
SAMRÅDSUNDERLAG

SMÖGENLAX AQUACULTURE AB

Tillstånd för landbaserad fiskodling, Sotenäs kommun

UPPDRAGSNUMMER 1312299000

PRÖVNING AV MILJÖFARLIG VERKSAMHET SAMT VATTENVERKSAMHET ENLIGT 9 OCH 11 KAP. MILJÖBALKEN



Samråd enligt 6 kap. miljöbalken

GRANSKNINGSHANDLING

2017-05-20

Sweco Environment AB

GBG VATTENRESURSER

NILS KELLGREN

Sammanfattning

Smögenlax Aquaculture AB (Smögen Lax) har för avsikt att anlägga två landbaserade fiskodlingsanläggningar på Hagabergs respektive Ödegårdens industriområde i Kungshamn, Sotenäs kommun. Fiskodlingarna kommer att ligga inomhus och vara av RAS-typ (Recirkulerande Akvakultur System), vilket innebär att vattnet kommer att recirkuleras och renas i en intern reningsanläggning inklusive en algodling. En mindre del av vattnet kommer att bytas ut kontinuerligt och detta vatten kommer preliminärt att släppas ut via en befintlig avloppsledning som ägs av Orkla Foods Sverige AB.

De planerade verksamheterna överensstämmer med intentionerna i Sotenäs kommuns översiktsplan men det krävs delvis nya detaljplaner för båda anläggningarna för att kunna etablera fiskodlingarna. Prövning av nya detaljplaner pågår.

Fiskodlingen på Hagabergs industriområde kommer fullt utbyggt att producera ca 1 000 ton lax och ha en foderåtgång av ca 1 200 ton per år. Smolt kommer att produceras med ett antal av ca 1,5 miljoner per år. Odlingen byggs för framtagande av smolt från ägg upp till en valfri storlek upp till ca 5,0 kg.

Fiskodlingen på Ödegårdens industriområde kommer fullt utbyggt att producera ca 4 000 ton lax och ha en foderåtgång av ca 4500 ton per år. Odlingen byggs för framtagande av lax från ca 100 gr upp till en storlek om ca 5,0 kg. I anläggningen kommer även finnas ett slakteri samt fiskberedning (filetering samt packning av lax för utskeppning).

Fekalier och andra restprodukter med biologiskt ursprung kommer att levereras till Rena Havs biogasanläggning som kommer att byggas i anslutning till fiskodlingsanläggningarna. Överskottsenergi från biogasanläggningen kommer att kunna användas i fiskodlingarna.

För att få vatten till fiskodlingsanläggningarna planeras saltvatten att tas in på drygt 30 m vattendjup från en intagspunkt strax öster om Hällö samt via ett ytligt strandnära intag som anläggs i direkt anslutning till respektive Ödegården/Hagaberg. Smögen Lax avser även att bortleda grundvatten med en volym som i medeltal motsvarar 1 l/s, max 31 500 m³/år, ur bergborrad brunn belägen på fastigheten Gravarne 3:1.

Alternativ lokalisering av fiskodlingarna är på industriområdet Hogenäs hamn, strax norr om Hovenäset. Område har en detaljplan som vann laga kraft 2009, vilken medger aktuell verksamhet.

Alternativa platser för intag samt utsläpp av vatten har studerats och ytterligare ett alternativ kommer att utredas vidare inom ramarna för kommande tillståndsprövning.

Nollalternativet innebär att ingen etablering av fiskodling kommer att ske på någon av platserna, vilket innebär att ingen påverkan kommer att ske som inte redan finns idag eller är tillståndsbeslutad. Pågående detaljplanarbeten för så väl Hagaberg som Ödegården kan komma att medge att annan industriell verksamhet etableras. Den fisk som inte kommer att odlas inom ramarna för denna tillståndsprövning kommer att behöva köpas in från Norge eller odlas på annan plats i Sverige. Utsläppen kommer då att ske

inom andra vattenområde och beroende på typ av odlingsteknik kan utsläppen bli avsevärt större.

En miljökonsekvensbeskrivning kommer att upprättas i samband med tillståndsansökan och där beaktas bl.a. miljöbalkens allmänna hänsynsregler i 2 kap och hushållningsbestämmelserna i 3 kap samt de miljöaspekter som bedöms relevanta för verksamheten.

Förutsedd miljöpåverkan från verksamheterna i detta skede är framförallt utsläpp till havet av behandlat vatten från fiskodlingarna, luftemissioner vid hantering av foder och fisk inom anläggningen och buller från transporter till och från anläggningarna. Bedömningen i detta skede är dock att påverkan från den landbaserade verksamheten blir liten då all verksamheten ska ske inomhus och utgående luft leds via frånluften som ventilerar lokalerna. Frånluften bedöms inte lukta och bedöms inte behöva genomgå någon rening. Gällande riktlinjer för buller vid bostäder kommer inte att överskridas.

Uttag av grundvatten från en brunn orsakar en trattformad avsänkning med maximal avsänkning i själva uttagsbrunnen, och därifrån successivt minskad avsänkning. Inom påverkansområdet från brunnen finns inga skyddsobjekt som kommer att påverkas genom sänkta grundvattennivåer i berggrunden. Området utgörs främst av berg i dagen och det föreligger därför ingen risk för sättningar.

De direkta konsekvenserna av de sjöförlagda ledningarna på den marina miljön förväntas sammantaget bli mycket små. Temporär störning uppstår främst i anslutning till grundområdena i samband med etablering av landanslutningen för intagsledning och eventuell utloppsledning. Beroende på hur anslutning till land sker uppkommer varierande grad av tillfällig påverkan på grundbottnarna. Utlansering av ledning, dvs. när de luftfyllda ledningarna dras ut i vattnet, förväntas inte medföra någon negativ påverkan på vattenmiljön. Ledningar i vattenområdet kommer i driftsskedet inte att medföra någon negativ påverkan på vare sig flora eller fauna. Den mest påtagliga konsekvensen uppstår i anläggningsskedet om nedschaktning av ledning sker vid landanslutningen då schaktningen kan ge en temporär grumling av vattenmassan i anslutning till grävplatsen samt att all flora och fauna längs ledningsgraven slås ut. Nedschaktning av ledning sker till 2-3 meters vattendjup. Med styrd borrning kan detta undvikas.

Ur recipientsynpunkt är det av primär betydelse att så långt möjligt undvika att avloppsvatten når upp till det sommarhalvåret produktiva ytskiktet. Renat processavloppsvatten (vatten från odlingsbassängerna) bör därför släppas ut i djupvattnet och på ett sådant sätt att det redan på inlagrings-platsen får en stor utspädning innan det inlagras under språngskiktet.

4 (52)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS KOMMUN

Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter	1
2	Verksamhetens omfattning och utformning	2
2.1	Bakgrund och syfte	2
2.2	Lokalisering	4
3	Tidigare tillstånd och pågående mål	6
4	Områdesbeskrivning	7
4.1	Planförhållanden	7
4.1.1	Översiktsplan	7
4.1.2	Detaljplaner	8
4.2	Fastighetsförhållanden	10
4.2.1	Fastighetsförhållanden – landområde	10
4.2.2	Fastighetsförhållanden – vattenområde	10
4.3	Landmiljö	11
4.4	Marinmiljö	11
4.4.1	Kusthydrologiska förhållanden	11
4.4.2	Bottenförhållanden	12
4.4.3	Marinarkeologi	14
4.4.4	Marinbiologiska förhållanden	15
4.5	Grundvattenförhållanden	15
4.5.1	Geologi	15
4.5.2	Hydrogeologi	17
4.5.3	Genomförda grundvattenundersökningar	18
4.5.4	Grundvattenkvalitet	20
4.5.5	Erforderligt grundvattenbildningsområde	21
5	Miljö kvalitetsnormer	22
5.1	Nuvarande status och fastställda miljö kvalitetsnormer – Kungshamns södra skärgård	23
6	Planerade vattenverksamheter	25
6.1	Bortledning av ytvatten med tillhörande anläggningar samt nedläggning av ny utloppsledning	25
6.2	Bortledning av grundvatten	26
7	Planerade miljöfarliga verksamheter	28
7.1	Lokalisering av fiskodling	28
7.1.1	Hagaberg, Odling 1	28

7.1.2	Ödegården, Odling 2	29
7.2	Fiskodling	30
7.2.1	Utformning fiskodling - Recirkulerande vattensystem (RAS)	31
7.2.2	Utformning algodling- Swedish Algae Factory	33
7.3	Slakteri och beredning	34
7.4	Utsläpp av renat processavloppsvatten	35
8	Alternativ lokalisering och ledningsdragningar	36
8.1	Alternativ lokalisering	36
8.2	Alternativa ledningskorridorer och utsläppspunkter	37
8.3	Nollalternativ	39
9	Preliminära förutsedda miljökonsekvenser av planerade verksamheter	39
9.1	Recipientpåverkan vid nedläggning av intagsledning och utloppsledning	39
9.2	Recipientpåverkan till följd av utsläpp av renat processavloppsvatten	40
9.3	Grundvatten - hydrauliskt påverkansområde	40
9.4	Fiskodling	42
9.4.1	Luftemissioner	42
9.4.2	Bulleremissioner	42
9.4.3	Avfall, biprodukter och restprodukter	42
9.4.4	Transporter	43
9.4.5	Mediaförbrukning	43
9.4.6	Natur- och kulturvärden	43
10	Förslag på innehållsförteckning till miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	44
Bilagor		
Bilaga 1.1	Registerkarta del 1 norra delen	
Bilaga 1.2	Registerkarta del 2 södra delen	
Bilaga 2	Bottenkartering	
Bilaga 3	Förslag på innehållsförteckning miljökonsekvensbeskrivning	

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS KOMMUN

1 Administrativa uppgifter

Namn:	Smögenlax Aquaculture AB (Smögenlax)
Organisationsnummer:	559029-3402
Besöksadress:	Hagaberg, Kungshamn
Postadress:	Kännevägen 5, 456 50 SMÖGEN
Kontaktperson:	Bengt Gunnarsson
Tel:	0705-365 501
E-post:	bengt@smogenlax.se
Juridiskt ombud:	Advokat Rickard Hulling samt jur. kand. Marie Wikström, Advokatfirman Stangdell & Wennerqvist AB
Berörda fastigheter:	Anläggningar på land är planerade till fastigheterna: Vägga 2:262, Gravarne 3:141, Gravarne 3:1, ledningsstråk i vattenområden är under utredning.
Kommun:	Sotenäs
Län:	Västra Götalands Län
Antal anställda:	under uppstart
Omsättning:	under uppstart
Verksamhetskod:	Fiskodlingar (5.10) där mer än 40 ton foder förbrukas per kalenderår med tillståndsplikt B enligt Miljöprövningsförordningen (2013:251) Slakteri (15.30) med en produktion baserad på mer än 50 ton men högst 7 500 ton slaktvikt per kalenderår med anmälningsplikt enligt Miljöprövningsförordningen (2013:251) Anläggning för framställning av livsmedel med beredning och behandling av enbart animaliska råvaror (15.50) med en produktion av mer än 50 ton men högst 2 000 ton per kalenderår enligt Miljöprövningsförordningen (2013:251).
Övrig verksamhet:	Vattenverksamhet enligt Kap 11, Miljöbalken och utsläpp i havet av renat processavloppsvatten enligt Kap 9, Miljöbalken

2 Verksamhetens omfattning och utformning

2.1 Bakgrund och syfte

Smögenlax Aquaculture AB (Smögenlax) har för avsikt att starta upp två landbaserade fiskodlings-anläggningar en på Hagabergs respektive en på Ödegårdens industriområde i Kungshamn. Fiskodlingarna kommer att ligga inomhus och vara av RAS-typ (Recirkulerande Akvakultur System), vilket innebär att vattnet kommer att recirkuleras och renas i en intern reningsanläggning. En mindre del av vattnet kommer att bytas ut kontinuerligt och detta vatten kommer efter ytterligare rening preliminärt att släppas ut via en befintlig avloppsledning som ägs av Orkla Foods Sverige AB. Den interna reningen är planerad att delvis ske i en algodling, placerad på taket till respektive fiskodlings-anläggning. Algodlingarna kommer att drivas av Swedish Algae Factory AB (org.nr. 556986-1585) och baseras på odling av kiselalger.

Fiskodlingen på Hagabergs industriområde kommer fullt utbyggt att producera ca 1 000 ton lax och ha en foderåtgång av ca 1 200 ton per år. Smolt kommer att produceras med ett antal av ca 1,5 miljoner per år. Odlingen byggs för framtagande av smolt från ägg upp till en valfri storlek upp till ca 5,0 kg.

Fiskodlingen på Ödegårdens industriområde kommer fullt utbyggt att producera ca 4 000 ton lax och ha en foderåtgång av ca 4500 ton per år. Odlingen byggs för framtagande av lax från ca 100 gr upp till en storlek om ca 5,0 kg. I anläggningen kommer även finnas ett slakteri samt fiskberedning (filetering samt packning av lax för utskeppning).

Fekalier och andra restprodukter med biologiskt ursprung kommer att levereras till Rena Havs biogasanläggning som kommer att byggas i anslutning till fiskodlings-anläggningarna. Överskottsenergi från biogasanläggningen kommer att kunna användas i fiskodlingarna.

Miljöbalken, 9 kap

Planerad verksamheten omfattas inte av Sevesolagen och IED-direktivet i sin nuvarande utformning. Fiskodlingarna erfordrar dock miljötillstånd enligt 9 kap. miljöbalken och Miljöprövningsförordningen (2013:251) 3 kap 1 §, eftersom respektive fiskodling kommer att förbruka mer än 40 ton foder per kalenderår (verksamhetskod 5.10, tillståndsplikt B). Utsläpp av renat processavloppsvatten från fiskodlingarna utgör därtill en miljöfarlig verksamhet som kräver tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken.

Slakteriet vid Ödegården bedöms få verksamhetskod 15.30, mindre än 7 500 ton per år med anmälningsplikt C. En viss beredning (filetering/packning) av fisk kommer också att ske med verksamhetskod 15.50, mindre än 2 000 ton per år med anmälningsplikt C.

Miljöbalken, 11 kap

Utöver ovanstående erfordras även tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Detta med anledning av att vatten till fiskodlingarna kommer att tas in från salthavet samt från djupborrad brunn på land, dvs. såväl söt- som saltvatten kommer att

2(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

användas i produktionen. För vattenintaget från salthavet planeras en ny intagsledning med intagspunkt, på drygt 30 m djup, strax öster om Hållö. Den viktade intagsledningen kommer att förläggas direkt på botten i rännan mellan Smögen och Byttelocket och vidare upp till Ödegården/Hagaberg. Utöver ett djupvattenintag kommer även tillstånd för ett strandnära intag i anslutning till Ödegården/Hagaberg att sökas. Totalt vattenbehov uppgår till ca 500 000 m³ per år vid fullt utbyggda anläggningar.

Smögenlax Aquaculture AB avser under hösten år 2017 att inge en tillståndsansökan till Mark- och miljödomstolen, Vänersborgs tingsrätt, för prövning av ovanstående verksamheter. Prövning kommer således att ske såväl enligt 9 kap. som 11 kap. miljöbalken. Innan ansökan inges till Mark- och miljödomstolen ska samråd genomföras med en s.k. utökad samråds-krets, vilket förutom länsstyrelsen, kommunen och enskilda särskilt berörda även omfattar allmänheten samt övriga berörda organisationer och myndigheter.

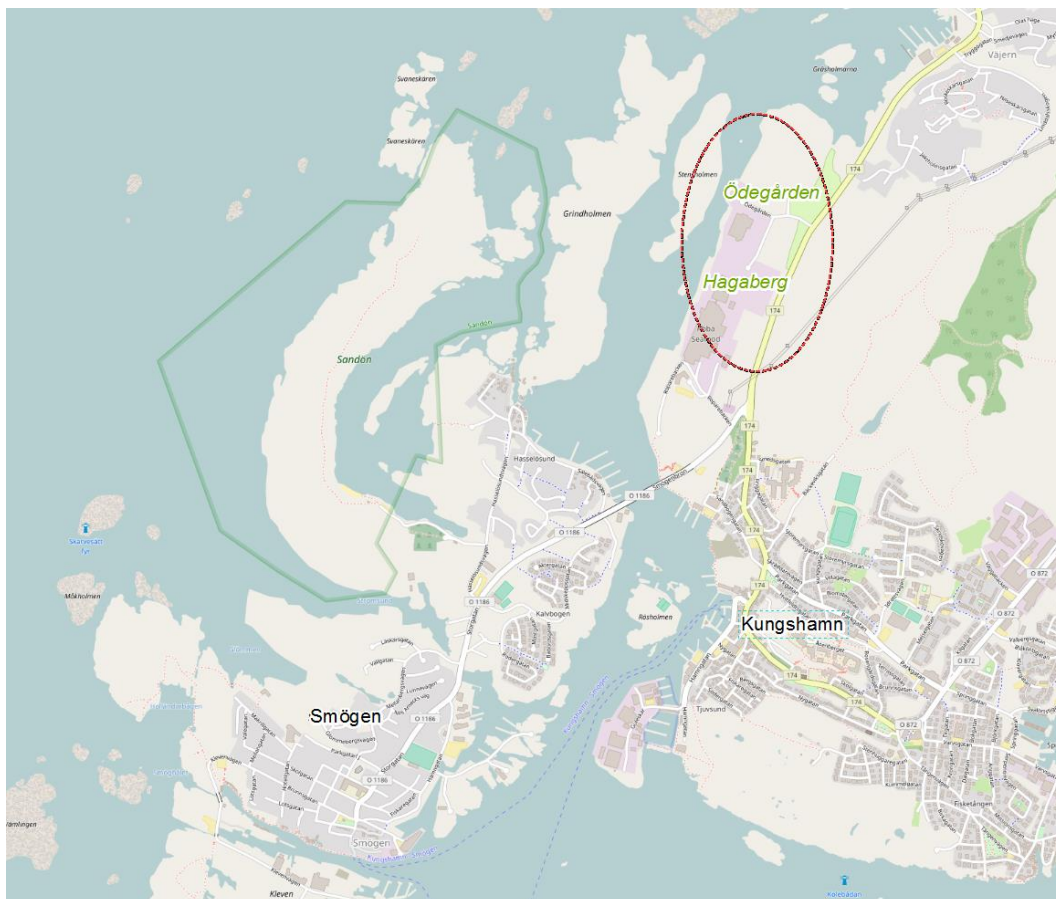
Föreliggande dokument utgör ett samrådsunderlag som ska ge översiktlig information om de planerade verksamheternas lokalisering, omfattning och utformning samt dess förutsedda miljöpåverkan.

För ytterligare information kring projektet hänvisas till:

Bengt Gunnarsson, Smögenlax Aquaculture AB,
Telefon: 0705-365 501
E-post: bengt@smogenlax.se.

2.2 Lokalisering

Fiskodlingsverksamheterna planeras att bedrivas vid Hagaberg respektive Ödegården i anslutning till befintligt industriområde i Kungshamn, Sotenäs kommun, där bl.a. Orkla och Lerøy har verksamheter inom fiskberedningsindustri, Figur 2-1 och Figur 2-2.



Figur 2-1, Översiktskarta – Hagaberg/Ödegården.



Figur 2-2, Detaljerad översikt.

Fiskodlingen vid Hagaberg (odling 1) planeras att lokaliseras inomhus, på fastigheten Gravarne 3:141, Hagabergs industriområde, nordost om Orklas fabrik. Avstånd till närmaste bostadshus är ca 100 m.

Fiskodlingen vid Ödegården (odling 2) planeras även den att lokaliseras inomhus, inom del av fastigheten Sotenäs Vägga 2:262, Ödegårdens industriområde, nordost om Lerøys fabrik. Avstånd till närmaste bostadshus är ca 200 m.

Placeringen av fiskodlingarna har valts av flera perspektiv, framförallt logistiskt med möjlighet till intag av saltvatten, närhet till hamn, närhet till reningsanläggningar, närhet till biogasanläggning, möjlighet till avsättning av fisk på området samt tillgång till energi. Ovan framgår lokaliseringen i ett flygfoto.

3 Tidigare tillstånd och pågående mål

Fiskodlingen för denna prövning är en ny etablering och inga tidigare tillstånd eller krav finns för verksamheten. Pågående ärenden med koppling till de sökta verksamheterna är nya detaljplaner (se Områdesbeskrivning) och nyetablering av processreningsverk och biogasanläggning som ska drivas av Rena Hav Sverige AB.

Vid Hagaberg har bolaget Rena Hav Sverige AB erhållit tillstånd av Mark- och Miljööverdomstolen, genom dom i mål M 10479-16, att uppföra ett reningsverk för avloppsvatten och en biogasanläggning. Anläggningarna kommer att i första hand ta hand om avfall (substrat) från fiskberedningsindustrin Orkla Foods och Lerøy Smögen Seafood. Reningsverket är dimensionerad för 270 000 m³ avloppsvatten och biogasanläggningen för att årligen ta emot 30 000 ton moderlakar, fiskrester och andra biologiska avfall.

I Figur 3-1 redovisas placeringen av de planerade odlingarna, placeringen av Rena Havs kommande anläggningar samt befintliga industriverksamheter i området.



Figur 3-1, Lokalisering av fiskodlingarna samt kringliggande verksamheter.

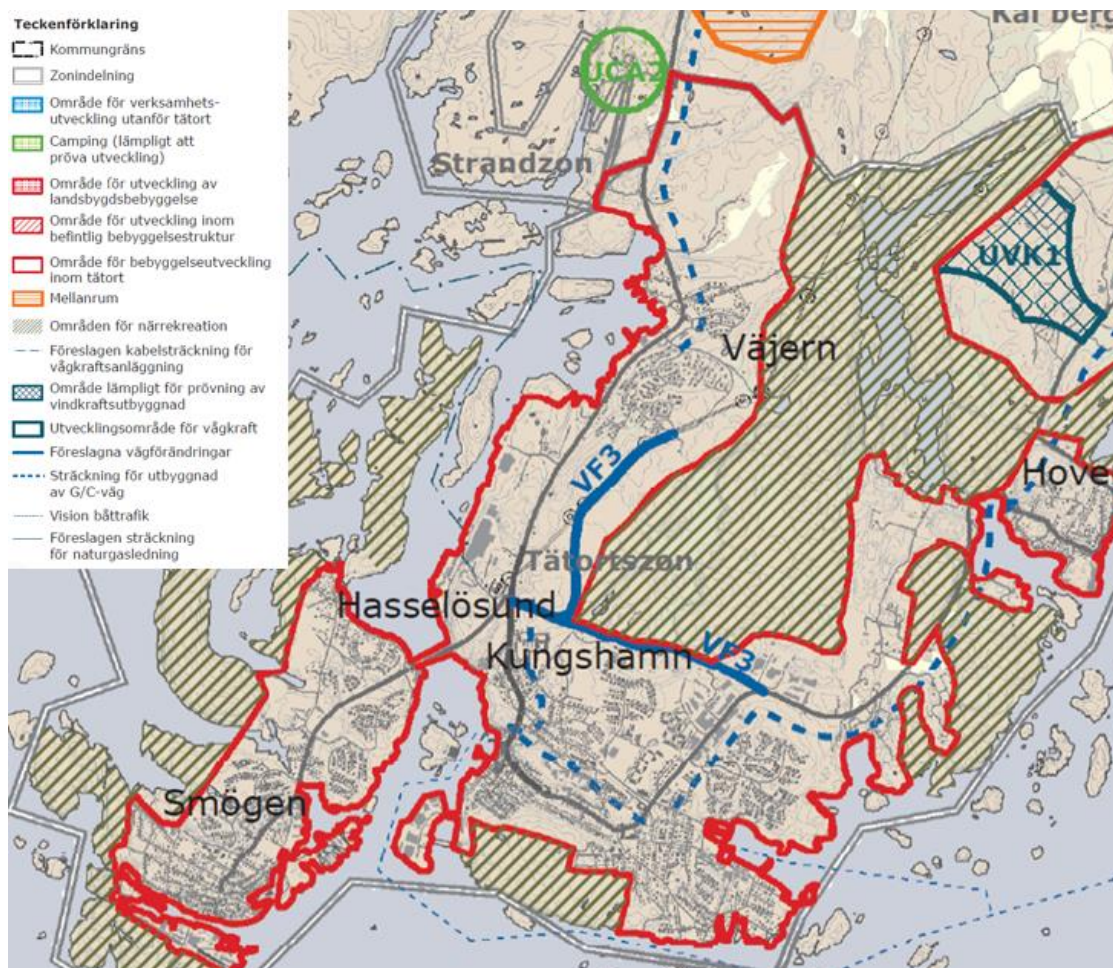
4 Områdesbeskrivning

4.1 Planförhållanden

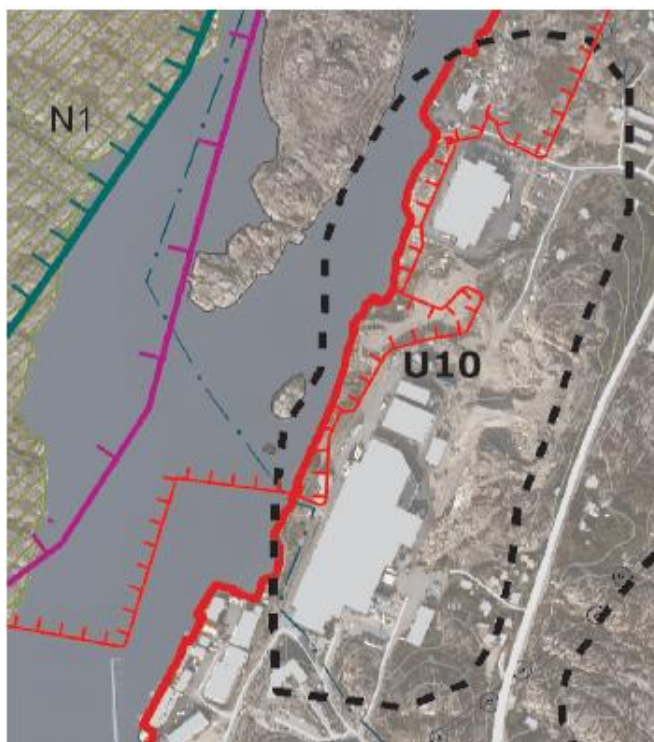
4.1.1 Översiktsplan

Sotenäs kommun har en kommuntäckande översiktsplan från 2010, antagen 2010-12-16. Aktuell område redovisas i ÖP 2010 som ett område för utveckling av industriell/storskalig verksamhet med behov av vattenanknytning, se Figur 4-1 och Figur 4-2. Vid nyetableringar av verksamheter som kan verka störande på omgivningen anges att åtgärder som begränsar störningen förespråkas, U10 Ödegården.

I översiktsplanens förutsättningsdel redovisas att området delvis omfattas av strandskydd och ligger intill väg 174 som är en sekundär transportled för farligt gods. Planområdet ligger även delvis inom ett område redovisat som en störningszon för luft, på grund av dess närhet till fiskeindustrin.



Figur 4-1, Utdrag ur översiktsplan Sotenäs kommun, ÖP2010



Figur 4-2, U10 Ödegården som är utpekad som ett område för utveckling av industri/storskalig verksamhet med behov av vattenanknytning. Källa: ÖP Sotenäs kommun 2010.

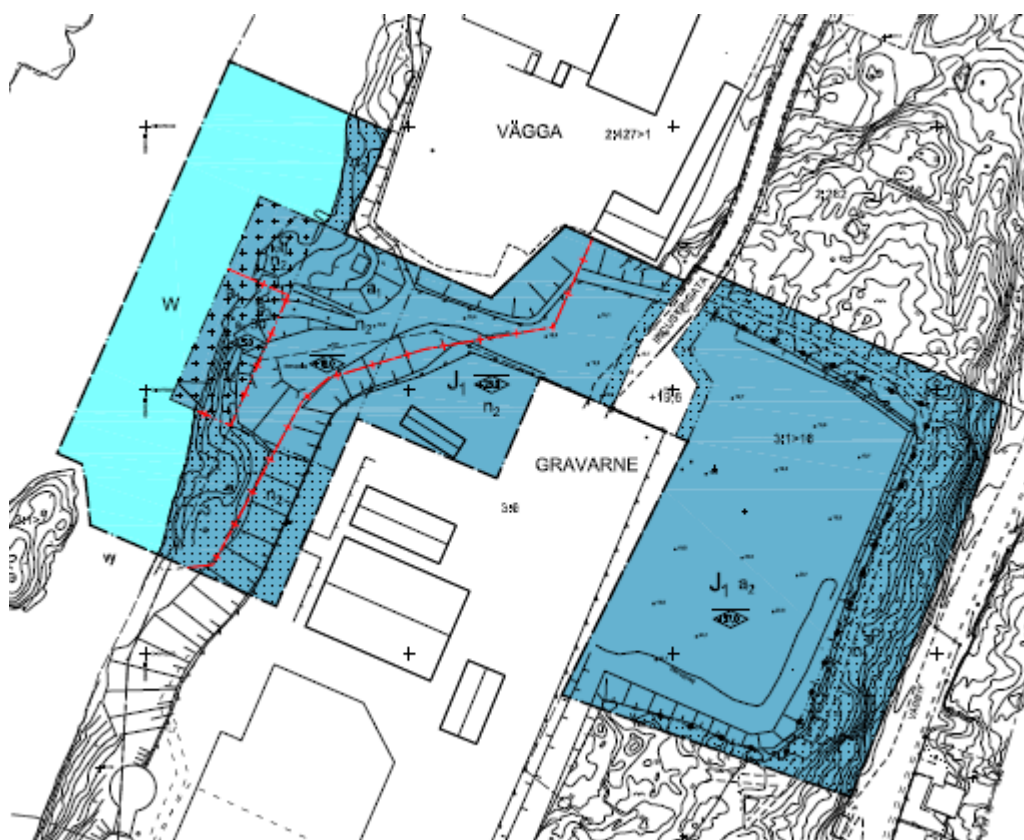
De planerade verksamheterna överensstämmer med intentionerna i kommunens översiktsplan.

4.1.2 Detaljplaner

Hagaberg, odling 1

Fiskodlingen lokaliseras till Hagabergs industriområde. Området omfattas idag av en detaljplan från 1995. Planbestämmelserna för området medger miljötillståndspliktig industri.

Berört område är avstyckat (Gravarne 3:141) och ett planarbete pågår för att detaljplanlägga denna del tillsammans med fastigheterna Gravarne 3:1 och 3:6. Den nya planen ska även inrymma ett reningsverk och en biogasanläggning. Detaljplanen är överklagad till Mark- och Miljööverdomstolen. Det överklagade beslutet av Mark- och miljödomstolen har målnumret P 8708-16. I Figur 4-3 redovisas plankartan för den planerade detaljplanen.



Figur 4-3, Planerat planområde och den närmaste omgivningen. Planområdets gräns är markerad med svart streckad linje. Källa: MKB för detaljplan Gravarne 3:1 och 3:6.

Ödegården, odling 2

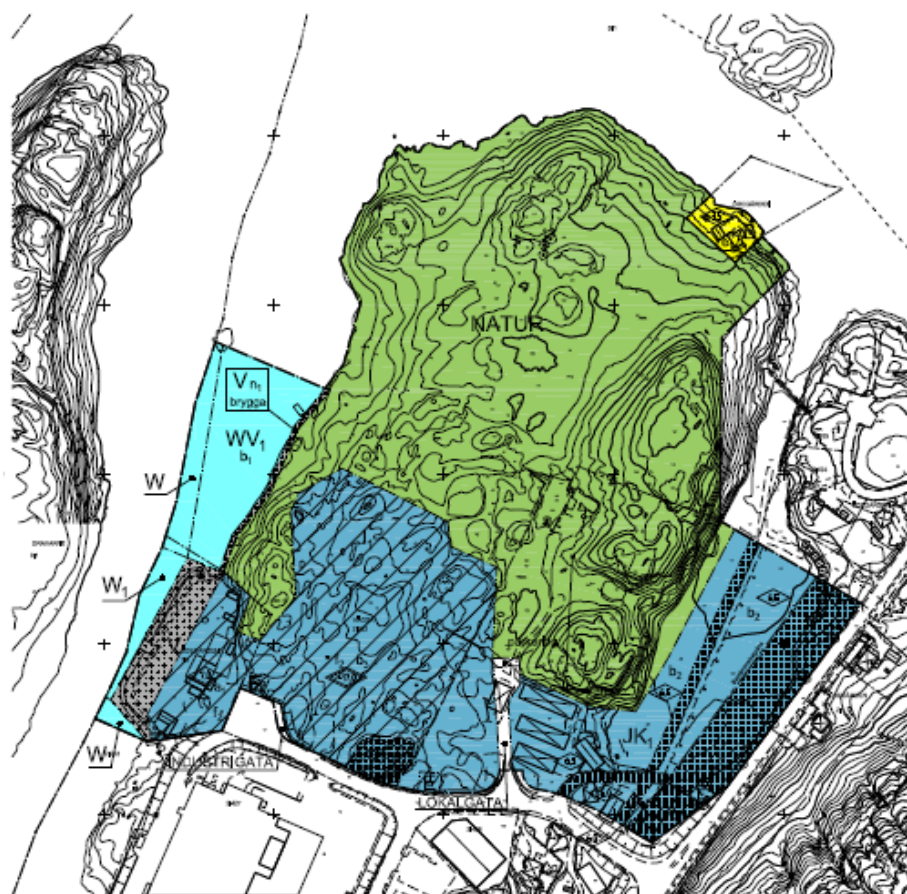
Fiskodlingen lokaliseras till fastigheten Vägga Gravarne 2:262, Hagabergs/Ödegårdens industriområde. Det aktuella området är inte planlagt. Det pågår ett detaljplanearbete för fastigheten och detaljplanen är antagen av Sotenäs kommun. Detaljplanen är dock överklagad till Mark- och miljödomstolen.

I nordost gränsar planområdet till "Detaljplan för Ödegården 1:7 m.fl.", antagen 2006-10-13 och lagakraftvunnen 2007-05-16. Planen innehåller byggrätter för 6 småhus.

Söder om planområdet återfinns detaljplanen "Detaljplan för Vägga 2:427 m. fl." antagen 2010-06-16 och lagakraftvunnen 2010-07-21. Planen innebär en utökning av byggrätten för industriverksamheten inom fastigheten.

Söder om planområdet återfinns även "Detaljplan för del av Vägga 2:262 m.fl." lagakraftvunnen 2005-02-25. Denna plan utgör den del av den ursprungliga planen för hela Ödegårdsområdet som inte upphävdes av regeringens beslut. Planen innehåller bland annat byggrätt för industri.

I Figur 4-4 redovisas plankarta över detaljplanen som är överklagad.



Figur 4-4, Plankarta för detaljplan vid Ödegården. Snedstreckat, blått område avser område för utbyggnad av industrier med behov av vattennära läge. Källa: Plankarta för Ödegården 1:9 m.fl.

4.2 Fastighetsförhållanden

4.2.1 Fastighetsförhållanden – landområde

Planerad verksamhet och anläggningar utgör grund för bedömt påverkansområde och är respektive fiskodlingsanläggning, uttag av grundvatten samt landanslutningar av intagsledningar. Det finns totalt 46 fastigheter på land som bedöms kunna beröras av planerade verksamheter. Dessa redovisas i Bilaga 1.1 – Registerkarta del 1 norra delen där framgår även bedömt påverkansområde som till någon del berör dessa fastigheter.

4.2.2 Fastighetsförhållanden – vattenområde

I vattenområdet påverkas 8 fastigheter av planerat ledningsdragningsstråk, därtill berör ledningen 4 outredda områden. Rättighets- och ägarförhållanden för de outredda områdena kommer att utredas vidare. Bilaga 1.2 – Registerkarta del 2 södra delen visar 6 av de berörda fastigheterna längs planerat ledningsstråk. Övriga 2 fastigheter ligger inom vattenområdet redovisat i registerkartan, Bilaga 1.1.

10(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

4.3 Landmiljö

Hagaberg, Odling 1

Den lokalisering som föreslås för anläggningen i Hagaberg ligger inom ett befintligt industriområde som redan idag nyttjas för livsmedelproduktion. Inga natur- eller kulturvärden bedöms påverkas av etableringen på land.

Inom området finns inga kända fornlämningar.

Ödegården, odling 2

Området avgränsas av Sotefjorden i väster och norr, väg 174 i öster samt ett industriområde i söder. Terrängen inom området är relativt kuperad och markhöjderna varierar från havsnivå vid strandkanten till relativt höga "kullar". En stor del av området utgörs idag av naturmark i form av kala berghällar, vilka är genomkorsade av mindre och större sprickor och grunda sprickdalar. Enligt utredningar gjorda i samband med den detaljplan som är under prövning, avviker området inte särskilt mycket från vanlig bohuslänsk och kustnära natur när det gäller naturvärdena. De mindre sprickorna är beväxta med tämligen artfattig ljunghed, klockljunghed och av starrmarker. På några ställen finns skalgrusrik mark (torr och fuktig) och kärrmarker. De mest naturvårdsintressanta delarna av området är de branta klipporna ner mot den plana gräsytan vid campingen, detta ligger dock utanför planerat verksamhetsområde. I södra delen av planområdet, berört av exploateringen, finns ett kärrområde med ett mindre parti med rikkärrsvegetation. I små hållkar bredvid kärret har mängder av grod/paddyngel (sannolikt vanlig padda) noterats. Området bedöms sammantaget ha höga naturvärden. Rikkärr är en hotad livsmiljö i Sverige. I ett nationellt perspektiv är rikkärr sällsynta men Bohuslän har ovanligt många förekomster, uppskattningsvis ett drygt hundratal små rikkärr.

Inom området finns inga kända fornlämningar.

4.4 Marinmiljö

4.4.1 Kusthydrologiska förhållanden

Utmed den svenska västkusten strömmar bräckt vatten från Östersjön i en markerad ström, kallad den Baltiska strömmen. Genom påverkan av jordrotationen följer denna ytström av bräckt vatten i huvudsak längs den svenska kusten.

Den Baltiska strömmen ger en ström som i medeltal sätter mot norr såväl ute i havet som innanför Tjörn och Orust och i skärgårdsområdena som från innanför Bohus Malmön och ut till Kungshamnns södra skärgård. Den ström som sätter mot norr i den inre delen av skärgårdsområdet kommer som åtminstone en delström ut till Kungshamnns södra skärgård genom en ytström söder om Kungshamn. Även en del av ytströmmarna från Örnefjorden och Hovenäsområdet passerar på detta sätt in i Kungshamnns södra skärgård.

På djup under språngskiktet sker i medeltal en returström söderut som genom gradvis inblandning i ytströmmen bidrar till en gradvis ökad salthalt längs västkusten.

Havsvattnet utanför svenska västkusten är nästan alltid densitetsskiktat till följd av det stora utflödet av bräckt vatten från Östersjön och som till en del fylls på av vattendragen längs kusten, inte minst av Göta älv. Skiktningen av vattnet är som starkast under sen vår och sommar då utflödet från de norrländska älvarna är som störst. Detta ger de lägsta salthalterna i ytan och ett starkt språngskikt.

Under hösten blir skiktningen svagare genom mindre sötvattenutflöde från älvar, medan den ökar igen under vintern då kraftverken i norrlandsälvarna går för fullt. Därtill är det kraftigare vindar under hösten, vilket tillsammans med det mindre utflödet av sötvatten gör att skiktningen under kortare perioder med stormar mer eller mindre bryts upp. Detsamma kan även ske vid kraftiga vinterstormar.

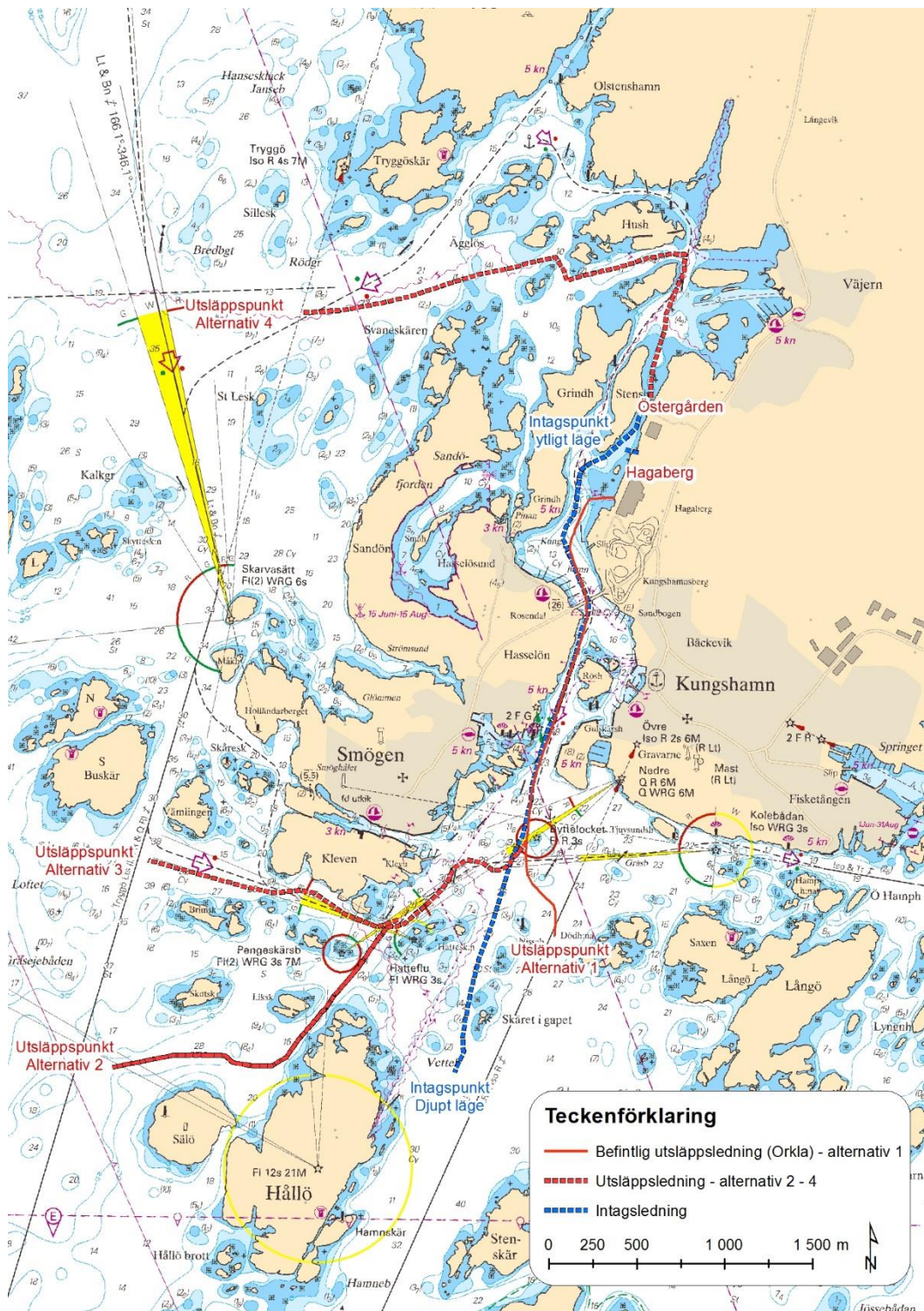
Språngskiktet, övergången mellan det bräckta ytvattnet och saltare djupvatten ligger normalt mellan 10 och 20 m djup. Kraftiga pålands- respektive frånlandsvindar skapar stora variationer i språngskiktets nivå. Vid pålandsvind driver vinden in en stor mängd ytvatten mot kusten, varigenom språngskiktet sjunker. Vid kraftig frånlandsvind fås den motsatta effekten, dvs. vinden driver ut ytvatten från kusten och språngskiktet stiger. Ju kraftigare vind, desto större språngskiktetsvariationer.

Språngskiktetsvariationerna fungerar i skärgårdsområden som en membranpump. Vid frånlandsvind stiger språngskiktet och en stor volym djupvatten från öppna havet strömmar in i skärgårdsområdet. Vid pålandsvind sjunker språngskiktet, vilket på motsvarande sätt ger en kraftig utströmning av djupvatten ut ur skärgårdsområdet.

Omblandningen i vertikalled genom det starka sommarsprångskiktet är mycket begränsad, främst i skärgårdsområdet men även i öppna havet utmed Västkusten.

4.4.2 Bottenförhållanden

Marin Miljöanalys AB har på uppdrag av Smögenlax Aquaculture AB genomfört en bottenkartering utanför Smögen i syfte att undersöka bottenförhållandena längs tre möjliga ledningskorridorer, dels en korridor för en ny intagsledning med intagspunkt strax nordost om Hällö samt två alternativa ledningskorridorer för en utloppsledning med utsläppspunkt strax norr om Sälö alternativt söder om Vämlingen (Alternativ 2 och 3), se Figur 4-5. Ytterligare en ledningskorridor (Alternativ 4) har studerats utifrån en tidigare genomförd bottenkartering längs en ledningskorridor nordväst om Kungshamn. Bottenförhållandena längs denna korridor är dock ställvis mycket svårbemästrade med avseende på ledningsförläggning varför detta alternativ ej längre är aktuellt.



Figur 4-5, Undersökta ledningskorridorer.

Genomförd kartering har omfattat batymetri (djupförhållanden), ytgeologi och marin arkeologi, längs de studerade ledningskorridorerna, se Bilaga 2 - *Bottenkartering*.

I sunden innanför Hasselön och Grindholmen består ledningskorridoren för såväl intagsledning som för möjlig ny utloppsledning generellt av en flack och slät mjukbotten kantad av områden med berg i dagen och ströblock, vilket är gynnsamt ur ledningsförläggningssynpunkt. Denna botten typ fortsätter längs den östra ledningssträckningen (intagsledning) öster om Hållö. Längs de västra ledningskorridorerna finns mer berg i dagen i synnerhet i området mellan ön Kleven och Hållö, vilket innebär att Smögenlax i första hand väljer befintlig utloppsledning sydost om Byttelocket för utsläpp av renat processavloppsvatten då kapaciteten finns och då utsläpp i djupvattnet inte ger någon märkbar påverkan på den primär- och algproduktion som sker på djup med tillräckliga ljusförhållanden (ytvattnet och i viss mån övre delen av språngskiktet).

4.4.3 Marinarkeologi

I samband med bottenkarteringen utfördes även en s.k. side-scan-sonar för inventering av eventuella föremål på botten inom ledningskorridorerna som på ett eller annat sätt skulle kunna påverka framtida ledningsdragnings. Resultaten från denna undersökning har därefter granskats med stöd av multibeam-ekolodsdata från samma mätillfälle. Som bakgrund till kända förhållanden i området med avseende på marin arkeologi har även en översiktlig kart- och arkivstudie genomförts.

Vid granskning av sonarmaterialet har endast ett fåtal objekt, förutom de flertaliga förtöjningsanordningar (betongvikter, bojstenar, anordningar till flytbryggor etc.) som finns utefter en stor del av de undersökta ledningskorridorerna, kunnat detekteras. En stor mängd befintliga ledningar och kablar har därtill noterats inom eller i direkt anslutning till de undersökta ledningskorridorerna.

De objekt som detekterats, förutom förtöjningsanordningar, ledningar och kablar, framgår av nedanstående tabell med positioner uttryckta i SWEREF 99 TM, se även Bilaga 2:

Tabell 1, Detekterade objekt

Nr	Objekt	Mått	Pos E	Pos N	djup
1	Lådformat objekt	0,8 x 0,8 m	280602	6476509	3 m
2	Oidentifierat föremål	0,5 x 1,0 m	280110	6475819	13 m
3	Oidentifierat föremål	0,8 x 1,2 m	280133	6475787	13 m
4	Liten båt (plast e alu)	1,2 x 4,4 m	279332	6473886	29 m

Av Riksantikvarieämbetets (RAÄ) söktjänst Forsök framgår uppgifter avseende en förlisning av fartyget Swan, positionsangivet i sundet mellan Kungshamn och Hasselön utanför Fiskehamnen. Området för den angivna förlisningen har särskilt studerats men ingen av sonarregistreringarna har visat några spår, spillror eller rester av fartygsvrak. De

enda fynden i detta område var två mindre, ovanpå botten liggande föremål, se ovanstående tabell (objekt nr 2 och 3).

Förlisningsuppgiften är förmodligen felaktig avseende position, då angivet förlisningsdjup uppges vara 35 m. Befintligt djup i detta område är 13 m.

4.4.4 Marinbiologiska förhållanden

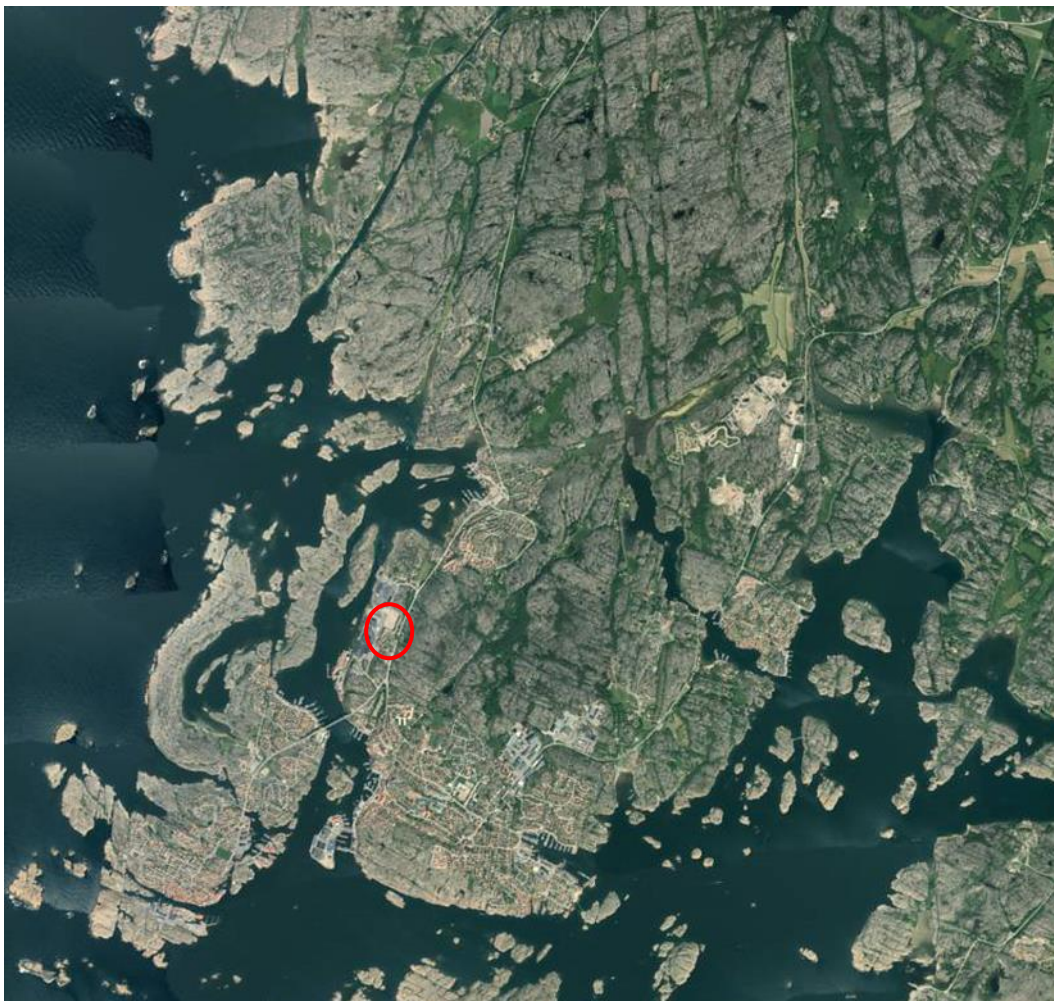
En marinbiologisk undersökning kommer inom kort att genomföras längs de tänkta ledningskorridorerna i syfte att avgränsa eventuell skyddsvärd flora och fauna. Tidigare undersökningar har bland annat visat på förekomst av ålgräsvegetation inom de grundare delarna av sundet mellan Grindholmen och Kungshamn där ledningarna ansluter mot land. I den mån känslig flora eller fauna påträffas finns möjlighet att förlägga ledningarna vid sida av ålgräsområdet, alternativt att man exempelvis genom styrd borring går under ett eventuellt känsligt vegetationsområde om detta skulle påträffas i anslutning till landanslutningen.

4.5 Grundvattenförhållanden

4.5.1 Geologi

Berggrunden i området är kristallin och utgörs av fin-medelkornig röd granit, Bohusgranit. Berggrunden är uppsprucken i fyra dominerande sprickriktningar¹. Den första sprickriktningen är horisontella s.k. bankningsplan. Den andra är nord-sydlig med en stupning åt väster. Den tredje och den fjärde gruppen sprickor utgörs av i princip vertikala sprickor med riktningarna nord-syd respektive öst-väst. De dominerande sprickriktningarna syns tydligt i Figur 4-6. De tre dominerande sprickriktningarna medför att Bohusgraniten spricker upp i relativt kvadratiska block.

¹ Camparus AB, Bergsteknisk utredning för detaljplan Väjern 3:2 m.fl., Sotenäs kommun. Petro Team Engineering AB.

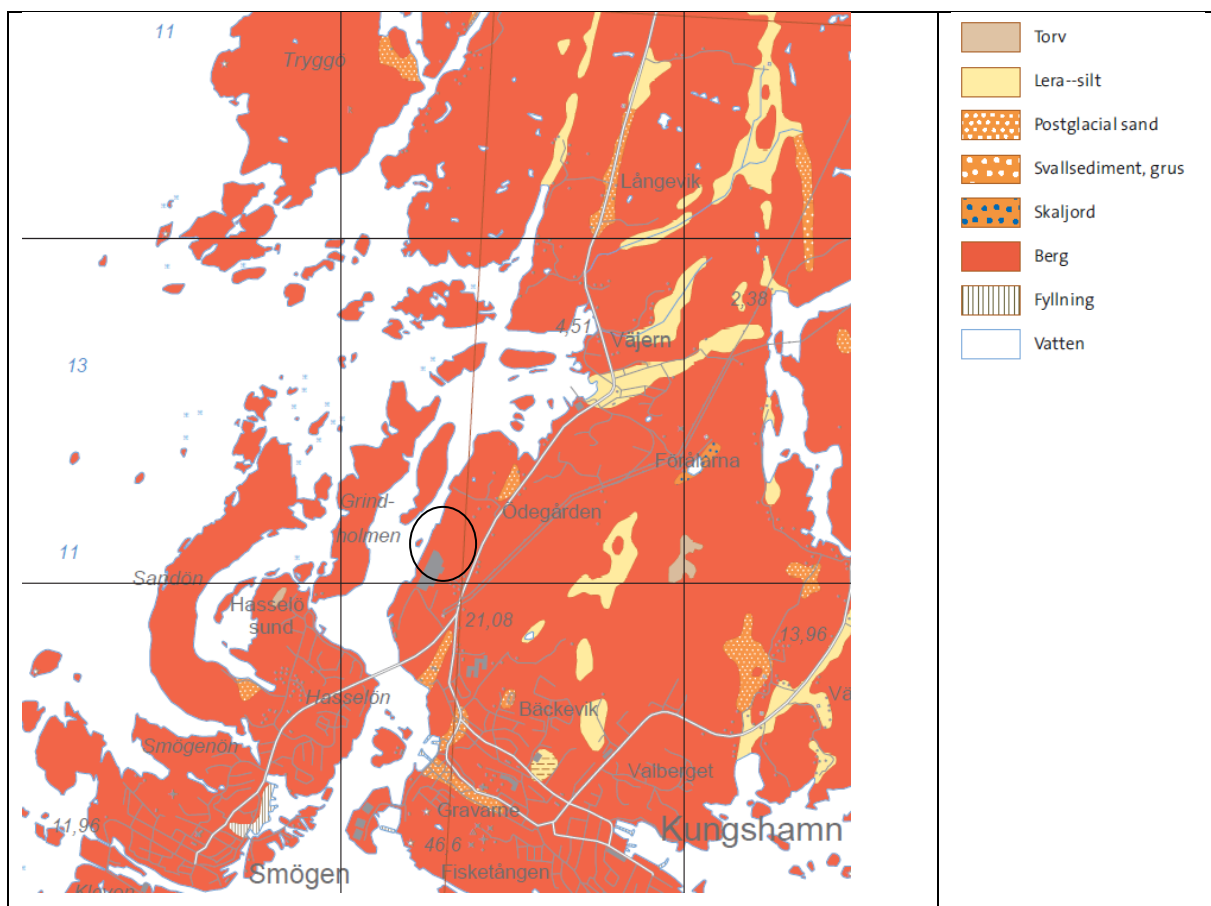


Figur 4-6, Flygfotot visar tydligt berggrundens sprickriktningar i området. ©Eniro

I området finns berggrunden till stor del i dagen. I svackor i berggrunden, över sprickzonerna, finns mindre utbredda områden med tunna lager avsatta jordarter, främst i form av lera och silt. Inom vissa områden finns ett lager av sand avsatt över leran. Den geologiska kartan redovisas i Figur 4-7.

16(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN



Figur 4-7, Jordartsgeologisk karta över området med det aktuella området markerat i kartan. ©SGU

4.5.2 Hydrogeologi

I området förekommer inga stora sammanhängande grundvattenmagasin i jord.

I kristallin berggrund förekommer grundvatten i sprickor och sprickzoner. Bergmassan mellan sprickzonerna kan betraktas som tät. Förekomsten av grundvatten i graniten är beroende av sprickornas frekvens, hur öppna sprickorna är och hur de hänger samman. Uppsprickningen i Bohusgraniten varierar stort över relativt korta sträckor². De flacka bankningsplanen i Bohusgraniten har ofta lång utsträckning och ofta god hydraulisk kontakt med andra sprickzoner.

² Beskrivning till kartan över grundvattnet i Västar Götalands län, västra delen, f.d. Göteborgs och Bohus län. SGU Serie Ah nr 12, 1999.

Generellt har Bohusgraniten en låg genomsläpplighet ($K=2,4 \cdot 10^{-8}$ m/s) och en låg median-kapacitet (400 l/h). Data ur SGUs brunnarkiv (Sotenäs kommun) visar på en mediankapacitet på ca 500 l/h (ca 0,1 l/s) och en variation på 0-40 000 l/h³.

Den effektiva nederbörden, dvs. nederbörden minskad med avdunstningen, uppgår i området till 300-400 mm/år. Hur stor del av denna som bildar grundvatten är svår att bedöma inom områden med berg i dagen. I områden med berg i dagen kan ytavrinningen vara betydande. Infiltrationen påverkas av sprickornas utseende och öppenhet samt av mineral- och jordfyllnad⁴. Grundvattenbildningen i området bedöms vara i storleksordningen 30-70 mm/år.

Det aktuella området ligger nära havet och grundvattnet i berggrundens sprickzoner står sannolikt i kontakt med havsvattnet så att havet utgör utströmningsområde för grundvattnet. Kopplingen styr vattenbalansen i området vid uttag ur en brunn.

4.5.3 Genomförda grundvattenunderökningar

Två bergborrade brunnar, HB1 och HB2, belägna på fastigheterna Gravarne 3:141 respektive Gravarne 3:1, har anlagts för detta projekt enligt Figur 4-8. Båda borrhålen består av ett foderrör i stål, med en diameter av 168 mm, borrar ner till fast berg, därefter har borrhålen dimensionen 140 mm vidare ner i berget.

HB1 är borrar lutande 28 grader från vertikalplanet åt väster till ett totalt borrhjup om 157 meter. Gradningen gjordes i en förhoppning att på djupet träffa en förmodad sprickzon, tolkad från ortofoto. Efter avslutad borrhning befanns borrhålet vara torrt. Hålet utsattes därefter för hydraulisk uppspräckning med manschett på nivå 23 meter. Borrhålet testades sedan med en korttidskapacitet om knappt 0,1 l/s vilket inte är tillräckligt för den planerade verksamheten. HB1 kommer därför inte att användas för grundvattenuttag. Borrhålet kan dock utgöra en tillgång för kommande kontrollprogram för mätning av grundvattennivåer.

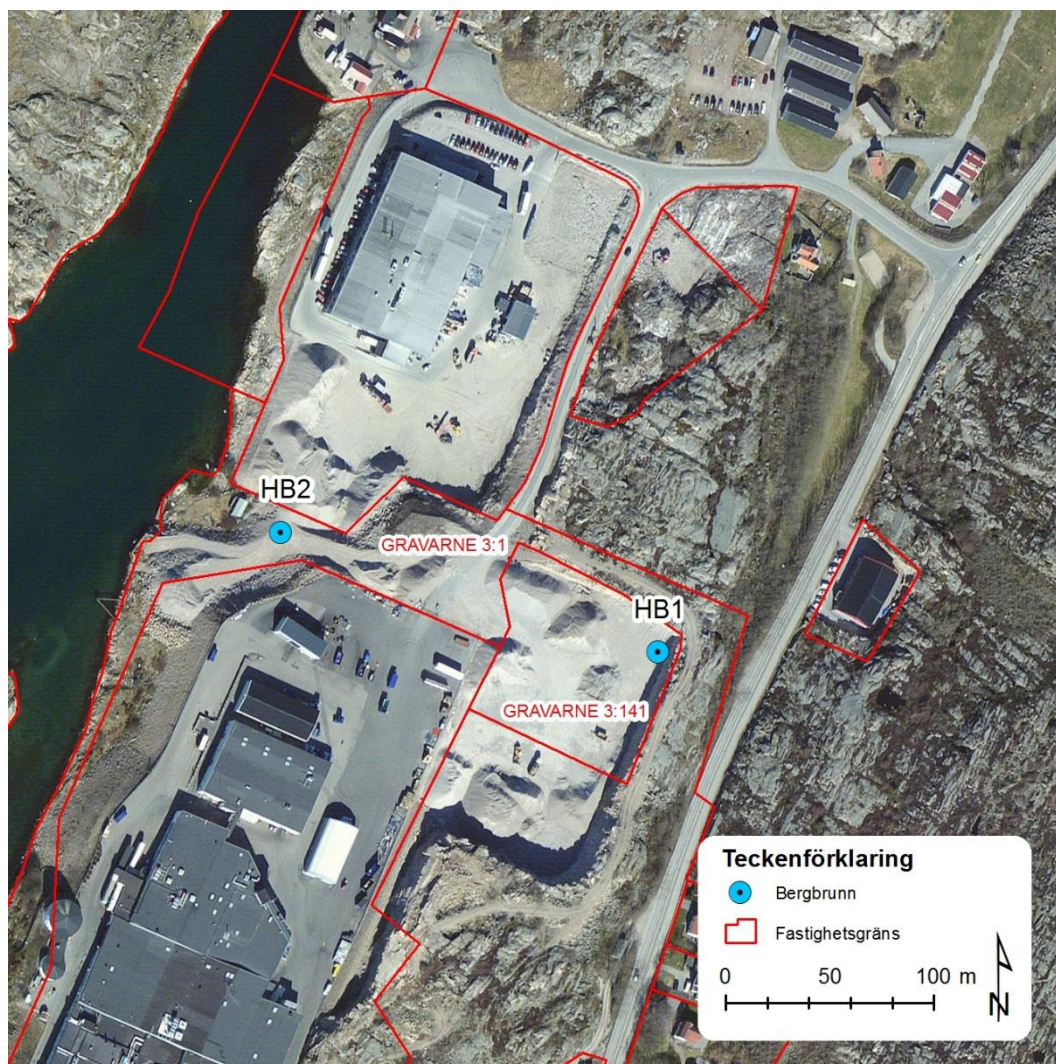
HB2 borrhades vertikalt till ett total djup om 157 meter. En vattenförande spricka påträffades vid nivån -143 meter. Vid avslutad borrhning korttidstestades borrhålet och uppvisade en kapacitet om ca 0,1 l/s. Även detta borrhål stimulerades genom hydraulisk spräckning, med manschett på två nivåer, 25 respektive 50 meter. Bergbrunnen HB2 provpumpades sedan med ett konstant flöde av 0,5 l/s under en period om 7 veckor. Vid pumpstart var grundvattennivån i HB2 ca 8,2 meter under markytan, efter ca 3 veckor avtog avsänkningen och stabiliserades på en nivå om 41,6 meter under markytan.

Det kunde under provpumpningsperioden konstateras att brunn HB1 är i hydraulisk kontakt med den pumpade brunnen HB2. Grundvattennivån var vid pumpstart 6,8 meter under markytan i HB1, vid pumpstopp hade nivån sjunkit till 13,2 meter under markytan.

³ www.sgu.se

⁴ Grundvatten i kristallin berggrund, en pilotstudie baserad på SGUs data. SGU-rapport 2015:31.

Efter avslutad pumpning tog det drygt 3 veckor för grundvattennivåerna i HB1 och HB2 att återhämta sig till ursprunglig opåverkad nivå.



Figur 4-8, Läge på utförda borrhinar

Provpumpningen av HB2 har visat att den provpumpade kapaciteten 0,5 l/s resulterade i en avsänkning av grundvatten på ca 35 meter efter 7 veckors provpumpning. Det motsvarar en specifik kapacitet (flöde genom avsänkning) om $1,4 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$. Det är troligt att den huvudsakligen vattenförande sprickan ligger på nivån som konstaterades vid borrhinar, ca 140 m under markytan. Detta resulterar översiktligt i att ett teoretiskt uttag om 1,7 l/s ger en avsänkning om 120 meter (avsänkningen ökar proportionellt mot uttaget). Sannolikt sker dock viss vattentillströmning till brunnen från sprickor högre upp, varför den specifika kapaciteten kan vara något överskattad. HB2 skall under

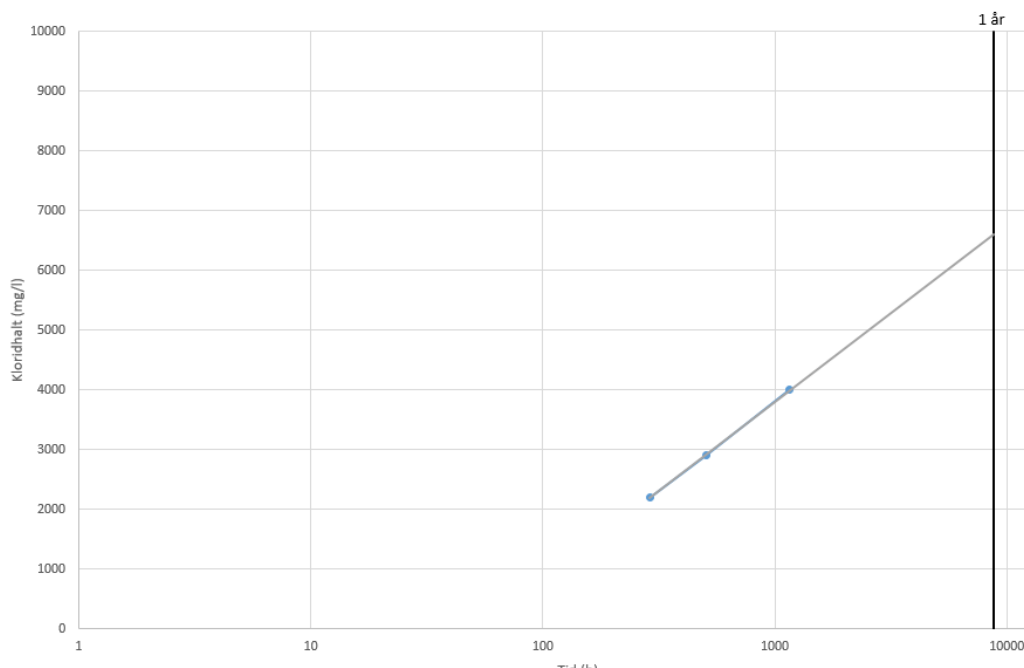
Samrådstitiden provpumpas för ett flöde om 1 l/s, vilket motsvarar det sökta tillståndet. Prognosticerat dimensionerande avsänkning blir då ca 70 meter i uttagsbrunnen, givet att de huvudsakligen vattenförande sprickorna är belägna på djup nedan denna nivå.

4.5.4 Grundvattenkvalitet

Under provpumpningsperioden togs vattenprover för analys vid 3 tillfällen, det första efter 12 dagar, det andra efter 21 dagar och det sista vid pumpstopp efter 48 dagar. Vattnet analyserades med avseende på fysisk-kemiska parametrar som råvatten för dricksvattenproduktion. Vid sista provtagningstillfället togs även prov för mikrobiologisk analys.

Samtliga parametrar, undantaget kloridhalt, visar på vatten av normal karaktär. Kloridhalten var i kronologisk tidsordning 2 200 mg/l, 2 900 mg/l samt 4 000 mg/l. Detta visar att en del av den utpumpade volymen består av grundvatten som har sitt ursprung från det angränsande havsområdet. Vid ett kontinuerligt uttag kommer kloridhalten att öka för att efter en tid hamna i ett balansläge mellan grundvatten bildat på land respektive i havet. En enkel trendanalys utifrån analyserade värdet och pumpat flöde indikerar (Figur 4-9) att efter ett års pumpning med 0.5 l/s uppgår kloridhalten till omkring 6 000-7 000 mg/l. Vid pumpning med ett flöde motsvarande det sökta tillståndet så kommer den ökade avsänkningen med största sannolikhet innebära att kloridhalten stiger ytterligare.

Det skall noteras att den uppmätta kloridhalten inte innebär något hinder för det tillståndssökta ändamålet.



20(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

Figur 4-9, Trendanalys avseende kloridhalt

Ett "normalt" grundvatten i kustnära områden, opåverkat av havsvatten, har en kloridhalt om 50-100 mg/l. Kustnära havsvatten, som skulle kunna nå en brunn vid uttag, förutsätts ha en kloridhalt om ca 20 000 mg/l. Utifrån dessa värden kan man genom en saltbalansberäkning översiktligt räkna ut andelen av det uttagna flödet vid propumpningen som har sitt ursprung från havs- respektive från landområdet. Vid ett grundvattenuttag om 1 l/s, och med en kloridhalt om 7 000 mg/l så uppskattas andelen grundvatten som härrör från land till 65%, och från havet till 35%.

4.5.5 Erforderligt grundvattenbildningsområde

För att beräkna erforderligt grundvattenbildningsområde ansätts en grundvattenbildning om 50 mm/år vilket motsvarar 1,5 l/(s*km²).



Figur 4-10, Erforderligt grundvattenbildningsområde vid ett uttag om 1 l/s vatten

Vattenbalansräkning ger då att för att balansera ett uttag om 1 l/s krävs då ett nybildningsområde av grundvatten om knappt 0,6 km² vilket motsvarar en radie om ca 430 meter kring uttagsbrunnen, Figur 4-10.

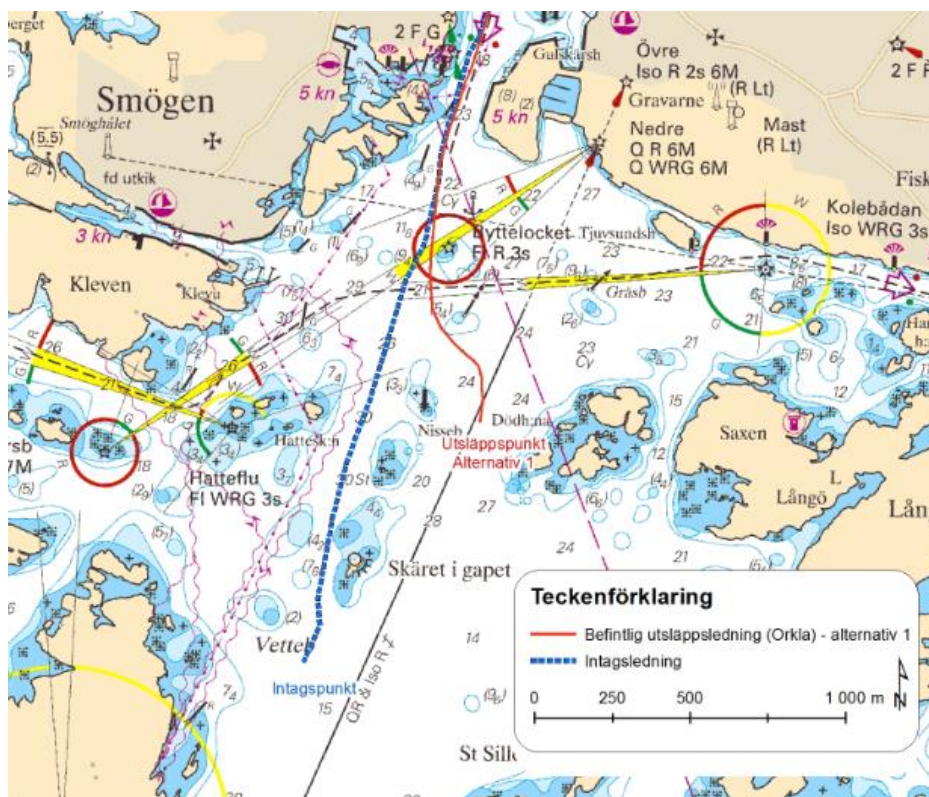
Arealen av beräknat grundvattenbildningsområde, enligt Figur 4-10, fördelas på en land- och vattenareal om 70- respektive 30 %. Detta överensstämmer jämförelsevis väl med fördelningen enligt kloridbalansberäkningen i föregående avsnitt.

5 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormerna för vatten är de senaste beslutade miljö kvalitetsnormerna, baserade på ramdirektivet för vatten. Miljö kvalitetsnormerna uttrycker den kvalitet som en vattenförekomst skall ha vid en viss tidpunkt.

Vid tillståndsprövning av verksamheter som innebär betydande miljö påverkan skall det alltid ingå en beskrivning av hur verksamheten bidrar till att normerna kan följas i den miljökonsekvensbeskrivning som upprättas inför prövningen.

Utsläppet av renat processavloppsvatten från de planerade fiskodlingarna avses primärt att ske via Orklas Foods AB's befintliga avloppsledning med utsläppspunkt väster om Dödholmarna (Alternativ 1) inom vattenförekomsten "Kungshamns s skärgård, SE582147-111771", se Figur 5-1 och Figur 5-2.



22(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

Figur 5-1, Utsläppspunkt för renat processavloppsvatten från fiskodlingarna (Alternativ 1).



Figur 5-2, Vattenförekomsten Kungshamn s skärgård, SE582147-111771

5.1 Nuvarande status och fastställda miljö kvalitetsnormer – Kungshamnns södra skärgård

Havs och vattenmyndigheten har under december år 2016 beslutat om att nya åtgärdsprogram, förvaltningsplaner och miljö kvalitetsnormer skall gälla för perioden 2016 – 2021.

Nuvarande status

Av VISS (Vatteninformationssystem Sverige) framgår följande gällande vattenförekomstens nuvarande status:

Ekologisk status – *Måttlig*

Kemisk status – *Uppnår ej god*

Kemisk status utan överallt överskridande ämnen – *Uppnår ej god status*

Den ekologiska statusen har bedömts som måttlig. Bedömningen baseras på resultaten från bottenfauna inte i den aktuella vattenförekomsten utan i intilliggande vattenförekomster (Yttre Brofjorden & M Bohusläns skärgårdsvatten. Vattenförekomsten bedöms ej uppnå god kemisk status (exklusive kvicksilver och PBDE). Bedömningen bygger på mätdata för tributyltenn (TBT) från ytsediment. Som miljöproblem i vattenförekomsten anges övergödning och syrefattiga förhållanden samt miljögifter som skäl för statusklassningen.

Kvalitetskrav

Ekologisk status - *God ekologisk status 2027.*

Som motivering till kvalitetskravet anges:

"God ekologisk status med avseende på näringsämnen (eller biologiska kvalitetsfaktorer som indikerar näringsämnespåverkan) kan inte uppnås till 2021 på grund av att över 60 procent av den totala tillförseln av näringsämnen kommer från utsjön. Åtgärderna för denna vattenförekomst behöver emellertid genomföras till 2021 för att god ekologisk status ska kunna nås till 2027."

Kemisk ytvattenstatus – God kemisk ytvattenstatus 2021.

Kvalitetskravet för kemisk ytvattenstatus är satt med mindre stränga krav för bromerade difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar. För tributyltenn föreningar anges en tidsfrist till 2027.

I enlighet med 2 kap. 1 § miljöbalken är det verksamhetsutövaren som ska visa att verksamheten inte kan tänkas leda till en försämring av någon relevant kvalitetsfaktor och att det inte finns risk för att verksamheten motverkar möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna för berörd vattenförekomst. I kommande miljökonsekvensbeskrivning som ska ingå som bilaga till tillståndsansökan för de planerade verksamheterna kommer projektets eventuella påverkan på vattenförekomsten och gällande miljökvalitetsnormer att beskrivas tillsammans med eventuella förslag på skyddsåtgärder.

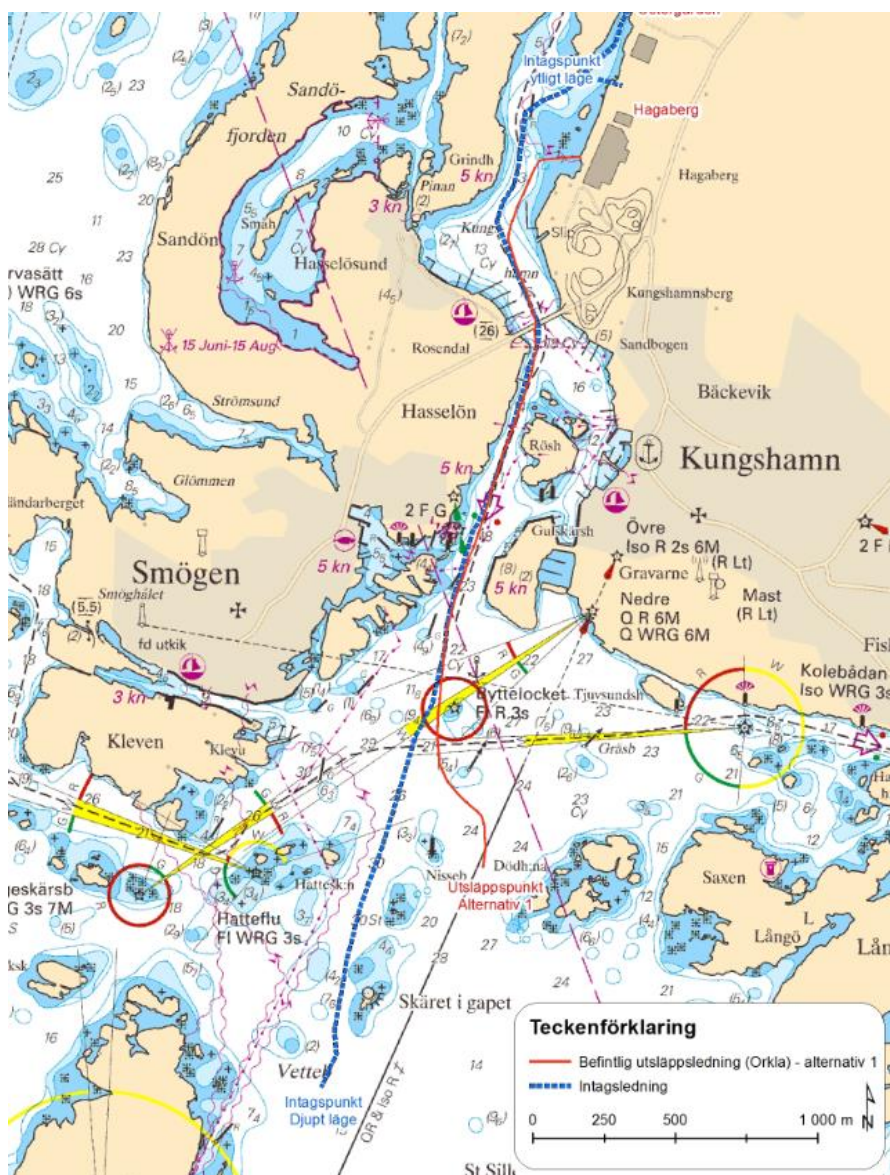
24(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

6 Planerade vattenverksamheter

6.1 Bortledande av ytvatten med tillhörande anläggningar samt nedläggning av ny utloppsledning

Saltvatten planeras att tas in från drygt 30 m vattendjup från en intagspunkt strax öster om Hällö samt via ett ytligt vattenintag som anläggs nära strandkanten i direkt anslutning till Ödegården/Hagaberg, se Figur 6-1. Årligt vattenbehov vid full drift av anläggningarna kommer att uppgå till ca 500 000 m³, vilket är den mängd som ansökan omfattar.



Figur 6-1, Intagspunkter för yt- respektive djupvatten.

Intaget vid land kommer troligtvis att utgöras av en mindre platsgjuten eller prefabricerad betongkonstruktion som placeras/schaktas ner direkt i strandlinjen. Intaget utformas så att en låg inströmningshastighet ($< 0,2$ m/s) erhålls och intaget förses med ett intagsgaller till skydd för fisk och andra vattenlevande organismer.

Djupvattnet kommer att tas in via en ledning, troligtvis en polyetenledning, som förläggs direkt på botten längs ledningsstråket. Total ledningslängd uppgår till ca 4,1 km. Ledningen kommer att förses med förankringsvikter av betong, utformade med rundade hörn, som antingen helt omsluter ledningen, en betongvagg under ledningen eller i form av hängselvikter (två betongelement) som placeras på ömse sidor av ledningen med förband på ovsidan.

Ledningen kommer sannolikt att lanseras ut från land, luftfylld, plomberad och viktad. Varje enskilt rör (12-18 m) svetsas samman till långa längder som bogseras ut i havet. Rörsvetsning sker normalt till långa längder på land vilka sammanfogas genom svetsning eller flänsförband ute i sjön på pråmar/flottar. Ledningen sänks först när ledningen ligger i rätt läge genom att ledningen långsamt vattenfylls.

Vid landanslutningen för intagsledningen erfordras att vattenledningen grävs eller borrar ut till ca 2 å 3 m vattendjup i förhållande till havets lägsta lågvattenyta som skydd mot yttre åverkan. Yttre åverkan på ledningen kan ske genom påsegling av fritidsbåtar på grunt vatten, släpande ankare, frysning av vatten i ledningen samt blottläggning pga. vågerosion. I anslutning till landanslutningen bör därför ledningen förläggas med hjässan ca 0,5 m under omgivande bottenyta. Ledningsförläggningen i vatten vid landanslutningar sker vanligtvis genom styrd borrhning, schaktning eller nedspolning. I detta fall förordas de två förstnämnda metoderna av såväl tekniska som miljömässiga skäl.

Vid styrd borrhning upptas en mindre startgrop i strandzonen för borrhutrustningen. Därefter borrar ett pilothål som sedan ryms upp i ett eller flera steg. Ledningen kopplas sedan fast med hjälp av dykare ute i vattenområdet varpå ledningen dras tillbaka in till land via det upprymda hålet

Valet av förläggningsmetod vid landanslutningen kommer att ske i ett senare skede baserat på resultaten från kommande marinbiologiska undersökning samt beroende på vilken typ av botten som förekommer på platsen.

Processavloppsvatten från fiskodlingarna avses i första hand släppas ut via Orklas befintliga avloppsledning med utlopp sydost om Byttelocket. Tillstånd kommer dock även att sökas för en separat utloppsledning parallellt med befintlig avloppsledning och där utsläpp sker inom samma vattenområde. Denna ledning förläggs dock fram till Ödegården.

6.2 Bortledande av grundvatten

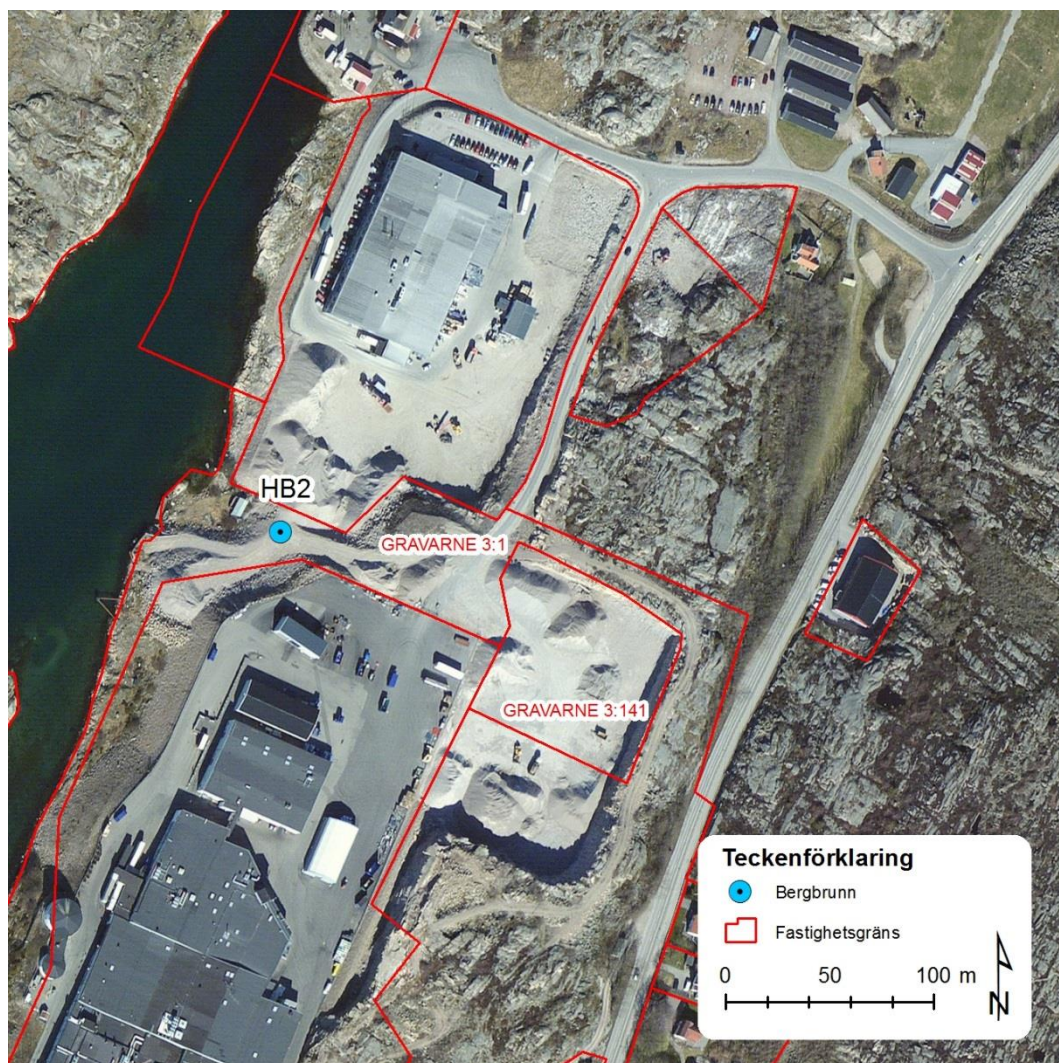
För planerad anläggning vid Hagaberg skall det beredas plats för odling av smolt, som kräver sötvatten, och lax i tillväxtfasen som behöver saltvatten. De olika odlingsbassängerna kommer därför att kunna innehålla kloridhalt av varierande grad beroende på vilken tillväxtfas fisken befinner sig i. Totalt kommer anläggningen vid Hagaberg att

26(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

hålla ca 7 500 m³ vatten i odlingsbassängerna. Verksamhetsutövaren har en ambition att bygga en vattensnål anläggning där visionen på sikt är en helt recirkulerande anläggning helt utan vattenutbyte. De bästa befintliga RAS-anläggningarna har idag en daglig omsättning som motsvarar 3-7 % av vattenvolymen. Smögenlax anser det rimligt att i ett första läge kunna bygga en anläggning som klarar en omsättning av endast 1 %, vilket för Hagaberg motsvarar en volym om knappt 1 l/s (75 m³/dygn). Att tillgodose omsättningsbehovet av sötvatten genom grundvattenuttag har flera fördelar, såsom jämn och lämplig temperatur, fritt från tillsatser såsom klor (till skillnad från kommunalt vatten), samt av god kvalitativ status ur ett mikrobiologiskt perspektiv.

Bolaget ansöker om tillstånd för bortledning av grundvatten med en volym som i medeltal motsvarar 1 l/s, max 31 500 m³/år, ur bergborrad brunn belägen på fastigheten Gravarne 3:1, till planerad fiskodlingsanläggning belägen på fastigheten Gravarne 3:141, se Figur 6-2.



Figur 6-2, Läge på uttagbrunn för bortledning av grundvatten

7 Planerade miljöfarliga verksamheter

7.1 Lokalisering av fiskodling

7.1.1 Hagaberg, Odling 1

Anläggningen, odling 1, planeras att lokaliseras inomhus på Hagabergs Industriområde, på fastigheten Gravarne 3:141. Lokaliseringen hamnar nordost om Orklas fabrik. Avstånd

28(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

till närmaste bostadshus är 100 m. På fastigheten kommer både en biogasanläggning och fiskodlingen att etableras.

Denna placering är god ur flera synpunkter, framförallt logistiskt med möjlighet till intag av saltvatten, närhet till hamn, närhet till reningsanläggningar samt också möjlighet till avsättning av fisk, avsättning av slam och foderrester på området samt tillgång till energi.

Tomten är utsprängd (och plansprängd) och har mot de närmaste fastigheterna och vägen en avskärmade bergvägg på 13 – 15 meters höjd. Den östra delen av planområdet utgörs av en plansprängd platå med bergbotten, medan den västra delen av planområdet utgörs av en slänt med utfyllnad av sten på berg.

På den östra delen förekommer tillfällig uppställning av lastbilar. För länge sedan bedrevs stenhuggerverksamhet ca 12 – 15 meter ovan befintlig markyta. Den västra delen har varit oanvänd fram till dess utlastning av sten på pråmar startade, då den östra delen sprängdes. Idag finns ingen verksamhet utöver viss lagring av sten.

På de två angränsande fastigheterna finns dels Orkla Foods Livsmedelsanläggning och dels Leröy Smögen Seafoods Livsmedelsanläggning. Åt norr finns dessutom en fettåtervinningsanläggning, Hoglins Recycling AB, se Figur 3-1.

Väg 174 är den norra infarten till Kungshamn där den tyngre trafiken leds. Ny inkörning till Leröys och Orklas anläggningar har byggts då Leröy lokaliserades till området. Vägen byggs ut med GC-väg norr om Väjerns samhälle.

7.1.2 Ödegården, Odling 2

Fiskodlingen kommer att etableras i en begränsad del av fastigheten Vägga Gravarne 2:262 m.fl. Området ligger nordost om Leröys fabrik. Avstånd till närmaste bostadshus är 200 m.

Denna placering är god ur flera synpunkter, framförallt logistiskt med möjlighet till intag av sjövattnen, närhet till hamn, närhet till reningsanläggningar samt också möjlighet till avsättning av fisk på området, avsättning av slam och foderrester och tillgång till energi.

Etableringsplatsen utgörs idag av naturmark i form av kala berghällar, vilka är genomkorsade av mindre och större sprickor och sprickdalar. I området finns idag även vattendammar.

I närområdet finns idag en fettåtervinningsfabrik, en campinganläggning samt två mindre bostadshus. I väster vid fettåtervinningsfabriken finns en stenkrossutfyllnad i vattenområdet. Campingområdet utgörs av en gräsyta som sluttar svagt norrut ned mot vattnet.

I samband med framtagandet av detaljplanen har naturinventeringar gjorts för området, se mer detaljer i 9.4.6.

7.2 Fiskodling

Ansökan omfattar att uppföra och driva två anläggningar för odling av fisk i tankar på land, s.k. RAS-anläggning. Fiskodlingsanläggningarna omfattar följande verksamheter, fördelat på de olika lokaliseringarna:

Hagaberg, odling 1	Ödegården, odling 2
<ul style="list-style-type: none"> Anläggningen kommer att byggas på en ca 6 900 m² stor tomt, hälften nyttjas av Rena Hav Sverige AB. 	<ul style="list-style-type: none"> Anläggningen kommer att byggas på en ca 15 000 m² stor tomt.
<ul style="list-style-type: none"> Vattenvolym om ca 7 500 m³. 	<ul style="list-style-type: none"> Vattenvolymer om ca 20 000 m³.
<ul style="list-style-type: none"> Inkommande spädvatten, momentant max 30 m³ per timme behandlas i UV-filter och mekaniska partikelfilter. Ingen fisk kan tas in denna väg. 	<ul style="list-style-type: none"> Inkommande spädvatten, momentant max 120 m³ per timme behandlas i UV-filter och mekaniska partikelfilter. Ingen fisk kan tas in denna väg.
<ul style="list-style-type: none"> Laxen kommer att leva i en temperatur mellan 11 och 16 grader. 	<ul style="list-style-type: none"> Laxen kommer att leva i en temperatur på mellan 11 och 16 grader.
<ul style="list-style-type: none"> En förbrukning av maximalt ca 1 500 ton foder per år. 	<ul style="list-style-type: none"> En förbrukning av maximalt 5 500 ton foder per år.
<ul style="list-style-type: none"> Vid ökad drift kan fodret med fördel levereras med båt. 	<ul style="list-style-type: none"> Vid ökad drift kan fodret med fördel levereras med båt.
<ul style="list-style-type: none"> En smoltanläggning med en produktion av ca 1,5 miljoner smolt årligen. 	-
<ul style="list-style-type: none"> Smolten kommer att användas i egen anläggning och/eller i den planerade Ödegårdsanläggningen. 	-
<ul style="list-style-type: none"> En grow-out anläggning med max produktion om ca 1 000 ton rensad lax årligen vid full drift. 	<ul style="list-style-type: none"> En produktion om ca 4 000 ton rensad lax (Head on Gutted) vid full drift.
<ul style="list-style-type: none"> Befruktade ägg kommer med lastbil, smolt (små laxar om ca 45-200 gr) kommer med lastbil alternativt med båt. 	<ul style="list-style-type: none"> Smolt (små laxar om ca 100 gr) kommer från fiskodling på Hagaberg i närheten eller med lastbil alternativt med båt.
<ul style="list-style-type: none"> Intag och utsläpp av saltvatten ca 100 000 m³ per år vid full drift. Utgående vatten behandlas för reduktion av närsalter och ingen fisk kan rymma. 	<ul style="list-style-type: none"> Intag och utsläpp av saltvatten ca 400 000 m³ per år vid full drift. Utgående vatten behandlas för reduktion av närsalter och ingen fisk kan rymma.
<ul style="list-style-type: none"> Leverans av ca 1 500 ton restprodukter till Rena Havs biogasanläggning. 	<ul style="list-style-type: none"> Leverans av ca 6 000 ton restprodukter till Rena havs biogasanläggning.

30(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

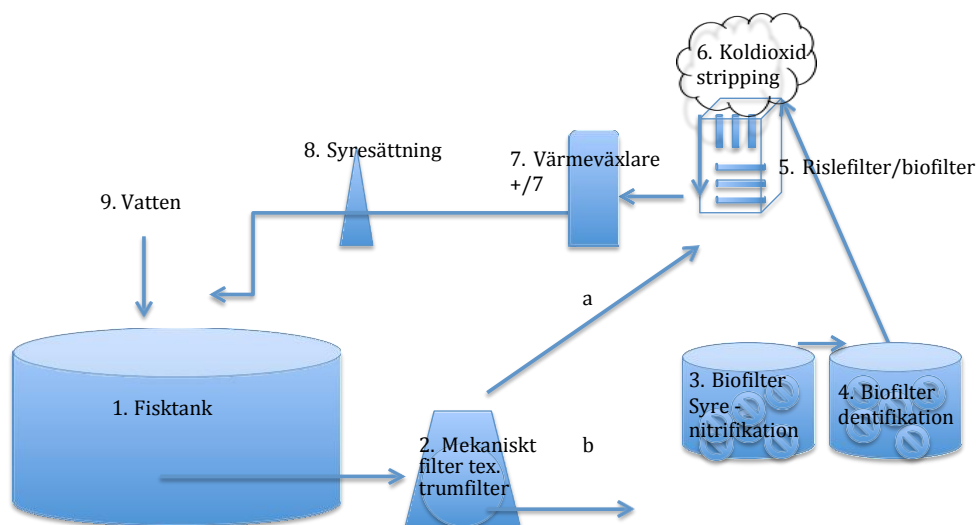
Hagaberg, odling 1	Ödegården, odling 2
<ul style="list-style-type: none"> Slaktning och beredning av fisk sker på anläggningen på Ödegården. 	<ul style="list-style-type: none"> Slaktning och beredning sker inom området.
<ul style="list-style-type: none"> Slaktad fisk kan antingen levereras till Leröy inom området eller alternativt sändas med lastbil till externa kunder. 	<ul style="list-style-type: none"> Slaktad fisk kan antingen levereras till Leröy inom området eller alternativt sändas med lastbil till externa kunder.
<ul style="list-style-type: none"> Verksamheten bedrivs huvudsakligen dagtid med arbetstid 07 – 17. Skiftarbete kan förekomma tidvis och ständig övervakning via larm med vaktberedskap dygnet runt. 	<ul style="list-style-type: none"> Verksamheten bedrivs huvudsakligen dagtid med arbetstid 07 – 17. Skiftarbete kan förekomma tidvis och ständig övervakning via larm med vaktberedskap dygnet runt.
<ul style="list-style-type: none"> Algodlingen kommer att producera organisk biomassa och nanoporöst kisel. Placeras på taket till fiskodlingsbyggnaderna som en del av vattenreningen. 	
<ul style="list-style-type: none"> Driftstiden är planerad till dygnet runt, året runt. 	

7.2.1 Utformning fiskodling - Recirkulerande vattensystem (RAS)

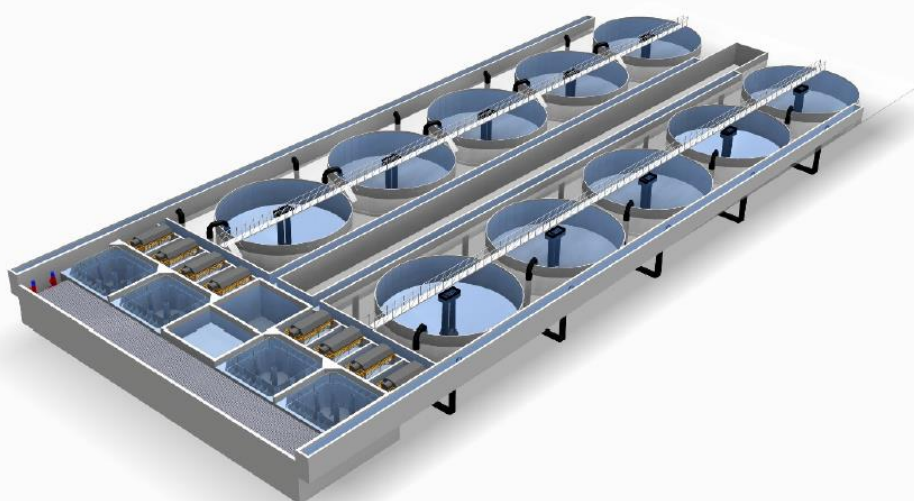
Recirkulerande vattensystem (RAS) är en förkortning för det engelska begreppet "Recirculating Aquaculture System" d.v.s. ett recirkulerande slutet system för vattenbruk (RAS). I systemet recirkulerar vatten d.v.s. vattnet återanvänds upprepade gånger i en sluten kedja i motsats till t.ex. genomströmmande system där vattnet inte återanvänds utan passerar fisken en gång. Ett visst mått av förbrukning/tillsättning av vatten måste dock göras då vatten avdunstar och spill fås i vissa reningssteg såsom vid renspolning av mekaniska filter. För att vara definierat som RAS bör inte mer än 10 % av den totala vattenvolymen bytas ut per dygn. Det finns även andra mått som tydligare visar skillnader mellan teknologier. Till exempel går det åt < 600 liter vatten för att producera 1 kg fisk i RAS, medan partiellt RAS (PRAS) ligger på 2 000-4 000 liter och genomströmmande anläggningar på mer än 50 000 liter⁵.

Ett slutet system ställer krav på att det befintliga vattnet renas med olika metoder, se Figur 7-1, Figur 7-2 och Figur 7-3. Foderrester i form av partikulära material (innehållande både kväve och fosfor) tas bort med mekaniska filter (t.ex. trumfilter), sedimenteringskammare eller flotation med luftbubblor t.ex. med proteinskummare där partiklar fastnar på luftbubblors ytspänning och tas bort på ytan. Lösta näringsämnen och utsöndringsprodukter från fisken som kvävehaltigt ammonium (NH₄) omvandlas via nitrifikationsbakterier i ett syrerikt biofilter till nitrat. Nitrat kan i sin tur omvandlas i syrefattig miljö av denitrifikationsbakterier till kvävgas som återförs till atmosfären.

⁵ Heldbo et al. 2013.



Figur 7-1, Skiss över vanligt förekommande enheter i RAS-teknik. 1.Fisktank, 2. Mekaniskt filter t ex trumfilter, bandfilter, 3. Biofilter (fixerat eller i rörelse) med syre – nitrifikation (ammonium till nitrat), 4. Biofilter syrefattigt steg, denitrifikation (nitrat till kvävgas), 5. S.k. trickling eller risfilter, ett alternativt fast biofilter med koldioxidreducering och luftning (ökad syresättning) i kombination. Luft möter vattenströmmen motströms. Avgasning., 6. CO₂ avgasning (CO₂ stripping), koldioxiden kan samlas in och ledas bort (eller ventileras direkt ut i lokalen), 7. Justering temperatur – kylning/värmning, 8. Syresättning – syrekon, övermättad med syre under tryck (oxygenization), 9. Ersättningsvatten/vatten som fylls på (make-up water). Källa: Ritning av Anette Ungfors (GU.)



Figur 7-2, Skiss över tankar och reningsanläggning för en modul om 1 000 ton lax. Bild avsedd som illustration, detta är inte nödvändigtvis slutlig utformning.



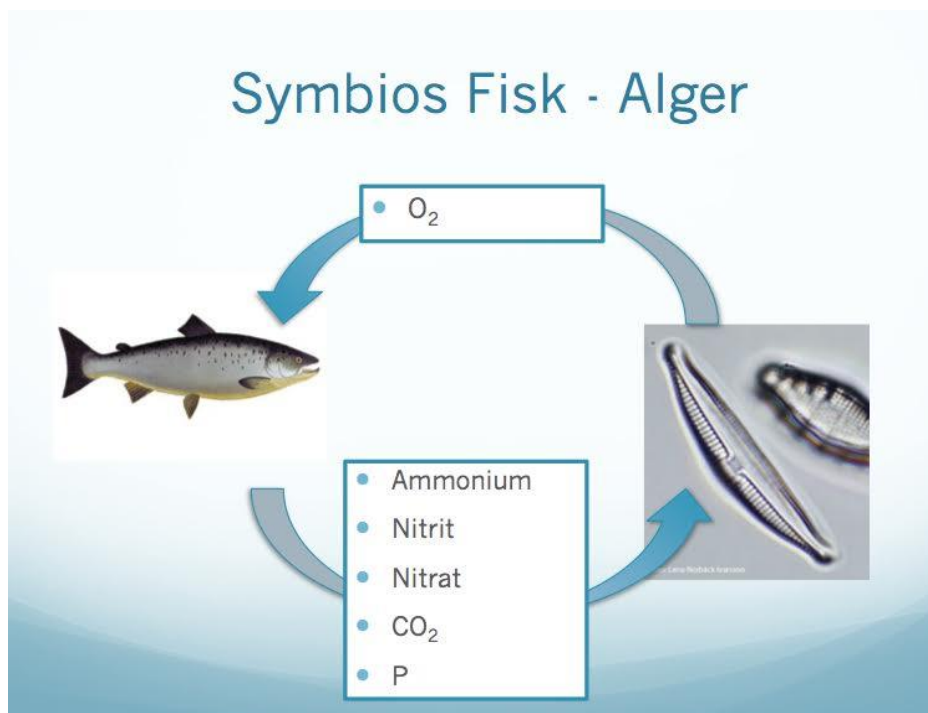
Figur 7-3, Interiörbild. illustration.

7.2.2 Utformning algodling- Swedish Algae Factory

Vattnet i fiskodlingarna recirkuleras och renas i en intern reningsanläggning. Den interna reningen är planerad att delvis ske i en algodling, som ägs och drivs av Swedish Algae Factory AB. Swedish Algae Factory AB är ett bolag som odlar alger, främst kiselalger vilka finns i salthavet, och som växer bra i svenska kalla och mörka klimat. Dessa kräver näring och ljus för att växa. Näringen som krävs för tillväxt är framförallt kväve, fosfor och CO₂ som kan tillgodoses algodlingen från utsläpp från fiskodlingarna, se Figur 7-4. Efter det att algbiomassan skördats separeras den i en organisk biomassadel som kan nyttjas för produktion av hållbart koldioxidsnålt foder alternativt biogas och gödningsmedel. Algernas nanoporösa kiselskal kommer att nyttjas för att öka effektiviteten i solceller signifikant.

De bägge bolagen (Smögenlax och Swedish Algae Factory) har sedan snart ett år en testanläggning gående i Kungshamn (Fisketången) bestående av lax- och algodling i symbios, där optimal symbios för så hög algutväxt som möjligt, enligt konceptet, håller på att utvecklas.

Vid bra tillväxt förväntas en algodlingsanläggning på 4 000 m² kunna årligen fånga in upp emot 100 ton CO₂ från algbiomassan varav ca 20 % av biomassan består av algernas nanokiselskal när anläggning är i optimal drift. Algerna fungerar även som ett energieffektivt vattenreningssteg till viss del av det kväve och fosfor som fiskodlingen genererar. Det soleffektivitetshöjande nanokiselkalet runt algerna har möjlighet att öka effektiviteten på solceller med upp till 60 % och kan därmed bidra till en signifikant minskning av koldioxidutsläpp. Det första årets batch av detta material från algodlingen kommer totalt kunna bidra till i storleksordningen 1 000 000 ton koldioxidminskning över en solcells livslängd. Varje år kommer nytt material produceras som kommer kunna bidra till samma koldioxidminskning över en 25 års period.



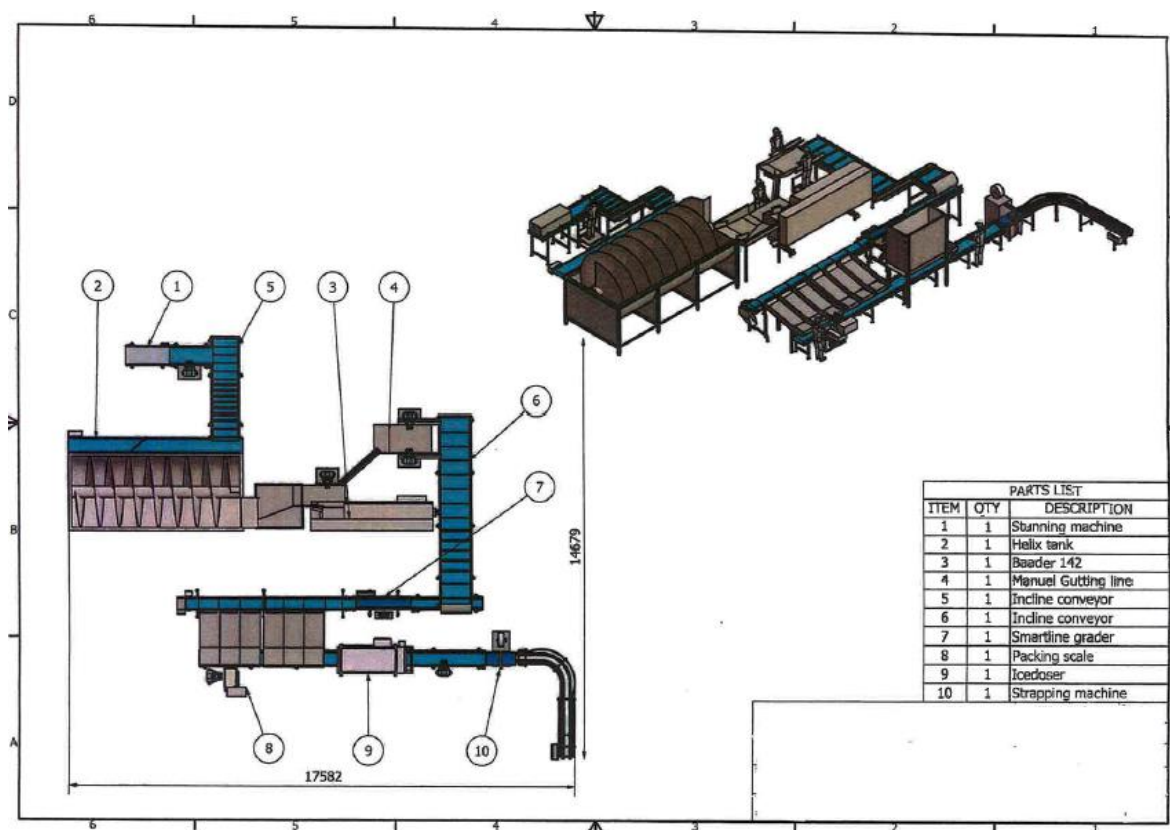
Figur 7-4, Illustrativ bild på symbios mellan fisk- och algodling.

Utförande

Algodlingen planeras att förläggas på taket på respektive fiskodling. Vattnet pumpas upp och algerna skördas på taket. Vidare processering av algbiomassa sker i anläggningen. I processeringen separeras den organiska algbiomassan från algernas nanoporösa kiselskal.

7.3 Slakteri och beredning

Slakteriet kommer ha en kapacitet av drygt 40 ton fisk på 2-skift. Slakteriet består av bedövningssystem, utblödning och kylning, rensmaskin, system för hantering av biprodukter, sortering, samt packning i lådor. I Figur 7-5 redovisas översiktligt hur slakteriet planeras att byggas upp.



Figur 7-5, Skiss på slaktlinje.

Slakteriet ansluts till Rena Havs processreningsverk. Beredningen innebär att laxen styckas och fileas innan leverans till försäljningsmottagare. Beredning kommer att ske på Ödegården.

7.4 Utsläpp av renat processavloppsvatten

Renat processavloppsvatten (vatten från odlingsbassängerna) leds ut via befintlig utloppsledning från Orklas anläggning. Utsläppsmängderna i Smögen-Kungshamnssområdet i framtiden efter full utbyggnad av laxodlingarna redovisas i Tabell 2. Utsläpp från fiskodlingen går genom separat biobädd (algodling) före utsläpp till recipient. En RAS-anläggning har ett utsläpp som är mindre än 5 % av en havsbaserad kassodling med avseende på kväve och fosfor, vilket ställer mycket stora krav på reningsanläggningen.

Tabell 2, Prognos av utsläpp från fiskodlingarna.

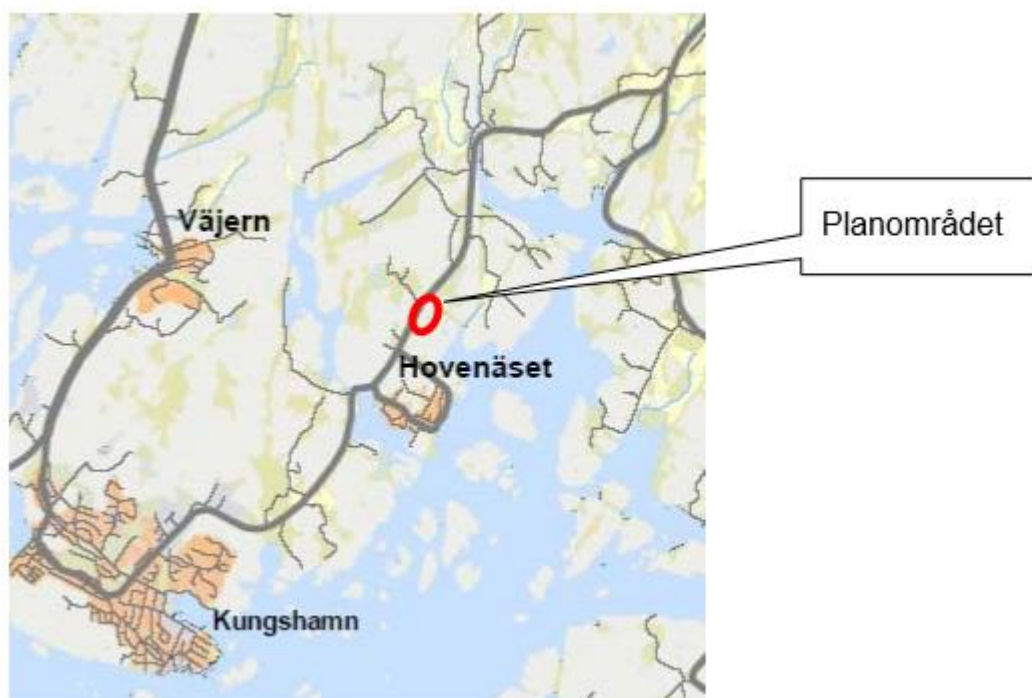
	Lax- produktion	Totalt N	Varav löst N	Varav partikulärt N	Totalt P	Varav löst P	Varav partikulärt P	BOD ₇
	(ton/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)
Hagaberg	1 000	3 600	2 800	800	700	500	200	8 400
Ödegården	4 000	14 200	11 000	3 100	2 700	2 000	700	33 600
Summa	5 000	17 800	13 800	3 900	3 400	2 500	900	42 000

*Motsvarande kväveutsläpp från en norsk kasseodling på 1 000 ton är ca 75 000 kg totalkväve och 10 000 kg fosfor.

8 Alternativ lokalisering och ledningsdragningar

8.1 Alternativ lokalisering

Alternativ lokalisering av fiskodlingarna är på industriområdet Hogenäs hamn, strax norr om Hovenäset, se Figur 8-1. Område har en detaljplan som vann laga kraft 2009, vilken medger aktuell verksamhet. Vid Hovenäset kan såväl odling 1 som odling 2 lokaliseras.



Figur 8-1 Alternativ lokalisering vid Hogenäs hamn.

Nackdelarna med en placering vid Hovenäset är ett det blir långt till övrig infrastruktur, en relativ lång intagsledning behövs till 35 meters djup om det inte fungerar med borrning och upptag av salt grundvatten över tid.

För utsläpp av processsvattnet i havet krävs en relativt lång utloppsledning. Den nu nedlagda fiskindustrin i Hovenäset har haft en utloppsledning som sannolikt mynnade i normal språngskiktets nivå under sommarhalvåret. Endast om avloppsvattnet tidvis har nått upp till ytan har det kunnat påverka ytvattnet inom Kungshamn södra skärgård under sommarhalvåret. Under vinterhalvåret kan däremot en del av avloppsvattnet, om än efter stor utspädning, ha transporterats med nettoströmmen åt väster och in i Kungshamn södra skärgård. Den dominerande spridningsvägen för detta renade processavloppsvatten har dock varit ut mot öppna havet väster om Bohus Malmön.

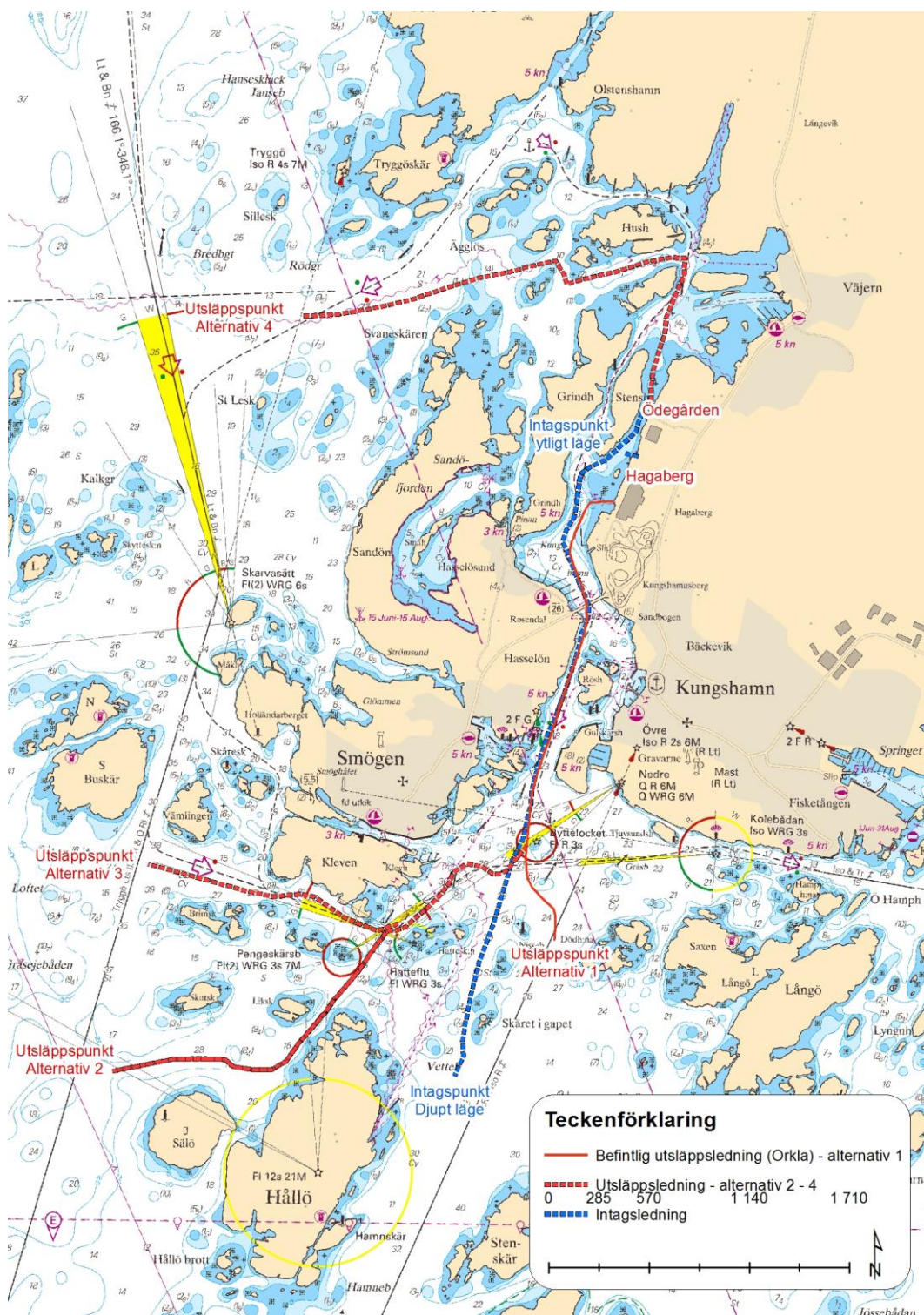
Idag finns ingen hamn i närheten och det krävs borttransport av ca 6 000 ton restprodukter till en biogasanläggning eller annan behandling för detta alternativ.

Närmsta bostadshus ligger på ca 200 meter avstånd.

8.2 Alternativa ledningskorridorer och utsläppspunkter

Som beskrivits i avsnitt 4.4.2 har ett flertal alternativa ledningskorridorer för en ny utloppsledning studerats. Förutom huvudalternativet, dvs. Alternativ 1, utgör även Alternativ 2 fortfarande ett möjligt alternativ som kommer att utredas vidare inom ramen för ansökan. Alternativ 3 har däremot utgått med hänsyn till yrkesfisket i området och en komplicerad topografi för ledningsläggning. En utloppsledning i detta område hade troligtvis inneburit stora negativa konsekvenser för snörpvadfisket som bedrivs i området. Med hänsyn till den kuperade botten topografien (berggrund) längs ledningsstråket för Alternativ 4 så har även detta alternativ uteslutits.

Som ovan har beskrivits så avses vattnet från odlingarna i första hand att ledas ut via Orklas befintliga avloppsledning. Ansökan kommer dock även att omfatta en ny utloppsledning från Ödegården med samma utsläppspunkt/område som för Alternativ 1. Denna ledning förläggs parallellt med Orklas befintliga ledning. I det fall utsläppspunkt enligt Alternativ 2 väljs, kommer en ny utloppsledning att förläggas hela vägen in till Ödegården.



Figur 8-2 Alternativa ledningsdragningar.

38(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

8.3 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ingen etablering av fiskodling kommer att ske på någon av platserna, vilket innebär att ingen ytterligare påverkan kommer att ske som inte redan finns idag eller är tillståndsbeslutad. Pågående detaljplanarbeten för så väl Hagaberg som Ödegården kan då komma att medge att annan industriell verksamhet etableras.

Den fisk som inte kommer att odlas inom ramarna för denna tillståndsprövning kommer att köpas in från Norge eller odlas på annan plats i Sverige. Utsläppen kommer då att ske inom andra vattenområde och beroende på typ av odlingsteknik kan utsläppen bli avsevärt större.

9 Preliminära förutsedda miljökonsekvenser av planerade verksamheter

9.1 Recipientpåverkan vid nedläggning av intagsledning och utloppsledning

De direkta konsekvenserna av de sjöförlagda ledningarna på den marina miljön förväntas sammantaget bli mycket små. Temporär störning uppstår främst i anslutning till grundområdena i samband med etablering av landanslutningarna för intags- och utloppsledningarna. Beroende på hur anslutning till land sker uppkommer varierande grad av tillfällig påverkan på grundbottnarna. Nedschaktning av ledning medelst grävning ut till ett vattendjup på 2-3 meter ger en temporär grumling av vattenmassan i anslutning till grävplatsen, men som framförallt under den mest biologiskt aktiva perioden, dvs. sommartid kan innebära viss störning för så väl flora som fauna med hänsyn till områdets vågskyddade läge. Eftersom landanslutningarna därtill är belägen i ett sund kan en grumlingsplym förväntas i ytströmmens riktning, vilket kan innebära en partikelspridning över en större yta. Den mest påtagliga konsekvensen är dock att all flora och fauna längs ledningsgraven slås ut, vilket även gäller den flora och fauna som begravs vid sidan av ledningsgraven, där schaktmassorna tillfälligt måste läggas upp. Om återfyllningen av schakten ej görs jämn med omgivande bottenyta kan de fördjupningar som eventuellt bildats kvarstå under många år. I dessa ansamlas organiskt material, vilket kan medföra reducerade förhållanden vid botten.

I det fall tätväxande ålgräsvegetation eller annan känslig vegetation förekommer där ledningarna ansluts mot land och om mark-/bottenförhållandena i anslutning till landanslutningarna består av ett borrhbart material bör ledningarna i första hand förläggas genom styrd borrhning ut till erforderligt vattendjup. Genom denna metod kommer negativ påverkan på såväl flora som faunan inom grundområdena att kunna undvikas helt.

Utlansering av ledningarna, dvs. när de luftfyllda ledningarna dras ut i vattnet, förväntas inte medföra någon negativ påverkan på vattenmiljön.

Ledningarna kommer i driftsskedet inte att medföra någon negativ påverkan på vare sig flora eller fauna. Vid ledningar, samt kring tillhörande förankringsvikter, kommer såväl fisk som kräftdjur kunna finna skydd. I detta avseende får ledningarna en positiv inverkan då

mångformigheten ökar där bottnen i de djupare delarna av ledningsstråket till övervägande del utgörs av en monoton ackumulationsbotten.

9.2 Recipientpåverkan till följd av utsläpp av renat processavloppsvatten

Ur recipientsynpunkt är det av primär betydelse att så långt möjligt undvika att avloppsvatten når upp till det sommarhalvåret produktiva ytskiktet. Det renade processavloppsvatten bör därför släppas ut i djupvattnet och på ett sådant sätt att det redan på inlagringsplatsen får en stor utspädning innan det inlagras under språngskiktet. Ett avloppsutsläpp som inlagras i djupvattnet sprids över mycket stora distanser och vattenvolymer innan delar av det kan spridas till ytvattnet. Gynnsamt nog är spridningen upp i det produktiva ytskiktet som minst under sen vår och sommar, vilket innebär att belastningen på ytvattnet av ett avloppsutsläpp under språngskiktet blir mycket liten.

De vattenvolymer som i framtiden kommer att behöva släppas ut från den planerade anläggningen Rena Hav och från fiskodlingsanläggningarna är möjliga att släppa ut genom den befintliga ledningen från Orkla. För att detta ska vara kapacitetsmässigt möjligt krävs dock att det renade processavloppsvatten som produceras i fiskeindustrin magasineras för att kunna släppas ut mer eller mindre jämnt under veckans alla dagar under arbetsveckor. Flödet från fiskodlingen är praktiskt taget konstant under hela året.

De totala årliga avloppsutsläppen från laxodlingen planeras bli ca 500 000 m³ och från fiskeindustrin 270 000 m³. I normalfallet kommer ett samlat utsläpp från dessa verksamheter medföra att i avloppsvattnet utgörs ca 40 % av saltvatten och resten sötvatten. Under semesterperioden och större helger sker ingen produktion i fiskeindustrin. Det avloppsutsläpp som då går ut i avloppsledningen består av 60 – 65 % saltvatten. Fram till att laxodlingen börjar utvecklas kommer avloppsvattnet från Orkla/Rena Hav utgöras av enbart sötvatten

9.3 Grundvatten - hydrauliskt påverkansområde

Vid uttag av grundvatten från en brunn så orsakar detta en trattformad avsänkning med maximal avsänkning i själva uttagsbrunnen, och därifrån successivt minskad avsänkning. Avsänkningstrattens utseende är beroende av brunnens specifika kapacitet och aktuellt uttag. En hög specifik kapacitet medför en snävare form på avsänkningstratten där den huvudsakliga avsänkningen sker i brunnens närområde. Det hydrauliska påverkansområdet kan beräknas utifrån det uttagna flödet och är beroende av magnituden på grundvattenbildningen, enligt formeln:

$$Q = \pi \times Ro^2 \times w,$$

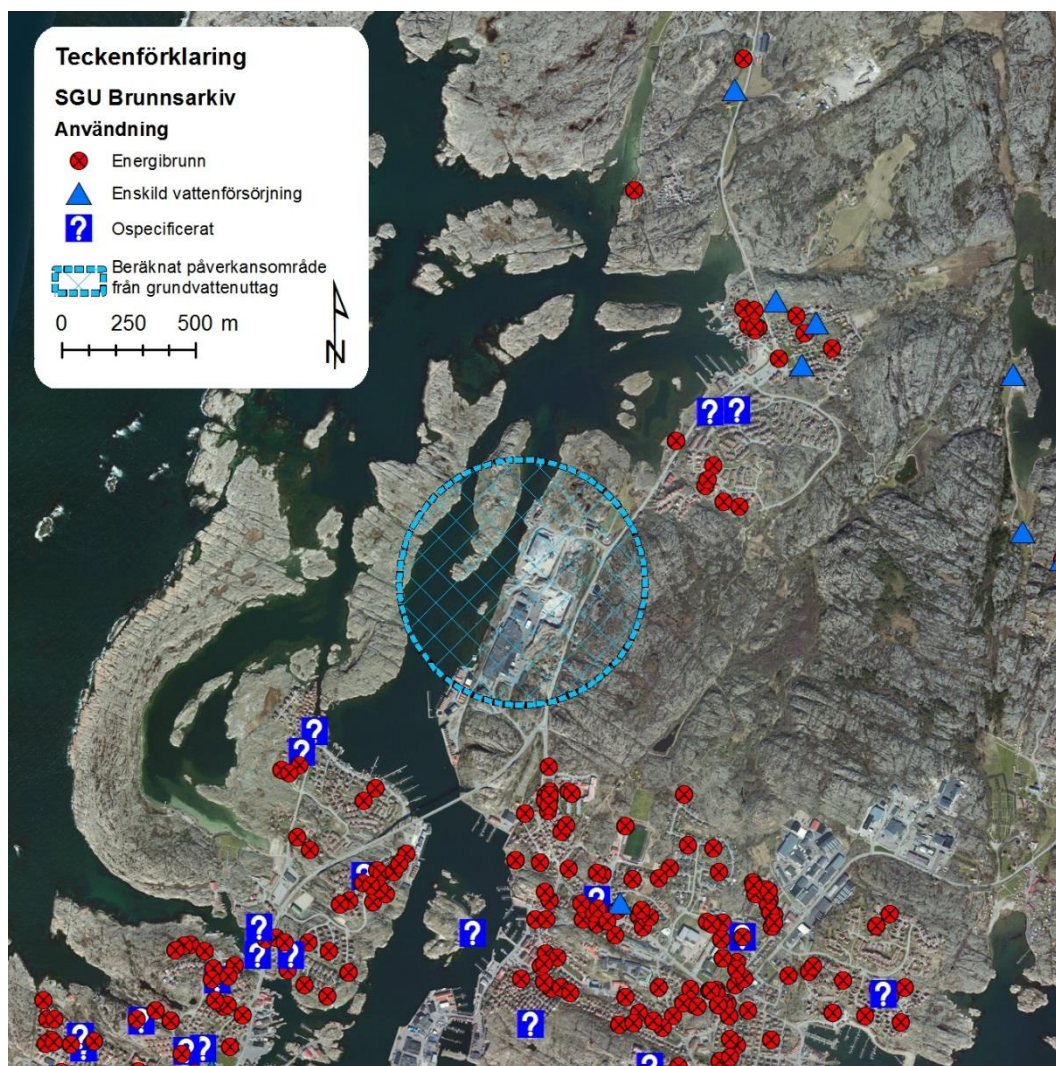
där Q = pumpade flödet, Ro = Hydrauliskt påverkansområde och w = grundvattenbildningen

I det aktuella fallet ansätts grundvattenbildningen vara 50 mm/år och det uttagna flödet 1 l/s, vilket ger ett hydrauliskt påverkansområde med en radie om ca 450 meter kring uttagsbrunnen, Figur 9-1. Det bör noteras att ingående parametrar innebär ett konservativt beräkningsunderlag som förutsätter att hela det ansatta uttagsflödet, 1 l/s,

40(44)

SAMRÅDSUNDERLAG
2017-05-20
GRANSKNINGSHANDLING
TILLSTÅND FÖR LANDBASERAD FISKODLING, SOTENÄS
KOMMUN

består av grundvatten bildat på land. I själva verket är grundvattenbildningen fördelat på både land och vatten, såsom beskrivet under avsnitt 4.5.4. Beräknat hydrauliskt påverkansområde är således något överskattat.



Figur 9-1, Utbredning av beräknat hydrauliskt påverkansområde samt förekomst av bergborrade brunnar i form av energibrunnar och brunnar för enskild vattenförsörjning enligt SGU:s brunnarsarkiv.

Uttag av vatten från den aktuella brunnen kommer att medföra en avsänkning av grundvattennivån inom det område som har beräknats som påverkansområde. Den sänktratt som utbildas runt brunnen till följd av uttaget medför även att salthalten i grundvattnet inom främst den västra delen av påverkansområdet kommer att öka genom den hydrauliska kontakten med havsvattnet.

Inom påverkansområdet finns inga skyddsobjekt som kommer att påverkas genom sänkta grundvattennivåer i berggrunden. Området utgörs främst av berg i dagen och det

föreligger därför ingen risk för sättningar. Det finns inga utpekade naturvärden inom området. Inom påverkansområdet förekommer, enligt SGU:s brunnsarkiv, inga bergborrade brunnar, se Figur 9-1.

9.4 Fiskodling

9.4.1 Luftemissioner

De luftföroreningar som bedöms uppkomma från verksamheten kan komma från framför allt foderhanteringen. Verksamheten sker dock inomhus och utsläppen från verksamheten sker via frånluften som ventilerar lokalerna. Frånluften bedöms inte lukta och bedöms inte behöva genomgå någon rening.

Processen för rening av luften kommer att beskrivas ytterligare i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

9.4.2 Bulleremissioner

Buller från verksamheten kommer att genereras i huvudsak från fläktar och kondensorer. Bullret kommer att begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder såsom riktvärde inte överstiger

50 dB(A) vardagar dagtid (06.00-18.00),
45 dB(A) kvällstid (18.00-22.00) och
40 dB(A) nattetid (22.00-06.00).

Under söndag och helgdag kommer motsvarande värde ej att överstiga 45 dB(A) dagtid och 40 dB(A) övrig tid.

9.4.3 Avfall, biprodukter och restprodukter

Det avfall som uppkommer vid produktionen består i huvudsak av fekalier från fisken samt färskt slakterirens, total ca 7 500 ton. Restprodukterna avses att lämnas för rötning i Rena Havs kommande rötningsanläggning. Slakterirens kan också användas i fodertillverkning.

Eventuell fisk som dör i anläggningen kommer att malas och ensileras enligt avfallsförordningen och skickas till godkänd mottagningsenhet.

Från algodlingen beräknas ytterligare minst ett tiotal ton organisk biomassa skördas från algerna och användas antingen i biogasanläggningen eller till annat utnyttjande som exempelvis foder. I algodlingen kommer eventuella restprodukter från separeringsprocessen av nanoporöst kisel och organisk biomassa att hanteras så lokalt som möjligt.

I övrigt uppkommer mindre mängder emballage och liknande som omhändertas av Rambo eller motsvarande tillståndsgodkänt företag.

9.4.4 Transporter

Uppskattningsvis kommer totalt 3-4 lastbil per dygn (varav anläggningen vid Hagaberg står för en av transportererna) att köra råvaror till och färdigvaror från anläggningarna vid full drift. Inkommande transporter är bl.a. smolt/ägg, foder, syre, kemikalier. Utgående transporter innehåller slaktad lax. I framtiden bedöms foder kunna levereras med båt till anläggningarna. Personalen kan med fördel gå eller cykla till anläggningen.

9.4.5 Mediaförbrukning

De restprodukter som uppkommer levereras till Rena Havs rötningsanläggning. Från rötningsprocessen kommer el och varmvatten att genereras. Både elen och varmvattnet kan tillföras fiskodlingsverksamheten. Elförsörjningen kommer att ske från det allmänna elnätet samt från reservkraft. Fiskodlingen ska, för att fungera bäst, ha en genomsnittlig temperatur av ca 11 – 16 grader C.

Tabell 3 Mediaförbrukning vid de två fiskodlingarna.

	Hagaberg	Ödegården	Enhet
<i>Energiförbrukning</i>			
El	2 000 000	7 000 000	kWh/år
Varmvatten, 80 grader	1 000 000	3 000 000	kWh/år
<i>Vattenförbrukning</i>			
Processen, städning	19 500	28 000	m ³ /år
Sanitärt	500	2 000	m ³ /år
<i>Processavloppsvatten</i>	100 000	400 000	m ³ /år

En mycket begränsad mängd vatten kommer att åtgå för att städa i produktionslokalerna.

9.4.6 Natur- och kulturvärden

Hagaberg, odling 1

Den lokalisering som föreslås för anläggningen i Hagaberg är inom ett befintligt industriområde som redan idag nyttjas för livsmedelproduktion. Inga natur eller kulturvärden bedöms påverkas av etableringen på land.

Ödegården, odling 2

Den lokalisering som föreslås för anläggningen i Ödegården är inom ett område som kommer att omvandlas till industriområde. Några mindre industrier finns i området men den detaljplan som är under prövning kommer medge en ökning av industrietableringar samt andra verksamheter.

En exploatering inom det område som fiskodlingen planeras innebär att ett rikkärr och den intilliggande ängsmarken med rik ängsflora hamnar inom kvartersmark och kommer helt att försvinna. Rikkärret har enligt en genomförd naturinventering höga naturvärden och exploateringen medför en biotopförlust på lokal nivå. Bohusläns skärgård har

samtidigt ovanligt många förekomster av rikkärr och kalkfuktängar. Då våtmarken inte har unika naturvärden eller hyser några rödlistade arter görs bedömningen att det i ett regionalt perspektiv inte utgör en allvarlig förlust av bevarandevärden ur botanisk synvinkel. Kommunens bedömning är att exploateringen inte heller kommer att påverka förekomsten av fågel i området som helhet.

Fiskodlingens påverkan kommer att utredas vidare i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

10 Förslag på innehållsförteckning till miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

MKB:n ska ge en samlad bedömning av hur reningsverket påverkar miljön och människors hälsa. Detta sker genom en bedömning av de positiva och negativa effekter som reningsverket kan ge tillsammans med en jämförelse med ett s.k. nollalternativ. Nollalternativet beskriver vilka konsekvenserna skulle bli om den planerade verksamheten inte ges tillstånd. Där det är möjligt ska även åtgärder som kan minimera eller avhjälpa negativa effekter av verksamheten beskrivas.

Förslag till innehållsförteckning för MKB redovisas i Bilaga 3 - *Förslag på innehållsförteckning miljökonsekvensbeskrivning.*