

PM

RECIPIENTPÅVERKAN
SNESSLINGE 12:126



KONCEPT
2018-04-20

UPPDRAG 286319, Utredningar för Snesslinge 12:126
Titel på rapport: Recipientpåverkan Snesslinge 12:126
Status: PM
Datum: 2018-04-20

MEDVERKANDE

Beställare: Uppsala Fastigheter öst AB
Kontaktperson: Claes Edfeldt

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Julia Holm, Tyréns AB
Handläggare: Göran Andersson, Tyréns AB
Kvalitetsgranskare: Oskar Benderius, Tyréns AB

Uppdragsansvarig:



Datum: 2018-04-20

Handlingen granskad av:



Datum: 2018-04-20

SAMMANFATTNING

Uppsala fastigheter öst AB planerar att stycka av 21 fastigheter från den nuvarande fastigheten Snesslinge 12:126, i Östhammar kommun. Östhammar kommun har i samband med detta meddelat Uppsala Fastigheter AB att utreda påverkan på den närliggande recipienten, Öregrundsgrepen, av det planerade minireningsverket på fastigheten.

För omhändertagandet av spillvatten från de 21 hushållen planeras ett minireningsverk med kapacitet att rena så att kraven för hög skyddsnivå uppnås. BOD₇ och totalfosfor renas i föreslagna anläggning till 99%. Kravet för rening inom områden med hög skyddsnivå är 90%. Motsvarande siffror för totalkväve är en rening med 63% och en kravnivå av minst 50% rening enligt NFS 2006:7.

Det reade spillvattnet avleds till Öregrundsgrepen. Enligt EG:s Ramdirektiv för vatten ska vattenförekomsten Öregrundsgrepen senast till år 2027 hålla en vattenkvalitet som uppnår minst god ekologisk och kemisk status. Idag är vattenkvaliteten i en sammanvägd bedömning klassad som måttlig ekologisk status, vilket är den statusklass där i det närmast samtliga vattenförekomster längs Svealandskusten befinner sig.

Öregrundsgrepen är en förhållandevis stor kustvattenförekomst med en yta av över 400 km² och med en volym på nästan 6 km³. Genom Öregrundsgrepen strömmar kustvatten från norr till söder med tillförsel av sötvatten från större älvar längs Bottenhavskusten, t ex Dalälven, samt mindre vattendrag som mynnar närmare Öregrundsgrepen som t ex Forsmarksån och Olandsån. Den totala tillförseln av näringsämnen från land uppgår till 650 ton totalkväve/år och 33 ton totalfosfor/år.

Efter rening i minireningsverket återstår en mindre rest av näringsämnen. Denna mängd fosfor och kväve är mycket liten i förhållande till Öregrundsgrepens totala belastning och kan inte påverka vattenförekomstens nuvarande statusklassning på ett mätbart sätt.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG OCH SYFTE.....	5
2	FÖRUTSÄTTNINGAR/BAKGRUND.....	5
3	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR.....	6
4	KOORDINATSYSTEM	6
5	OMRÅDESBESKRIVNING OCH YTVATTENFÖREKOMSTEN.....	6
	5.1 GEOLOGI OCH TOPOGRAFI.....	6
	5.2 RECIPIENTEN.....	7
6	RENINGSANLÄGGNINGEN	8
7	METOD.....	9
8	RESULTAT OCH DISKUSSION	10
9	SLUTSATSER.....	10
10	REFERENSER.....	10

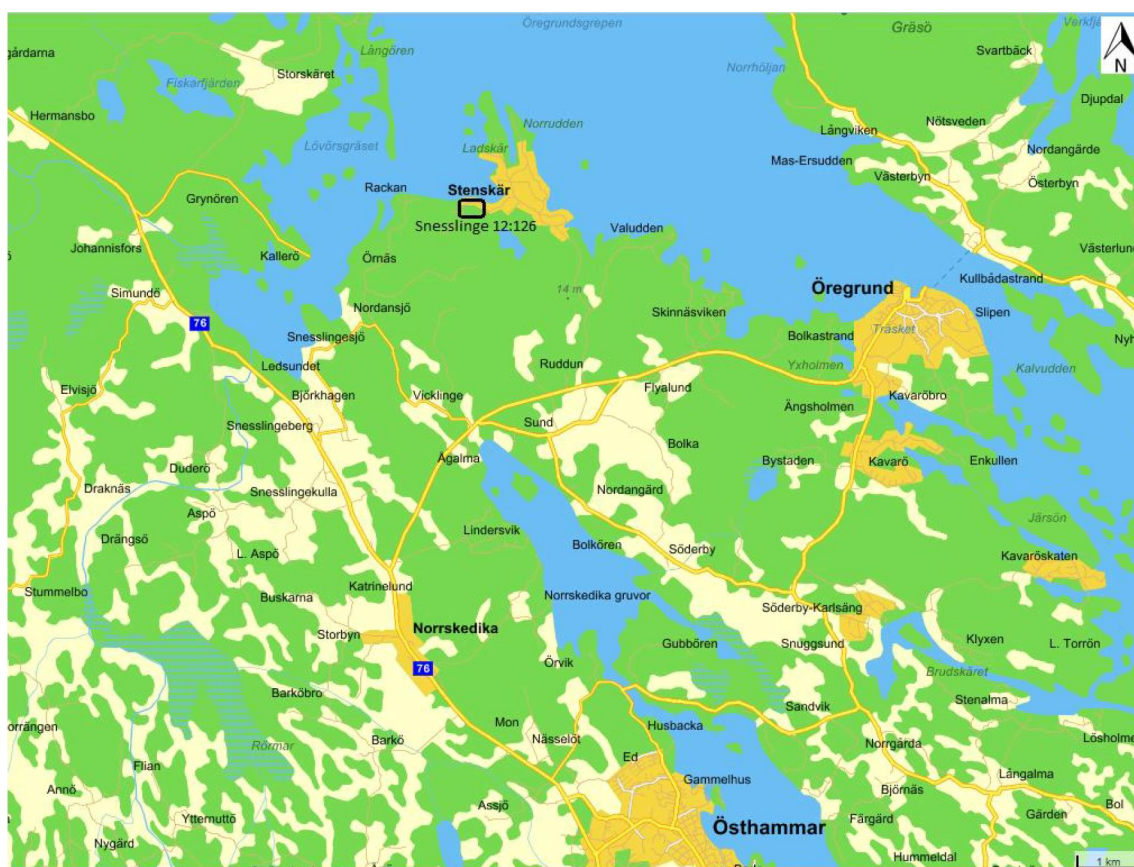
1 UPPDRAG OCH SYFTE

Tyréns AB har fått i uppdrag av Uppsala Fastigheter Öst AB att utvärdera påverkan på den närliggande recipienten Öregrundsgrepen av en installation av ett minireningsverk för 21 hushåll, samt om reningen är tillräcklig för att inte överskrida miljökvalitetsnormerna. Utredningen syftar till att bedöma hur mycket kväve och fosfor som kan tillföras recipienten från avloppsanläggningen och om detta påverkar vattenförekomsten Öregrundsgrepen statusklassning negativt. Resultaten sammanställs i ett PM.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR/BAKGRUND

En avstyckning av 21 fastigheter planeras från nuvarande fastighet Snesslinge 12:126, Östhammar kommun, se figur 1. Avstyckningen innebär att 21 nya fastigheter ska tillgodoses med vatten och avlopp. Vatten till fastigheterna planeras att tas från en befintlig bergborrad brunn på Snesslinge 12:126.

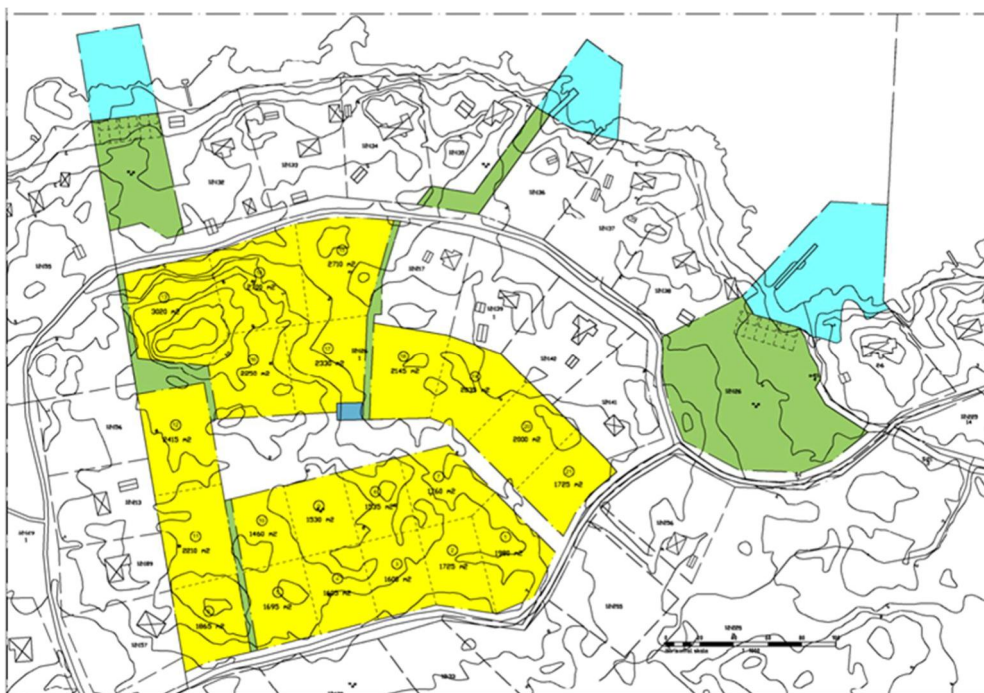
Då förutsättningarna för infiltration är begränsade inom fastigheten kommer ett minireningsverk installeras för rening av hushållens spillvatten. Olika typer av minireningsverk finns att tillgå och de lösningar som diskuterats för aktuella fastigheten beskrivs närmare nedan i kapitel 6. Efter rening av spillvattnet kvarstår en mindre rest av näringsämnen som avled till den närliggande recipienten, Öregrundsgrepen. Idag klassas vattenkvaliteten i denna sk vattenförekomst vid en sammanvägd bedömning enligt EG:s ramdirektiv för vatten till måttlig ekologisk status. Enligt direktivet får inte utsläpp till en vattenförekomst medföra att statusklassningen försämras eller att god status förhindras att uppnås 2027.



Figur 1 Översiktskarta med fastighet Snesslinge 12:126 inringat, Östhammar kommun. (eniro.se)

3 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR

I samband med denna utredning arbetar Ramböll på uppdrag av Uppsala fastigheter AB fram en planskiss för hur de tänkta fastigheterna ska styckas av, se figur 2 (fastigheterna är markerade i gult). Parallellt med denna utredning utför även Tyréns en utredning gällande dricksvattenförutsättningarna för de planerade fastigheterna, se PM Dricksvattenutredning, Snesslinge 12:126.



Figur 2 Planerade fastigheter på Snesslinge 12:126 (markerat i gult).

4 KOORDINATSYSTEM

I uppförande av kartmaterial har koordinatsystemet SWEREF 99 18 00 använts och höjddata RH2000.

5 OMRÅDESBESKRIVNING OCH YTVATTENFÖREKOMSTEN

Idag är Snesslinge 12:126 täckt av skog och i anslutning till fastigheten finns en mindre allmän väg. Angränsande till Snesslinge 12:126 i nordöst finns 4 fastigheter som är bebyggda och mot väst två bebyggda fastigheter.

5.1 GEOLOGI OCH TOPOGRAFI

Området består av höjdområden med berg i dagen, huvudsakligen granit. I mellan höjdområdena förekommer lågområden med större jorddjup av morän samt postglacial finsand/sand i större formationer och sporadiskt med glacial lera. I vissa lågområden förekommer kärtrorv. Markförhållanden på fastigheten medför begränsade förutsättningar för infiltration av spillvatten med t ex enskilda avloppsanläggningar vid varje hushåll.

5.2 RECIPIENTEN

Lokaliseringen för den planerade avloppsanläggningen är inom avrinningsområdet för vattenförekomsten *Öregrundsgrepen* (ID SE603000-181500) i Östhammars kommun. Vattenförekomsten ligger inom Norra Egentliga Östersjöns vattendistrikt.

Tabell 1. Data vattenförekomsten Öregrundsgrepen

Maxdjup:	57,00 m
Area:	409,96 km ²
Volym:	5,92 km ³

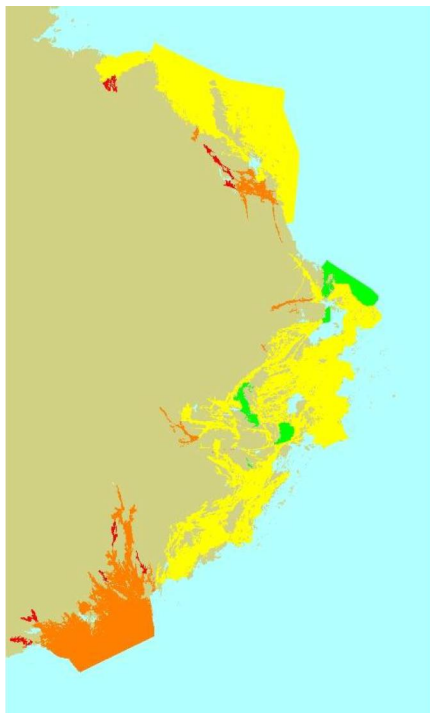
Källa: SMHI, Vatten-webben



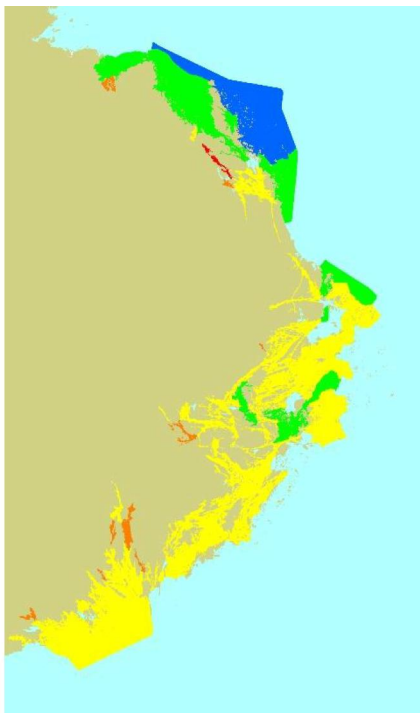
Figur 3 Öregrundsgrepen (markerad vattenyta) samt tillhörande åtgärdsområde. Aktuell fastighet markerad med röd ruta. (VISS, Vattenkartan)

Den ekologiska statusen för Öregrundsgrepen bedöms som måttlig med statusen för bottenfauna som utslagsgivande faktor och siktdjup som stödande. Statusen är god med avseende på näringsämnen och växtplankton (dock måttlig status för totalmängd fosfor – sommar), men både bottenfaunan och siktdjupet indikerar vissa övergödningsproblem. Status baseras på data från Svealands kustvattenvårdsförbunds (SKVVF) karteringar i jul-aug 2007-2012.

Öregrundsgrepen intar med sin klassning till måttlig status med avseende på näringsämnen inte någon särställning för kustens vattenförekomster. Som framgår av figur 3 och 4 är måttlig status (gul färg) utmärkande för flertalet kustvatten. Öregrundsgrepen är istället närmast något bättre än flertalet kustvatten med en klassning till god status för totalkväve (grön färg), vilket framgår av figur 4. Statusen för en vattenförekomst får inte försämrats så att den byter klassning, t ex från god status (grön färg) till måttlig status (gul färg), eller från måttlig status till otillfredställande status (orange färg).



Figur 4. Statusklassning m a p totalfosfor för hela Svealandskusten



Figur 5. Statusklassning m a p totalkväve för hela Svealandskusten

Genom Öregrundsgrepen strömmar kustvatten från norr till söder med tillförsel av sötvatten från större älvar längs Bottenhavskusten, t ex Dalälven, samt mindre vattendrag som mynnar närmare Öregrundsgrepen som t ex Forsmarksån och Olandsån. Den totala tillförseln av näringsämnen från land uppgår till 650 ton totalkväve/år och 33 ton totalfosfor/år.

Beräkningarna gjorda med SMHI:s Kustzonsmodell för de kustnära vattenförekomster som finns definierade i Svenskt VattenArkiv (SVAR) visar den totala belastningen för Öregrundsgrepen.

Tabell 2. Total belastning, Öregrundsgrepen

	Totalkväve [ton/år]	Totalfosfor [ton/år]
Nettoutbyte med övriga vattenförekomster	365,766	28,310
Belastning från land	91,768	2,108
Direktutsläpp punktkällor i kustvattenförekomsten	1,458	0,008
Atmosfärsdeposition på vattenytan	190,830	2,306
Summa	649,822	32,732

Källa: SMHI, Vatten-webben

6 RENINGSANLÄGGNINGEN

För rening av spillvatten från de 21 hushållen kommer ett minireningsverk av typen BAGA Easy XL 25 med markbädd att användas eller annan anläggning med liknande effekt.

BAGA Easy XL är avloppsanläggningar anpassade för permanentboende i större husgrupper men även ojämn belastningar under året som t.ex i stugbyar.

Låga utsläppsvärdena uppnås genom att tillsätta medel för fastbindning av fosfor flödesproportionellt. Med hjälp av inblandning och efterföljande biologisk behandling uppnås hög reningseffekt.

Reningsanläggningens huvudbeståndsdelar och dess funktion är:

- Reservoar för buffring av inkommande volymer.
- Slamavskiljare för slamavskiljning, slamlagring, sedimentering och fosforreduktion med flockningsmedel.
- Pumpbrunn för pumpning till markbädd.
- Markbädd
- Provtagningsbrunn efter bädden, om så erfordras
- Automatikskåp. Doserpump för flockningsmedel. Larmlampa.
- Behållare för flockningsmedel med nivågivare för lågnivåalarm

Tabell 3. Rening i BAGA Easy efter markbädd. Uppgifter enl. BAGA Water Technology.

Parametrar	Krav NFS 2006:7	BAGA Easy efter bädd **
BOD ₇ *	90 %	99 %
Fosfor, P _{tot}	90 %	99 %
Kväve, N _{tot}	50 %	63 %
Susp, SS		100 %

Testen är utförda vid en genomsnittlig vattentemperatur under 9°C

* BOD₇ = Biokemiskt syreförbrukande ämnen

** Enligt standarden EN-12566-3 testas endast prefabricerade delar.
Bädden i en BAGA Easy är inte prefabricerad och därmed inte testad och behöver inte certifieras. Värdena redovisade är tagna efter bädden.

7 METOD

För att beräkna mängden totalkväve och totalfosfor efter rening i minireningsverket har riktvärden från Naturvårdsverket använts.

Föroreningsbelastningen från en person under ett dygn är i storleksordningen 1,7 -2,7 g totalfosfor, 10-14 g totalkväve och 60-90 g BOD₇ (Biokemiskt syreförbrukande ämnen) Vanliga koncentrationen av föroreningar i hushållsspillvatten är ca 200-400 mg/l BOD₇, ca 25-70 mg/l totalkväve och ca 4-10 mg/l totalfosfor.

Om man utgår ifrån permanentboende i samtliga 21 hushåll samt 4 personer/hushåll erhålls därmed följande utifrån de av leverantören angivna reningsnivåerna:

Beräkningsalternativ 1:

Beräknat på 2,7g totalfosfor/person och dygn erhålls ca 0,8 kg totalfosfor/år
Motsvarande beräkning för totalkväve (14 g/person och dygn) ger 159 kg totalkväve/år

Beräkningsalternativ 2:

I dimensionerings-sammanhang rekommenderas att vattenförbrukningen beräknas till ca 150 l/person och dygn.

Totalfosfor:

21 hushåll x 4 personer/hushåll x 150 l/dygn x 365 dagar/år x 10 mg/l x 1% (kvar efter rening)= 0,5 kg totalfosfor/år

Totalkväve beräknat på motsvarande sätt ger 119 kg totalkväve/år

Beräkningarna överskattar sannolikt belastningen då det t ex inte är troligt att alla hushållen kommer användas för permanent boende.

De olika beräkningsalternativen ger mängder av näringsämnen i samma storleksordning, knappt 1 kg totalfosfor/år respektive ca 150 kg totalkväve/år.

Dessa mängder ska förhållas till den totala belastningen för vattenförekomsten Öregrundsgrepen som enligt tabell 2 är 650 000 kg totalkväve/år respektive 33 000 kg totalfosfor/år.

8 RESULTAT OCH DISKUSSION

Av beräkningarna framgår att tillförseln av näringsämnen efter rening i minireningsverk enligt leverantörens uppgifter medför en mycket liten andel av den totala belastningen på vattenförekomsten Öregrundsgrepen, trots att höga värden genomgående använts för belastningsberäkningen.

Tabell 4. Andel näringsbelastning från minireningsverk på Öregrundsgrepen:

	Totalfosfor	Totalkväve
Minireningsverk	1 kg/år	150 kg/år
Total budget	33 000 kg/år	650 000 kg/år

Det är även troligt att viss fastläggning sker i marken under transporten från utsläppspunkten tillrecipienten.

9 SLUTSATSER

Även om beräkningarna av belastning efter rening i minireningsverket sätts till de minst gynnsamma så kan man konstatera att den extra tillförseln av näringsämnen till Öregrundsgrepen inte kommer kunna förändra vattenkvaliteten på ett sådant sätt att statusen förändras på ett negativt sätt.

10 REFERENSER

Länsstyrelsen Västmanlands län, Öregrundsgrepens åtgärdsområde – underlag till åtgärdsprogram

Naturvårdsverkets handbok 2008:3 (Havs och Vattenmyndigheten), Små avloppsanläggningar, Handbok till allmänna råd, 2008:3

Naturvårdsverket/Svenskt Vatten 2013, Formulering av villkor och krav för utsläpp från avloppsreningsverk - vägledning

BAGA Easy (www.baga.se)

SMHI Vattenwebb (vattenwebb.smhi.se)

Stockholms Universitets Östersjöcentrum, Svealands Kustvattenvårdsförbund. www.Svelandskusten.se Så mår ditt vatten, resultat från 179 stationer.

Svealandskusten 2017, Svealands Kustvattenvårdsförbunds årsrapport

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (viss.lansstyrelsen.se)