



Ärendenummer: NV2022-165
Norrvattens framtida vattenproduktion, 4420

PM MKN Hydromorfologisk påverkan

2023

PM MKN HYDROMORFOLOGISK PÅVERKAN

Kommunalförbundet Norrvatten



Anna Tonner

Terese Berggren

2023

Granskad av Eva Lindahl

1 Innehåll

1	Innehåll	2
2	Inledning	4
2.1	Planerad utbyggnad	4
3	Miljö kvalitetsnormerna för Mälaren-Görvåln	6
3.1	Påverkansbedömning	7
4	Statusklassning för Mälaren-Görvåln (WA11895268)	7
5	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	9
5.1	Konnektivitet	9
5.2	Hydrologisk regim	9
5.3	Morfologiskt tillstånd	9
6	Referensförhållande	10
7	Utförda undersökningar	11
7.1	Växt- och djurarter	11
7.1.1	Naturvärdesinventering vatten	11
7.1.2	Naturvärdesinventering land	14
7.1.3	Grod- och kräldjur	15
7.1.4	Fisk	16
7.2	Sediment (bottensubstrat)	16
8	Konnektivitet	17
8.1	Längsgående konnektivitet	17
8.1.1	Byggskede	17
8.1.2	Driftskede	17
8.1.3	Generell bedömning	17
8.2	Konnektivitet till närområde och svämplan	18
8.2.1	Bygg- och driftskede	18
9	Hydrologisk regim	18
9.1	Vattenståndsvariation, Avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd och Vattenståndets förändringstakt	18
9.1.1	Bygg- och driftskede	19
10	Morfologiskt tillstånd	19
10.1	Förändring av planform	19
10.1.1	Byggskede	19
10.1.2	Driftskede	19
10.1.3	Generell bedömning	19

10.2	Bottensubstrat	20
10.2.1	Byggskede	21
10.2.2	Driftskede	21
10.2.3	Generell bedömning	21
10.3	Strukturer på det grunda vattenområdet	21
10.3.1	Byggskede- och driftskede	22
10.4	Närområdet runt sjöar	22
10.4.1	Bygg- och driftskede	22
10.5	Svämplanets struktur och funktion	23
10.5.1	Bygg- och driftskede	24
11	Samlad påverkansbedömning	25
12	Slutsatser	28
13	Referenser	29

2 Inledning

Inom projektet utreds den planerade utbyggnadens påverkan på miljökvalitetsnormerna för ytvatten (i fortsättningen förkortat MKN). På uppdrag av kommunalförbundet Norrvatten har Sweco således tagit fram denna utredning avseende hydromorfologisk påverkan för planerad utbyggnad av befintligt vattenverk (Görvålverket).

Hydromorfologisk påverkan avser förändringar i konnektivitet (möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter med mera), morfologi (fysiska förhållanden som råder i en vattenförekomst) och hydrografiska villkor (information om avrinningsområden, sjöar, vattendrag och havsområden), som kan leda till ändrade livsbetingelser för såväl vattenlevande som landlevande organismer i eller i närheten av vattenmiljön.

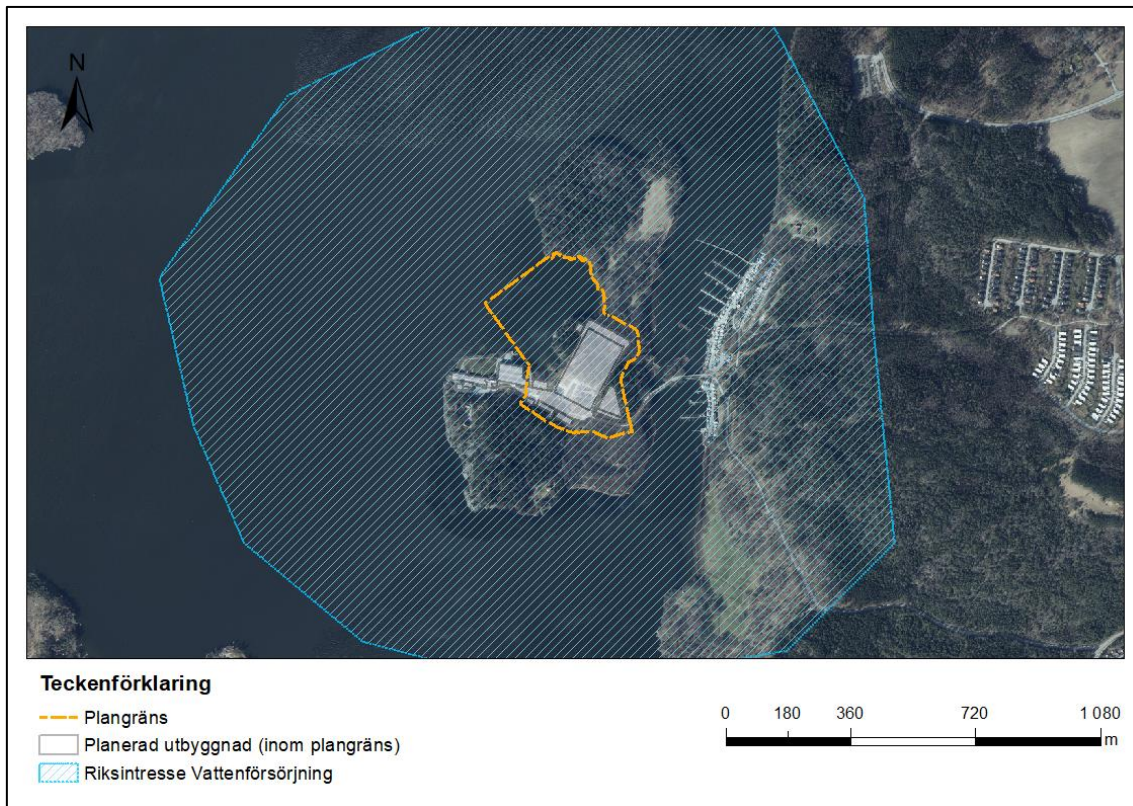
Detta PM syftar till att beskriva recipienten, redovisa en bedömning av hydromorfologisk status för Mälaren - Görvål samt bedöma vilken påverkan den planerade utbyggnaden kommer innebära på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorererna enligt vattendirektivet.

2.1 Planerad utbyggnad

Norrvatten planerar att bygga ut befintligt vattenverk (Görvålverket) för att kunna tillgodose framtida behov av dricksvatten till följd av förväntad befolkningsökning. Vattenverket och planerad utbyggnad ligger i anslutning till Mälaren på en ö bestående av två delar, Lövholmen i söder och Skäfteholmen i norr. Norrvatten arbetar tillsammans med Järfälla kommun för att ta fram en ny detaljplan för utbyggnad av vattenverket och Norrvatten avser söka tillstånd för de vattenverksamheter som tillkommer vid utbyggnationen.

Det geografiska utbyggnadsområde som ligger till grund för utredningen, vilket i Figur 1 illustreras som planerad utbyggnad, baseras på föreslaget planområde. Utbyggnadsområdet utgör en area om ca 4,8 ha och innebär större andel hårdgjord yta, delvis invid strandlinjen. I utredningen har det konservativa antagandet gjorts att hela planområdet används för hårdgjorda ytor och byggnader. I Figur 1 redovisas planområdet tillsammans med riksintresse för vattenförsörjning, vilket täcker hela ön och vattenområdet utanför vattenverket.

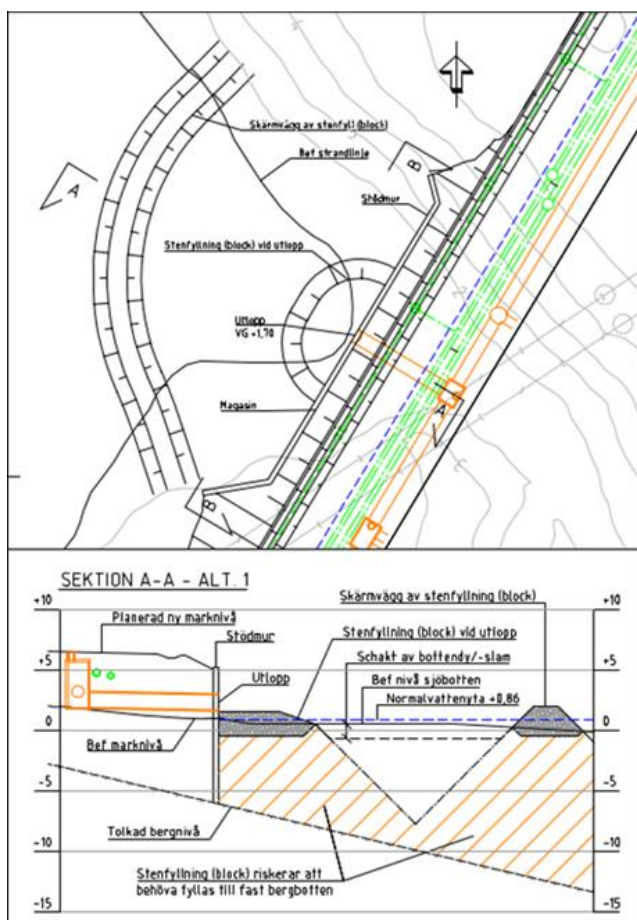
Utbyggnationen innebär att intagsledningarna förläggs från en byggnad som kommer ligga inom utbyggnadsområdet på udden, se Figur 1. Intagsledningarna förläggs ut i vattnet inom området för riksintresse för vattenförsörjning. Vid förläggningen sprängs berget vid strandkanten för att ge plats åt intagsledningarnas ledningsgrav. Bredden på ledningsgraven uppskattas uppgå till maximalt 20 m.



Figur 1. Illustration av planerad utbyggnad och närmast berört vattenområde. Den orangesträckade linjen visar utbyggnadsområdet och blå linje visar riksintresse för vattenförsörjning.

Det planeras också att anläggas två vallar av stenblock i den allra innersta delen av viken strax norr om verket. Detta för att bromsa ner vattenhastigheten vid utloppet för bräddsystemet och att förhindra att sediment sprids in i viken (se Figur 2).

I samband med anläggningsarbeten i vattnet kommer grumlingsbegränsande åtgärder vidtas (t.ex. siltgardin eller bubbelridå) för att minimera spridning av förorenade sediment från sjöbotten.



Figur 2. Vallar av sprängsten som planeras längst in i viken invid vattenverket. Vallarna innebär att den innersta delen av viken stängs av för fisk samt att yta på botten tas i anspråk.

3 Miljö kvalitetsnormerna för Mälaren-Görvåln

Det berörda planområdet avvattnas direkt till recipienten Mälaren, inom den del som benämns Mälaren-Görvåln. Mälaren-Görvåln är en ytvattenförekomst¹ som omfattas av miljö kvalitetsnormerna (MKN) enligt 5 kap. miljöbalken, vattenförvaltningsförordningen och Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Till ytan är ytvattenförekomsten ca 73 km².

Vattenförekomsten har fastställda miljö kvalitetsnormer. Miljö kvalitetsnormerna för ytvattenförekomster utgör kvalitetskrav och syftar till att ytvattenförekomster ska uppnå hög eller god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus. Målet är att uppnå god ekologisk status till 2027 och god kemisk status med undantag för bromerade difenyleter och kvicksilver och

¹ Vattenförekomst med ID WA11895268 ((VISS, 2022)

kvicksilverföreningar. För kadmium och kadmiumföreningar, antracen, tributyltennföreningar och bly och blyföreningar råder tidsfrist fram till 2027. (VISS, 2022).

3.1 Påverkansbedömning

I tabell 2 redovisas de kvalitetsfaktorer som statusklassificerats i aktuell vattenförekomst. I tabellen redovisas en sammanfattande bedömning av påverkan. Därefter motiveras bedömningen mer ingående. Vid behov delas bedömningarna upp i påverkan från bygg- och driftskede, där byggskede avser påverkan från vattenverksamheten och driftskedet avser påverkan från kommande detaljplan och vattenverksamheten.

4 Statusklassning för Mälaren-Görväln (WA11895268)

För att fastställa MKN ska det först ske en statusklassning av berörd vattenförekomst. Statusklassningen är uppbyggd av olika kvalitetsfaktorer och består i sin tur av olika parametrar. Tillståndet i vattenförekomsterna ska inte försämrats, enligt kravet på icke-försämring (förordning 2015:516). MKN för vattenkvalitet gäller för vattenförekomsten som helhet, i detta fall hela Mälaren-Görväln.

Bedömningen av kemisk status baseras på prioriterade ämnen och kopplas i denna utredning till påverkan från dagvatten från utbyggnadsområdet (WSP, 2021a) och (WSP, 2022) för bedömning. Den kemiska statusen har bedömts inte uppnå god status för Mälaren-Görväln, se tabell 1.

Tabell 1. Statusklassning för Mälaren-Görväln (WA11895268). Källa: (VISS, 2022)

Typ av status	Statusklassning	Tillförlitlighetsklass
Ekologisk status	Måttlig	3 - Hög
Kemisk status	Uppnår ej god	3 - Hög

Den ekologiska statusen är indelad i de tre kvalitetsfaktorerna biologi, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska som i sin tur utgörs av flera underliggande parametrar (se Tabell 2). Vid en sammanvägning ska myndigheten utgå från principen "sämst styr", vilket innebär att den parameter som visar sämst status är den parameter som får avgöra den sammanvägda statusen på kvalitetsfaktornivå (Naturvårdsverket, 2007). Den ekologiska statusen för Mälaren-Görväln har bedömts vara måttlig, se tabell 1. Den utslagsgivande miljökonsekvenstyp är miljögifter, dvs. status för särskilda förorenande ämnen (SFÄ). Det ämne som inte uppnår god status är koppar. SFÄ tillhör den fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorn och kopplas i denna utredning till påverkan från dagvatten från utbyggnadsområdet.

Tabell 2. Statusklassning av hydromorfologiska kvalitetsfaktorer för Mälaren-Görväln (tabellen är uppdaterad från VISS 2022-01-23).

	Kvalitetsfaktor	Parameter (kapitelhänvisning)	Klass enl. HVFMS 2019:25	Status
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	Konnektivitet			God
		Längsgående konnektivitet (8.1)	4	God
		Konnektivitet till närområde och svämplan (8.2)		Ej klassad
	Hydrologisk regim			God
		Vattenståndsvariation (9.1)	5	Hög
		Avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd (8.2)	5	Hög
		Vattenståndets förändringstakt (8.3)	4	God
	Morfologiskt tillstånd			God
		Förändring av planform (10.1)	-	-
		Bottensubstrat (10.2)	-	-
		Strukturer på det grunda vattenområdet (10.3)	-	-
		Närområdet runt sjöar (10.4)	5	Hög
		Svämplanets struktur och funktion (10.5)	3	Måttlig

5 Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Hydromorfologisk status i sjöar klassificeras genom de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna: konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd. En utgångspunkt i klassificeringen av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är ytvattenförekomstens referensförhållande.

Referensförhållandet ska i första hand fastställas baserat på historiska mätdata som beskriver de funktioner och strukturer som en ytvattenförekomst uppvisar vid ingen eller mycket liten mänsklig påverkan. Delar av eller hela referensförhållandet kan även baseras på modellberäkningar. Som stöd kan hydromorfologiska typer användas, vilka representerar olika specifika hydromorfologiska funktioner och strukturer som skapar de fysiska förutsättningarna för ekologisk status. I sjöar utgår man från den dominerande process som skapat den nuvarande morfologin. (Havs- och vattenmyndigheten, 2019).

5.1 Konnektivitet

Beskriver möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material längs det grunda vattenområdet i sjöar samt från sjön till omgivande landområden beroende av vattnet i ytvattenförekomsten (VISS, 2022). Kvalitetsfaktorn bedöms utifrån parametrarna:

- längsgående konnektivitet
- konnektivitet till närområde och svämplan

Närområde för sjöar definieras som 30 meter från sjöns strandkant vid medelvattenstånd. Bedömningen utgår från ytan som upptas av anlagda och/eller aktivt brukade ytor. Svämplan är den plana ytan invid en vattenförekomst som formas genom återkommande översvämningar. Svämplanets struktur och funktion runt sjöar beräknas som andelen av sjöns svämplan som utgörs av aktivt brukad mark och anlagda ytor eller där svämplanets strukturer saknas.

5.2 Hydrologisk regim

Beskriver sjöars vattenflödesvolym, vattnets uppehållstid och vattenflödesdynamik samt förbindelser med grundvattenförekomster (VISS, 2022). Kvalitetsfaktorn bedöms utifrån parametrarna:

- vattenståndsvariation
- avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd
- vattenståndets förändringstakt

5.3 Morfologiskt tillstånd

Beskriver det tillstånd en ytvattenförekomst uppvisar avseende variation i djupförhållanden, planform, dess strukturer och substrat samt det grunda vattenområdets och svämplanets strukturer (VISS, 2022). Kvalitetsfaktorn bedöms utifrån:

- förändring av planform

- bottensubstrat
- strukturer på grunda vattenområden
- närområdet runt sjöar
- svämplanets struktur och funktion

6 Referensförhållande

När det gäller frågan om vilket referensförhållande som ska vara utgångspunkten för påverkansbedömningar i aktuellt område visar historiska data att vattenverket satt prägel på platsen och dess omgivning. Verket anlades i slutet av 1920-talet i samband med bildandet av Norrvatten och har varit i bruk sen dess. Platsen har nyttjats för vattenverk under lång tid, vilket utgör grunden för referensförhållandet i denna utredning, se Figur 3.



Figur 3. Flygfoto från cirka 1960 över Skäftingeholmen i Mälaren (Lantmäteriet, 2023).

7 Utförda undersökningar

7.1 Växt- och djurarter

7.1.1 Naturvärdesinventering vatten

Två inventeringar av limniska naturvärden har utförts i området runt vattenverket. Den första inventeringen genomfördes den 10 augusti 2021 (Figur 4) och den andra genomfördes juni 2023 (se Figur 5 och Figur 6), enligt Svensk Standard (SiS 199000:2014) med tillhörande Teknisk rapport (SIS-TR 199001:2014). Naturvärdesinventeringen utfördes på fältnivå. När det gäller noggrannheten har ambitionsnivå *medel* valts i första inventeringen (Sweco, 2021b) och ambitionsnivå *detalj* i andra inventeringen (Sweco, 2023a). Inventeringarna har vidare genomförts med tillägg naturvärdesklass 4. Inventeringsområdet utgörs av vattenmiljön och den närmaste strandmiljön längs det undersökta området.

Vid inventeringen 2021 identifierades de två vikarna söder och norr om udden (Figur 4) som naturvärdesobjekt med *påtagligt naturvärde* (klass 3). Vattenvegetation påträffades bestående av vanliga arter som bladvass, sjösäv och enstaka gäddnate samt ålnate och gul näckros längre ut. På grundare områden närmare land påträffas smalkaveldun, sjöfräken, svärdslija och vattenklöver samt vattenpilört och hornsärv på några ställen, vilka även de är vanliga arter. Vid strandlinjen finns utbredda vassområden som täcker de innersta delarna. På uddarna ut mot Mälaren går hållar ner i vattnet och där växer främst tall och i det inre av vikarna dominerar lövträd som klibbal och knäckepil tillsammans med sly av hägg, asp och björk. Trädskiktet är tätt och åldersmässigt varierat. Bottensubstratet består först av sand-grusbotten i de båda vikarna och övergår sen till mjukbotten längre ut. (Sweco, 2021a)

Vid inventering 2023 identifierades tre områden med *påtagligt naturvärde* (klass 3) (Figur 5) och två områden som saknar högre naturvärden (Figur 6). I område 1, 2 och 3 (Figur 5) påträffades vattenvegetation bestående av arter som bladvass, sjösäv, gul näckros, gäddnate, borstnate, axslinga, ålnate och igelknopp. Utanför vassen växer vattenpest. På grundare områden, närmare land påträffades sjöfräken, svärdslija, vattenklöver och vattenskräppa.

Bottensubstratet vid område 1 och 2 består av sand och grusbotten som sedan övergår till mjukbotten. Område 3 består av klippor och block som övergår till grus- och sandbotten för att sedan bli mjukbotten. I område 4 går berghällar rakt ner i vattnet och vattendjupet planar ut vid 2,5 meter. Här växer fintrådiga alger i vattenytan, annars finns ingen annan vegetation. Område 5 är homogent utfyllt med block och sten (sprängsten) som sträcker sig ett par meter ut i vattnet. Utanför sprängstenen övergår bottensubstratet till mjukbotten. Ingen vegetation finns förutom fintrådiga alger vid vattenytan. På mitten av den inventerade sträckan finns ett utsläpp från sandfiltret och där finns ett område (plym) med sandbotten.

De naturvärden som är identifierade i inventeringarna är kopplade till bladvassområdena med värden som lek- och uppväxtområden för fiskar och fåglar. Inga skyddade eller känsliga arter påträffades vid inventeringen. Området är homogent vad gäller biotop och artförekomst. I utdrag

från Artdatabanken/Artportalen finns det inga observationer av skyddade eller känsliga arter (Artdatabanken, 2023).



Figur 4. Karta med inventerade naturvärdesobjekt. Inom inventeringsområdet har två objekt bedömts ha påtagligt naturvärde.



Figur 5. Identifierade naturvärdesobjekt med naturvärdeklass 3 - Påtagligt naturvärde.



Figur 6. Undersökta områden som saknar högre naturvärden.

7.1.2 Naturvärdesinventering land

Naturvärdesinventering på land är gjord av Sweco år 2021, 2022 och 2023. Syftet med inventeringen är att identifiera och avgränsa samt bedöma och dokumentera ytor som är av betydelse för biologisk mångfald inom inventeringsområdet. Naturvärdesinventeringen är gjord på fältnivå och ambitionsnivå *detalj* har valts för verksamhetsområdet.

Utförd naturvärdesinventering (Sweco, 2023b) pekar på att planerat detaljplaneområdet består av naturvärdesobjekt med *högt naturvärde* (klass 2), *påtagligt naturvärde* (klass 3) och *visst naturvärde* (klass 4) (Figur 7). Inom detaljplaneområdet finns naturvårdsarter som är rödlistade som ask, skogalm, talticka, ekticka, svartöra och reliktböck. Det finns även skyddade arter som obestämd brunroda, duvhök, spillkråka, mindre hackspett och gröngöling. Det finns även flera fladdermusarter, vilka behandlas i fördjupad fladdermusinventering (Sweco, 2023c). I det område där intagsbyggnaden och ledningarna planeras har bland annat talticka påträffats (Sweco, 2023b). Direkt norr om den planerade anläggningen finns en sumpskog som kommer påverkas till viss del av utbyggnationen.



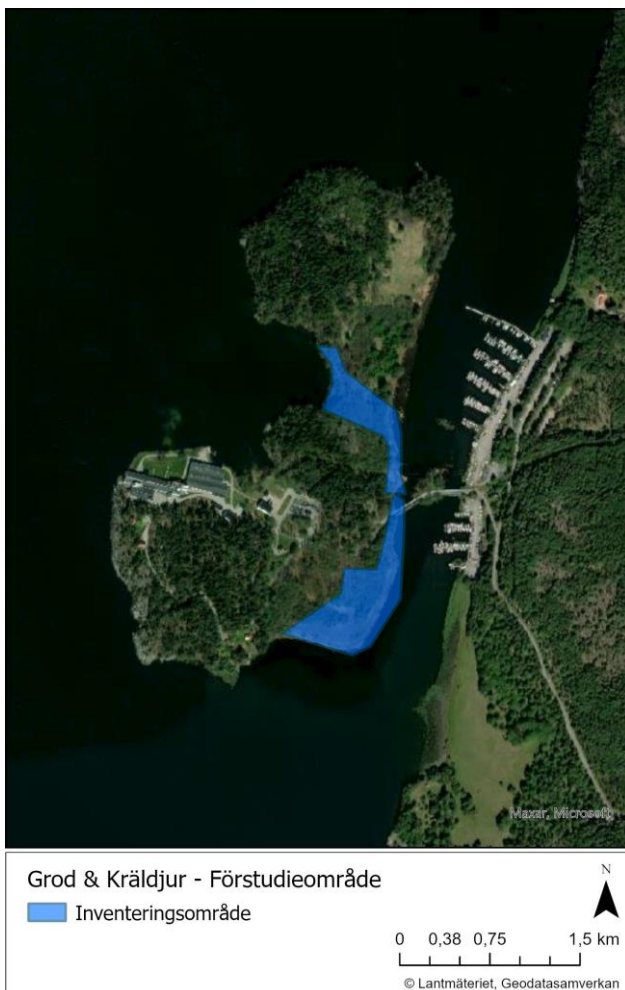
Figur 7. Karta som redovisar naturvärdesobjekt från inventeringar i fält år 2021, 2022 och 2023.

7.1.3 Grod- och kräddjur

Grod- och kräddjursinventeringar utfördes 2022 och 2023 av Sweco (Sweco, 2023d). Syftet med inventeringarna är att identifiera, avgränsa samt bedöma de områden som är av betydelse för grod- och kräddjur inom inventeringsområdet (se Figur 8).

En kombination av två svenska standardiserade metoder för grod- och kräddjursinventering användes: "Visuell och audiell inventering" (Hallengren, 2010) av grodor och "ficklampsmetoden" för inventering av större vattensalamander (Malmgren m. fl. 2005). Under 2022 utfördes inventeringar vid totalt fyra tillfällen i maj och juni. Under 2023 inventerades området vid totalt fyra tillfällen i april och maj.

Inga grod- eller kräddjur observerades vid inventeringarna och inte heller några lämpliga lekmiljöer för denna artgrupp.



Figur 8. Inventeringsområdets avgränsning inom blå markering.

7.1.4 Fisk

I hela Mälaren finns totalt 35 fiskarter dokumenterade. Bland dessa är fem arter uppsatta på Artdatabankens rödlista, ål, asp, vimma och mal är nära hotade (NT) och lake är sårbar (VU). Övriga arter har ett livskraftigt bestånd (LC). Vad som är goda förutsättningar för fisklek skiljer något mellan arterna, en del lägger ägg över eller i vegetation och andra över sand-, sten- eller grusbotten. Biotoper med stora sammanhängande vassområden och med annan vegetation, som ger skyddad lekmiljö, kan möjligtvis vara av värde som lek område. (Länsstyrelsen, 2016). Området utanför vattenverket har troligtvis goda förutsättningar för vårlekande arter då viken är grund och värms upp tidigt på våren samt har vegetation som skydd för predatorer. Vikarna med vass, med djup mellan 0–3 m och mestadels grus- och sandbotten kan utgöra lekplats för ett flertal arter. Även djupområden mellan 3–6 m kan utgöra gynnsamma lek- och uppväxtområden.

Vid Lövsta, ca 3 km söder om berört område i Mälaren-Görväln, har provfisken utförts vid 6 lokaler under 2019. Vid inventeringen påträffades 16 fiskarter: abborre, benlöja, björkna, braxen, gädda, gers, gös, lake, lax, mört, nors, sarv, siklöja, småspigg, stensimpa, sutare och ål. Av rödlistade arter observerades små mängder ål, samt större mängder lake. Stensimpan är listad i EU:s Annex II lista till EU:s habitatdirektiv. Bland de arter som påträffades trivs ett flertal nära stranden över vegetation (braxen, mört, sarv, benlöja) eller i vegetation (abborre, sutare). Norsen lägger ägg som klibbar vid botten, siklöja leker över sand- eller grusbotten med varierande djup och gädda leker i översvåmningsområden. Lake leker på grunt vatten och småspiggen bygger bon av växter. Gärs leker på 3–6 m djup och släpper ned ägg som fastnar vid underlaget och gös leker på sand- och stenbotten ned till 3 m (Sweco, 2020). De fiskarter som påträffats vid Lövsta antas även kunna förekomma i vattenområdet utanför vattenverket.

7.2 Sediment (bottensubstrat)

Sjöbotten i det berörda vattenområdet (vattenområdet direkt utanför befintligt och planerat vattenverk) består huvudsakligen av 0–7 m slam som ligger ovanpå ett lerlager som i sin tur täcker friktionsjord. Slammet har främst påträffats i vattenområdet utanför befintligt vattenverk och är en biprodukt från vattenverket som tidigare pumpats ut i vattnet. Slammet är ett extremt löst material. (WSP, 2021b). I utförd sedimentundersökning beskrivs bottensubstratet även utgöras av sand, grus, samt sten och block i det ytligaste skiktet över lerlagret (WSP, 2021c). I inventering av limniska naturvärden beskrivs bottensubstratet i de båda vikarna bestå av sand- och grusbotten som sedan övergår till mjukbotten längre ut. (Sweco 2023a)

Utförd provtagning på sediment pekar på att botten i det berörda vattenområdet innehåller metallhalter som är vanligt förekommande i svenska sjösystem. I det undersökta sedimentet förekommer ställvis PCB och naftalen i höga och mycket höga halter. I det slamaktiga/dyiga sedimentet förekommer PAH i höga till mycket höga halter i enskilda punkter (WSP, 2023). PFOS-halter ligger i nivå med tidigare mätningar av PFOS i sediment i vattenförekomsten Görväln. TBT påträffas som högst i medelhöga halter, men risk för negativa effekter på bottenlevande organismer kan inte uteslutas utan fördjupade undersökningar. TBT halten motsvarar tidigare uppmätta halter i Görväln. Sedimentet innehåller även höga halter av TOC (>10% av TS). (WSP, 2021c).

Inmätningar av botten visar att vattendjupet i södra och norra viken är mellan 0 till 3 m och utgör grunda områden.

8 Konnektivitet

8.1 Längsgående konnektivitet

Längsgående konnektivitet i sjöar beskrivs som möjligheten för akvatiska organismer eller landlevande organismer, med del av sin livscykel i ytvattenförekomsten, att förflytta sig längs grunda vattenområden samt från ytvattenförekomsten till anslutande vattendrag. Längsgående konnektivitet i sjöar har vid statusklassning beräknats som andel av in- och utlopp som har bristande konnektivitet, dvs vandringshinder för svag- eller starksimmande fiskarter. Mälaren-Görväln har i dagsläget ett vandringshinder på minst 13% till sina anslutande vattendrag. Status för längsgående konnektivitet är därför god. (VISS, 2022).

8.1.1 Byggskede

Skyddsåtgärder under byggskedet (ex. siltgardin eller bubbelridå) kan utgöra en tillfällig barriär för fisk som vistas längst in i viken. På grund av den ökade aktiviteten i området, från t ex båtar, och sprängning av berg i strandkanten för intagsledning, kommer fisk troligtvis att förflytta sig från området innan siltgardiner sätts upp och innan skadliga nivåer av undervattensbuller uppstår.

I närområdet bedöms det dock finnas lämpliga lek- och uppväxtområden för fisk vilket möjliggör att fiskarna tillfälligt kan vistas där under perioder då undervattensbuller uppstår. De fiskarter som inventerats vid Lövsta, vilka även antas finnas vid berört vattenområde, bedöms ha rörelsemönster på minst 1 km. Planerat arbete i vattenområde bedöms inte påverka fiskarternas möjlighet till vandring. Baserat på fiskarnas rörelsemönster samt att det finns intilliggande områden som de kan vistas i, bedöms påverkan som liten.

8.1.2 Driftskede

Ledningarnas placering bedöms inte påverka fiskarternas möjlighet till vandring. Ledningsgraven för intagsledningarna uppskattas uppgå till maximalt 20 m i bredd i strandkanten och ytan som upptas i vattenområdet är så pass begränsad att den inte bedöms utgöra något hinder för fiskar. Intagsledningarna kommer förläggas på sådant sätt att de inte utgör ett vandringshinder då fiskar kommer kunna simma över. Vallarna däremot, kommer att begränsa organismers förflyttning längs med grunda vattenområden. Ytan som begränsas är dock mycket liten sett till hela vattenförekomsten.

8.1.3 Generell bedömning

Sammanvägt görs bedömningen att påverkan på parametern längsgående konnektivitet inte innebär en försämring av ytvattenförekomstens klassning i bygg- eller driftskede.

8.2 Konnektivitet till närområde och svämplan

Konnektivitet till närområde och svämplan kring sjöar beskrivs som möjligheten för akvatiska organismer eller landlevande organismer, med del av sin livscykel i ytvattenförekomsten, att förflytta sig mellan sjön och närområdet samt mellan sjön och svämplanet om sådant förekommer runt ytvattenförekomsten. Konnektivitet till närområde och svämplan är i dagsläget ej klassat av Länsstyrelsen (VISS, 2022).

8.2.1 Bygg- och driftskede

Delar av ytan där vattenverket och tillhörande utbyggnation planeras ligger inom närområde för sjöar (30 meter från sjöns strandkant) eller svämplan (plan yta som formas genom återkommande översvämningar), se Figur 3 och Figur 4. Vid bedömning av konnektivitet till närområde och svämplan görs det konservativa antagandet att hela ytan för den planerade utbyggnaden ligger över dagens marknivå och därmed antas den del av närområdet och svämplanet som överlappar med planerad utbyggnad försvinna.

Den förändrade markanvändningen medför försämring av svämplan och närområde avseende parametern konnektivitet till närområde och svämplan. Stora delar av svämplanet (sumpskogen nordöst om planerat vattenverk) på ön kommer finnas kvar då de inte ingår i utbyggnadsområdet.

Exempel på organismer med sin livscykel både i ytvattenförekomsten och i närområde och svämplan är groddjur. Delar av ytan där vattenverket och tillhörande utbyggnation planeras kan utgöra livsmiljöer för exempelvis groddjur. Dock har inga grod- eller kräldjur observerats vid inventering (Sweco, 2023c).

Vallarna som kommer att anläggas längst in viken kommer att hindra vattnet att obehindrat flöda mellan sjön och svämplan. Vallarna tar dock upp en mycket liten yta jämfört med liknande grunda områden i området för utbyggnaden samt i vattenförekomsten.

Baserat på tillgängligt underlag görs dock bedömningen att planerad utbyggnation och åtgärder inte försämrar växters och djurs möjlighet till vandring mellan vatten och land jämfört med idag. Om en påverkan uppstår bedöms den vara högst lokal och påverkar inte hela vattenförekomsten Mälaren-Görväln.

9 Hydrologisk regim

9.1 Vattenståndsvariation, Avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd och Vattenståndets förändringstakt

Vattenståndsvariation i sjöar beskrivs som medelavvikelsen i meter mellan nuvarande vattenstånd och det oreglerade vattenståndet enligt referensförhållandet. I dagsläget är parametern klassad som hög då vattenståndvariationen endast är 0,01 meter. (VISS, 2022).

Avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd beskrivs som medelavvikelsen i meter under vinterperioden 1 november till 31 mars eller sommarperioden 1 juni till 31 augusti, mellan nuvarande medelvattenstånd och det oreglerade medelvattenståndet enligt

referensförhållandet. I dagsläget är parametern klassad som hög då ytvattenförekomsten har en vinteravvikelse på 0,0148 meter och en sommaravvikelse på 0,005 meter. (VISS, 2022).

Vattenståndets förändringstakt beskrivs som skillnad i förändring av vattenståndet mellan två intilliggande dygn relativt den naturliga oreglerade vattenståndsförändringen. I dagsläget är parametern klassad som god då ytvattenförekomsten har en skillnad i vattenståndets förändringstakt med -11,8%. (VISS, 2022).

9.1.1 Bygg- och driftskede

Mälaren är en reglerad sjö varpå parametrarna inte är applicerbara. Planerad utbyggnation bedöms inte påverka parametern vattenståndsvariationer, avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd eller vattenståndets förändringstakt.

10 Morfologiskt tillstånd

10.1 Förändring av planform

Någon klassning av parametern förändring av planform har inte gjorts i dagsläget. Parametern beskriver förändring av sjöars strandutveckling relativt referensförhållandet (VISS, 2022).

10.1.1 Byggskede

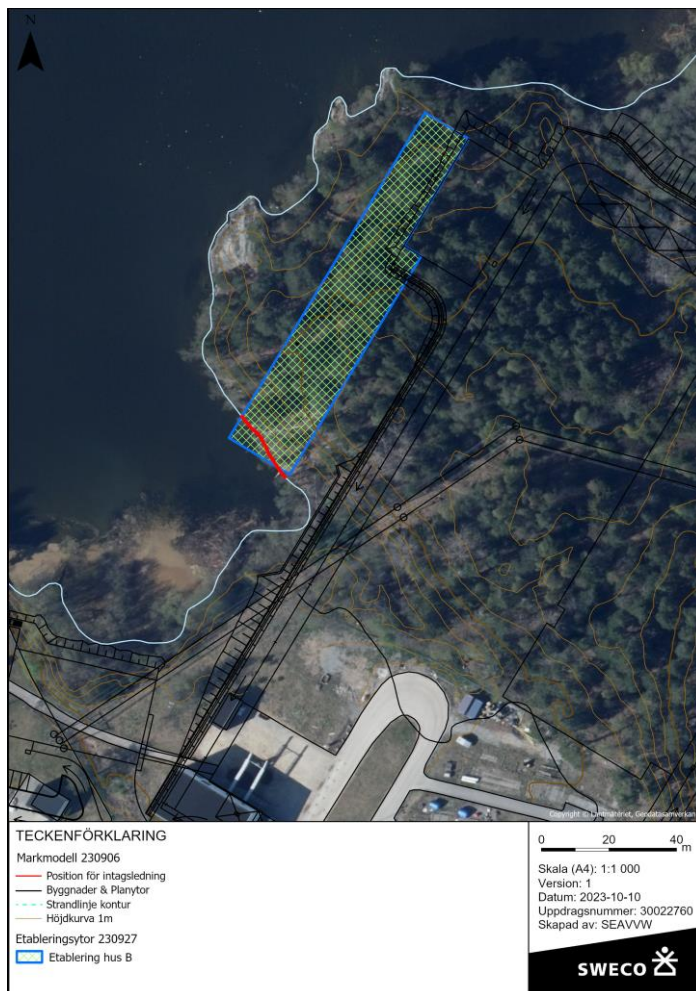
Enligt tidigare bedömning utgör det befintliga vattenverket med omkringliggande naturmark referensförhållandet. Planerad utbyggnation påverkar strandlinjen där intagsledningarna förläggs ut i sjön. Under byggskedet kommer sprängning i berg ske i strandkanten för att göra plats åt intagsledningarna och deras ledningsgrav. Ledningsgraven kommer ta upp maximalt ca 20 meter av strandlinjen som i dagsläget utgörs av naturmark med högt naturvärde. För att se ungefärlig placering av ledningsgraven i strandkanten, se Figur 2. Resterande del av planerat vattenverk ligger inte i direkt anslutning till befintlig strandlinje vid normalt vattenstånd.

10.1.2 Driftskede

Planerad utbyggnation påverkar strandlinjen där intagsledningarna förläggs ut i sjön även i driftskedet. Under driftskedet är det dock endast själva intagsledningarnas placering i strandlinjen som innebär påverkan då stor del av den vegetation som försvinner till följd av ledningsgraven kan återhämta sig.

10.1.3 Generell bedömning

Påverkan på planformen är högst marginell och försumbar i förhållande till hela vattenförekomsten. Utbyggnationen bedöms därmed inte medföra en försämrad status.



Figur 2. Illustrerar befintlig strandlinje, ungefärlig placering av intagsledningarna i strandlinje och därmed andel av strandlinje som kommer påverkas (röd linje) vid förläggning av intagsledningarna ut i sjön.

10.2 Bottensubstrat

Parametern bottensubstrat omfattar ytvattenförekomstens kornstorlekssammansättning och den rumsliga variationen av bottensubstrat i sjön i relation till det ursprungliga tillståndet enligt referensförhållandet. Parametern bottensubstrat är inte bedömd i dagsläget. (VISS, 2022) Dock har omfattande utredningar utförts av bottenområdet.

Av utförda undersökningar av botten framgår att sedimenten delvis är förorenade. Utförd provtagning av sediment (WSP, 2021c) och (WSP, 2023) pekar på att det förekommer höga halter av PCB, naftalen och TOC, TBT i medelhöga halter samt metallhalter som är vanligt förekommande i svenska sjöar och PFOS i den halt som tidigare uppmätts i Görvåln. Sjöbotten närmast befintligt vattenverk består i huvudsak av slam som är ett löst material och

bottensubstratet närmare planerad utbyggnation utgörs främst av sand, grus samt sten och block i det ytligaste skiktet. Slammet och grus- och sandlagret ligger ovanpå ett lerlager som i sin tur täcker ett lager av friktionsjord. Botten beskrivs sedan övergå till mjukbotten längre ut. (Sweco, 2021a), (WSP, 2021b), (WSP, 2021c).

10.2.1 Byggskede

I samband med anläggningsarbeten i vatten kommer grumlingsbegränsande åtgärder vidtas för att minimera spridning av suspenderat sediment i byggskedet. Det ligger även i Norrvattens intresse som producent och distribuent av dricksvatten att undvika spridning av föroreningar inom vattenskyddsområdet varpå erforderliga skyddsåtgärder och kontrollprogram kommer att upprättas för att inte orsaka grumling. Sett utifrån morfologin och parametern bottensubstrat bedöms eventuell påverkan endast ske i byggskedet och inom grumlingskydd (ex. spont, siltgardiner eller bubbelridå).

Vid inventering av de två vikarna söder och norr om udden påträffas vattenvegetationen bestående av vanliga arter som bladvass, sjösäv och enstaka gäddnate, ålnate, axslinga och borstnate med gul näckros längre ut. På grundare områden närmare land påträffades smalkaveldun, sjöfräken, svärdsilja och vattenklöver samt vattenpilört och hornsärv på några ställen, vilka även dom är vanliga arter. Vattendjupet i vikarna är mellan 0 och 3 meter och utgör därmed grunda områden (Sweco, 2021b) Sweco 2023a; Sweco 2023b). Där intagsledningarna förläggs ut i vattnet och i strandkanten försvinner vegetationen tillfälligt. Vidare kommer vegetation försvinna där vallarna anläggs längst in i viken då botten tas i anspråk. Ytan av vallarna är dock försvinnande liten i jämförelse med ytan för vattenförekomsten. Då det inte finns några skyddade eller känsliga arter i lokalen görs bedömningen att en obetydlig-liten negativ påverkan sker i byggskedet.

10.2.2 Driftskede

Eventuell påverkan bedöms främst vara kopplad till byggskedet. I driftskedet kan återkolonisation av bottenflora ske vid området för intagsledning. I området för vallarna kommer bottensubstrat försvinna. Dock är arean för området mycket begränsat och liten i jämförelse med vattenförekomsten i sin helhet. Då det inte finns några skyddade eller känsliga arter i lokalen och att återkolonisation är möjlig i viss mån görs bedömningen att en negativ-liten påverkan sker.

10.2.3 Generell bedömning

Påverkan på parametern bottensubstrat är försumbar i förhållande till hela vattenförekomsten. Utbyggnationen bedöms därmed inte medföra en försämrad status.

10.3 Strukturer på det grunda vattenområdet

Strukturer på det grunda vattenområdet i sjöar beskrivs som strukturer i form av sedimentationsformer såsom revlar, dyner och deltabildningar, förekomst av erosionsformer och förekomst av död ved samt strukturer i in- och utlopp av sjön. I parametern ingår också

förekomst av artificiella strukturer på det grunda vattenområdet. Parametern strukturer på det grunda vattenområdet är inte bedömd i dagsläget för Mälaren-Görväln. (VISS, 2022).

10.3.1 Byggskede- och driftskede

Det arbete som kommer ske i vattenområdet kommer delvis ske på grunda områden. Den artificiella struktur som tillkommer är intagsledningarna som förläggs ut i sjön. En konservativ bedömning av ökad andel artificiella strukturer på grunda områden är 2000 m². Detta med antagandet att ledningsgraven är ca 20 m bred och med det teoretiska antagandet att förläggningen maximalt upptar 100 m grunda områden². Vallarna upptar ett område om ca 410 m² i grunda områden. En liten påverkan kan komma att uppstå även om den bedöms vara lokal och försumbar i förhållande till hela vattenförekomsten.

10.4 Närområdet runt sjöar

"Närområdet runt sjöar" beskrivs som procent av närområdets yta som utgörs av aktivt brukad mark eller anlagda ytor. Närområdet har hög statusklass, vilket innebär att 0–5% av närområdets yta utgörs av aktivt brukad mark. (VISS, 2022). Länsstyrelsen har beräknat att 240 838 m², eller 0,0477% av närområdet runt Mälaren-Görväln utgörs av aktivt brukad mark i dagsläget. I figur 10 är närområdet markerat (den gula zonen utmed strandlinjen).

10.4.1 Bygg- och driftskede

Av figuren framgår det att planerad utbyggnad upptar ca 3740 m² av närområdet (där planerad utbyggnad överlappar närområde). Med ett tillägg på ca 2000 m² inkluderas även ledningsgrav för intagsledningarna. Detta innebär att "närområdet runt sjöar" kommer att öka med ca 5740 m². Den planerade utbyggnaden genererar en ny area som utgör närområde, ca 240 838 + 5740 m². Med planerad förändring blir den nya andelen av anlagda ytor och aktiv brukad mark inom närområdet ca 0,0488%. Den del där området utökas utgörs av naturmark med högt naturvärde. Påslaget bedöms dock inte kunna sänka parameter från hög status till god status.

² Antagande att förläggningen sker maximalt 100 m i grunda områden är teoretiskt och används enbart för beräkningen och avser inte planerad utbyggnad.



Figur 3. Kartan visar planerad utbyggnad samt utbredningen av närområdet (30 m från strandlinjen). Närområdet är markerat med gult.

10.5 Svämplanets struktur och funktion

Parametern beskrivs i form av procent av ytvattenförekomstens svämplan som utgörs av aktivt brukad mark och anlagda ytor eller där svämplanets strukturer saknas, på grund av mänsklig aktivitet, enligt referensförhållandet. Parametern har måttlig status (VISS, 2022). Svämplanets strukturer och funktion runt sjöar har vid statusklassning beräknats som andel av svämplanet som utgörs av anlagda ytor och aktivt brukad mark. Andelen har beräknats till 28,52% vilket ger en måttlig status. Svämplanet beräknas ofta utifrån 100-årsflöden, vilket innebär en höjning av

vattennivån på + 1,5 meter (SMHI, 2014). Enligt MSB:s översvämningskartering för Mälaren kommer dock vattennivån vid ett 100-årsflöde att öka cirka 1 m, från cirka +0,9 m till +1,9 m (RH2000). En sådan vattenståndshöjning visas i Figur 4.



Figur 4. Översvämningskartering med vattennivå + 1,9 meter RH2000. Översvämningskartering @MSB, Bakgrundskarta @Lantmäteriet.

10.5.1 Bygg- och driftskede

Det påverkade svämplanet beräknas genom att addera de ytor där svämplanet och den planerade utbyggnationen överlappar. Med överskattningen att hela ledningsgraven för

intagsledningarna räknas som svämplan, adderas cirka 2000 m². Detta innebär en totalarea på cirka 3590 m².

Enligt länsstyrelsens beräkningsmodell utgörs svämplanet av 3 290 665 m² anlagda ytor och aktivt brukad mark för vattenförekomsten Mälaren-Görväln, vilket motsvarar 28,52% av svämplanet. Den planerade anläggningen genererar en ny area 3 290 665 + 3590 m². Med planerad förändring blir den nya andelen av anlagda ytor och aktiv brukad mark inom svämplanet 28,55%. Påslaget bedöms inte kunna sänka parametern från måttlig status till otillfredsställande status.

11 Samlad påverkansbedömning

I Tabell 3 sammanfattas påverkansbedömningarna på respektive parameter.

Tabell 3. Bedömning av påverkan.

Kvalitetsfaktor/parameter (kapitelhänvisning)	Påverkansgrad enligt HVFMS 2019:25	Bedömd påverkan
Konnektivitet		
Längsgående konnektivitet (8.1)	5%-15% påverkan	Planerad utbyggnad bedöms inte utgöra något vandringshinder för vandringsberoende djur- och växtarter. Påverkan på parametern längsgående konnektivitet bedöms inte innebära en försämring av ytvattenförekomstens klassning.
Konnektivitet till närområde och svämplan (8.2)	Ej klassad	Baserat på tillgängligt underlag görs bedömningen att planerad utbyggnad och åtgärder sannolikt inte försämrar växters och djurs möjlighet till vandring mellan vatten och land jämfört med idag. Om negativ påverkan skulle uppstå är den mycket begränsad.
Hydrologisk regim		
Vattenståndsvariation (9.1)	Högst 5% påverkan	Planerad utbyggnad bedöms inte påverka vattenståndsvariationen i Mälaren.
Avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd (9.2)	Högst 5% påverkan	Planerad utbyggnad bedöms inte påverka vattenståndsvariationen i Mälaren.

Vattenståndets förändringstakt (9.3)	5%-15% påverkan	Planerad utbyggnad bedöms inte påverka vattenståndsvariationen i Mälaren.
Morfologiskt tillstånd		
Förändring av planform (10.1)	-	Vid anläggande av intagsledningarna kommer utbyggnaden att påverka strandlinjen och planformen jämfört med referensförhållandet om ca 20 m. Detta bedöms dock som en liten påverkan sett till hela vattenförekomsten. Vallarna påverkar även planformen marginellt. Detta bedöms dock som en liten påverkan sett till hela vattenförekomsten.
Bottensubstrat (10.2)	-	Grumling av förorenade sediment bedöms endast kunna ske i byggskedet och innanför grumlingsskydd. Där intagsledningarna förläggs ut i vattnet och i strandkanten försvinner vegetationen tillfälligt. Där vallarna anläggs försvinner bottensubstratet. I driftskedet bedöms dock återkolonisation av bottenflora kunna ske vid intagsledningarna och ytan som försvinner vid vallarna är försvinnande liten jämfört med ytan för grunda områden i hela vattenförekomsten. Påverkan bedöms därmed bli liten och tillfällig.
Strukturer på det grunda vattenområdet (10.3)	-	Planerad utbyggnad och åtgärder innebär ökad andel artificiella strukturer i det grunda vattenområdet genom intagsledningarna och vallarna. Detta bedöms dock endast medföra en liten påverkan som är lokal och försumbar i förhållande till hela vattenförekomsten.
Närområdet runt sjöar (10.4)	Högst 5% påverkan	Planerad utbyggnad innebär ökat anspråk av närområdet. Detta bedöms dock som en liten påverkan sett till hela vattenförekomsten och

		innebär inte en försämring av ytvattenförekomstens klassning.
Svämplanets struktur och funktion (10.5)	15%-35% påverkan	Planerad utbyggnad innebär ökat anspråk av svämplanet. Detta bedöms dock som en liten påverkan sett till hela vattenförekomsten och innebär inte en försämring av ytvattenförekomstens klassning.

12 Slutsatser

Utgångspunkten är att planerad utbyggnad och tillhörande anläggningsarbeten inte får försämra den aktuella statusen i ytvattenförekomsten. Om påverkan sker ska inte möjligheten att uppnå god ekologisk status och kemisk status äventyras. Enligt 5 kap 4 § miljöbalken får en myndighet eller en kommun inte tillåta att en verksamhet eller en åtgärd påbörjas eller ändras om detta, trots åtgärder för att minska föroreningar eller störningar från andra verksamheter, ger upphov till en sådan ökad förorening eller störning som innebär att vattenmiljön försämras på ett otillåtet sätt eller som har sådan betydelse att det äventyrar möjligheten att uppnå den status eller potential som vattnet ska ha enligt en miljökvalitetsnorm.

Planerad utbyggnad kommer påverka den lokala hydromorfologin marginellt genom minskat svämplan och närområde samt genom att uppta bottenyta som utgör grunda områden. Påverkan är lokal och ingreppet är litet och ser man till hela vattenförekomsten innebär förändringarna en försumbar påverkan på parametrar som exempelvis närområde och svämplan. Påverkan på vattenvegetationen bedöms bli liten och tillfällig varpå ingen försämring bedöms uppstå. Påverkan till följd av grumling av förorenade sediment bedöms som liten. Framför allt då det ligger i Norrvattens intresse som producent och distributör av dricksvatten att minimera spridning av föroreningar inom vattenskyddsområdet.

Sammantaget bedöms inte den planerade utbyggnaden på ett otillåtet sätt försämra vattenmiljön eller äventyra att vattnet uppnår rätt kvalitet enligt miljökvalitetsnorm (enligt 5 kap. 4 §).

13 Referenser

- Artdatabanken. (den 10 08 2023). *Artportalen, SLU*. Hämtat från www.artportalen.se
- Havs- och vattenmyndigheten. (2019). *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende* . Havs- och vattenmyndigheten.
- Lantmäteriet. (den 09 10 2023). *Min karta*. Hämtat från Flygbild ca 1960:
<https://minkarta.lantmateriet.se/>
- Länsstyrelsen. (2016). *Fiskar i Stockholms skärgård*. Stockholm: Länsstyrelsen.
- Naturvårdsverket. (2007). *Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon*. Naturvårdsverket.
- SMHI. (2014). *Specifikation för datamängd i VMHyMo, sid 12*.
<https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary/51619/Specifikation%20f%C3%83%C2%B6r%20datam%C3%83%C2%A4ngd%20i%20VMHyMo.pdf> : Vattenmyndigheterna.
- Sweco. (2020). *PM Mälaren*. Sweco.
- Sweco. (2021a). *Naturvärdesinventering av vattenområde vid Görvälns vattenverk, Järfälla kommun*. Järfälla kommun.
- Sweco. (2021b). *Naturvärdesinventering Görvälns vattenverk*. Järfälla kommun.
- Sweco. (2023a). *Naturvärdesinventering vatten. Görvälns vattenverk*. Järfälla kommun.
- Sweco. (2023b). *Naturvärdesinventering. Görvälns vattenverk*. Järfälla kommun.
- Sweco. (2023c). *Fladdermusinventering. Görvälns vattenverk*. Järfälla kommun.
- Sweco. (2023d). *Grod- och kräldjursinventering. Görvälns vattenverk*. Järfälla kommun.
- VISS. (den 20 01 2022). *Mälaren-Görväln*. Hämtat från
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA11895268>
- WSP. (2021a). *Dagvatten- och skyfallsutredningen Görvälnverket*. Stockholm: WSP.
- WSP. (2021b). *NFVP PM Geoteknik*. Stockholm: WSP.
- WSP. (2021c). *Miljöteknisk undersökning av mark och sediment, NFVP*. Stockholm: WSP.
- WSP. (2023). *Kompletterande miljöteknisk undersökning av sediment. Kommunalförbundet Norrvatten*. Järfälla kommun.