringsdike. Diket löper parallellt med dammvallen på dammens västra sida. Åkerdikedet ligger på en högre nivå än bäckfårorna och är torrt större delen av sin sträcka. I nuläget ger ett brott genom dammvallen tillflöde till den nedre delen av diket. Diket rinner sedan samman med utflödet från dammen strax nedströms utskovet.

Efter dammen rinner Blackbäcken norrut och mynnar cirka två kilometer nedströms i Motala ström som i sin tur mynnar i sjön Roxen. På denna sträcka rinner bäcken till stora delar genom jordbruksmark, nere i en ravin omgiven av träddråer.

Utefter en sträcka på cirka 290 meter, ungefär 1,2 kilometer nedströms dammen, är bäcken kulverterad. Avrinningsområdet till trumman är drygt 1 km². Utifrån Lantmäteriets höjddata bedöms trumman, med dimension 1 meter, ligga med cirka 5 promilles fall.

Tabell 2. Areaanpassade flöden utifrån SMHI:s modelldata för delavrinningsområde "Inloppet i Roxen" nr. 63859 (SMHI, 2023) samt beräknade vattendjup i läge för kulvert strax uppströms Motala ström

	Flöde (l/s)	Beräknat vattendjup inne i trumma (cm)
Medelvattenföring (naturmarksavrinning)	15	7
Medelhögsvattenföring (naturmarksavrinning)	22	9

6.5.2 Vattenkvalitet, recipient och ytvattenförekomster

I närheten av dammen, och inom del av planområdet, finns verksamhetsområde för dagvatten. Inga kommunala dagvattenledningar finns idag inom planområdet. Dagvatten avrinner diffust och ytligt samt via enstaka fastigheters dagvattenutlopp till Blackbäcken och dammen. I dagvattenutredningen konstateras att befintlig markanvändning leder till att dagvattnets uppskattade föroreningshalter avseende fosfor, zink, kadmium

och suspenderade ämnen överstiger Linköping kommuns riktvärden (Tyréns, 2021a).

Blackbäcken är inte en utpekad vattenförekomst vilket gör att den inte omfattas av miljö kvalitetsnormer. Däremot är nedströms liggande ytvattenförekomster Motala ström och Roxen det, se Figur 14. Motala ström rinner från sjön Vättern österut till Bråviken i Norrköping. Blackbäcken mynnar i strömmen ungefär 1,5 kilometer uppströms mynningen i sjön Roxen. Den aktuella sträckan av Motala ström är en klassad vattenförekomst i VISS med ID WA20764391 (VISS, 2023). Förekomsten är reglerad och den ekologiska statusen är måttlig mot bakgrund av morfologiska förändringar och dålig kontinuitet samt avvikande flödesförhållanden. Expertbedömningen avseende fisk är måttlig status, vilket hör ihop med de permanenta vandringshinder som finns vilket enligt VISS ”påverkar miljön så pass mycket att förutsättningarna för ett varierat och långsiktigt hållbart fisksamhälle inte finns.” Näringsämnen, utifrån uppmätt fosforhalt, är klassad till hög status.

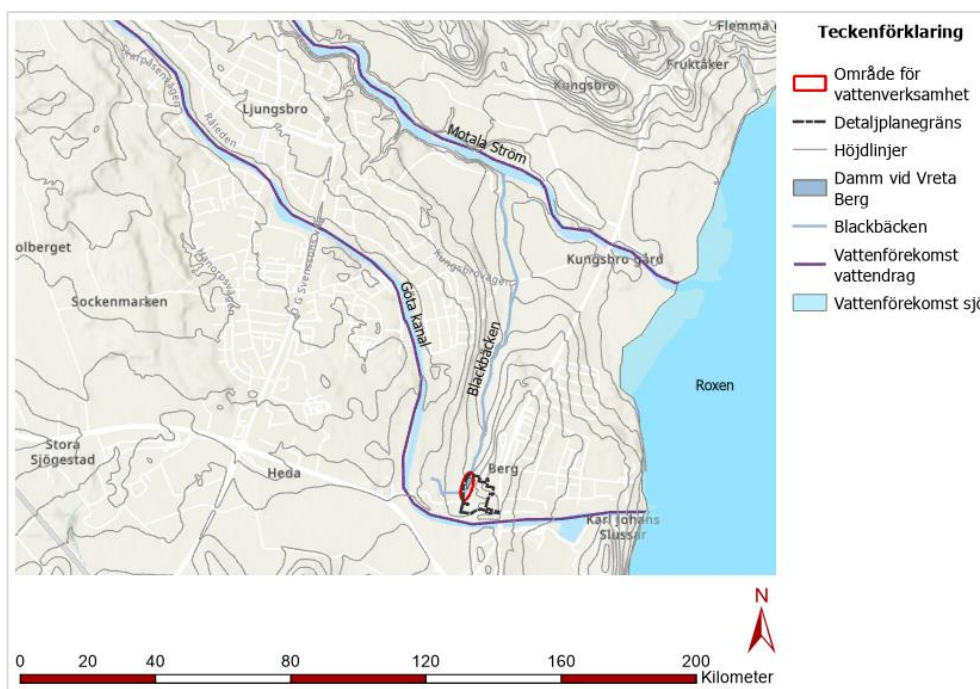
Den kemiska statusen i Motala ström är klassad till dålig med avseende på kvicksilver och PBDE, vars gränsvärden överskrids i hela landet. Motala Ströms vattenvårdsförbund gör återkommande provtagningar av flertalet tungmetaller och dessa kvalitetsfaktorer har med hög tillförlitlighet klassats med god kemisk status (VISS, 2023).

I *Tabell 3* ges en sammanställning av status och miljö kvalitetsnormer för närliggande ytvattenförekomster i den tredje och nu aktuella förvaltningscykeln.

Tabell 3. Status och miljö kvalitetsnormer för närliggande ytvattenförekomster (VISS, 2023)

Vattenförekomst	Statusklassning		Miljö kvalitetsnorm	
	Ekologisk	Kemisk	Ekologisk	Kemisk
Motala ström WA20764391	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2039	God kemisk ytvattenstatus
Göta kanal WA26389923	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk potential 2027	God kemisk ytvattenstatus
Roxen WA61942536	Otillfredsställande	Uppnår ej god	God ekologisk status 2033	God kemisk ytvattenstatus

Roxen har enligt (VISS, 2023) en otillfredsställande ekologisk status. Roxen uppnår inte heller god kemisk status. Roxen är ett fiskvatten enligt naturvårdsverkets förteckning (2002:6) som skyddas enligt förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.



Figur 14. Översikt aktuella ytvattenförekomster. Källa: VISS; Hämtad: 2023-03-23.

6.5.3 Markavvattning och vattendomar

Blackbäcken med damm omfattas inte av något markavvattningsföretag och inga uppgifter har framkommit på att den omfattas av tillstånd för vattenverksamhet (Tyréns, 2021a). Då det inte finns något markavvattningsföretag bedöms dessa vattenanläggningar vara enskilda och ägs av fastighetsägarna längs med respektive sträcka. Det har inte hittats några uppgifter om dimensionerande flöde för dessa anläggningar.

6.6 Grundvatten

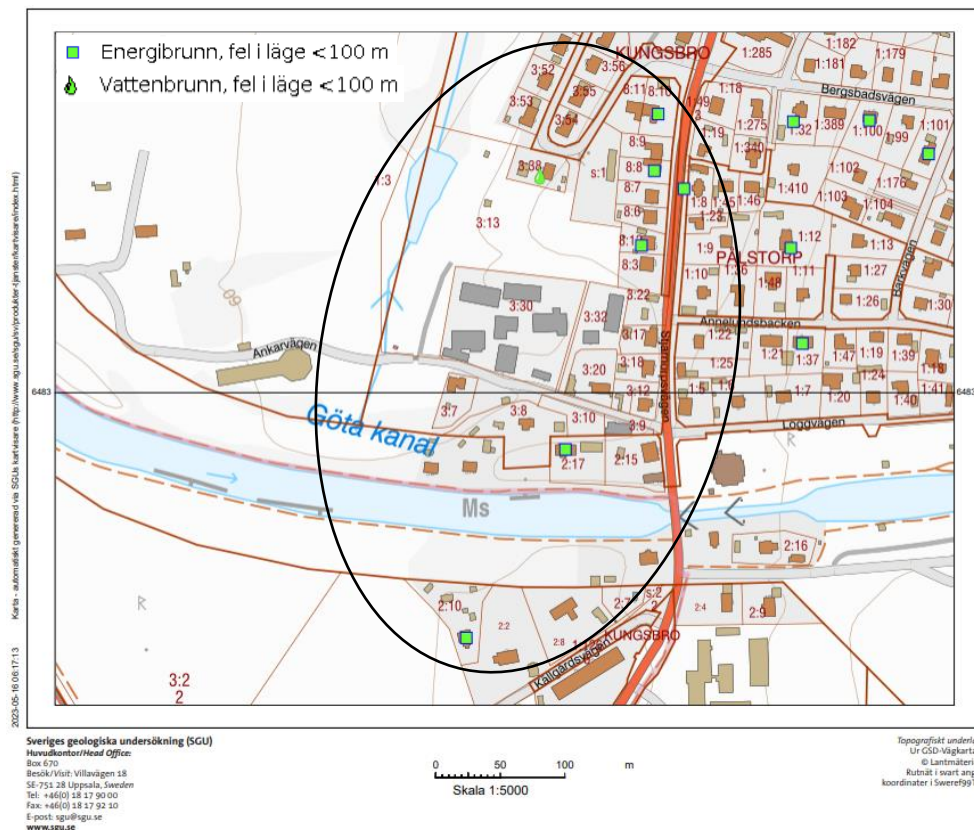
Under dammen och planområdet finns den 50 km² stora grundvattenförekomsten Bergs slussar, WA30190595. Det är en sedimentär bergförekomst som i läget för planerad vattenverksamhet vid dammen och längs Blackbäcken överlagras av mäktig glacial lera. Förekomsten har god kemisk och kvantitativ status.

På grund av dess storlek bedöms den enligt VISS (2023) vara utsatt för hårt påverkanstryck från bl.a. jordbruk, vägnät samt industrier och

förorenade områden. Provtagning av grundvatten har utförts inom ramen för detaljplanarbetet. Metallhalter i grundvattnet bedöms generellt som låg halt i jämförelse med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (Structor Miljö Öst, 2019). Grundvattnet anses dock inte hålla dricksvattenkvalitet på grund av förhöjda halter av arsenik, vilket kan härledas till att berggrunden med alunskiffer innehåller naturligt höga arsenikhalter.

Inom planarbetet har permeabilitet i en undersökningspunkt i den glaciala leran undersökts och den har mycket låg permeabilitet, vilket innebär att mycket begränsade möjligheter för infiltration men även att grundvattensänkning i en lera ger mycket begränsade påverkansområden.

Angränsande bostadsbebyggelse har kommunal vattenförsörjning. Inom avrinningsområdet till dammen förekommer en bergborrad brunn som tidigare använts för enskild vattenförsörjning samt sex borrhade energibrunnar, se Figur 15. Brunnarna har enligt SGU:s brunnarkiv (SGU, 2023c) borrats till djup över 130 meter under befintlig mark och berörs inte av planerad vattenverksamhet.



Figur 15. Utdrag ur karttjänsten SGU:s kartvisare Brunnar (SGU, 2023c). Brunnar som ligger inom avrinningsområdet har markerats med svart.

6.7 Naturmiljö

Områdets naturvärden har undersökts genom ett antal tidigare undersökningar. Dessa beskrivs nedan.

6.7.1 Naturvärdesinventering

Under 2020 genomfördes en naturvärdesinventering i hela detaljplanområdet (Nardus, 2020). Totalt avgränsades nio naturvärdesobjekt som redovisas som med N1–N9 i Figur 16. De naturvärdesobjekt som kan komma att beröras av vattenverksamhet bedöms vara objekt N2, N3 och N4. Alla tre naturvärdesobjekt bedöms ha ett påtagligt naturvärde.

Objekt N2 består främst av träd som ligger utmed det dike som ligger uppströms dammen. Inget tyder på att området är speciellt artrikt men det fanns förekomst av de rödlistade träden skogsalm (CR) och ask (EN). Många träd har dock dött på grund av trädsjukdomarna askskottsjuka och almsjuka. Övriga värdeelement, det vill säga element av särskild betydelse för biologisk mångfald, är en rik förekomst av död ved och gamla träd i solbelyst läge.

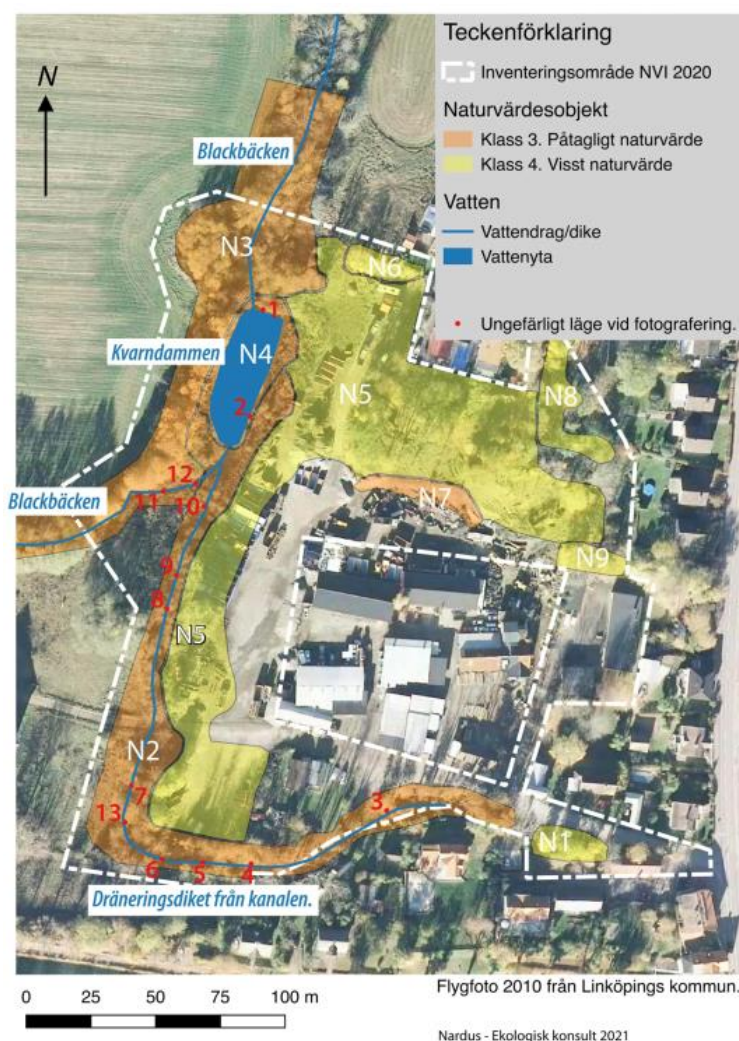
Objekt N3 består av Blackbäcken med omgivande ädellövskog. Bäckens med sin lövskogsbård på västra sidan av dammen har även uppmärksammats i kommunens naturvårdsprogram. I området finns värdeelement i form av döda träd och död ved på marken. De rödlistade träden skogsalm (CR) och ask (EN) förekommer och signalarten lönnlav identifierades vilket kan tyda på höga naturvärden. Flera skyddsvärda träd förekommer längs med Blackbäcken, främst al och ask.

Objekt N4 är själva kvarndammen som ska åtgärdas. Vattenmiljöer har i princip alltid påtaglig betydelse för biologisk mångfald och vid inventering identifierades många insektsarter knutna till vattenmiljön, exempelvis trollsländor, skraddare och dykarskalbaggar. Inga groddjur bedöms förekomma i dammen, se kapitel 6.7.2 nedan. Fiskförekomst är okänd men det är högst sannolikt att signalkräftor finns i dammen då arten finns uppströms i objekt N2.

Under inventering har flera invasiva växtarter påträffats inom området. Speciellt gäller det jättebalsamin som omfattas av EU:s förteckning över invasiva främmande arter, men förekomst av parkslide, rosenhallon och parksallad kan även finnas inom åtgärdsområdet.

6.7.2 Groddjur

Under 2021 har en groddjursinventering skett i området då dammen kunde potentiellt utgöra en reproduktionslokal och livsmiljö för skyddade groddjursarter så som åkergroda och större vattensalamander (*Nardus*, 2021). Området som undersöktes visas i Figur 16 nedan.



Figur 16. Karta över naturvärdeobjekt från inventering 2020 samt lokaler som ingick i groddjursinventering. Naturvärdesobjekt (N1 – N9) syns i orange respektive gul färg och groddjurslokaler förekommer i objekt N2 dräneringsdiket nedanför kanalbanken, N4 kvarndammen och N3 Blackbäcken. Källa: Linköpings kommun/Nardus ekologisk konsult.

Vid inget av de två besöken under 2021 noterades något groddjur. Efter analys av de inventerade biotoperna var slutsatsen att vattenmiljöerna i området inte är särskilt lämpliga som lek- och uppväxtmiljöer för grodor och salamandrar. Det finns inte heller några rapporter i Artportalen vid tidpunkt april 2023 om eventuella förekomster av groddjur/kräldjur från området eller de närmaste omgivningarna.

Enligt information och bilder från groddjursinventering finns det förekomst av signalkräfta i tillflödet från söder (N2) vilket anses vara negativt för groddjur. Övriga förhållanden som talar emot områdets lämplighet för groddjurs reproduktion är strömmande vatten och kraftig beskuggning, vilket bidrar till en låg vattentemperatur.

6.7.3 Bäver

Under september 2022 genomfördes en artinriktad inventering mot bäver (Nardus, 2023) för att öka kunskaperna kring artens förekomst i närområdet. Resultatet visade på många färskas spår av bäver vilka bedöms härröra från perioden vintern 2020/2021 till vintern 2021/2022. Det tyder på att bävern nyligen har etablerat sig i området, åtminstone från 2020 och framåt. Spår förekommer främst runt kvarndammen och vid inloppet från Blackbäcken, men inget dämme och ingen hydda har identifierats inom det berörda åtgärdsområdet eller dess närhet.

Bävern är inte en rödlistad art utan det svenska beståndet anses vara livskraftigt enligt Artportalen. Bävern är inte heller en fridlyst art och det bedrivs allmän jakt på bäver mellan 1 oktober-10 maj.

Bävern kan orsaka skador på vatten, infrastruktur och egendom och skulle kunna utgöra ett hot mot vattenverksamheten och dess funktion. Tillstånd för att ta bort en bäverhydda krävs året om. Tillstånd krävs också för att ta bort en bäverdamm under perioden 1 oktober till 30 april, och kan krävas om dammen ligger i ett Natura 2000-område eller i ett biflöde till ett vattendrag som leder till ett Natura 2000-område (Länsstyrelsen Östergötland, 2023b). Blackbäcken är ett biflöde till Motala ström som mynnar ut i Natura 2000-området Kungsbro SE0230124.

Vid platsbesök 2023-04-19 sågs inga tecken på att en hydda eller dämning var under utveckling runt kvarndammen eller i Blackbäcken. Ytterligare ett platsbesök bör göras av utbildad biolog minst 6 månader innan kvarndammen åtgärdas för att säkerställa att inga nyanlagda strukturer (hydda eller dämning) har tillkommit.

6.7.4 Fiskfauna

Blackbäcken ingår inte i något fiskevårdsområde. Vid Blackbäckens mynning i Motala ström finns närmaste fiskevårdsområde som förvaltas av Roxens FVO.

Fiskförekomst i dammen är okänd men mycket tyder på ett fiskfritt vatten. Inga observationer har gjorts i samband med naturinventering under 2020 och inte heller under platsbesöket 2023-04-19. Tillflöden från Blackbäcken

in till dammen har inte någon förbindelse med andra vattendrag som innehåller fisk då vattnet dels härstammar från en källa/akvifer i åkermark väster om dammen, dels från dräneringsrör från intilliggande marker vid Göta kanal. Dammluckan är igensatt och förhindrar fiskpassage till dammen. Delar av Blackbäcken direkt nedströms dammen är dessutom helt igenväxt eller fylld med bråte, död ved och annat material som utgör en uppenbar barriär. Enligt naturvärdesinventeringen förekommer signalkräftor i en del av Blackbäcken som mynnar ut i dammen (Nardus, 2020). Kräftor anses vara negativt för fiskens fortplantning då de är en predator på fiskrom.

En delsträcka av Blackbäcken strax innan dess utlopp i Motala ström är kulverterad vilket utgör ett påtagligt vandringshinder för fisk och begränsar dess åtkomst till den uppströms liggande delen av bäcken. Förutom att trumman är mycket lång och därmed svår för fisk att passera har beräkningar visat att vattendjupen i trumman är mycket låga vid såväl medel- som medelhögvattenföring, se *Tabell 2*. In- och utloppsektioner är dessutom helt igenväxta med vass (Figur 17).

Av dessa skäl görs bedömningen att det inte förekommer någon fisk i dammen.



Figur 17. Inlopp till kulvert/vägtrumma i den nedströms delen av Blackbäcken med mycket växtlighet. Bilden är tagen ca 1,2 km nedströms dammen. Foto: Tyréns.

6.7.5 Skogliga naturvärden

Blackbäcken och markområdet närmast utefter bäcken, från dammen och cirka 850 nedströms denna, är i Skogsstyrelsens digitala informationskarta, Skogens Pärlor, redovisad som Naturvärde. Ett naturvärde är ett område som är viktigt för den biologiska mångfalden, men som inte uppfyller kraven för en nyckelbiotop. Det kan dock utvecklas till en nyckelbiotop i framtiden. Inventeringen är gjord 1997 och anger ett 2,2 ha stort område som biotopen Å- eller bäckmiljö (Skogsstyrelsen, 2023).

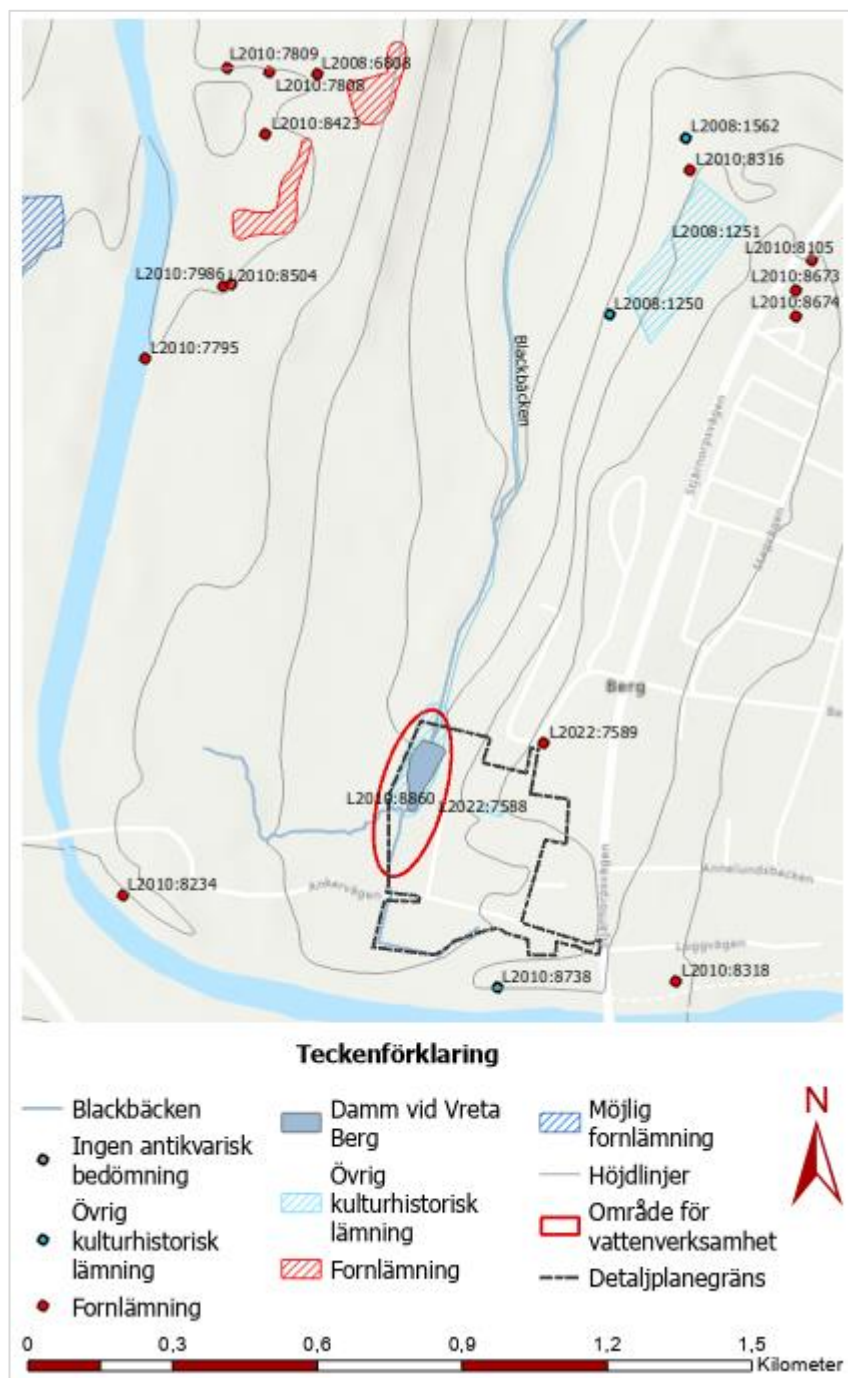
6.8 Kulturmiljö

Inom planområdet har det utförts en arkeologisk utredning, etapp 1 (Arkeologerna, 2022). I anslutning till Blackbäcken ligger en registrerad kvarnlämning (L2010:8860) som utgörs av grunden till ett kvarnhus och en dammvall med tillhörande kvarndamm. Kvarnhusgrunden ligger på den östra sidan i bäckravinen norr om dammen. Kvarnen uppfördes av Brunnby gård omkring 1873. Den antikvariska statusen är övrig kulturhistorisk lämning.

Ytterligare en övrig kulturhistorisk lämning finns inom planområdet, ett litet stenbrott efter kalkstensbrytning (L2022:7588). Detta ligger ungefär 60 meter öster om dammen.

Ytterligare 100 meter åt nordost ligger en fornlämning (L2022:7589) som utgörs av en husgrund bestående av en jordkulle med bevarad stenfot av huggen kalksten. Några potentiella boplatsslägen eller andra platser med under mark belägna möjliga fornlämningar har inte observerats i utredningen. Fler fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar ligger på betydligt längre avstånd från planerat området för vattenverksamhet, se Figur 18.

I den kulturmiljöutredning som genomförts till detaljplanen har området med kvarnruinen och vattenbyggnaderna bedöms utgöra en särskilt värdefull bebyggelsemiljö (Arkeologerna, 2020). Kvarnmiljön som helhet med kvarndammen och utfallen samt kvarnruinen utgör en värdefull kulturmiljö av allmänt intresse att bevara. Till detta hör även en tämligen väl bevarad jordkällare strax nordost om dammen samt rester av den tidigare trädgården vid mjölnarbostaden (som inte finns kvar). Motiveringen är att de utgör kulturhistoriskt värdefulla rester av kvarnverksamheten vid Brunnby kvarn.



Figur 18. Översikt fornlämningar Källa: Forsök Riksantikvarieämbetet. Hämtad: 2023-03-23.

6.9 Förorenade områden

Miljötekniska undersökningar har skett av planområdet öster om dammen både 2019 (Structor Miljö Öst, 2019) och 2023 samt av sedimenten i dammen (Structor Miljö Öst, 2023). Provpunkterna 2023 visas i Figur 19 nedan.



Figur 19. I anslutning till dammen har jordprover uttagits i sju punkter utefter slänten (gröna punkter i figuren, 2C-1 till 2C-7) och tre sedimentprover i dammen (blå romber, 2C-SED1 till 2C-SED3). Utsnitt ur figur från (Structor Miljö Öst, 2023).

6.9.1 Mark

På fastigheten Vreta Klosters Berg 3:13 har bedrivits industriell verksamhet i minst 100 år med bland annat sågverk under perioden 1910-1976. Fastigheten har på senare år använts för lagring av grus och stenkross

samt bilservice och skrotverksamhet för fordon. Inom fastigheten finns ett gammal kalkbrott. (Structor Miljö Öst, 2023)

Enligt Länsstyrelsens planeringsunderlag Potentiellt förorenade områden (EBH) har det f.d. sågverksområdet riskklass 2. Några andra potentiellt förorenade områden finns inte i närheten av dammen eller Blackbäcken. (Länsstyrelsen Östergötland, 2023a).

Structor har tidigare gjort en miljöteknisk undersökning i planområdet (Structor Miljö Öst, 2019) där jordprovtagning har påvisat naturligt förhöjda halter av arsenik, kadmium och barium på grund av de geologiska förhållandena. Även lokala markföroreningar bestående främst av oljeföreningar har påträffats i området.

Den västra delen av fastigheten Vreta Klosters Berg 3:13 är delvis uppfylld för att sen slutta brant ner mot Blackbäcken och fastigheten Brunnby 1:3. Förnyad provtagning utfördes 2023 i den utfyllda slänten genom ytlig provtagning ner till mellan 0,2 och 0,3 meter under markytan. I respektive provpunkt (2C-1 till 2C-7) uttogs 3 samlingsprov i olika nivåer i slänten, se Figur 19.

Structor har tagit fram platsspecifika riktvärden (PSR) för bostadsändamål för planområdet. De PSR är framtagna för 0-1 meter eller för djupare än 1 meter. PSR används för riskbedömning och bedömning av åtgärdsbehov.

Resultaten av jordprovtagningarna 2023 visar att i några av provpunkterna i slänten öster om dammen påträffades arsenik, barium och kadmium i halter över PSR. I en provpunkt (2C-6C) överskrids riktvärdet för känslig markanvändning (KM) för arsenik, barium, koppar, kobolt, nickel och bly. I övrigt påträffades inga förhöjda halter av alifater, aromater, PAH eller BTEX.

Uppmätta halter i slänten ner mot Blackbäcken/dammen uppvisar ungefär samma föroreningar som övrig jord inom planområdet vilket tyder på att det är naturliga massor som använts i utfyllnad av slänten (Structor Miljö Öst, 2023).

På grund av de till stor del naturliga föroreningarna i området är det viktigt att förändrad markanvändning inte medför ökad spridning av partiklar till Blackbäcken eller till boende. Förutsättningar för att kunna bygga inom planområdet är att föroreningar, både naturliga och från tidigare verksamhet hanteras och området ska därför saneras.

6.9.2 Sediment

I samband med den marktekniska undersökningen som utfördes 2023 av Structor togs 3 samlingsprov för sediment nere i bäckens södra bäckfåra och utmed dammens strandkant (Figur 19). I samtliga 3 provpunkter påträffades barium i nivå eller som överstiger PSR för området. Medelhalten klarar inte PSR.

I den södra provpunkten i bäcken (2C-SED3) påträffades även förhöjda halter kobolt, kvicksilver och bly över riktvärdet för KM. Medelhalterna i sedimentet för samma ämnen klarar dock KM.

I övrigt påträffades inga förhöjda halter alifater, aromater, PAH, BTEX eller dioxiner i sediment.

En förnyad sedimentprovtagning kommer att utföras i dammen.

7 Förutsedd miljöpåverkan och avgränsning av MKB

Nedan redovisas vilka miljöeffekter som bedöms kunna komma att uppstå till följd av planerade åtgärder, vilka aspekter som anses vara relevanta samt den sakliga avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningen (MKB).

7.1 Ytvatten

7.1.1 Hydrologi

Planerad vattenverksamhet innebär att en ny dammvall byggs på västra och norra sidan av dammen innanför befintlig dammvall. Den föreslagna utformningen medför att vattenspegeln minskar med 250-500 m².

Beräkningar av dagvattenflöden medför att behov av fördröjning uppemot drygt 700 m³ behöver tillskapas i dammen för att flödet nedströms inte överskrider flödena med dagens markanvändning.

Det har därtill konstaterats att dammluckan idag är ur funktion. Flödeskapaciteten genom dammvallen är därmed begränsad till de dammbrott som finns eller nya som tillskapas spontant. I såväl nollalternativ som i det sökta alternativet krävs åtgärder för att säkra avrinning från dammen till Blackbäcken. Den avbördningsanordning som anläggs dimensioneras och utformas i relation till dammens olika nivåer för bland annat permanent vattenyta och högvattenyta i relation till nivån för nytt vallkrön. Till tillståndsansökan kommer en förprojektering av

dagvattenanläggningen utföras som presenteras i den tekniska beskrivningen. Dammen utformas så att tillräcklig volym ska inrymmas vid olika regnsituationer för att inte den kulverterade sträckan av Blackbäcken nedströms planområdet påverkas av planerad exploatering, samt att ingen negativ dämning sker uppströms. Påverkan kommer att bedömas i MKB.

7.1.2 Vattenkvalitet, recipient och vattenförekomster

Del av planområdet som avleds till dammen är idag en förorenad industritomt vilken planeras att saneras och omvandlas till bostadsområde. Saneringen bedöms i dagvattenutredningen leda till en minskad föroreningsbelastning från ytligt avrinnande dagvatten samt utströmmande ytligt grundvatten, under förutsättning att dagvattennätet blir tätt.

Utbyggnad av planområdet kommer, efter viss ytlig avledning, leda till att dagvatten samlas upp i ledningar och leds till en samlad utsläppspunkt i Blackbäcken, strax uppströms dammen. Dammen utformas och anläggs så att den kan fördröja och rena det dagvatten som beräknas uppkomma inom avrinningsområdet. Genom att anlägga dagvattenstråk längs gator och parkeringar kan föroreningarna minskas ytterligare vid framtida markanvändning.

Utförda beräkningar visar att Linköpings kommuns dagvattenriktvärden som redan i nuläget överskrids även kommer göra det efter exploatering, även om markanvändningen förväntas leda till en viss minskning av föroreningshalter. För att rena dagvattnet till en sådan nivå att riktvärdena klaras vid en utbyggnad av planområdet krävs tillkommande rening. I dagvattenutredningen har det konstaterats att den befintliga dammen är lämplig för dagvattenrening där föroreningar ska kunna sedimenteras.

I relation till dagvattnets förväntade kvalitet och vattenförekomsternas miljöproblem är det framför allt kvalitetsfaktorerna näringsämnen (fosfor) och tungmetaller som anses relevanta för planerad vattenverksamhet och framtida dagvattenhantering. Med en dagvattenreningsdamm hamnar föroreningshalterna under Linköpings kommuns riktvärden och blir även lägre jämfört med befintlig markanvändning.

I såväl anläggnings- som driftskedet är det även viktigt att begränsa mängden suspenderade ämnen eftersom många föroreningar ofta är partikelbundna och erosion indirekt kan medföra en ökad belastning av fosfor. Risker för spridning av suspenderade ämnen minskar betydligt genom att så många arbeten som möjligt utförs i torrhet, exempelvis genom att tillfälligt leda förbi bäcken och avsänka vattennivån i dammen. Dessa skyddsåtgärder kommer att studeras närmare och utarbetas i samband

med projekteringen och presenteras i MKB, där även en slutlig bedömning av påverkan på nedströms liggande recipient presenteras. Det bedöms finnas goda möjligheter att anpassa byggskedet och utformning av dagvattenreningsdamm för att kunna följa uppsatta miljö kvalitetsnormer för nedströms ytvattenförekomster.

7.2 Grundvatten

Inom avrinningsområdet till dammen finns en bergborrad brunn som tidigare använts för enskild vattenförsörjning samt fem borrhade energibrunnar. Under anläggningskedet kan avsänkning av nivån i dammen alternativt urtappning av allt vatten behöva genomföras så att man kan utföra arbeten i torrhet. Nivån i dammen påverkar troligtvis grundvattennivåerna i omkringliggande ytliga jordlager. En tillfällig avsänkning av grundvattennivån bedöms få en begränsad påverkan närmast dammen på grund av omgivande täta jordlager som vid undersökning har bekräftats ha mycket begränsad permeabilitet. I och med att de närmast angränsande husen dessutom troligtvis är grundlagda på friktionsjord/berg så bedöms risken för sättningskador vid en grundvattensänkning som liten.

De energibrunnar som finns inom avrinningsområdet ligger på ett avstånd om 150 meter eller mer från dammen. En tillfällig avsänkning i jord bedöms inte påverka energibrunnarna som är borrhade djupt ner i berg. Även den f.d. vattenbrunnen är borrhade djupt ner i berg och vattennivån i den bedöms inte heller påverkas.

Den underliggande grundvattenförekomsten ligger i sedimentär berggrund och överlagras av de täta lerlager som förekommer på platsen. Dagvattendammen anläggs inom befintlig damm, trots att en viss fördjupning behöver ske av dammen så bedöms den inte behöva ske ner till underliggande berg. Föroreningshalterna i de överlagrande jordlagren är generellt låga enligt SGUs bedömningsgrunder för grundvatten och bedöms därmed inte påverka grundvattenkvaliteten i grundvattenförekomsten negativt och inte medföra en negativ inverkan på grundvattenförekomstens status.

Med avseende på att den tillfälliga grundvattenavsänkningen sker i ytliga jordlager sker ingen påverkan på den kvantitativa statusen för Berg slussar, som är en bergförekomst.

De planerade åtgärderna bedöms varken påverka enskilda eller allmänna grundvattenintressen och grundvatten föreslås därmed inte ingå i MKB.

7.3 Naturmiljö

De rödlistade träden skogsalm (CR) och ask (EN) förekommer inom åtgärdsområdet och flera skyddsvärda träd förekommer längs med Blackbäcken, främst al och ask. Vissa träd kan påverkas negativt om avverkning blir aktuellt inom åtgärdsområdet, vilket kan ha följd effekter för andra trädlevande arter så som häckande fåglar som bygger sina bon i träden.

Förutsättningar för fisk i och kring dammen anses vara dåliga och det bedöms att det inte förekommer någon fisk i dammen. Det har inte iakttagits någon fisk vid två besök kring dammen. En person som är bosatt i närområdet har även muntligt 2023-04-19 informerat om att han inte sett fisk i dammen eller bäcken under flera år. Vandringshinder och barriärer gör att dammen saknar förbindelse med andra vattendrag där det förekommer fisk. Påverkan på fiskfauna till följd av åtgärden anses vara ingen eller obetydlig.

Inga groddjur har identifierats vid tidigare inventering och ingen rom fanns i dammen 2023-04-19. Det bedöms inte vara någon påverkan på skyddade groddjur till följd av åtgärden.

Bäver bedöms inte påverkas av åtgärden. I nuläget förekommer ingen hydda i åtgärdsområdet, men det bör beaktas då hyddan omfattas av skydd året om.

Invasiva arter har noterats i området runt dammen. För att förhindra okontrollerad spridning av invasiva arter ska avschaktade jordmassor som kan innehålla växtdelar, rötter och frön, hanteras separat och får inte flyttas från platsen annat än för att lämnas till destruktion.

Strandskydd

Strandskyddets två primära syften är att skapa förutsättningar för allemansrättslig tillgång till strandområden samt att bevara goda livsvillkor för djur- och växtliv på land och i vatten. Den planerade åtgärden påverkar inte människors tillgång till dammen eller Blackbäcken efter genomförd åtgärd och goda livsvillkor för djur och växter kommer att finnas kvar på naturmark även efter åtgärden. Tillgängligheten till dammen, Blackbäcken och Göta kanal förbättras genom den framtida gång- och cykelväg som angränsar dammen i öst. Dispens från förbuden i 7 kap 15§ MB krävs inom strandskyddsområdet.

Påverkan på naturmiljö i anslutning till dammen kommer att beskrivas i MKB med huvudfokus på rödlistade och skyddsvärda träd samt påverkan

på trädlevande arter, exempelvis fåglar. Skyddsåtgärder kommer att redovisas.

Natura 2000, naturminnet och Ramsarområdet bedöms inte påverkas och de kommer inte att ingå och bedömas i MKB.

7.4 Kulturmiljö

Området ligger precis i anslutning till ett riksintresseområde för kulturmiljö. Av de fornlämningar och kulturhistoriska lämningar som identifierats vid och i närheten av den planerade dagvattendammen är det kvarndammen och kvarnruinen som kan komma att påverkas av den planerade verksamheten. Kvarnruinen utgör inte någon fornlämning enligt 2 kap. kulturmiljölagen (Arkeologerna, 2020) men kvarndammen och kvarnruinen har i kulturmiljöutredningen bedömts utgöra en värdefull kulturmiljö av allmänt intresse att bevara. Någon förprojektering har ännu inte utförts för dagvattendammen men i den genomförda inspektionen av dammen (Bilaga1) rekommenderas att den befintliga dammvallen behålls. Hänsyn behöver tas till kvarnruinen och vattenbyggnaderna i samband med projektering av den planerade dagvattendammen och anpassning ske av ny utformning till rådande förhållanden. Skyddsåtgärder som exempelvis avgränsning av arbetsområdet kan bli aktuella.

Påverkan på kulturmiljön kommer att ingå och bedömas i MKB.

7.5 Landskapsbild

Enligt kulturmiljöutredningen ligger den f.d. kvarndammen inom väl avgränsade mindre landskapsrum (Arkeologerna, 2020). Dessa utgörs i nuläget övervägande av hagmark kring Brunnbys rundloge från år 1900 och en gammal vägdragningen förbi kvarndammen samt trädbevuxna impediment och bäckraviner. Blackbäckens trädrådå utgör till viss del en avgränsande barriär i landskapet. Topografiskt ligger dammen tämligen osynlig nere i bäckravinen. Landskapsrummet med den äldre kulturmiljön på platsen, dammen och lämningarna efter kvarnen bedöms inte påverkas om hänsyn tas i samband med projektering av den planerade dagvattendammen och anpassning ske av ny utformning till rådande förhållanden.

Landskapsbild föreslås ingå översiktligt i MKB.

7.6 Förorenade områden

Anläggningsarbeten i och kring dammen kan innebära att förorenade massor påträffas. Structor har i samband med den marktekniska undersökningen (2023) tagit fram rekommendationer för hantering av överskottsmassor från schakt i mark, i Blackbäcken och tillhörande damm. Som utgångspunkt ska jorden hanteras som förorenad med medelhalter över KM men under MKM.

Vidare rekommenderas att om massor med avvikande färg eller lukt upptäcks eller vid mer omfattande schakt behöver ytterligare prover tas för att säkerställa renhet i schaktbotten och schaktväggar. Mer omfattande schakt och hantering av sedimentmassor kommer bli aktuellt vid anläggande av dagvattendammen. Inför upprättande av MKB kommer ytterligare sedimentprover tas mitt ute i dammen samt i läge för kommande djupzon för att utreda om föroreningsbilden skiljer sig längre ut från strandkanten.

För att begränsa påverkan på nedströms vattenmiljöer föreslås att arbete i så stor utsträckning som möjligt utförs i torrhet samt att skyddsåtgärder vidtas vid tillfällig omledning för att hindra sedimentflykt. De massor som grävs upp, både på land och i vatten, ska hanteras i enlighet med dess föroreningsinnehåll vilket kommer säkerställas och följas upp i kontrollprogram.

Förorenad mark och sediment kommer att ingå i MKB.

7.7 Rekreation och friluftsliv

Området ligger inte inom något riksintresseområde för friluftsliv. Idag är dammen omgiven av sly och omkullfallna träd och inga stigar finns kring dammen. Den östra sidan av dammen gränsar till det f.d. industriområdet. Hela området kommer efter dammens ombyggnation troligtvis att bli mer lättillgängligt och attraktivt för närrekreation. En gång- och cykelväg planeras i slänten från planområdet ner mot dammen.

Rekreation och friluftsliv föreslås inte ingå i MKB.

7.8 Människors hälsa, buller och vibrationer

Bullrande aktiviteter förekommer främst under anläggningskedet, bland annat från schaktning och spontning. Buller uppkommer även från arbetsmaskiner som används vid schakt samt från transporter till och från arbetsområdet. Arbetena sker oftast bara vardagar under dagtid.

Vid spontning uppkommer även vibrationer i marken. Dessa förekommer som komfortvibrationer som kan kännas inomhus i närliggande bostäder. Vibrationsnivåerna påverkas av markförhållanden och arbetsmetoder. Vibrationspåverkan kan även uppkomma från transporter förbi närliggande hus.

I samband med tillståndsprovning fastställs villkor och riktvärden för bullerpåverkan på närboende under byggskedet. Dessa villkor utgår från Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15. Som skyddsåtgärder i Naturvårdsverkets allmänna råd föreslås vid behov vallar, bullerskärmar, information till boende vid överskridanden och att bullerdämpande åtgärder på använd utrustning bör övervägas. Skyddsåtgärder vid för höga vibrationsnivåer är att välja andra arbetsmetoder och begränsa arbetstider. Ett kontrollprogram som bland annat omfattar buller och vibrationer under byggtiden kommer att upprättas inför entreprenaden.

Påverkan på människors hälsa från buller och vibrationer under anläggningskedet kommer att redovisas och bedömas i MKB.

8 Bedömning av åtgärdens miljöpåverkan

Tekniska verkens bedömning är att den planerade vattenverksamheten innebär icke betydande miljöpåverkan och att det därmed bör upprättas en så kallad liten miljökonsekvensbeskrivning inom ramen för ansökan om vattenverksamhet.

Bedömningen motiveras av att den planerade vattenverksamheten sker i en redan påverkad vattenmiljö, att huvuddelen av påverkan är tidsbegränsad samt att arbetet bedöms kunna utföras på ett sådant sätt att negativa miljöeffekter nedströms begränsas.

Bedömningen baseras även på att:

- Lokalisering sker innanför befintlig damm
- Påverkan bedöms som geografiskt begränsat till området kring dammen
- Inga skyddade naturvärden bedöms påverkas och inga andra naturvärden förväntas heller skadas förutsatt att relevanta skyddsåtgärder vidtas
- Ingen negativ påverkan på riksintressen eller Natura 2000-områden förväntas

- Förutsättningarna att följa miljö kvalitetsnormer för nedströms liggande ytvattenförekomster Motala ström respektive Roxen påverkas inte
- Utformningen anpassas så att kulturmiljövärdens inte påverkas negativt
- Ingen påverkan på de energibrunnar som ligger uppströms arbetsområdet förväntas
- Det finns ingen enskild dricksvattenförsörjning i området som skulle kunna påverkas av planerad vattenverksamhet

De arbeten som krävs för att anlägga dammen föreslås ske i samband med en tillfällig avsänkning alternativt torrläggning av befintliga vattennivåer. Detta görs dels för att anläggningsskedet ska bli enklare, dels för att begränsa eventuella tillfälliga miljöeffekterna från grumling. Vattenmiljön i dammen som påverkas av torrläggning bedöms inte vara särskilt skyddsvärd och kommer oavsett försvinna eftersom grävarbeten ändå kommer ske vid sanering av dammen.

Dammen kommer att utformas för att i högre grad vara en teknisk anläggning än idag eller i nollalternativet och kommer därmed regelbundet att rensas från sediment. Detta medför att förutsättningar för högre artvärden kopplat till dammen blir mycket begränsat, däremot finns förutsättningar att den kan behålla ett visst biotopvärde.

Planerad utformning medför att förutsättningar finns för att spara naturvärden på den befintliga dammvallen, såsom äldre träd, död ved m.m. Detta är även positivt ur ett rekreativt perspektiv. En förbättring av vattenkvaliteten i dammen samt nedströms förväntas eftersom verksamheten leder till sanering av förorenad mark och sediment i dammen samt i anslutande ledningsgravar.

Åtgärderna på dammen bedöms vara nödvändiga för att undvika negativa konsekvenser av ett eventuellt dammbrott samt vara den enda rimliga hanteringen av dagvatten i området och en förutsättning för utbyggnad av planområdet Vreta Klosters Berg 3:13.

9 Avgränsning av MKB

Om åtgärden bedöms innebära en icke betydande miljöpåverkan ingår en liten MKB i tillståndsansökan. En sådan MKB ska enligt 6 kap. 47 § MB innehålla de upplysningar som behövs för att det ska vara möjligt att bedöma åtgärdens väsentliga miljöeffekter.

Fokus i MKB kommer att vara ytvatten men även naturmiljö, kulturmiljö, förorenade områden, buller och vibrationer samt kumulativa effekter kommer att beskrivas och bedömas. Landskapsbild föreslås ingå översiktligt.

Aspekter som grundvatten, rekreation och friluftsliv bedöms inte påverkas och avgränsas bort från MKB. Likaså bedömning av påverkan på riksintressen, Natura 2000-områden och skyddade områden.

Förslag på innehållsförteckning i liten MKB är följande:

Icke-teknisk sammanfattning

Inledning och bakgrund

Administrativa uppgifter

Rådighet

Miljöbedömningsprocessen

- Bedömningsgrunder
- Avgränsningar
- Samrådsprocessen

Sökt alternativ, omfattning och utformning

Studerade alternativ

- Nollalternativ
- Alternativ utformning

Förutsättningar och omgivningsbeskrivning

Planförhållanden

Miljökonsekvenser

- Ytvatten
- Naturmiljö
- Kulturmiljö och landskapsbild
- Förorenade områden
- Buller och vibrationer

Miljö kvalitetsnormer

Kumulativa effekter

Risk och säkerhet

Samlad bedömning av miljökonsekvenser

Kontroll och uppföljning

Miljö kvalitetsmål

Sakkunskap

Referenser

10 Genomförda utredningar och planerad fortsättning

Inom ramen för den pågående detaljplanen har följande utredningar tagits fram och kommer att utgöra underlag till MKB:

- Kulturmiljöutredning. Arkeologerna PM 2020:2.
- Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl. Arkeologisk utredning etapp 1. Arkeologerna Rapport 2022:115.
- Miljötekniska undersökningar Vreta Kloster Berg m.fl., Structor Miljö Öst AB 2023-01-30.
- Dagvattenutredning Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl., Tyréns Sverige AB 2021-06-14, reviderad 2023-05-15.
- PM geoteknik Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl., Tyréns Sverige AB 2021-04-08.
- Förekomst av bäver, Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl., Nardus 2023-01-26.
- Inventering av groddjur Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl., Nardus 2021-07-09.
- Naturvärdesinventering Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl., Nardus 2020-12-21.
- Riskbedömning och åtgärdsutredning Vreta Klosters Berg 3:30, 3:13 och Brunnby 1.3. Structor Miljö Öst AB, 2019-11-26.

Dessutom har en inspektion genomförts av dammen och rapporten ligger till underlag för samrådsunderlaget och utgör även Bilaga 1 till detta.

- Inspektion av damm vid Vreta Berg. Tyréns 2023-05-29.

En förnyad sedimentprovtagning i dammen ska utföras.

En förprojektering av dammen genomförs och ska ligga till grund för teknisk utformning och genomförandebeskrivning.

Parallellt med tillståndsansökan kommer en anmälan dagvattenanläggning inges till tillsynsmyndigheten.

Referenser

- Arkeologerna . (2020). *Kulturmiljöutredning Arkeologerna PM 2020:2*.
- Arkeologerna. (2022). *Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl. Arkeologisk utredning, etapp 1. Rapport 2022:115*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2002). *Vreta kloster - Knivinge*. Linköping: Länsstyrelsen Östergötland.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2006). *Naturresept i Östergötland, Ramsarområdet Västra Roxen med naturreseptaten Svartåmyningen och Kungsbro*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2014). *Område av riksintresse för friluftsliv i Östergötland*. Linköping: Länsstyrelsen Östergötland.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2017). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Göta kanal (Vättern-Roxen) SE0230391*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2018). *Bevarandeplan för Västra Roxen* . Linköping: Länsstyrelsen Östergötland.
- Länsstyrelsen Östergötland. (den 15 05 2023a). *Östgotakartan*. Hämtat från LST Potentiellt förorenade områden EBH: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=57213faf51ad4e918140e23a11a47dc0>
- Länsstyrelsen Östergötland. (2023b). *Viltskador*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/djur/jakt-och-vilt/viltskador.html>
- Larm, T. (den 27 04 2011). *Dimensionering av dammar och våtmarker för rening och utjämning av dagvatten, version 5*. Hämtat från http://stormtac.com/admin/Uploads/PM_dimensionering.pdf
- Linköpings kommun. (2022). *Detaljplan i Berg för Vreta Klosters berg 3:13 m.fl. Planbeskrivning, samrådshandling 2022-03-31*.
- Nardus. (2020). *Naturvärdesinventering* .
- Nardus. (2021). *Inventering av groddjur Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl*.
- Nardus. (2023). *Förekomst av bäver Vreta Klosters Berg 3:13 m fl 2023-01-26*.
- Riksantikvariämbetet. (2016). *Riksintressen för kulturmiljövården, Östergötlands län*. Riksantikvariämbetet.

- SGU. (den 14 04 2023a). *Berggrund*. Hämtat från SGU kartvisare:
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-berg-50-250-tusen.html?zoom=528348.8836601996,6483084.20314214,533052.8930682184,6485713.4084005505>
- SGU. (den 14 04 2023b). *Jordarter*. Hämtat från SGU kartvisare:
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html?zoom=524404.5489270733,6481428.295092197,536164.5724471203,6488001.308238223>
- SGU. (den 16 05 2023c). *Brunnar*. Hämtat från SGU kartvisare:
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- Skogsstyrelsen. (den 16 03 2023). *Skogens Pärlor*. Hämtat från Skogens Pärlor: <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>
- SMHI. (den 27 04 2023). *Modelldata per område*. Hämtat från Modelldata per område: <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>
- Stockholm Vatten och Avfall. (den 27 04 2023). *Dammar och våtmarker*. Hämtat från Dammar och våtmarker:
<https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/dammar.pdf>
- Structor Miljö Öst. (2019). *Riskbedömning och åtgärdsutredning Vreta Klosters Berg 3:30, 3:13 och Brunnby 1.3. , 2019-11-26*.
- Structor Miljö Öst. (2023). *Miljötekniska undersökningar Vreta Kloster Berg m.fl. 2023-01-30*.
- Svenskt Vatten. (2019). *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten. Svenskt Vatten Rapport nr 2019-20*.
- Tyréns. (2021a). *Dagvattenutredning Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl. 2021-06-14. Reviderad: 2023-05-15*.
- Tyréns. (2021b). *PM geoteknik Vreta Klosters Berg 3:13 m.fl. 2021-04-08*.
- VISS. (den 27 04 2023). *Motala Ström*. Hämtat från Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/>

BILAGA 1.
INSPEKTION AV DAMM VID VRETA BERG



SLUTRAPPORT
2023-05-29

UPPDRAG Tillstånd damm Vreta_Berg
Titel på rapport: Inspektion av dagvattendamm, Vreta Berg
Status: Granskningshandling
Datum: 2023-05-29

MEDVERKANDE

Beställare: Tekniska verken i Linköping AB
Kontaktperson: Rasmus S:t Cyr

Konsult: Niclas Karlsson och Fredrik Stenesand, Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Sofie Björnberg, Tyréns AB
Kvalitetsgranskare: Daniel Simonsson, Tyréns AB

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SYFTE OCH OMFATTNING.....	4
2	UNDERLAG.....	4
3	ANLÄGGNINGSBESKRIVNING.....	5
	3.1 ANLÄGGNINGSAKTA.....	5
	3.2 ANLÄGGNINGSHISTORIK.....	6
	3.3 INSTRUMENTERING.....	6
4	ANMÄRKNINGAR.....	7
	ANM. 1 – LÄCKAGE VID UTSKOVSDAMM, HÖGER OCH VÄNSTER SIDA.....	8
	ANM. 2 – DAMMLUCKA UR FUNKTION.....	8
	ANM. 3 – LÄCKAGE GENOM FYLLNINGSDAMM OCH MURVERK.....	9
	ANM. 4 – LÄCKAGE GENOM FYLLNINGSDAMM.....	9
	ANM. 5 – KAVITET I FYLLNINGSDAMM.....	10
	ANM. 6 – VEGETATION PÅ FYLLNINGSDAMM.....	10
5	FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER.....	11
	ALTERNATIV 1: SPONTDAMM MED KRÖNBALK.....	11
	ALTERNATIV 2: NY FYLLNINGSDAMM.....	12
6	REFERENSER.....	13
	FOTOBILAGA.....	14
	SAMMANSTÄLLNING ANMÄRKNINGAR.....	21

1 SYFTE OCH OMFATTNING

Syftet med denna rapport är att redogöra för den inspektion som utförts, bedöma status på den befintliga dammen vid Vreta Berg samt att ge ett utlåtande om möjligheten att använda dammen som dagvattendamm för ett närliggande exploateringsområde.

Inspektionen omfattade en okulär inspektion av betongutskov, utskovslucka samt fyllningsdamm. Inget manöverprov gjordes av luckan.

Inspektionen utfördes den 19:e april 2023 av:

- Fredrik Stenesand, Tyréns AB Sakkunnig dammar
- Niclas Karlsson, Tyréns AB Inspektion av betongkonstruktioner

Från beställaren deltog Rasmus S:t Cyr och Rasmus Hugoo, Tekniska verken i Linköping AB.

Vid inspektionstillfället låg vattennivån ca 1,0 m under dammkrön. Lufttemperatur var ca +15 °C. Sikten var god.

2 UNDERLAG

Dokumentation i form av ritningar, tidigare rapporter eller bilder från byggtid eller renoveringar saknas för denna anläggning.

Vattendom saknas för denna anläggning. Tillstånd kommer att sökas.

Kontakt har tagits med en tidigare dammägare, Roger Fagerlund, som redogjort för historik de senaste 40 åren.

3 ANLÄGGNINGSBESKRIVNING

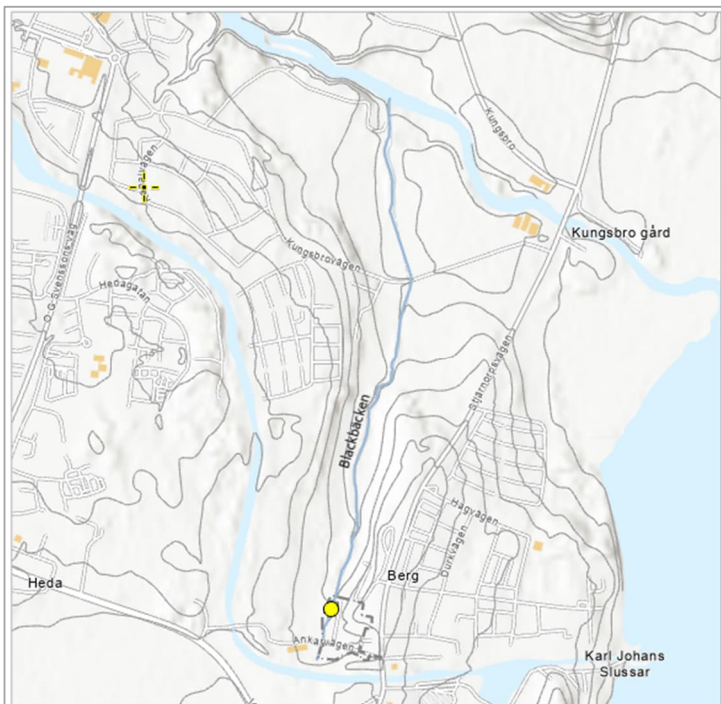
3.1 ANLÄGGNINGSAKTA

Läge:

N 6485782 E 180458 (SWEREF 99 15 00) Norr om Vreta Kloster, Linköpings kommun

Höjd vattenyta i magasin: Ca +55 (RH2000)

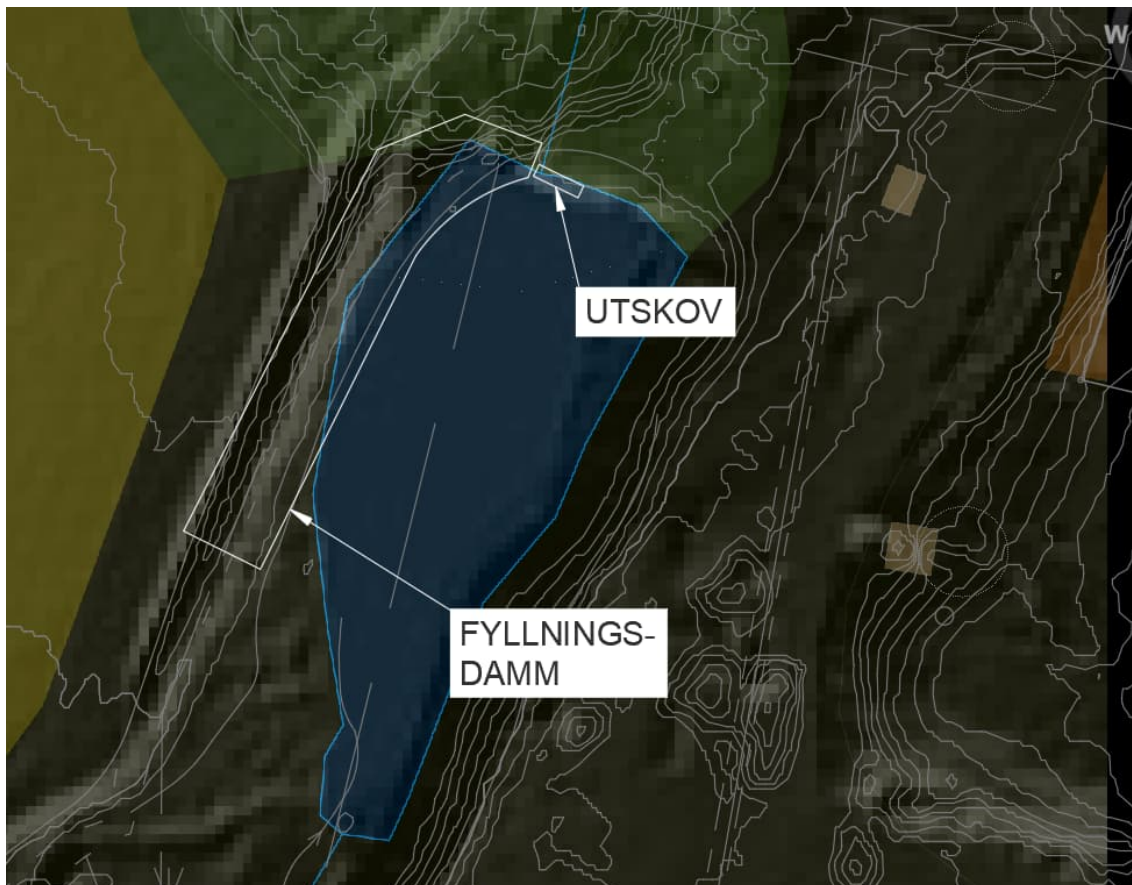
Fallhöjd: ca 2,3 meter



Figur 1 – översikt utbredningsområde (aktuell damm markeras med en gul cirkel)

Anläggningen består av en ca 85 m lång fyllningsdamm som delvis består av en överfylld murverksdamm. Det är oklart om överfyllningen gjorts avsiktligt för att tätta murverket, eller om det skett naturligt genom sedimentation. Dammkronet är ca 2-3 meter brett och kraftigt bevuxet.

Utskovspartiet är ca 5 m långt och består av en ca 1,9 m bred luckram som gjutits fast i en betongdamm, vars grundläggning troligen utförts direkt mot det underliggande, äldre murverket. Utskovsluckan är av okänt slag, troligen någon sorts planlucka, men utan lyftbalk eller manöverdon. Själva luckan är ca 50x50 cm och sitter nedsänkt i luckramen där den förefaller ha fixerats med fyllnadsmassor. Uppströms är utskovet motfyllt av slam. Läge för fyllningsdamm och utskov framgår av Figur 2 nedan.



Figur 2 – översikt av dammen

Dammen dämmer en dagvattendamm som har en uppskattad volym av ca 2000 m³.

Dammen har ej klassificerats, och det är ej heller nödvändigt eftersom fallhöjden är mindre än 5 meter och magasinvolymen är avsevärt lägre än 100 000 m³.

Ingen bedömning har gjorts av marginalkonsekvenser vid ett eventuellt dammhaveri.

3.2 ANLÄGGNINGSHISTORIK

Enligt den tidigare ägaren har dammen tidigare använts som kvarndamm, tills kvarnen lades ner på 1960-talet.

Efter det har anläggningen använts som dagvattendamm. Tidigare rann stora vattenmängder från den närliggande Göta kanal. Numera är vallarna mot Göta kanal tätade, vilket minskat inflödet betydligt. På 1990-talet installerades en ny dammlucka. En urgrävning av slam påbörjades, men avbröts.

3.3 INSTRUMENTERING

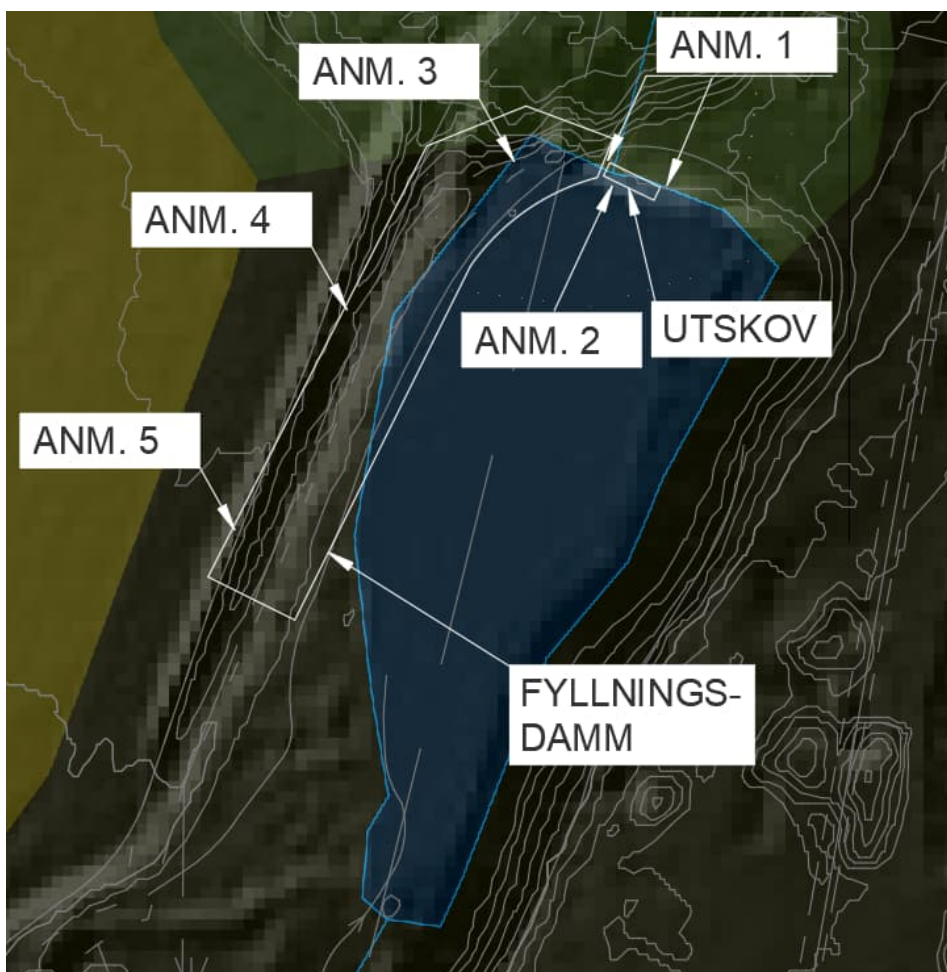
Dammen och magasinet saknar instrumentering.

4 ANMÄRKNINGAR

Klassning av påträffade skador görs enligt Svenska kraftnäts system för bedömning av dammsäkerhetsanmärkningar [1]. Klassningen görs enligt följande skala:

- BK5 – Mycket stor avvikelse
- BK4 – Stor avvikelse
- BK3 – Måttlig avvikelse
- BK2 – Liten avvikelse
- BK1 – Mycket liten avvikelse

Ungefärligt läge för de påträffade skadorna redovisas i Figur 3.



Figur 3 – läge för påträffade skador

Generellt är de påträffade avvikelserna klassificerade som stora eller mycket stora. Den höga klassificeringen skall dock sättas i relation till dammens nuvarande användning. De påträffade skadorna inträffade troligen för flera decennier sedan och har trots omfattande läckage inte orsakat någon större olägenhet för de boende i närheten. Det kan dock inte uteslutas att ett större dammbrott kan inträffa, vilket t.ex. kan leda till uttömning av slam. Det rekommenderas därför att dammen avsänks och att ett tillfälligt utskov anordnas i väntan på ytterligare åtgärder, se kapitel 5.

ANM. 1 – LÄCKAGE VID UTSKOVSDAMM, HÖGER OCH VÄNSTER SIDA

Vid utskovsdammens anslutning mot underliggande murverk påträffades stora läckage på vänster och höger sida.

Se fotobilaga, foto 1 och 2.

Skadeorsaken är okänd. Stenarna i den underliggande murade konstruktionen saknar murbruk, vilket gör att inläckande vatten kan flöda fritt genom undergrunden.

Avvikelse, funktionsfel		Kommentar		
Läckage i murverk på båda sidor om luckramen		Murverket ger ett visst motstånd mot erosion men omfattningen av läckaget och dess betydelse för dammen bedöms som allvarligt och eftersom skadan är svår att övervaka och åtgärda bedöms avvikelsen ha stor betydelse för dammsäkerheten		
Storlek: A4	Betydelse: B5	Frekvens: C5	Förmåga: D5	BK4
Stor avvikelse	Vital del för dammens dämmande funktion, ingen redundans	Medelhög-vattenföring	I princip inga möjligheter att upptäcka eller åtgärda skada	B+C+D=15
Rekommendation: På kort sikt: avsänkning av magasinet. På lång sikt: ombyggnad av damm och luckor.				

ANM. 2 – DAMMLUCKA UR FUNKTION

Dammluckan saknar lyftanordning. Luckramen är fyllt med fyllnadsmassor. Uppströms är luckan igensatt av slam.

Se fotobilaga, foto 3.

Skadeorsak är okänd. Luckan verkar ha fixerats i stängt läge och övergivits. Då dammen saknar övriga möjligheter att avbörda vatten på ett säkert sätt så bedöms detta till en mycket allvarlig avvikelse. Frekvensen på högvattenstånd är visserligen en förmildrande omständighet men avsaknad av redundans eller möjligheter att sätta in åtgärder i tid gör att avvikelsen bedöms ha mycket stor betydelse för dammsäkerheten.

Avvikelse, funktionsfel		Kommentar		
Dammlucka ur funktion.		Murverket ger ett visst motstånd mot erosion men omfattningen av läckaget och dess betydelse för dammen bedöms som allvarligt och eftersom skadan är svår att övervaka och åtgärda bedöms avvikelsen ha stor betydelse för dammsäkerheten		
Storlek: A5	Betydelse: B5	Frekvens: C5	Förmåga: D5	BK5
Mycket stor avvikelse	Vital del för avbörningens funktion, ingen redundans	Medelhög-vattenföring	Mycket svårt att åtgärda i beredskaps-situation	B+C+D=15
Rekommendation: På kort sikt: avsänkning av magasinet och demontering av luckram. På lång sikt: ombyggnad av damm och luckor.				

ANM. 3 – LÄCKAGE GENOM FYLLNINGSDAMM OCH MURVERK

Delar av fyllningsdammen och murverket har kollapsat och skapat kaviteter med fritt flödande vatten genom dammkroppen. En uppströms liggande damm av drivgods skapar viss dämning framför skadan.

Se fotobilaga foto 4,5, och 6.

Skadan antas bero på sättning eller överströmning som fått murverket att kollapsa, vilket lett till stort läckage av vatten från magasinet. Utan den uppströms liggande dämnet skulle läckaget vara avsevärt mycket större. Vid högre vattennivå kan de påträffade skadorna förväntas vidgas och i värsta fall leda till ett större dammbrott.

Avvikelse, funktionsfel		Kommentar		
Läckage genom fyllningsdamm och överfyllt murverk.				
Storlek: A5	Betydelse: B5	Frekvens: C5	Förmåga: D5	BK5
Mycket stor avvikelse	Vital del för dammens dämmande funktion, ingen redundans	Medelhög-vattenföring	Mycket svårt att åtgärda i beredskaps-situation	B+C+D=15
Rekommendation: På kort sikt: avsänkning av magasinet På lång sikt: ombyggnad av damm				

ANM. 4 – LÄCKAGE GENOM FYLLNINGSDAMM

En kavitet, s.k. "piping" har skapats genom fyllningsdammen där stora mängder vatten flödar fritt genom dammkroppen och rinner vidare längs det nedströms liggande diket.

Se fotobilaga foto 7.

Skadan har troligen uppstått genom inre erosion, möjligen i kombination av att jordvallen luckrats upp av rotsystem. Vid högre vattennivå kan den påträffade skadan förvärras och leda till ett större dammbrott. Även om skadan är begränsad så bedöms den därför som mycket allvarlig.

Avvikelse, funktionsfel		Kommentar		
Läckage genom fyllningsdamm, "piping".				
Storlek: A5	Betydelse: B5	Frekvens: C5	Förmåga: D5	BK5
Mycket stor avvikelse	Vital del för dammens dämmande funktion, ingen redundans	Medelhög-vattenföring	Mycket svårt att åtgärda i beredskaps-situation	B+C+D=15
Rekommendation: På kort sikt: avsänkning av magasinet På lång sikt: ombyggnad av damm				

ANM. 5 – KAVITET I FYLLNINGSDAMM

En kavitet, s.k. "piping" har skapats genom fyllningsdammen. Vid inspektionstillfället syntes inget läckage, troligen för att uppströms vattenyta var lägre än den påträffade kaviteten.

Se fotobilaga foto 8.

Skadan har troligen uppstått genom inre erosion, möjligen i kombination av att jordvallen luckrats upp av rotsystem. Vid högre vattennivå kan den påträffade skadan förvärras och leda till ett större dammbrott. Även om skadan är begränsad och inget läckage just nu förekommer, så bedöms den som mycket allvarlig.

Avvikelse, funktionsfel		Kommentar		
Läckage genom fyllningsdamm, "piping".				
Storlek: A5	Betydelse: B5	Frekvens: C5	Förmåga: D5	BK5
Mycket stor avvikelse	Vital del för dammens dämmande funktion, ingen redundans	Medelhög-vattenföring	Mycket svårt att åtgärda i beredskaps-situation	B+C+D=15
Rekommendation: På kort sikt: avsänkning av magasinet På lång sikt: ombyggnad av damm				

ANM. 6 – VEGETATION PÅ FYLLNINGSDAMM

Dammen är kraftigt bevuxen med träd och buskar. Denna anmärkning gäller generellt för hela fyllningsdammen och till viss del även utskovet som visas i Figur 2. Träd kan orsaka rotvärtor med medföljande dammbrott och rotsystem kan luckra upp jorden i fyllningsdammen och göra den otät. Dessutom kan fallna träd sätta igen utskovet.

Avvikelse, funktionsfel		Kommentar		
Kraftigt bevuxen fyllningsdamm.		BK 4 har valts med tanke på den mycket kraftiga vegetationen och för att dammkrönet är relativt smalt.		
Storlek: A4	Betydelse: B5	Frekvens: C5	Förmåga: D5	BK4
Stor avvikelse	Vital del för dammens dämmande funktion, ingen redundans.	Medelhög-vattenföring	Mycket svårt att åtgärda i beredskaps-situation	B+C+D=15
Rekommendation: Rensning av växtlighet i samband med ombyggnad av damm.				

5 FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER

Då den befintliga dammen är uppförd med olämpliga byggmetoder och uppvisar stora skador och svagheter, bedöms det inte som meningsfullt att försöka reparera den befintliga dammkroppen.

Med tanke på att det helt saknas möjlighet till kontrollerad avbördning genom utskovet så rekommenderas det att magasinsnivån sänks och att inflödande vatten leds förbi dammen, t.ex. genom att luckan öppnas (vilket troligen kräver rivning eller demontering), eller genom att en kanal grävs på något annat ställe genom dammvallen. Om inte detta görs så riskerar man att ett dammbrott inträffar, ifall inflödet under längre tid är större än det spontana utläckaget genom dammvallen.

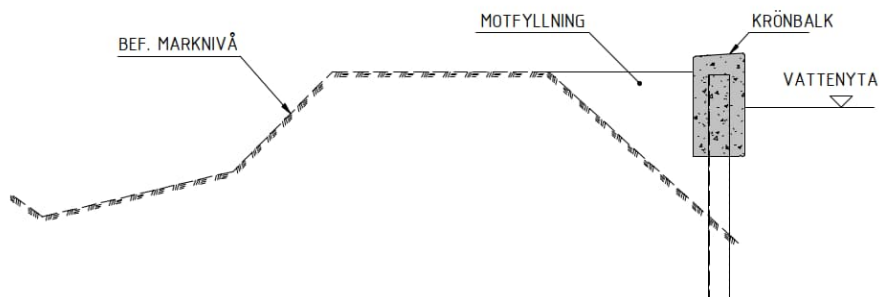
Den befintliga dammen är kraftigt övervuxen, vilket försvårar inspektion, drift och underhåll. Det är också en säkerhetsrisk för fyllningsdammar, vilket beskrivs i anmärkning 6. Med tanke på att den befintliga dammen troligen har ett omfattande rotsystem som trängt in i tät kärnan, så bedöms det enklare att anlägga en ny damm än att försöka återställa funktionen på den befintliga. Oavsett vilken lösning som väljs, så måste driftpersonal regelbundet rensa dammen från vegetation. En fyllningsdam kan dock förväntas kräva mer driftåtgärder än en spontad damm.

Om man önskar att anlägga en ny dagvattendamm så är det troligen mest kostnadseffektivt att bygga en ny damm uppströms om den befintliga dammen. Nedan redovisas två förslag på hur detta kan utföras:

ALTERNATIV 1: SPONTDAMM MED KRÖNBALK

Enligt detta förslag skapas en ny tätlinje av en slagen eller vibrerad spont uppströms om den befintliga dammen. Utrymmet mellan den gamla och den nya dammen fylls med massor och kan t.ex. användas för att anlägga en tillfartsväg eller ett promenadstråk. Ett nytt utskov anläggs lämpligtvis som ett överfallsutskov, vilket inte kräver regelbunden drift och ej heller instrumentering.

En spontdamm kan förväntas kräva minimalt med underhåll, eftersom den tål överströmning väl. Den påverkas inte heller speciellt mycket av växtlighet i dammvallen. Om spontens skvalpzoner kläs med en krönbalk av betong ökar den tekniska livslängden avsevärt.

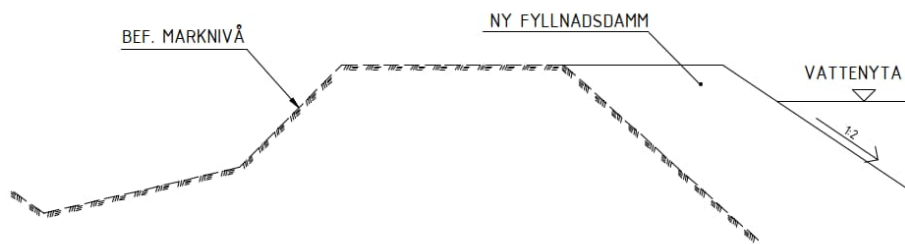


Figur 4 –spontdamm

ALTERNATIV 2: NY FYLLNINGSDAMM

Enligt detta förslag skapas en ny tätlinje av täta fyllningsmassor uppströms om den befintliga dammen. Ovanpå de nya massorna kan t.ex. en väg anläggas. Ett nytt utskov utförs lämpligen som en hårdjord tröskel, t.ex. av spont och / eller betong, för att hindra erosion av dammvallen vid stora flöden.

En fyllningsdammslösning är troligen avsevärt billigare än en spontdamm, men kräver regelbunden tillsyn och underhåll. Den tål inte överströmning och är känslig för sättningar. Växtlighet bör regelbundet avlägsnas från fyllningsdammen.



Figur 5 – fyllningsdamm

6 REFERENSER

[1] Svenska kraftnät (2010)

System för bedömning av
dammsäkerhetsanmärkningar

FOTOBILAGA



Foto 1. Anm. 1 – Läckage höger sida nedströms luckan.



Foto 2 – Anm. 1 Läckage på vänster sida nedströms luckan



Foto 3 – Anm. 2 Lucka och luckram igensatt av slam



Foto 4 – Anm. 3 Kollaps av murverk och fyllningsdamm.



Foto 5 - Anm. 3 Kollaps av murverk och fyllningsdamm.



Foto 6 – Anm. 3 Naturligt bildat dämme uppströms om påträffat läckage



Foto 7 – Anm. 4 Piping och läckage genom fyllningsdammen.



Foto 8 – Anm 5. Kavitet i fyllnadsdamm.



Foto 9 – Kraftigt bevuxet dammkrön.

SAMMANSTÄLLNING ANMÄRKNINGAR

Dammdel	Pos.	Beskrivning	Kategori	A Avvikelse	B Betydelse	C Belastnings- frekvens	D Övervakning och åtgärds möjlighet	Summa B+C+D	BK Bedömnings- klass	Förslag på åtgärd samt åtgärds klass (1-5)*
Utskovsdamm	Anm. 1	Läckage genom utskovsdamm, vänster och höger sida.	Funktionsfel	4	5	5	4	14	BK4	(3) Avsänkt magasin, bygg ny damm
Lucka	Anm. 2	Dammlucka ur funktion.	Funktionsfel	5	5	4	5	15	BK5	(2) Demontera lucka eller skapa omledning
Fyllningsdamm	Anm. 3	Kavitet och läckage genom fyllningsdamm och murverk.	Funktionsfel	5	5	5	5	15	BK5	(3) Avsänkt magasin, bygg ny damm
Fyllningsdamm	Anm. 4	Kavitet, "piping" genom fyllningsdamm samt omfattande läckage.	Funktionsfel	5	5	5	5	15	BK5	(3) Avsänkt magasin, bygg ny damm
Fyllningsdamm	Anm. 5	Kavitet, "piping" genom fyllningsdamm.	Funktionsfel	5	5	5	5	15	BK5	(3) Avsänkt magasin, bygg ny damm
Fyllningsdamm	Anm. 6	Kraftig växtlighet på fyllningsdamm	Funktionsfel	4	5	5	5	14	BK4	(3) Rensa regelbundet dammen från vegetation

* 1. Åtgärd snarast 2. Åtgärd inom 1 år 3. Åtgärd inom 3 år 4. Hålls under uppsikt 5. Ingen åtgärd