

Bilaga C8

Handläggare
Elin Reinodt

Tel

[Redacted]

Mobil

[Redacted]

E-post

[Redacted]

Uppdragsledare
Sofia Maghder

Granskare
Ida Gomez Bergström
Granskningsdatum
2024-03-13

Datum
2024-03-19
Projekt ID
0105449
Kund
LC Energi AB

PM Hydrologisk utredning inför anläggandet av
solcellspark inom fastigheterna i Bjernared 3:3 och
Slättelynga 1:3 i Falkenbergs kommun samt Gräsås 1:5
i Halmstad kommun, Halland.

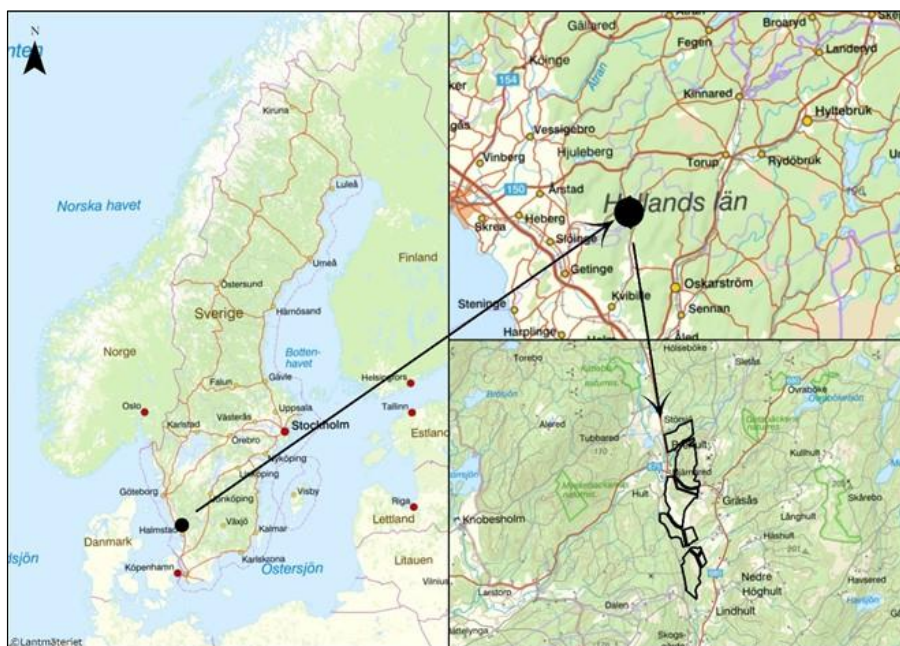
Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Uppdrag och syfte	4
1.3	Metod	4
2	Förutsättningar	4
2.1	Områdesbeskrivning	4
2.1.1	Markanvändning	4
2.1.2	Topografi	5
2.1.3	Geologi	6
2.1.4	Ytvattenförekomster	7
2.1.5	Grund- och dricksvattenförekomst.....	8
2.1.6	Markavvattnings- och dikningsföretag.....	9
2.1.7	Våtmarker.....	10
2.1.8	Naturvärdesobjekt.....	11
2.2	Planerad anläggning	13
3	Generell påverkan på hydrologin	15
4	Avrinningsanalys	17
4.1	Scalco Live.....	17
4.2	Antaganden och förutsättningar	17
4.3	Befintliga rinnvägar och lågpunkter	18
4.4	Påverkan vid anläggning av solpark.....	21
4.4.1	Avrinning	21
4.4.2	Miljökvalitetsnormer ytvatten	24
5	Grundvattenanalys	26
5.1	Befintligt.....	26
5.2	Påverkan vid anläggande av solpark	26
5.2.1	Miljökvalitetsnormer grundvatten	27
6	Utlåtande kring påverkan på hydrologin	27
7	Slutsats.....	28
8	Referenser.....	29

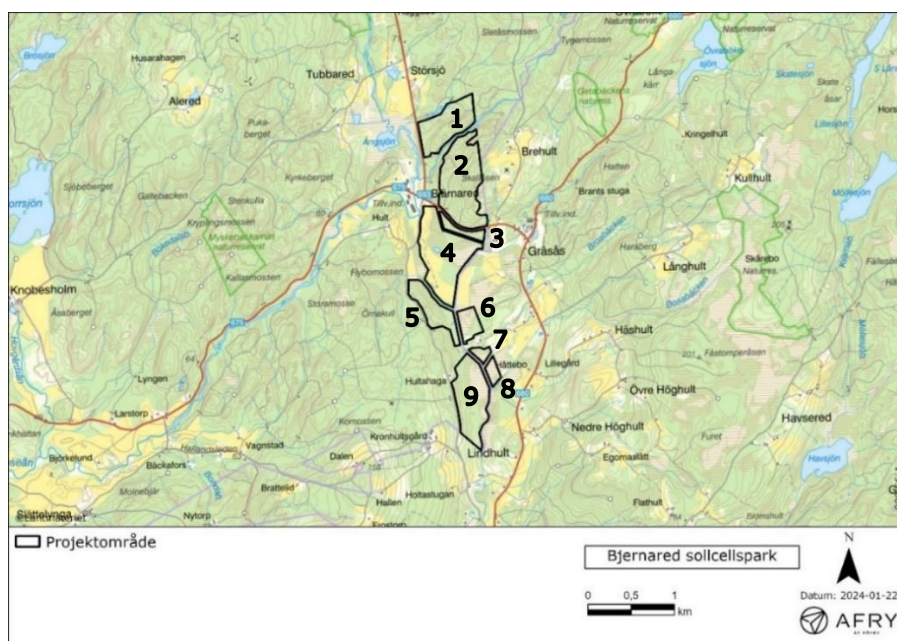
1 Inledning

1.1 Bakgrund

LC Energi AB avser uppföra solcellsparker inom fastigheterna Bjärnared 3:3 och Slättelynga 1:3 i Falkenbergs kommun samt Gräsås 1:5 i Halmstads kommun, Hallands län. Området är totalt cirka 175 hektar och dess geografiska läge och utbredning presenteras Figur 1 och Figur 2. Projektområdet har delats in i 9 mindre delområden, med varierande storlek, baserat på tidigare utredningar. Nuvarande layout för anläggningen är att betrakta som preliminär, och projektområdet kan komma att anpassas ytterligare efter vad kommande utredningar visar.



Figur 1: Projektområdets geografiska läge, (Lantmäteriets öppna data, 2020).



Figur 2: Karta över projektområdet för Bjärnared Solpark, uppdelat i 9 delområden. (Lantmäteriets öppna data, 2020).

1.2 Uppdrag och syfte

Ett samrådsunderlag inför ett avgränsningssamråd med Länsstyrelsen Halland enligt 6 kap. miljöbalken har tagits fram och lämnats in till Länsstyrelsen under sommaren 2023. Denna utredning utförs som vidare arbete baserat på yttranden som inkommit i samband med samrådet och som underlag till framtagande av en miljökonsekvensbeskrivning.

Syftet med föreliggande PM är att utvärdera de naturliga förutsättningarna inom respektive område och bedöma om den planerade solcellsparken och eventuella följdverksamheter har någon påverkan på hydrologin, avseende till exempel förändring av rinnvägar, flöden eller infiltration. Påverkan på till exempel befintliga våtmarker och markavvattningsföretag kommer att utredas.

1.3 Metod

Befintligheter såsom områdets topografi och geologi som påverkar hydrologin samt sådant som kan påverkas av en förändrad hydrologi, som våtmarker, vattenförekomster och markavvattningsföretag, beskrivs inledande.

Därefter utförs en översiktlig analys av solparkens generella påverkan på hydrologin och en avrinningsanalys utförs i programvaran Scalgo Live. Avrinningsanalysen visar rinnvägar och lågpunkter och därmed kan områden/objekt som påverkas av en förändrad hydrologi identifieras.

En grundvattenanalys baserad på resultatet från avrinningsanalysen utförs. Ett resonemang förs även om påverkan på miljökvalitetsnormer för både ytvattenförekomster och grundvattenförekomster.

Till sist utförs en sammanslagen bedömningen gällande solparkens påverkan på hydrologin.

2 Förutsättningar

2.1 Områdesbeskrivning

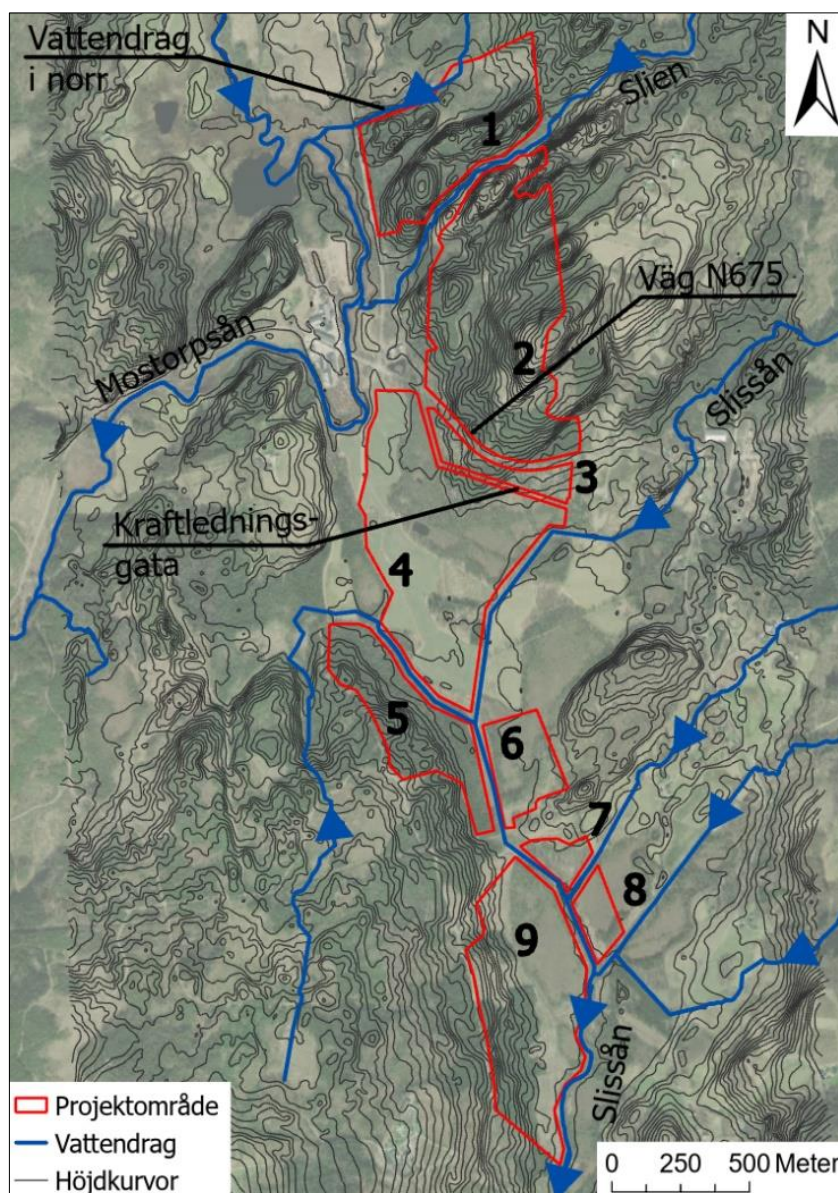
Nedan beskrivs befintligheter i och omkring projektområdet som har påverkan på hydrologin och som kan påverkas av en förändrad hydrologi. Delar är sammanfattningar av tidigare utförda utredningar och information från framtaget samrådsunderlag.

2.1.1 Markanvändning

Projektområdet utgörs till stor del av produktionsskog inklusive äldre och yngre kalhyggen. Stora delar av marken är dikad för att avvattna och få bättre förutsättningar för tillväxten av träd. Utöver produktionsskogen finns även lövsumpskog, mosseskog, våtmarker och en del jordbruksmark, främst inom delområde 4.

I norr rinner ett icke namngivet vattendrag och mellan delområde 1 och 2 rinner vattendraget Slien från nordost, se Figur 3. Nordväst om projektområdet passerar vattendraget Suseån/Mostorpsån (vidare benämnt Mostorpsån). I sydöst rinner vattendraget Suseån/Slissån söderut (vidare benämnt Slissån). Delområde 6, 7 och 8 ligger på östra sidan om Slissån och resterande delområden ligger på västra sidan. Väg N675 passerar mellan delområde 2 och 3 och centralt korsas projektområdet av en kraftledningsgata, mellan delområde 3 och 4. Därutöver finns ett antal mindre

vägar inom projektområdet, dessa redovisas i Figur 12 tillsammans med en exempelutformning av solparken.



Figur 3: Områdesbeskrivning inklusive höjdkurvor.

2.1.2 Topografi

Höjdkurvor i och omkring projektområdet presenteras i Figur 3, höjdskillnaden mellan kurvorna är 2,5 meter. Delområde 1 och 2 utgörs av kuperad mark med stor skillnad i marknivåerna. Högsta punkt ligger på cirka +86 m.ö.h för delområde 1 och +131 m.ö.h för delområde 2 och lägsta punkt ligger på cirka +61 m.ö.h respektive +60 m.ö.h. Den generella marklutningen uppgår till cirka 25% respektive 20%.

Även delområde 3, 5 och västra delen av delområde 9 har större skillnader i marknivåerna, cirka 20–30 meter mellan högsta och lägsta punkt. Den generella marklutningen uppgår till cirka 15–20%.

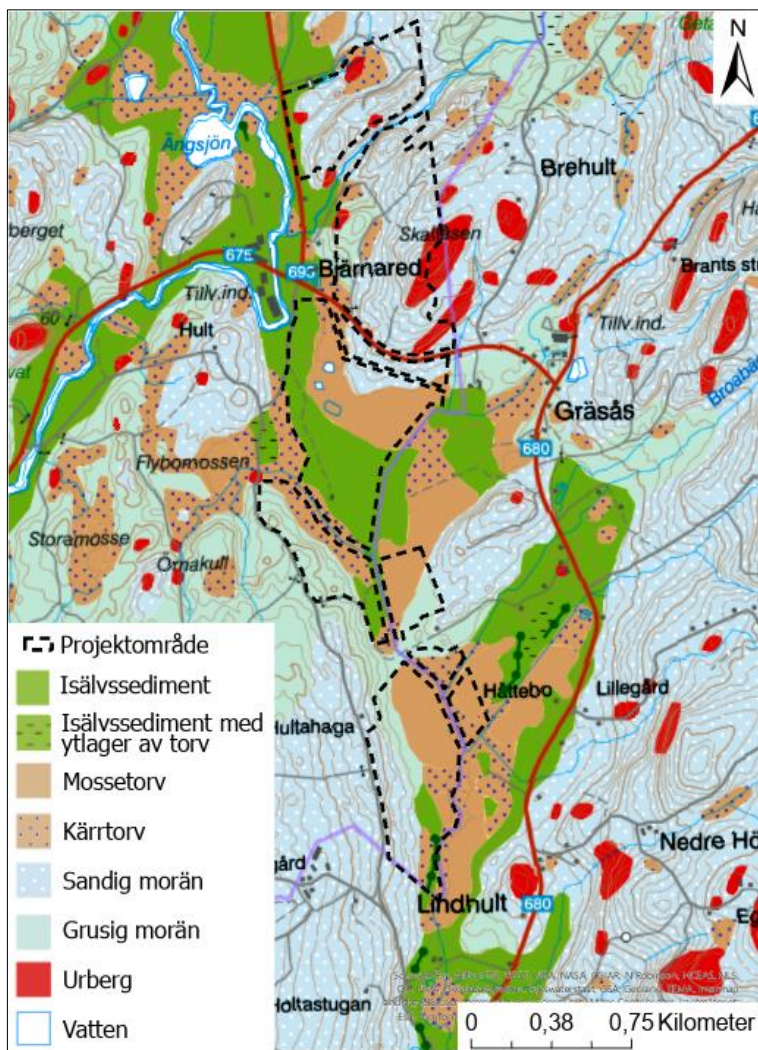
Delområde 4, 6–8 samt östra delen av delområde 9 är betydligt flackare med endast cirka två meter i höjdskillnad. Den generella marklutningen är cirka 2–10%.

2.1.3 Geologi

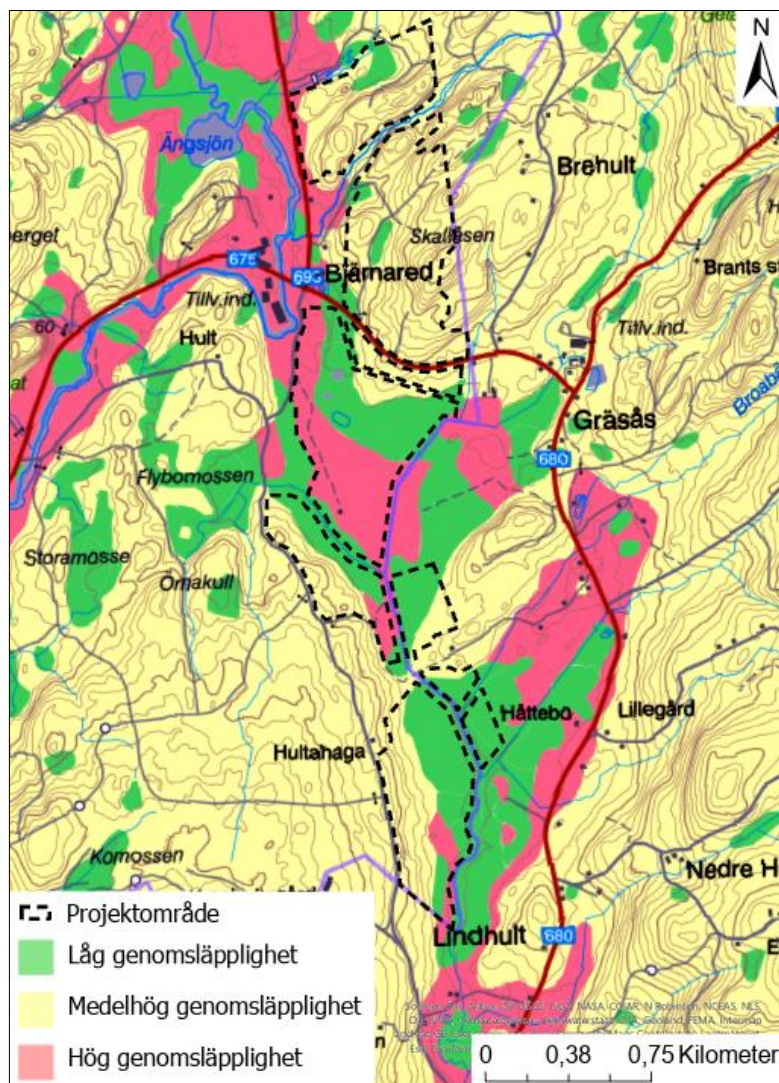
Ett utklipp från SGU:s kartvisare *Jordarter 1:25 000 – 1:100 000* visas i Figur 4. Geologin inom projektområdet är varierande. I norr domineras den av sandig och grusig morän med inslag av urberg och i de mittersta delarna finns det främst mossetorv och isälvsediment. I söder förekommer främst sandig och grusig morän i väster och mossetorv och isälvsediment i öster.

Jordartsvariationen sammanfaller väl med förändringarna i topografin. I de höglänta områdena med starkare lutning återfinns moränen medan mossetorv och isälvsediment främst finns i de låglänta, flacka delarna av projektområdet (SGU, 2024a).

Den bedömda genomsläppligheten visas i Figur 5 som är ett utklipp från SGU:s kartvisare *Genomsläpplighet*. I områden med morän är genomsläppligheten medelhög. I dessa områden är marklutningen även som brantast vilket påverkar möjligheten till infiltration. I de låglänta delarna är genomsläppligheten låg där det finns mossetorv och hög där det finns isälvsediment (SGU, 2024b).



Figur 4: Urklipp från SGU:s kartvisare *Jordarter 1:25 000 – 1:100 000*.



Figur 5: Urklipp från SGU:s kartvisare Genomsläpplighet.

2.1.4 Ytvattenförekomster

Slissån och Mostorpsån är enligt vattendirektivet vattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer. Både Slissån och Mostorpsån är av naturlig härkomst.

Statusen för de båda vattendragen är Måttlig ekologisk status och Uppnår ej god kemisk status. Miljökvalitetsnormen är satt till God ekologisk status 2033 och God kemisk ytvattenstatus, med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, för båda vattendragen.

Tabell 1: Status och miljökvalitetsnormer för Slissån och Mostorpsån. *Mostorpsån är angiven som Suseån (Hovgårdsån-källorna) i VISS.

Vattenförekomst	Ekologisk status		Kemisk status	
	Status (dagsläge)	MKN (framtida mål)	Status (dagsläge)	MKN (framtida mål)
Suseån/Slissån SE630633-132 107	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2033	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	God kemisk ytvattenstatus
Suseån (Hovgårdsån-källorna)* SE631721-132151	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2033	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	God kemisk ytvattenstatus

Påverkansfaktorer för Slissån är förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar samt atmosfärisk deposition. Den ekologiska statusen för vattenförekomsten bedöms som måttlig baserat på förekomsten av vandringshinder i vattensystemet vilket påverkar möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material upp- och nedströms. Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status till följd av förekomsten av kvicksilver och bromerade difenyletrar (PBDE). Denna klassning är en nationell klassning då halterna av dessa ämnen bedöms överskridas i samtliga av Sveriges ytvattentäkter (VISS, 2022a).

Även för Mostorpsån är påverkansfaktorer förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar för samt atmosfärisk deposition. Dessutom är förändring av hydrologisk regim och förändring av morfologiskt tillstånd på grund av jordbruk och "annat" också påverkansfaktorer. Den ekologiska statusen för vattenförekomsten bedöms som måttlig baserat på förekomsten av vandringshinder i vattensystemet vilket påverkar möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material upp- och nedströms. Påverkan av grävning, rensning och markavvattning samt att växter och djurs naturliga livsmiljöer delvis har försvunnit eftersom delar av vattendragets form har förändrats är också anledningar till att den ekologiska statusen bedöms som måttlig. Den kemiska statusen är satt till uppnår ej god till följd av förekomsten av kvicksilver och bromerade difenyletrar (PBDE) (VISS, 2022b).

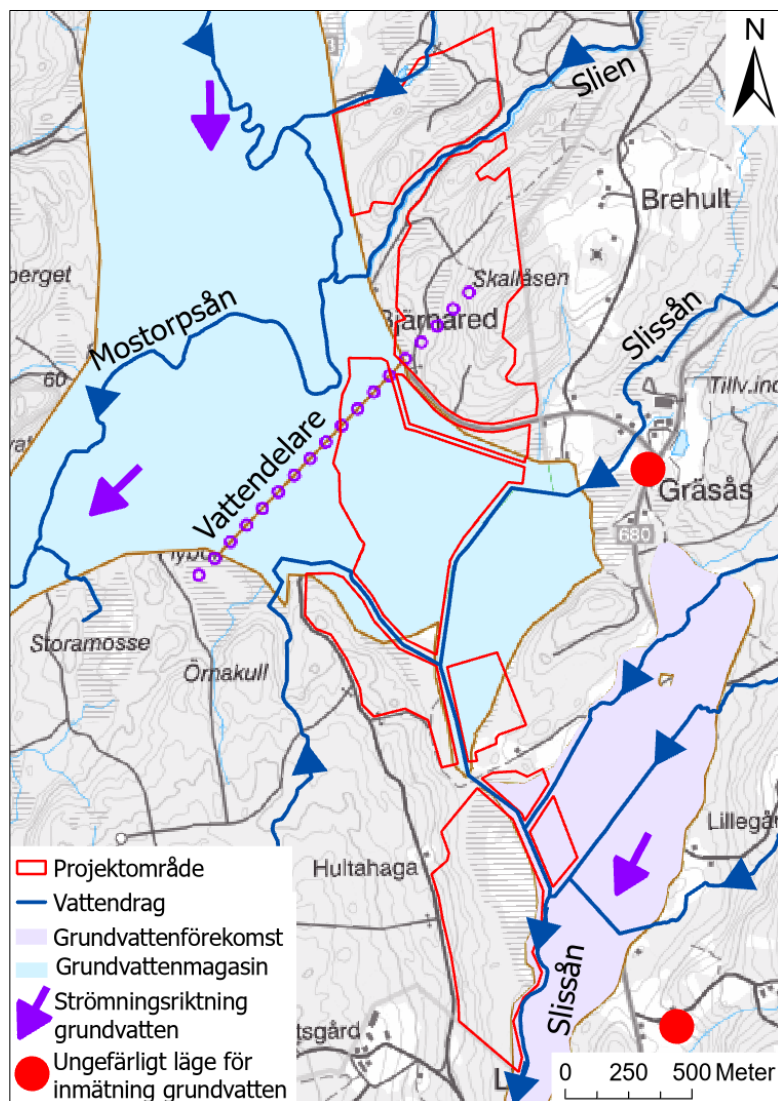
De båda vattenförekomsterna, Slien, det icke namngivna vattendraget i norr samt diken inom projektområdet ingår i huvudavrinningsområdet *Suseån-SE102000* (VISS, u.å.).

2.1.5 Grund- och dricksvattenförekomst

Den sydöstra delen av projektområdet överlappar delvis med grundvattenförekomsten *Suseån-Slättåkra* som är en sand- och grusförekomst, se Figur 6. Grundvattenförekomsten är cirka 12 km² stor och breder ut sig från Gräsås till Kvibille, cirka, 13 km söder om projektområdet. Grundvattenförekomsten omfattas av miljö kvalitetsnormer och har en god kemisk grundvattenstatus samt en god kvantitativ status (VISS, 2021). Grundvattenförekomsten utgör även en dricksvattenförekomst (VISS, u.å.(a)).

Därutöver överlappar projektområdet med två grundvattenmagasin som inte är klassade som grundvattenförekomster. De två grundvattenmagasinen separeras av en vattendelare, se Figur 6. Grundvattenmagasinen är cirka 18 km² respektive 1 km². Strömningsriktningen för det nordligaste grundvattenmagasinet samt för grundvattenförekomsten är den samma som flödesriktningen i Mostorpsån (sydväst) respektive Slissån (söder). Strömningsriktningen i det centrala, något mindre, grundvattenmagasinet är ej definierad. Uttagsmöjligheterna för samtliga grundvattenmagasin bedöms till 1–5 l/s (SGU, 2024c).

Det saknas information om grundvattennivåer inom projektområdet men några inmätningar finns från brunnar strax öster och sydöst om projektområdet. Inmätningarna öster om området utfördes i tre olika brunnar i oktober och november 2015 och 2016 där grundvattenytan uppmättes till 0 meter, 3 meter respektive 8 meter under markytan. Inmätningen som visade en grundvattenyta på 0 meter under markytan är utförd i en brunn precis intill Slissån. En mätning finns att tillgå från en brunn sydöst om projektområdet. Grundvattennivån uppmättes till 5 meter under markytan men inget inmätningdatum finns registrerat (SGU, 2024d).

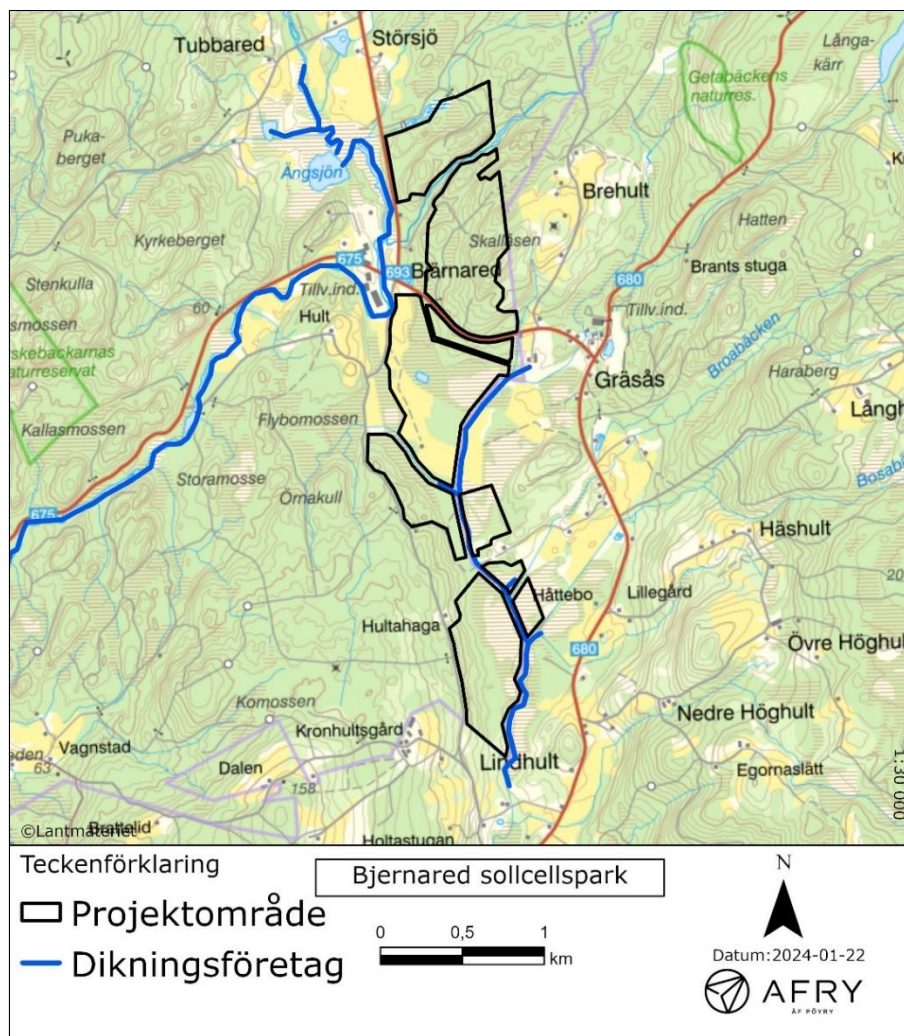


Figur 6. Grundvattenmagasin och grundvattenförekomst inom och i närheten av projektområdet.

2.1.6 Markavvattnings- och dikningsföretag

Projektområdet för solcellsparken ligger inom dikningsföretaget Slissåns vf 1957. Dikningsföretaget motsvarar en del av vattenförekomsten Slissån. Även den del av Mostorpsån som passerar nordväst om projektområdet är ett dikningsföretag, Suseåns regl.för. (Tubbared, Störsjö) 1931 (Länsstyrelsen Halland, u.å.). Ungefärlig stäckningen för dikningsföretagen visas i Figur 7. Då båtnadsområden inte finns tillgängliga digitalt visas dessa inte i Figur 7.

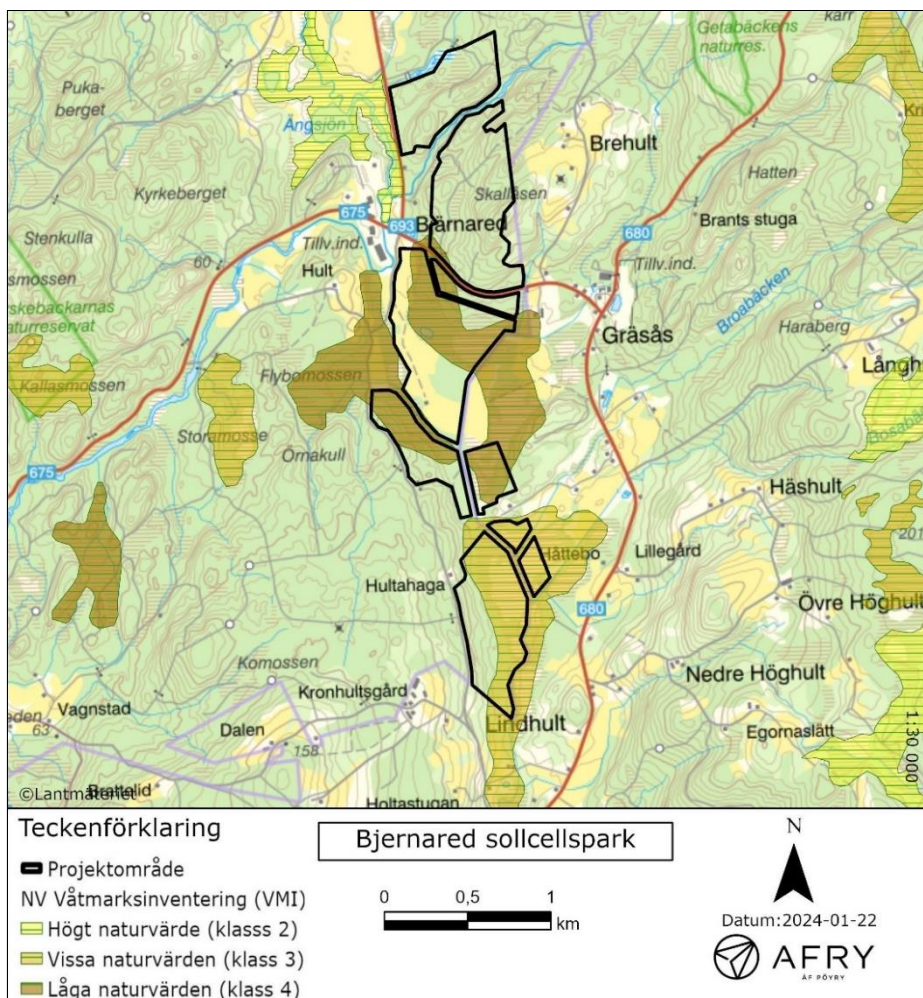
Länsstyrelsen i Hallands län saknar aktuell information om styrelser/sysselmän för dikningsföretagen.



Figur 7. Ungefärlig lokalisering av dikningsföretag inom och i närheten av projektområdet.

2.1.7 Våtmarker

Den nationella våtmarksinventeringen (VMI) klassar våtmarker från 1–4 (mycket högt naturvärde, högt naturvärde, vissa naturvärden, låga naturvärden) (Metria, u.å.). Projektområdet överlappar i sydöst med ett område upptaget i VMI som klassats till klass 3, vissa naturvärden, se Figur 8. Dessutom överlappar projektområdets mellersta delar med två områden upptagna i VMI som klassats till klass 4, lågt naturvärde. Våtmarkerna återfinns i områden med låg genomsläpplighet. Därutöver finns en våtmark som klassats till klass 2, högt naturvärde, precis väster om projektområdets norra del.



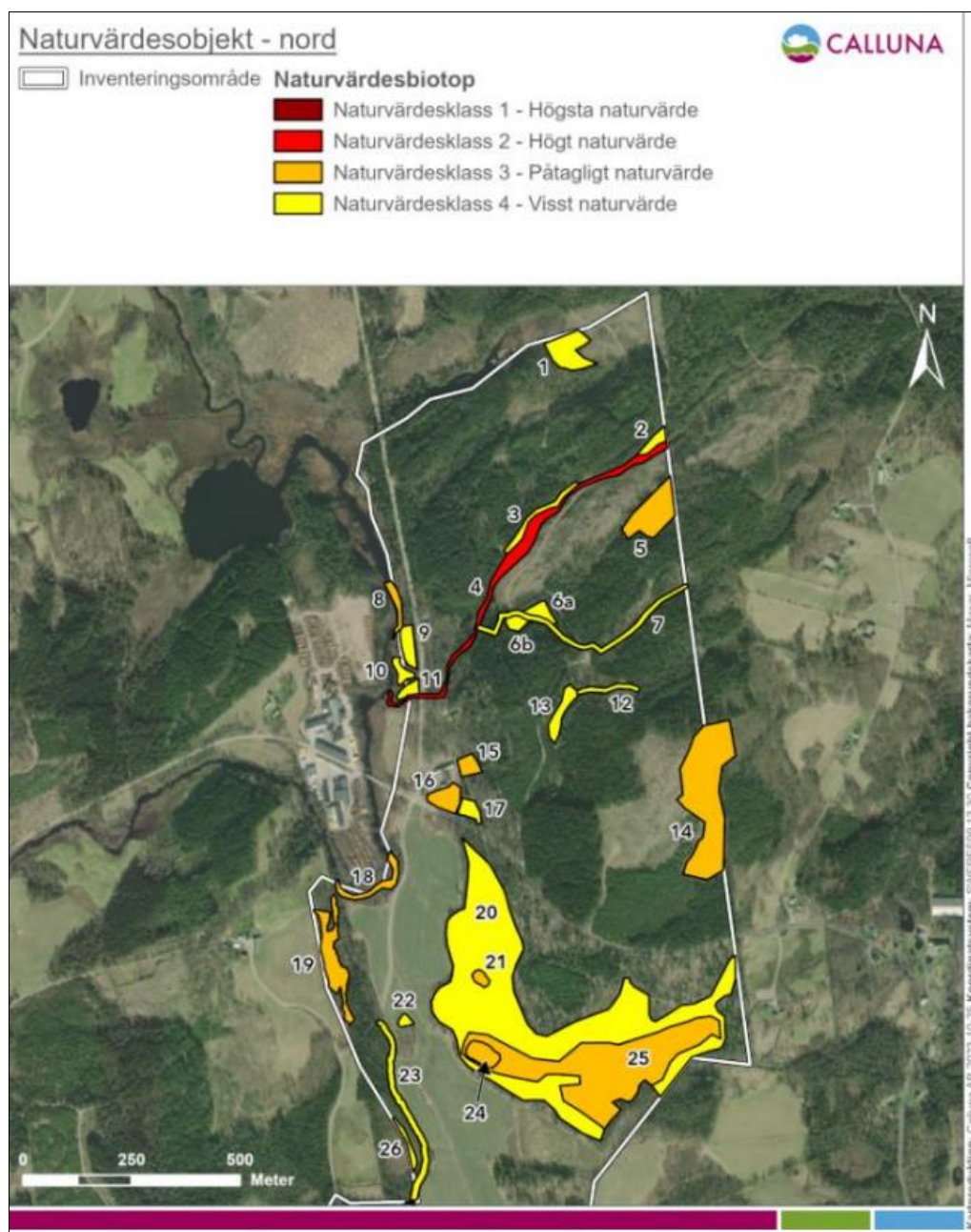
Figur 8. Områden som ingår i våtmarksinventeringen (VMI-tytor). Källa: (Hallands län, u.å.)

2.1.8 Naturvärdesobjekt

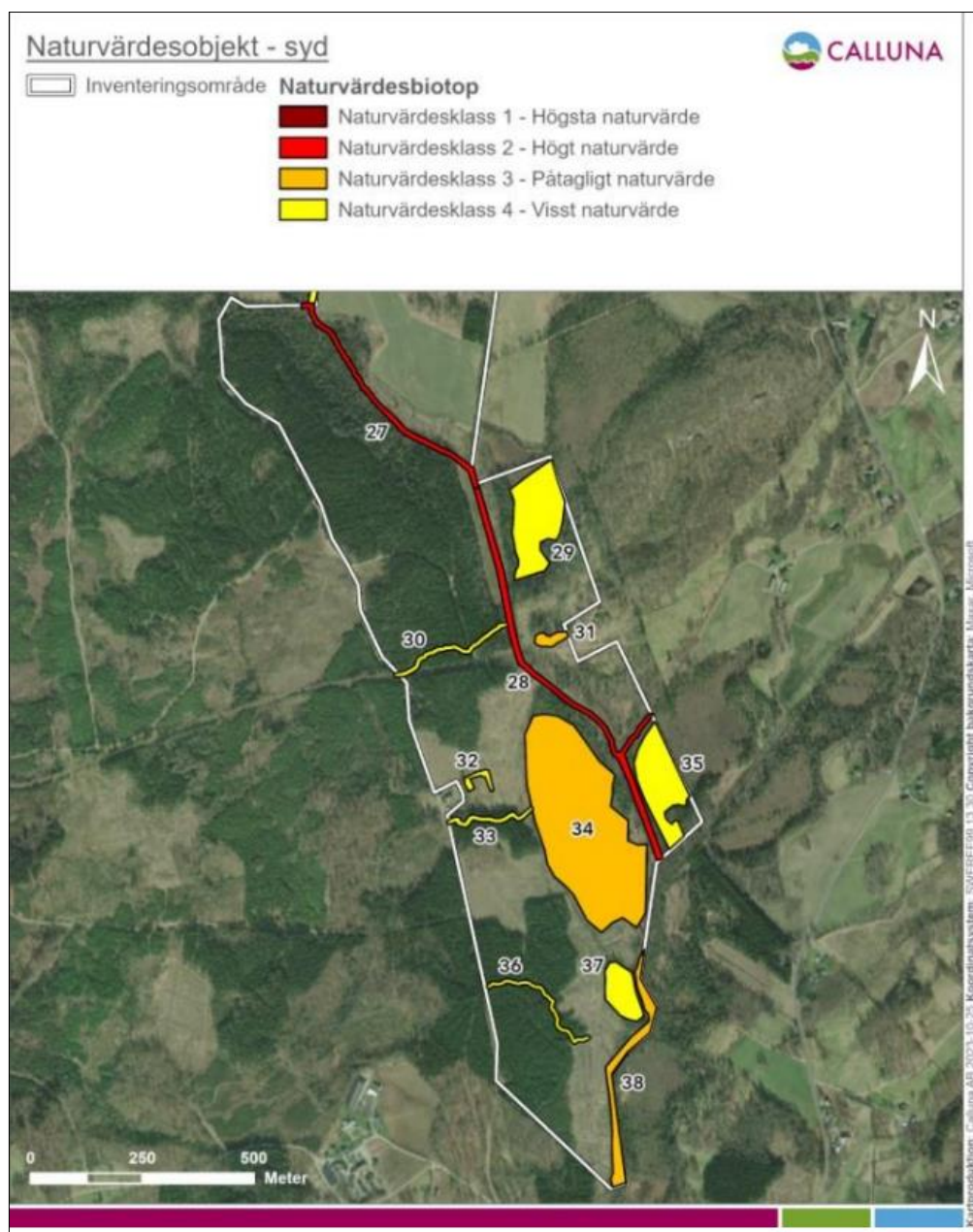
En naturvärdesinventering på förstudienivå och fältnivå har utförts för ett något utökat område. Inventeringsområdet omfattar totalt 228,5 hektar. Fältundersökningen utfördes av Calluna AB. Samtliga naturvärdesbiotoper presenteras i Figur 9, Figur 10 och Tabell 2. Utöver vattendragen Mostorpsån, Slien och Slissån, inklusive en avgrening av Slissån som kallas Flybobäcken (nr 27 i Figur 10) och ovan nämnda våtmarker så identifierades en större damm i ängsmiljö i anslutning till en gård, sumpskogar, skogsbäckar, diken och en liten våtmark på åkermark som naturvärdesbiotoper som direkt kan påverkas av förändrad hydrologi. Slien, Slissån och Flybobäcken har preliminärt klassats till naturvärdesklass 2, högt naturvärde.

Tabell 2. Fördelning av identifierade naturvärdesbiotoper.

Naturvärdesklass	Antal naturvärdesbiotoper
1 Högsta naturvärde	--
2 Högt naturvärde	3
3 Påtagligt naturvärde	13
4 Visst naturvärde	22
Totalt antal naturvärdesbiotoper	38



Figur 9: Norra delen av inventeringsområdet med naturvärdesbiotoper och deras naturvärdesklassning enligt Callunas naturvärdesinventering. Naturvärdesbiotoper i klass 1 återfanns ej vid inventeringen. För följande biotoper är naturvärdesklassningen preliminär: 2, 4–5, 7–9, 12, 14, 16, 18, 21–24, 27–28, 30, 33



Figur 10. Södra delen av inventeringsområdet med naturvärdesbiotoper och deras naturvärdesklassning enligt Callunas naturvärdesinventering. Naturvärdesbiotoper i klass 1 återfanns ej vid inventeringen. För följande biotoper är naturvärdesklassningen preliminär: 2, 4–5, 7–9, 12, 14, 16, 18, 21–24, 27–28, 30, 33.

2.2 Planerad anläggning

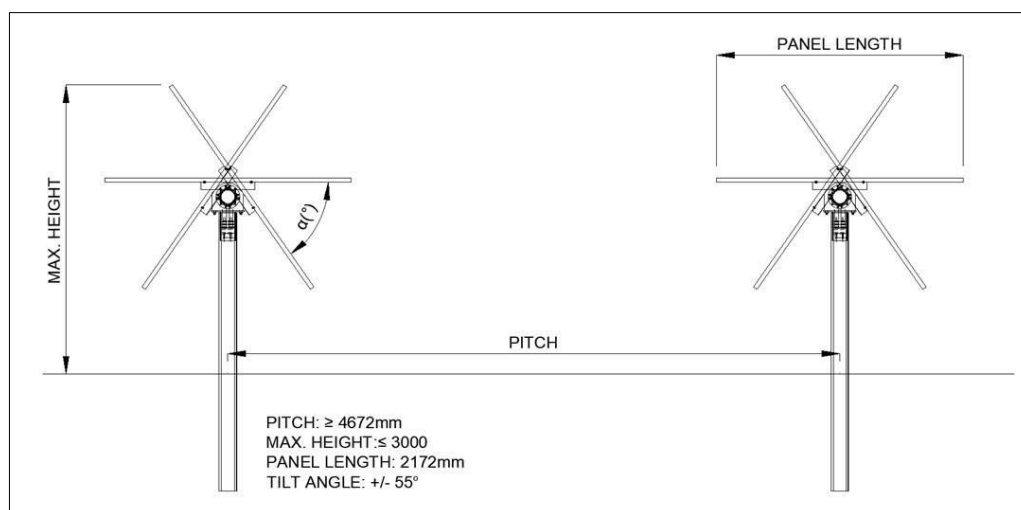
Solcellsparken kommer att bestå av rader med cirka tre till fyra meter höga metallstrukturer och raderna placeras med knappt fem meters avstånd, se Figur 11 för en exempelskiss. Solcellspanelerna avses att monteras på ställningar som förankras exempelvis genom användning av pålar på ett djup av cirka 1,5 – 3 meter, alternativt betongfundament. Detaljprojektering av infästningsmaterial kommer att ske efter markundersökning. Exempel på paneler som kan bli aktuella för solcellsparken är fasta paneler eller paneler med trackers (solföljare). Vid val av fasta solpaneler byggs de med panelen riktad åt söder med en fast lutning. Vid val av solpaneler med trackers byggs de i en nord-sydlig riktning där paneler söker optimal vinkel mot solen under dagen.

Anläggningsarbeten vid byggandet består huvudsakligen av följande moment:

- Förberedande markarbete så som röjning och nedtagning av träd samt buskage
- Anläggning av servicevägar och ytor för transformatorstationer och materialupplag
- Kabelförläggning
- Byggnation av monteringsbalkar
- Montage av solpaneler
- Etablering av transformatorer
- Anläggande av staket, grindar och eventuellt häckar
- Anläggande av energilagringssystem

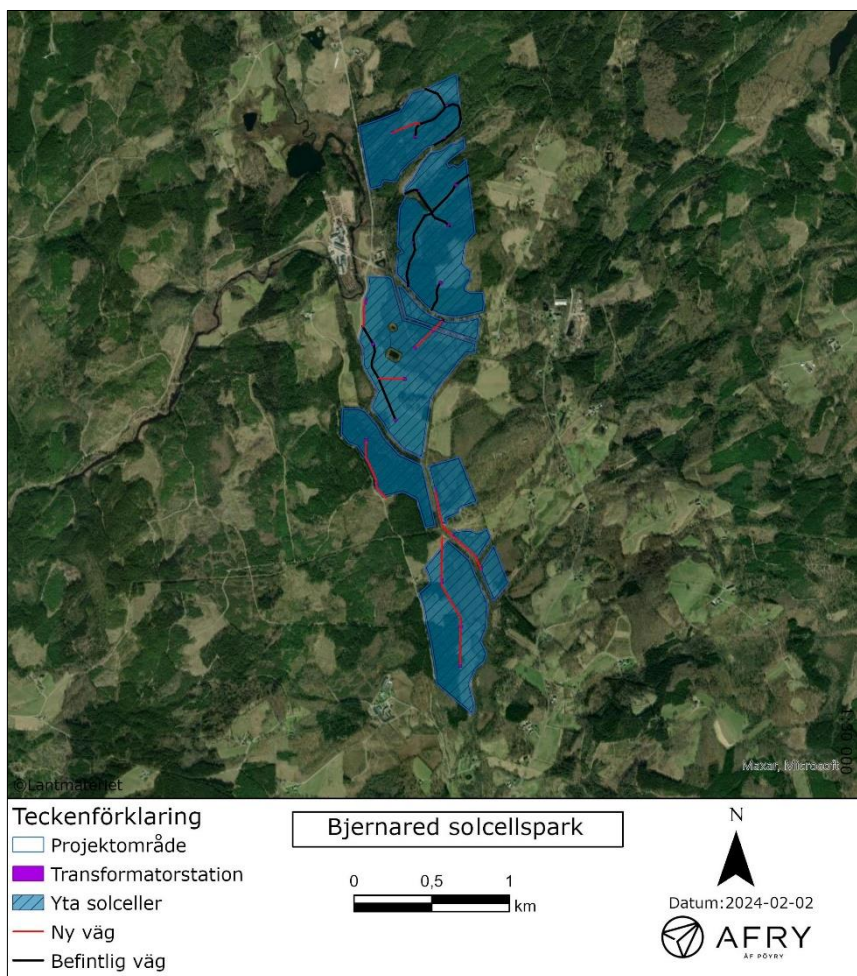
Viss markberedning som mindre utjämning av marken kan också bli aktuellt för att möjliggöra montering av solcellspaneler. För att möjliggöra driften kommer området att röjas fritt från exempelvis sly och högt gräs under parkens hela driftstid.

Anläggningen har en livslängd på 40 – 50 år, vilket följer aktuella arrendeavtal för projektområdet. Efter 40 – 50 år kan verksamheten samt kopplat arrendeavtal komma att förlängas, vilket innebär att nya solcellspaneler installeras. Skulle en förlängning av solparken inte vara aktuell kommer den avvecklas i sin helhet och området återställs.



Figur 11: Typskiss enaxlade solspårare. Höjd på sektion, monteringsdjup av stålprofil och avstånd kan variera beroende på val av leverantör. Källa: LC Energi

LC Energi AB har tagit fram en exempellayout, se Figur 12, i syfte att illustrera en möjlig utformning av solparken. Denna layout är att beakta som preliminär och kan komma att justeras. Ett flertal befintliga vägar ligger i dagsläget i anslutning till projektområdet. Dessa kan komma att förstärkas och vid behov kompletteras. Där vägar behöver kompletteras kommer dragningen i detalj projekteras beroende på markens beskaffenhet samt med utgångspunkten att minimera påverkan på den omgivande miljön. Förbindelse mellan panelgrupperna sker via markförlagd kabel, antingen ovan mark eller i kabelschakt. Anläggningen kommer att omfatta ett antal transformatorkiosker och en energilagringssystem i form av ett batterilagret. Batterilagret avses att placeras i anslutning till en transformatorstation och utgörs av ett antal containrar uppställda på en grusad yta. Ytan för batterilagret kommer uppta runt en hektar av projektområdet.



Figur 12: Exempel på utformning av solparken, slutlig detaljprojektering är ännu inte bestämd.

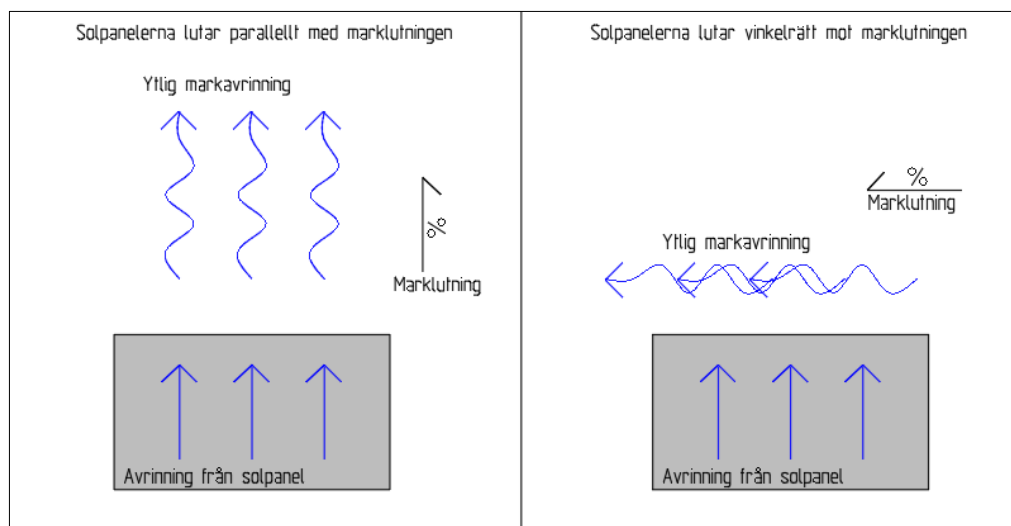
3 Generell påverkan på hydrologin

Ytavrinning förekommer relativt sällan i normal väl-dränerad skogsmark i Sverige. En viktig orsak till detta är ansamlingen av organiskt material i ytliga humuslager. Ytavrinning kan dock förekomma efter mycket häftiga regn samt i högre omfattning på kal mark så som till exempel hyggen. (Skogsstyrelsen, 2015). Avverkningen av skogen kommer alltså att påverka hydrologin i området, dels på grund av minskad avdunstning dels på grund av ett minskat upptag av växterna. Detta kan främst förväntas leda till ökad avrinning men också till ökad grundvattenbildning i områden med god infiltration. I områden med produktionsskog blir dock påverkan inte större då skogen avverkas för solparken än då den avverkas för produktion.

Anläggning av vägar, transformatorstationer och batteriupplaget kommer också påverka hydrologin eftersom detta bidrar till ökad andel hårdgjorda ytor och därmed ökad avrinning och minskad infiltration. Förändringen på hydrologin som dessa anläggningar bidrar med kommer att vara lokal vilket innebär att den påverkan det resulterar i kommer starkt bero på var inom projektområdet anläggningarna placeras. Påverkan av anläggningarna kan utredas närmre i ett senare skede på en mer detaljerad nivå. Vid behov kan till exempel diken anläggas längs med vägarna och intill transformatorstationerna för att möjliggöra fördröjning av vatten som motverkar påverkan av den ökade hårdgörningsgraden. I anslutning till batteriupplager kan en större anläggning vara nödvändigt för att kompensera för den ökade avrinningen, till exempel en torrdamm.

Solpanelernas påverkan på hydrologin beror på hur de anläggs i förhållande till marklutningen, i Figur 13 presenteras en illustration av detta. Till vänster lutar solcellerna parallellt med marklutningen vilket innebär att den nederbörd som landar på solpanelen rinner av och sprider sig jämt över markytan framför solpanelen. Påverkan på avrinningen och infiltrationen blir med denna placering försumbar då det enda som sker är en förskjutning i var respektive regndroppe landar på marken men mängden nederbörd per yta förblir den samma. Till höger lutar solpanelerna vinkelrätt mot marklutningen vilket innebär att den nederbörd som landar på solpanelen rinner av men byter där efter riktning och följer marklutningen. Detta skapar tydliga avrinningsstråk mellan varje rad av solpaneler vilket resulterar i något ökad avrinningshastighet och minskad infiltrationskapacitet då infiltrationen är starkt kopplad till nyttjad markyta.

I denna övergripande utredning är det inte möjligt att kvantifiera mängden ökad avrinning som solcellerna kommer att bidra till, med hänsyn till att detta kommer variera stort över hela projektområdets yta och de lokala variationerna i topografin kommer ha stor påverkan.



Figur 13: Påverkan på markavrinning och infiltration med hänsyn till riktningen på solpanelerna i förhållande till marklutningen.

Monteringen av ställningarna för solcellerna kan ha en viss påverkan på grundvattnet då de pålas ner i marken på ett djup av cirka 1,5–3 meter. Påverkan på grundvattnet kan förväntas variera över projektområdet med varierande grundvattennivåer. Infiltrationskapaciteten bedöms inte påverkas av pålarna men de pålar som anläggs under grundvattenytan kan ha en viss påverkan på grundvattenströmningen. Med hänsyn till att pålarna blir relativt jämnt utspridda över projektytan och att de är små till arean så är bedömningen att denna påverka endast är marginell. Vattnet kan utan större motstånd passera förbi pålarna. Om även gjutning behöver utföras så kommer påverkan att bli större, både för infiltrationskapaciteten och för grundvattenströmningen.

De grävarbeten som kommer att utföras i samband med anläggningen av solparken kan ha en viss, tillfällig påverkan på grundvattnet. Dock är bedömningen att även denna kommer vara marginell med hänsyn till att det inte krävs några djupa schakter inom området.

4 Avrinningsanalys

4.1 Scalgo Live

En avrinningsanalys utförs i programvaran Scalgo Live. Programmet används för att kartera lågpunkter och avrinningsvägar vid större nederbörd. Scalgo Live är en statisk modell som använder sig av lantmäteriets höjddata, med en upplösning om 1x1 meter, för att beskriva vart vatten rinner och ansamlas. Modellen tar inte hänsyn till det dynamiska förloppet, det vill säga avrinningsvägar redovisas endast baserat på markhöjder utan hänsyn till råheten på materialet eller flödes hastigheter. Detta skapar en viss osäkerhet i de eventuella rinnvägar vattnet tar. Analysen ger dock en tydlig översiktlig bild över översvämningssituationen.

Scalgo tar hänsyn till infiltration genom att varje markanvändning och jordart tilldelas ett kurvnummer som beskriver avrinningskoefficienten och därigenom hur många millimeter avrinning som genereras vid varje undersökt regnmängd. Kurvnumret beskriver att med tilltagande nederbörd så ökar avrinningskoefficienten och därmed andelen avrinning i förhållande till nederbördsmängden (Åkerblom, 2024).

4.2 Antaganden och förutsättningar

Analysen genomförs för två situationer, befintlig situation med befintlig markanvändning samt framtida situation med framtida markanvändning och en klimatfaktor på 1,3. Klimatfaktorn är ett pålägg som görs för att inkludera påverkan av ökad nederbörd på grund av klimatförändringar. Båda situationerna utreds med ett 10-årsregn och ett 100-årsregn. Ett 10-årsregn analyseras för att utreda påverkan av en vanligt förekommande avrinningssituation vid anläggande av solparken och ett 100-årsregn analyseras för att utreda eventuell påverkan av solparken vid ett skyfall.

Den markanvändning som används i denna avrinningsanalys är för befintlig situation den som anges i Scalgo live, vilket främst är skog men även en del jordbruksmark och lågvegetationsområden. Vid framtida situation antas hela området motsvara ett lågvegetationsområde, med hänsyn till att en fri grönyta är möjlig att bibehålla under solpanelerna då ställningarna förutsätts anläggas genom pålning. Vägar eller mindre byggnader kan bortses från i denna övergripande avrinningsanalys med hänsyn till att dess påverkan är lokal och kompenserande åtgärder är enkla att anlägga i anslutning till konstruktionerna. I utförd analys har ingen hänsyn tagits till eventuell förändring av områdets topografi, då detta inte är känt i dagsläget, men även detta kan påverka hur avrinningen förändras.

Avrinningen kan alltså öka mer än vad som förutsätts i denna analys, men då inga flöden eller volymer kvantifieras i detta skede påverkar detta inte resultatet av analysen. Analysen kommer främst kartlägga befintliga avrinningsmönster och vattenansamlingar samt eventuella förändringar och beskriva hur områden i och omkring projektområdet kan påverkas av denna förändring.

Den längsta avrinningsvägen inom de olika delområdena varierar mellan cirka 130–880 meter. Med en avrinningshastighet på 0,1 för yttlig avrinning ger det en rinntid på 0,4–2,4 h. Ett ungefärligt medelvärde på 1h används som regnvaraktighet i analysen. Då modellen är statisk så uttrycks regn i en mängd i millimeter i stället för med en återkomsttid med en specifik varaktighet.

Nedan presenterade de scenarion som analyseras i Scalgo:

- 10-årsregn med varaktighet 1h med befintlig markanvändning - 26 mm

- 10-årsregn med varaktighet 1h med framtida markanvändning och klimatfaktor på 1,3 - 34 mm
- 100-årsregn med varaktighet 1h med befintlig markanvändning - 55 mm
- 100-årsregn med varaktighet 1h med framtida markanvändning och klimatfaktor på 1,3 - 72 mm

I Tabell 3 redovisas hur avrinningsmängden i millimeter förändras med ökad nederbörd baserat på markanvändning och jordart. Presenterade siffror i tabellen är avlästa från avrinningsfunktioner baserade på kurvnummer för respektive markanvändning i Scalgo Live. Att ha i åtanke är att bland annat även överliggande lager av mulljord och topografin påverkar avrinningen och att tabellen därmed är en förenkling av den verkliga situationen. Av förväntad ökad avrinning, inom projektområdet, kan cirka 25–30% konstateras bero på anläggningen och cirka 70–75% bero på klimatförändring.

Tabell 3: Avrinningsmängd baserat på markanvändning, jordart och nederbördsmängd. Procentangivelserna avser andel av projektområdet.

		Befintlig markanvändning		Framtida markanvändning utan kf*		Framtida markanvändning med kf*	
		Skog		Lågvegetationsområde		Lågvegetationsområde	
Avrinning (mm)	Återkomsttid (år)	10	100	10	100	10	100
	Nederbörd (mm)	26	55	26	55	34	72
	Grus (11%)	0	0	0	0	0	0
	Sand (54%)	0	0	0	9	2	20
	Torv (31%)	0	0	1	13	5	24
	Berggrund (3%)	0	4	6	24	10	39
	Vatten (<1%)	26	55	26	55	34	72
	Viktad summa	0**	1	1	5	3	20

*kf – klimatfaktor = 1,3, **Även översta laget av mulljord och topografin påverkar avrinningen.

4.3 Befintliga rinnvägar och lågpunkter

Befintliga rinnvägar och lågpunkter vid ett 10-års regn presenteras i Figur 14 och vid ett 100-årsregn i Figur 15. Hela delområde 1 och majoriteten av delområde 2 avvattas mot Mostorpsån (som är en ytvattenförekost och ett dikningsföretag), delvis via Slien (högt naturvärde), delvis via det icke namngivna vattendraget i norr samt via diken längs med väg N675, söder om delområde 2. Den del av projektområdet som avvattas till vattendraget i norr och till Slien bidrar med vatten till den del av Mostorpsån som passerar genom våtmarken i väster med högt

naturvärde. Vattnet som avleds via diken längs med väg N675 passerar genom en damm intill en gård som tas upp i naturvärdesinventeringen och har klassats till klass 3, påtagligt naturvärde. Från dammen leds vattnet genom en trumma under en korsande väg och vidare i diken till Mostorpsån. Den del av delområde 2 som inte avvattnas mot Mostorpsån avvattnas mot Slissån (som är en ytvattenförekomst och ett dikningsföretag samt har klassats till högt naturvärde i naturvärdesinventeringen), precis som resterande delar av projektområdet.

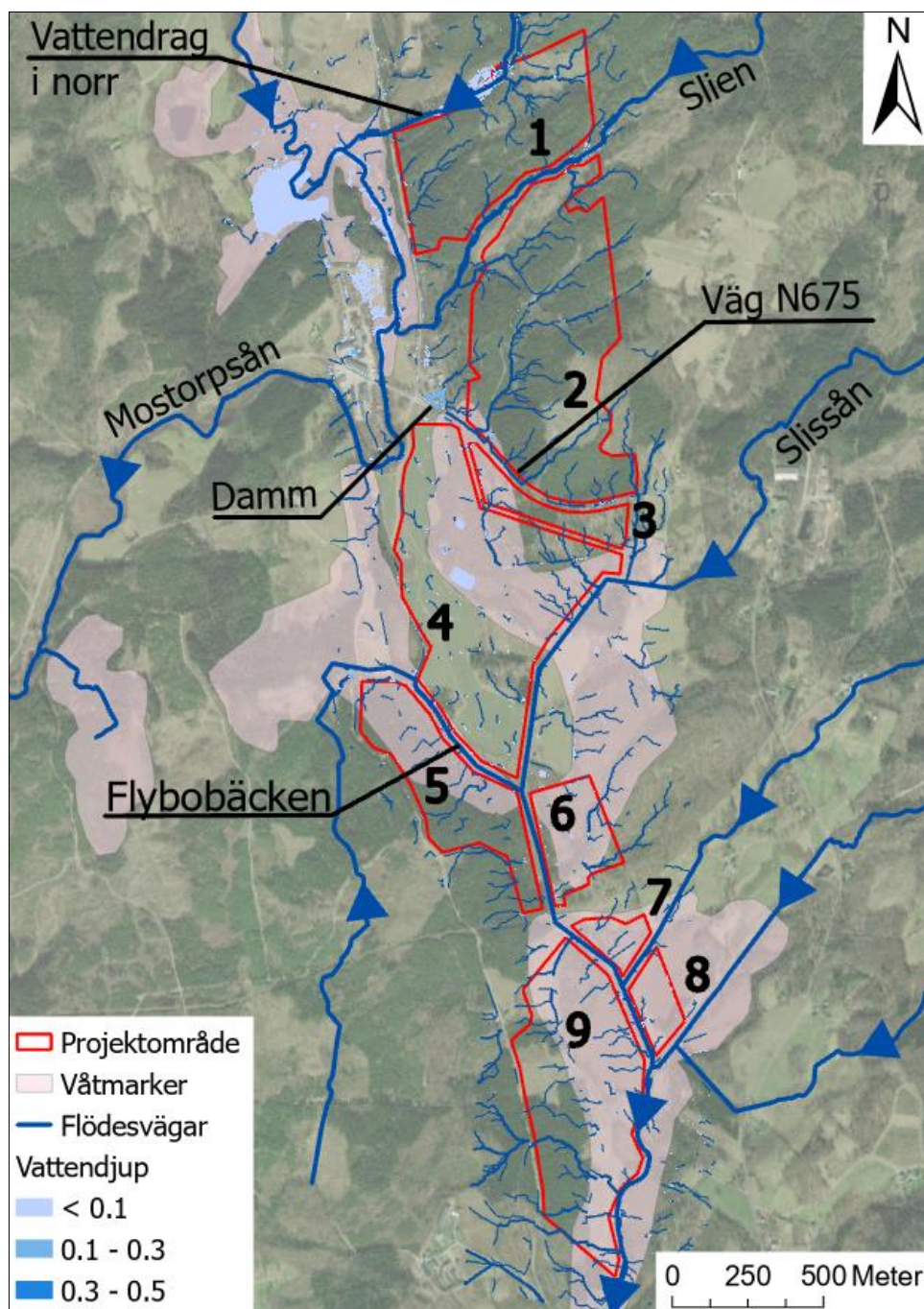
De flackare områdena utgörs till stor del av våtmarksområden som avvattnas via diken till Slissån. Även delområde 3 och de mer kuperade delarna av delområde 5 och 9 avvattnas via dessa diken. Ett av dessa diken, Flybobäcken, tas upp i naturvärdesinventeringen som ett objekt med högt naturvärde (klass 2). Det är en avgrening till Slissån och en del av det utgör en mindre del av dikningsföretaget Suseån/Slissån.

Den del av delområde 4 som inte är klassad som en våtmark är åkermark. Området utgörs av jordarter med hög genomsläpplighet och avrinningen vid ett 10-årsregn är i princip obefintlig då majoriteten av nederbörden infiltrerar. Vid ett 100-årsregn ansamlas en del vatten i lokala lågpunkter och största delen av åkermarken bidrar med avrinning till Slissån.

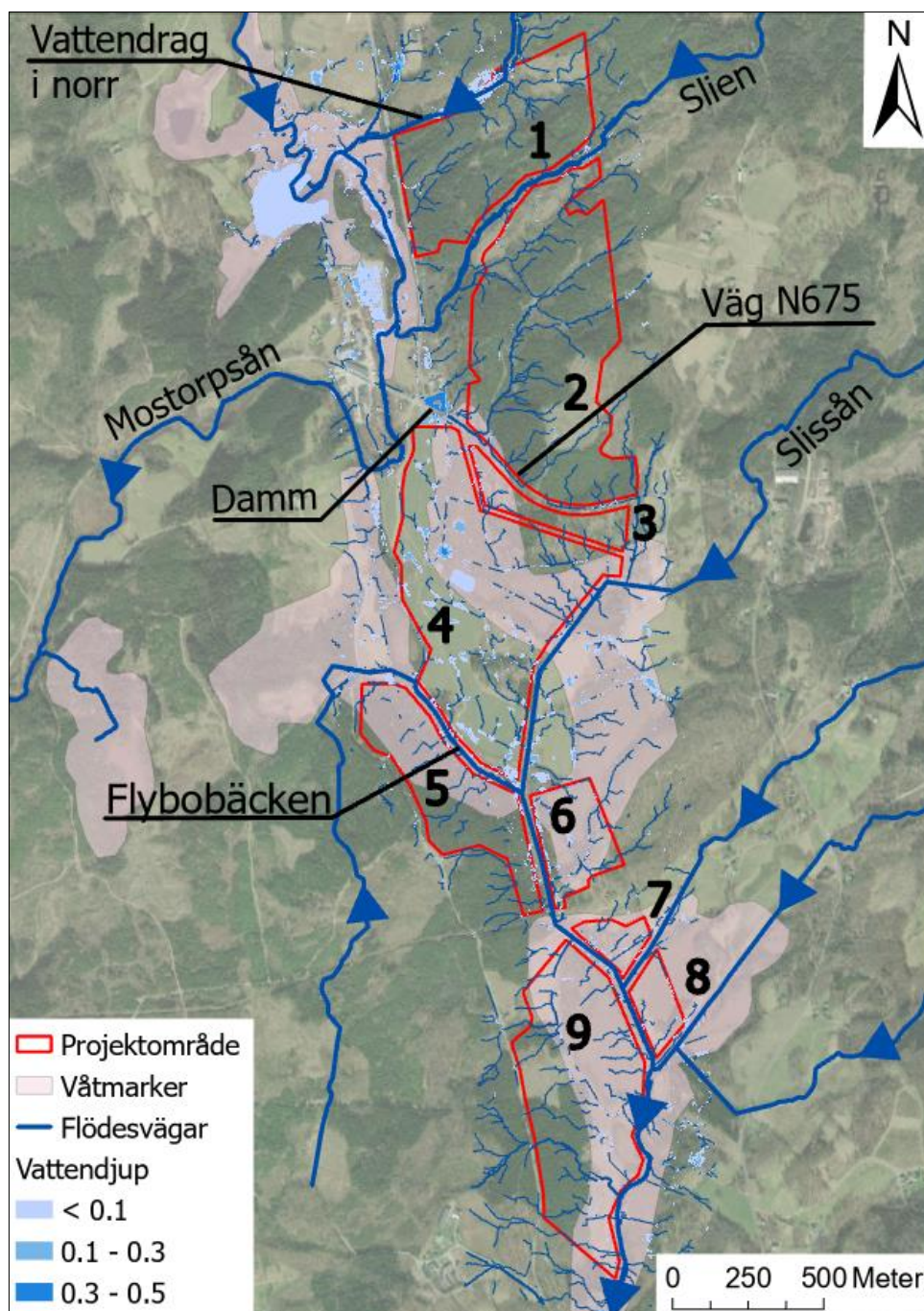
Generellt är det väldigt lite vatten som blir stående i lågpunkter inom projektområdet. Det är främst i delområde 4 där det finns ett antal lågpunkter som vattenfylls vid ett 100-årsregn, majoriteten med en area mindre än 1000 m² och ett vattendjup som generellt understiger 10 cm. I de områden som är utpekade som våtmarker så blir väldigt lite vatten stående på grund av utdikningen.

Cirka 0,6 km² av projektområdet avvattnas till Mostorpsån. Det totala avrinningsområdet till Mostorpsån, i en punkt precis nedströms projektområdet, är cirka 35 km², vid ett 100-årsregn. Projektområdets yta utgör därmed cirka 2% av hela avrinningsområdet.

Cirka 1,1 km² av projektområdet avvattnas till Slissån. Det totala avrinningsområdet till Slissån, i en punkt precis nedströms projektområdet, är cirka 12 km², vid ett 100-årsregn. Projektområdets yta utgör därmed cirka 9% av hela avrinningsområdet.



Figur 14: Befintlig avrinning och lågpunkter vid 10-årsregn (26mm)



Figur 15: Befintlig avrinning och lågpunkter vid 100-årsregn (55 mm)

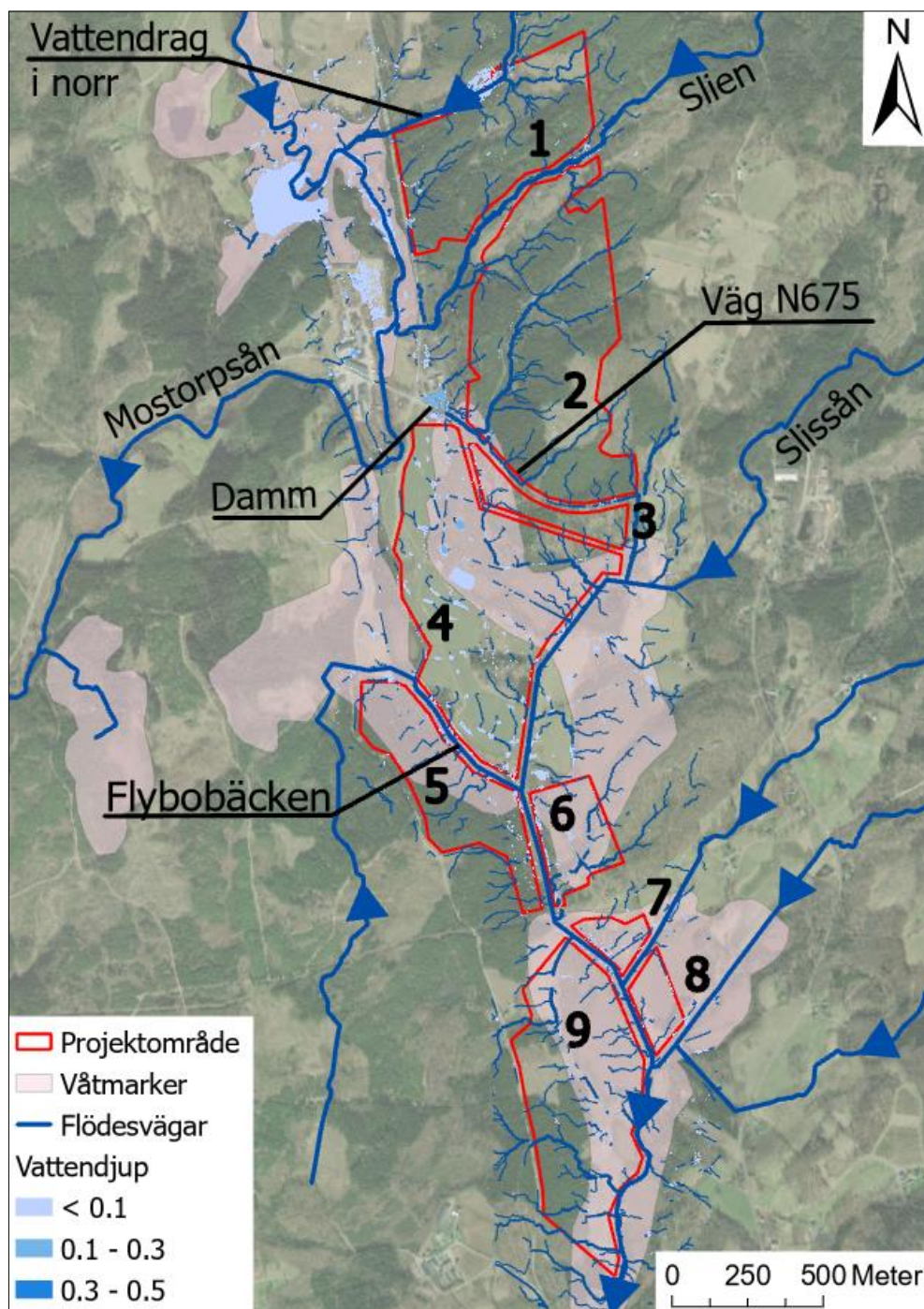
4.4 Påverkan vid anläggning av solpark

4.4.1 Avrinning

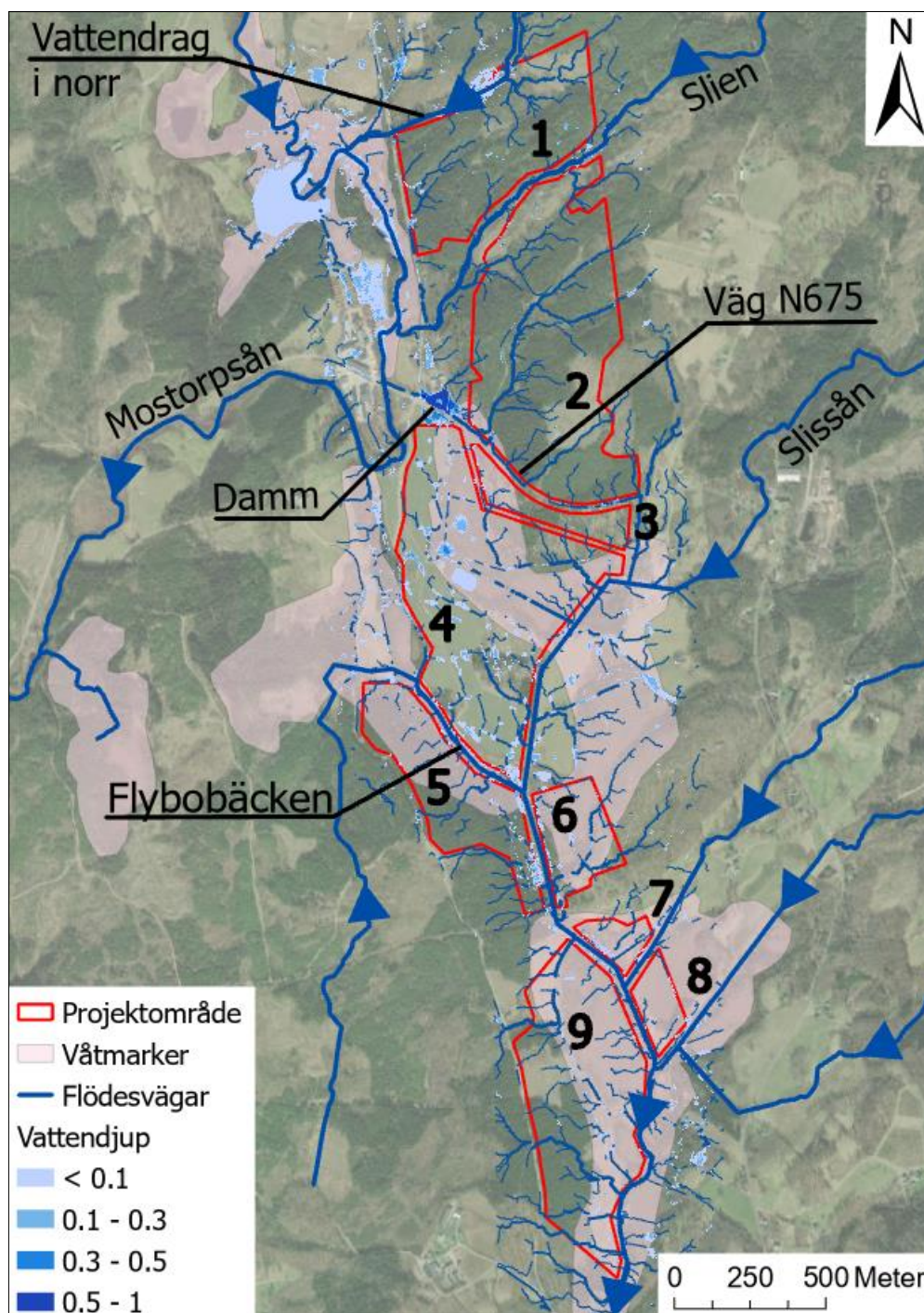
I Figur 16 visas avrinningsvägar och lågpunkter vid ett 10-årsregn med framtida markanvändning och en pålagd klimatfaktor, i Figur 17 visas detsamma vid ett 100-årsregn.

Generellt finns ingen större visuell skillnad mellan befintlig situation och det framtida scenariot. Detta beror på att majoriteten avrinning som genereras inom projektområdet leds vidare till diken och vattendrag eller infiltrerar och endast en mindre andel ansamlas i lågpunkter. De lågpunkter som vid ett regn på 26 respektive

55 mm inte är fyllda till brädden får i ett framtida scenario en något större utbredning men skillnaden är marginell. Störst skillnad blir det vid 10-årsregnet då antalet lågpunkter som vattenfylls ökar något vid det framtida scenariot. Det som främst sker är att avrinningen från projektområdet ökar till Mostorpsån och Slissån, vilket dock inte är möjligt att visualisera med underlag från Scalgo då modellen inte beräknar storlek på flöden utan endast presenterar rinnstråk. Avrinningen kommer också öka till det ej namngivna vattendraget, Slien, Flybobäcken och vägdiken längs med väg N675.



Figur 16: Framtida avrinning och lågpunkter vid ett 10-årsregn (34 mm).



Figur 17: Framtid avrinning och lågpunkter vid ett 100-årsregn.

Den påverkan som den ökade avrinningen från projektområdet resulterar i är främst ökade flöden i befintliga diken och vattendrag. För att möjliggöra en bedömning angående påverkan på ett ökat flöde till Mostorpsån och Slissån har en översiktlig analys för att identifiera flaskhalsar nedströms projektområdet, utförts. Inga tydliga flaskhalsar eller översvänningsdrabbade områden i anslutning till vattendragen kunde identifieras varvid en bedömning kan göras att vattendragen kan klara av ett något ökat flöde, med hänsyn till kapacitet. Dock är Scalgo Live inte det bästa verktyget för denna typ av analys och resultatet bör snarare tolkas som en indikation än som ett faktum. För Mostorpsån och Slissån finns det även, utöver eventuella fysiska begränsningar, juridiska begränsningar för hur mycket vatten som får avledas då

dessa vattendrag även är dikningsföretag. Att utreda huruvida befintliga flöden till dikningsföretagen uppfyller de juridiska kraven kan vara lämpligt då det kan vara aktuellt att avveckla dikningsföretagen om så inte är fallet. För de vattendrag som tas upp i naturvärdesinventeringen måste det säkerställas att ett ökat flöde inte påverkar vattendragen negativt. Om detta inte kan säkerställas bör vatten fördröjas inom projektområdet för att inte påverka vattendragen.

Förändringen av projektområdet riskerar att bidra till att dammen vid gården vid väg N675 översvämmas vid ett 100-årsregn. Även vid ett 10-årsregn kommer anläggandet av solparken bidra till ett ökat flöde till dammen. Det bedöms därför lämpligt att anlägga en fördröjningsanläggning inom projektområdet som förhindrar påverkan på den befintliga dammen.

Eftersom det generellt inte ansamlas mer vatten inom projektområdet så kommer påverkan på våtmarkerna vara marginell, sett till förändrad hydrologi. Eftersom våtmarkerna redan är utdikade kommer anläggandet av solparken inte resultera i någon större förändring, så länge diken inte läggs igen. Den ökade avrinning som skövlingen av skogen bidrar med kommer inte ansamlas i några lågpunkter inom våtmarkerna utan leds bort i befintliga diken, om inga fördröjande åtgärder anläggs.

Vattnets befintliga rinnvägar inom projektområdet kan komma att ändras vid byggnation och underhåll av solparken, till exempel på grund av anläggande av vägar och kabelförläggning. Dessutom kan tyngre fordon riskera att köra sönder marken och skapa nedsänkta hjulspår som fungerar som kanaler. Lokala förändringar i topografin bedöms dock inte ha någon stor påverkan på hydrologin i sin helhet, då avrinningen oavsett kommer att nå samma dike eller vattendrag som tidigare.

4.4.2 Miljökvalitetsnormer ytvatten

Att flödet kommer att öka till ytvattenförekomsterna i ett framtida scenario kan konstateras. Hur detta påverkar möjligheten att uppnå satta miljökvalitetsnormer är dock inte möjligt att bedöma utan närmre utredningar av själva vattendragen då det är ett komplext samband mellan förändringar i hydrologin och påverkan på olika ekologiska och hydromorfologiska processer (Havs- och vattenmyndigheten, 2022).

Det kan dock konstateras att av den totala flödesökningen som kommer att ske till vattendragen så är det endast en mindre andel som kan bedömas bero på anläggningen av solparken. Då avrinningsområdena till de båda vattendragen är betydligt större än projektområdet så beror majoriteten av framtida flödesökning till vattendragen på klimatförändringar, vilket påverkar avrinningen från avrinningsområdenas totala yta. Anläggningen bidrar endast med cirka 1% (Mostorpsån) respektive 5% (Slissån) av den totala flödesökningen inom respektive avrinningsområde. Inverkan av själva solparken kan därför bedömas vara liten i sammanhanget.

Utöver ett ökat flöde kommer även föroreningsbelastningen från området att förändras i och med den förändrade markanvändningen. I Tabell 4 visas typiska föroreningshalter från skogsområden, hyggen och blandade grönområden. Dessa typiska halter baseras på medianvärden från flödesproportionell, långvarig provtagning från områden med angiven markanvändning (StormTac Web, 2024). Med tiden är bedömningen att hygget kommer anta formen av ett lågvegetationsområde/blandat grönområde under solpanelerna.

För att sätta typvärdena från Stormtac i relation till någonting presenteras även riktvärden för dagvattenutsläpp utvecklade av Riktvärdesgruppen i Tabell 4. Dessa

riktvärden är framtagna för att kunna användas som en jämförelsegrund. Värdena är generella och hänsyn måste också tas till förutsättningar i varje enskild recipient. Riktvärdena skiljer sig beroende på utsläppspunkt och recipientens känslighet. Då recipienten finns inom zonen för, *direkt utsläpp till recipient*, väljs det högsta kravet från Riktvärdesgruppen, 1M. Detta motsvarande direktutsläpp i mindre sjöar, vattendrag eller havsvikar (Riktvärdesgruppen, 2009)

Tabell 4: Typiska föroreningsvärden i dagvatten från områden med angiven markanvändning (StormTac Web, 2024) samt riktvärden från Riktvärdesgruppen (Riktvärdesgruppen, 2009).

Förorening	Skog	Hygge	Blandat grönområde	Riktvärdesgruppen
Fosfor, P (µg/l)	12	50	120	160
Kväve N (µg/l)	450	2000	1000	2000
Bly Pb (µg/l)	6,0	6,0	6,0	8
Koppar Cu (µg/l)	9,0	9,0	10	18
Zink Zn (µg/l)	25	15	25	75
Kadmium Cd (µg/l)	0,2	0,2	0,27	0,4
Krom Cr (µg/l)	5,0	0,5	1,8	10
Nickel Ni (µg/l)	6,3	0,5	1,0	15
Kviksilver	0,01	0,005	0,01	0,03
Suspenderad substans SS (µg/l)	40 000	40 000	43 000	40 000
Benso(a)pyren BaP (µg/l)	0,01	0,01	0,01	0,03

Främst kommer belastningen av näringsämnen (fosfor och kväve) att öka när skogen skövlas. Belastningen av fosfor kan baserat på typvärdena förväntas fortsätta att öka då området omvandlas till ett blandat grönområde men läckaget av kväve återhämtar sig något. Näringsläckage är inte klassat som en påverkanskälla för någon av ytvattenförekomsterna och statusen är bedömd till god för Slissån och hög för Mostorpsån. Baserat på detta så görs bedömningen att det finns en viss resistens mot ett ökat näringsläckage i de båda vattendragen. Den ekologiska statusen för de båda vattendragen är satt till måttlig, vilket innebär att olika kvalitetsfaktorer inte får försämrats, vilket en viss ökning av näringsämnen nödvändigtvis inte måste resultera i. Bedömningen är att ökningen inte resulterar i en försämring av kvalitetsfaktorn med hänsyn till att ökningen sker på en mindre andel av den totala ytan för avrinningsområdet till respektive vattendrag. Dock måste beräkningar utföras för att säkert kunna avgöra detta, vilket inte inryms i denna utredning.

Samtliga föroreningshalter, förutom suspenderad substans, kan förväntas understiga riktvärdena från Riktvärdesgruppen. Baserat på detta och att statusen är bedömd till god för Slissån och hög för Mostorpsån med avseende på näringsämnen så är bedömningen att anläggningen inte kommer ha någon påverkan på miljökvalitetsnormerna för vattendragen.

Anläggandet av vägar, transformatorstationer och batteriupplag kommer också ha en viss inverkan på föroreningarna i dagvattnet från området. Föroreningshalterna kan förväntas vara högre från dessa ytor än från grönområdet men arean är liten i jämförelse med den totala ytan av projektområdet och bedömningen är därför att inverkan av detta är marginell. Men även föroreningsbelastning är ett argument till varför fördröjande åtgärder kan var lämpliga att anlägga i anslutning till vägar och transformatorstationer, då dessa även bidrar till viss rening av vattnet. För en helhetsbild av förändringen av föroreningar då solparken anläggs kan föroreningsberäkningar utföras för området. Påverkan av vägar och transformatorstationer kan då inkluderas och vilken typ av fördröjnings-/reningsanläggning som bedöms lämplig kan utredas närmre. Mer detaljerad

information om utformningen av parken krävs för att en föroreningsberäkning ska kunna utföras.

För att minska miljöpåverkan på dagvattnet bör material som inte innehåller miljöskadliga ämnen väljas. Kända material som avger föroreningar är exempelvis belysningsstolpar och räcken som är varmförzinkade eller i övrigt innehåller zink. Att ställningarna till solpanelerna utgörs av liknande material som belysningsstolpar eller räcken bedöms relativt sannolik varvid det är av stor vikt att material som inte ger ifrån sig miljöskadliga ämnen används. Solpanelerna i sig ska vara inerta, det vill säga inte släppa föroreningar i form av metaller till dagvatten. Detta är en viktig egenskap som måste säkerställas för att minska påverkan på miljö kvalitetsnormerna. Byggvaror bör klara egenskapskriterier som satts upp av branschorganisationer såsom BASTA eller Byggvarubedömningen. För att undvika onödigt tillskott av miljöfarliga ämnen är det viktigt att tidigt se över de materialval som ska användas för byggnation.

En omrörning av jordlagren under anläggningsfasen och under avvecklingsfasen skulle kunna leda till spridning av partiklar och grumling av vattnet i diken och ytvattenförekomster, vilket kan påverka vattendragen på flera olika sätt. Grävarbete är emellertid endast nödvändigt i samband med kabelschakt för det interna elnätet och är av en mindre karaktär, varför potentiell spridning av partiklar kopplat till detta kan förväntas vara begränsad. För att minska de negativa effekterna av grumlande arbeten bör dessa utföras under den tid på året då vattendragen är som minst känsliga, utifrån ekologisk synvinkel (Havs och Vattenmyndigheten, 2024).

5 Grundvattenanalys

5.1 Befintligt

Infiltrationskapaciteten kan konstateras variera över projektområdet, från låg till hög. Med hänsyn till att eventuellt dränerad åkermark finns i de områden där kapaciteten är hög och att områden med medelhög infiltrationskapacitet sammanfaller med områden med brantast marklutning är infiltrationen i området troligtvis lägre än kapaciteten.

Grundvattennivån är inte känd men med hänsyn till den varierande geologin och topologin kan den förväntas variera inom projektområdet. Antagandet kan bekräftas av variationerna i de inmätningar som har gjorts utanför projektområdet men för att fastställa grundvattennivån krävs inmätningar inom projektområdet. Inmätningar måste utföras kontinuerligt under längre tid för att få ett tillförlitligt resultat, då grundvattennivån kan variera kraftigt under året.

5.2 Påverkan vid anläggande av solpark

Infiltrationskapaciteten varierar som sagt över projektområdet och även påverkan på grundvattenbildningen kommer att variera. Den generella grundvattenbildningen bedöms dock inte påverkas nämnvärt. I låglänta områden med hög genomsläpplighet kan grundvattenbildningen bedömas öka något. I resterande områden bedöms den förbli i princip oförändrad förutom lokalt där vägar eller transformatorstationer anläggs, vilket dock i det stora hela inte kommer att ha någon påverkan på kvantiteten i grundvattenmagasinen.

I områden med låg genomsläpplighet bedöms den förändring i avrinningsmönster som anläggningen kan bidra till att kunna leda till en något minskad infiltration. Där vattnet som rinner av från solpanelerna inte kan spridas helt över ytan undertill kan infiltrationen förväntas minska men om anläggningsriktningen av solpanelerna

samverkar med topografin bedöms det inte bli någon påverkan. De områden som har god infiltration bedöms vara mindre känsliga, avseende solcellernas placering, och majoriteten av avrinningen bedöms kunna infiltrera oavsett, så länge det finns viss spridning av vattnet under solpanelerna.

Fördröjande åtgärder kan bidra med bättre förutsättningar för att bibehålla och även förbättra grundvattenbildningen i området. Störst effekt kan uppnås om fördröjande åtgärder anläggs i områden med hög eller medelhög infiltrationskapacitet.

För att närmre utreda påverkan på grundvattnet i området måste grundvattenmätningar utföras för att ge en tydligare bild av grundvattennivån samt anläggningsmetod av ställningarna till solpanelerna fastställas. Planerad pålning bedöms inte påverka grundvatteninfiltrationen eller -strömningen men om fundament måste gjutas kommer påverkan bli betydligt större, speciellt om detta sker under grundvattenytan. Oavsett anläggningsmetod krävs tillstånd eller anmälan för vattenverksamhet om det sker under grundvattenytan.

5.2.1 Miljökvalitetsnormer grundvatten

Eftersom planerad verksamhet inte förväntas innebära några utsläpp av skadliga ämnen till omgivningen, föreligger ingen betydande risk att miljökvalitetsnormerna för grundvattenförekomsten äventyras till följd av verksamheten. För att säkerställa att inte heller grundvattnet påverkas av föroreningar från ställningarna till solpanelerna gäller samma rekommendationer gällande materialval som ovan beskrivet under miljökvalitetsnormer för ytvatten.

En risk för kvalitén på grundvattnet är om släckvatten infiltrerar och når grundvattenförekomsten vid släckningsarbete vid en eventuell brand. För att minska risken att detta inträffar så kan täta diken anläggas intill transformatorstationer och batteriupplag, inklusive en avstängningsmöjlighet som säkerställer att släckvattnet inte leds vidare till något vattendrag. Denna typ av åtgärd är inte möjlig att implementera över hela solparken men lokalt där den största brandrisken förekommer. Utformning av detta bör dock utredas närmre av en riskkonsult. Anläggs täta diken vid transformatorstationer och batteriupplag så innebär det att just dessa fördröjande åtgärder inte kan bidra till ökad infiltration. Den lokala påverkan av detta bedöms dock inte påverka grundvattenbildningen nämnvärt. Dessutom kan en avgränsad del utformas med tät botten men hela fördröjningsanläggningen måste inte vara tät.

Infiltrationen bedöms förbli oförändrad alternativt öka något i samband med anläggandet av solparken varvid den kvantitativa statusen för grundvattenförekomsten inte bedöms riskeras.

6 Utlåtande kring påverkan på hydrologin

Påverkan på hydrologin kommer att variera över projektområdet, dels beroende på var vägar och transformatorstationer anläggs, dels på grund av hur marklutningen varierar i förhållande till anläggningsriktningen av solpanelerna. I de områden där skog kommer att avverkas kommer påverkan vara som störst.

Anläggningen bedöms kunna bidra till en något ökad grundvattenbildning och ökade grundvattennivåer, främst på grund av avverkningsavskattningen av skog. Skulle det vara så att ökade grundvattennivåer, till exempel till följd av skogsavverkningen, föranleder ett behov av att permanent bortleda grundvatten för att varaktigt öka lämpligheten för anläggandet av solceller, är detta markavvattningsåtgärder som klassas som tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kap. 3§ Miljöbalken.

Flödena till samtliga diken och vattendrag kan förväntas öka om inga fördröjande åtgärder anläggs. Det kan bedömas lämpligt att anlägga diken längs med vägar och intill transformatorstationer samt eventuellt en damm intill batteriupplaget. I de områden där avrinningen kan bedömas öka på grund av placeringen av solpanelerna kan också fördröjande åtgärder anläggas, till exempel i västra delen av delområde 2 om det ska säkerställas att anläggningen av solparken inte resulterar i ett ökat flöde till vattenförekomsterna. En fördröjningsanläggning i delområde 2 skulle också minska påverkan på den befintliga dammen. Om de vattendrag som är klassade i naturvärdesinventeringen kan bedömas vara känsliga för ett ökat flöde krävs ytterligare fördröjande åtgärder.

För att möjliggöra ett ökat flöde till dikningsföretagen kan tillståndet för respektive dikningsföretag omprövas. Om tillstånd ges för ett större flöde minskar behovet av fördröjande åtgärder inom projektområdet.

7 Slutsats

I stort bedöms solparken kunna ha en påverkan på hydrologin i området som främst resulterar i ökade flöden i diken och vattendrag men det bedöms också finnas möjligheter till åtgärder som säkerställer att detta inte sker. Fördröjande åtgärder kan anläggas intill vägar och transformatorstationer samt i delområden där även solcellerna kan bedömas bidra till ökad avrinning. Placering och utformning av dessa fördröjande åtgärder kan utredas i ett senare skede och kräver en större detaljeringsgrad än denna övergripande utredning.

Miljökvalitetsnormerna för ytvatten- och grundvattenförekomsterna bedöms inte påverkas av byggnationen av solcellsparken.

8 Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten . (2022). *Statusklassificering av hydrologis regim*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary/54347/HaV-vagledn_status-hydrologisk-regim.pdf
- Havs och Vattenmyndigheten. (den 14 30 2024). *Muddring grävning och utfyllnad*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/arbete-i-vatten-och-energiproduktion/muddring-och-gravning-och-utfyllnad.html>
- Lantmäteriets öppna data. (2020). *Sverigebaskarta - Vektor*. Hämtat från <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=1c7552a5f7294c7bb1cae8a5fda316bb>
- Länsstyrelsen Halland. (u.å.). *Informationskarta Halland*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d0e35de8fe95434ca5fd043d84040116> den 20 04 2023
- Metria. (u.å.). *Den svenska Våtmarksinventeringen (VMI) blir mer digital*. Hämtat från <https://metria.se/kunskap/den-svenska-vatmarksinventeringen-blir-mer-digital>
- Riktvärdesgruppen. (2009). *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp*. Regionplaner- och trafikkontoret Stockholms Läns Landsting.
- SGU. (2024a). *Kartvisare - Jordarter 1:25000 - 1:100000*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- SGU. (2024b). *Kartvisare - Genomsläpplighet*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-genomslapplighet.html?zoom=-751562.775624,6120299.579575,1931310.775624,7649590.420425>
- SGU. (2024c). *Kartvisare - grundvattenmagasin*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html>
- SGU. (2024d). *Kartvisare - Brunnar*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- StormTac Web. (03 2024). *StormTac Database v.2023-10-10*. Hämtat från https://data.stormtac.com/_adv/show_swc.php
- VISS. (2021). *Suseån-Slättåkra*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA53094096> den 20 04 2023
- VISS. (2022a). *Vatteninformationssystem Sverige - Suseån/Slissån*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA39512294> den 26 04 2023
- VISS. (2022b). *Vattteninformationssystem Sverige - Suseån (Hovgårdsån-källorna)*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA61694660> den 26 04 2023

VISS. (u.å.). *Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d1>
2399 den 30 08 2022

VISS. (u.å.(a)). *Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d1>
2399 den 20 04 2023

Åkerblom, H. (den 06 02 2024). *Scalgo*. Hämtat från <https://scalgo.com/en-US/blog/skyfallskarta-med-infiltration-och-avdrag-for-ledningsnat>