

Samrådsunderlag



Nodra AB

Miljöprövning av Slottshagen avloppsreningsverk

Avgränsningsområde
Underlag till myndigheter och övriga berörda

Slutgiltig

Norrköping, 2021-09-01

Miljöprövning av Slottshagen avloppsreningsverk

Samrådsunderlag

Datum	2021-08-30
Uppdragsnummer	1320054496
Utgåva/Status	Slutgiltig

Nina Wennström
Uppdragsledare

Jenny Olsson/Nina Wennström
Handläggare

Lina Sultan
Granskare

Ramboll Sweden AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00
www.ramboll.se

Unr 1320054496 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
2.	Administrativa uppgifter	2
3.	Vad ansökan omfattar	3
4.	Samrådsprocess	3
5.	Gällande tillstånd	5
6.	Lokalisering	5
6.1.1	Planprogram för södra Butängen och Johannisborg med närområde i Norrköping .	6
6.1.2	Statsutvecklingsprojektet Inre Hamnen.....	7
6.1.3	Detaljplan för fastigheterna Amerika 3 och Oljan 1 med närområde inom stadsdelarna Risängen, Sylten, Saltängen och Slottshagen i Norrköping.....	7
6.2	Planförutsättningar.....	7
6.3	Riksintressen och andra skyddade områden.....	8
6.4	Förorenad mark	8
7.	Verksamhetsbeskrivning	9
7.1	Befintlig utformning.....	9
7.1.1	Allmänt.....	9
7.1.2	Processbeskrivning	10
7.2	Övriga verksamhetsdelar	12
7.2.1	Laboratorium.....	12
7.2.2	Uppgraderingsanläggning för biogas	12
7.3	Ny utformning	13
7.3.1	Ny rötchammare.....	14
7.3.2	Förbättrad uppgraderingsanläggning	14
7.4	Kemikalier.....	15
7.4.1	Huvudsakliga processkemikalier.....	15
7.4.2	Övriga kemikalier.....	15
7.5	Avfall.....	16
7.5.1	Icke-farligt avfall.....	16
7.5.2	Farligt avfall	16
8.	Miljö kvalitetsnormer för vatten.....	16
8.1	Ytvattenförekomster	16
8.1.1	Motala ström (Glan-Bråviken).....	16
8.1.2	Motala Ström N Grenen.....	19
8.1.3	Lindö kanal.....	21

8.1.4	Pampusfjärden.....	22
8.1.5	Loddbyviken	24
8.2	Grundvatten	27
8.3	Miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.....	27
9.	Förutsedda miljöeffekter och avgränsningar	28
9.1	Påverkan på riksintressen och naturreservat.....	28
9.1.1	Riksintresse högexploaterad kust	28
9.1.2	Riksintresse för kommunikationer - järnväg.....	28
9.1.3	Riksintresse för kommunikationer - sjöfart	29
9.1.4	Riksintresse flygplats – influensområde för flyghinder	30
9.1.5	Riksintresse för totalförsvaret	31
9.1.6	Riksintresse för yrkesfiske	32
9.1.7	Riksintresse för kulturmiljövård.....	33
9.1.8	Natura 2000, Ramsarområde och naturreservat	34
9.2	Övriga naturvärden	39
9.3	Regionala dricksvattenresurser	41
9.4	Vattenmiljö	41
9.5	Övriga kulturvärden än riksintresse	42
9.6	Friluftsvärden	42
9.7	Landskapsbild	42
9.8	Transporter	42
9.9	Utsläpp till luft	42
9.10	Luktstörningar	43
9.11	Buller	43
9.12	Utsläpp till mark.....	44
9.13	Energianvändning	44
9.14	Risker	44
9.14.1	Spridning av aerosoler och smitta	44
9.14.2	Översvämning	44
10.	Miljökonsekvensbeskrivning av planerad verksamhet.....	45
10.1	Avgränsning och innehåll	45
11.	Inlämnande av synpunkter	46
12.	Information om hantering av personuppgifter	47
13.	Sakkunskap hos de som tar fram underlag	47
14.	Referenser	48

1. Inledning

Slottshagens avloppsreningsverk är beläget i Slottshagens industriområde, ca 1 km nordost om Norrköpings centrum. Reningsverket byggdes 1956-1958. Fram till 1972 var endast Norrköpings tätort, norr om Motala Ström anslutet till Slottshagens avloppsreningsverk. År 1972 byggdes en ledning under Motala Ström och även södra delen av Norrköpings tätort anslöts till Slottshagens avloppsreningsverk. År 2015 anslöts även Söderköping till reningsverket. Nuvarande tillstånd, meddelat 2004, medger en ansluten belastning av högst 200 000 personekvivalenter (pe) räknat på årsmedelmängden BOD₇.

I dagsläget är Slottshagens avloppsreningsverk teknisk sett fullbelastat och vid tillfällen med mycket nederbörd tvingas delar av det försedimenterade vattnet ledas till utgående ledning. Verksamhetsområdet för kommunalt VA i Norrköping kan komma att utökas inom en snar framtid och nyanslutning av industrier kan komma att ske. Framtida belastning bedöms bli 250 000 pe vid horisontåret 2040 och Nodra AB behöver därför söka nytt tillstånd för verksamheten. Beräkningen av den framtida belastningen har tagit hänsyn till befolkningsutvecklingen inom upptagningsområdet, den uppskattade belastningen från framtida industri- och verksamhetsanslutningar samt en extra säkerhetsmarginal. Med detta som grund beräknas den maximala genomsnittliga veckobelastningen (max GVB) för tätbebyggelse kunna uppgå till 300 000 pe.

För att klara framtida belastning kommer kapacitetshöjande åtgärder att genomföras. Exempel på kapacitetshöjande åtgärder är att det biologiska reningssteget kommer behöva byggas ut för en ökad belastning. Detsamma gäller det efterföljande reningssteget, steget för slutbehandling av spillvattnet, som också måste ha högre kapacitet med ökad belastning.

Hur utbyggnation kommer att ske står i dagsläget inte klart i detalj. Nodra har en pågående processöversyn för att klargöra dessa frågor. Syftet med om- eller utbyggnation är att effektivisera processen för att förbättra reningskapaciteten. För att minska risken för luktolägenheter kommer olika åtgärder att vidtas. Ingen ny yta kommer att tas i anspråk för genomförande av kapacitetshöjande åtgärder. Alla ändringar sker inom befintligt verksamhetsområde.

Verksamheten bedöms vara tillståndspliktig enligt 9 kap miljöbalken (MB). Enligt 28 kap 1 § miljöprövningsförordningen klassas verksamheten som en B-anläggning med huvudverksamhetskod 90.10 samt verksamhetskoderna 90.161 och 40.15. Anläggningen bedöms inte omfattas av industriutsläppsförordningen. Anläggningen är inte någon Sevesoanläggning.

Av 6 § miljöbedömningsförordningen framgår att verksamheter som är tillståndspliktiga enligt 28 kap 1 § och 21 kap 5 § miljöprövningsförordningen ska

antas medföra en betydande miljöpåverkan. En specifik miljöbedömning ska tas fram. Eftersom verksamheten ska antas medföra betydande miljöpåverkan behöver ett undersökningssamråd inte genomföras.

Detta samrådsunderlag utgör underlag för avgränsningssamrådet.

2. Administrativa uppgifter

Huvudman/Sökande	Nodra AB
Organisationsnummer	556526-9445
Anläggningens namn	Slottshagens avloppsreningsverk
Anläggningsnummer	0581-50002
Fastighet	Norrköping Slottshagen 1:1, del av Slottshagen 1:10
Adress	Kommendantvägen 2, Norrköping
Fastighetsägare	Norrköpings kommun
Koordinater (SWEREFF 99TM)	6496218; 569974
Kontaktperson	Tora Strandberg
Telefon	011-15 36 19
E-post	tora.strandberg@nodra.se
Huvudverksamhet	90.10 (B) - avloppsreningsanläggning som omfattas av lagen om allmänna vattentjänster och som tar emot avloppsvatten med en föroreningsmängd som motsvarar 2 000 personekvivalenter eller mer.
Övriga verksamhetskoder	90.161 (B) -anläggning för att behandla icke-farligt avfall genom biologisk behandling om avfallet inte är park- och trädgårdsavfall och 1. den tillförda mängden avfall är mer än 500 ton men högst 18 750 ton per kalenderår, eller 2. om behandlingen enbart sker genom anaerob biologisk nedbrytning och den tillförda mängden avfall är mer än 500 ton men högst 25 000 ton per kalenderår. 40.15 (B) - anläggning för att uppgradera eller för att på annat sätt än genom anaerob biologisk behandling tillverka mer än 1 500 megawattimmar gas eller vätskeformigt bränsle per kalenderår.
Prövningsmyndighet	Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Östergötland län
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen Östergötland län (reningsverk och uppgraderingsenhet för gas samt tillhörande ledningsnät) Norrköpings kommun, Samhällsbyggnadskontoret/miljö och hälsa (ledningsnätet tillhörande reningsverket).

3. Vad ansökan omfattar

Nodra AB planerar söka nytt tillstånd till befintlig och utökad verksamhet vid Slottshagens avloppsreningsverk för:

- rening av avloppsvatten med dimensionerad belastning av 250 000 pe beräknat som årsmedelvärde, vilket kan innebära en maximal genomsnittlig veckobelastning upp till 300 000 pe
- utförande av de anläggningar som behövs för verksamheten
- produktion av ca 15 GWh biogas (rötgas) per kalenderår genom behandling i biogasanläggning av det slam som uppkommer vid anläggningen samt av organiskt material och externslam
- uppgraderingsanläggning för produktion av ca 13 GWh fordonsgas

4. Samrådsprocess

Samråd med myndigheter, organisationer, närboende och allmänhet utgör en viktig del i processen med att utarbeta miljökonsekvensbeskrivning för en verksamhet i samband med ansökan om tillstånd enligt 9 kap miljöbalken.

Avgränsningsområdet görs i två etapper. Första etappen har genomförts. Då skedde samråd med Länsstyrelsen och Norrköpings kommun, Byggnads- och miljöskyddsnämnden. I etapp 2 sker samråd med övriga berörda myndigheter och övriga berörda.

Sökanden planerar att samråda med följande parter:

- Länsstyrelsen Östergötland
- Norrköpings kommun, byggnads- och miljöskyddsnämnden
- Norrköpings kommun, samhällsplaneringsnämnden
- Norrköpings kommun, Kommunstyrelsen
- Räddningstjänsten Östra Götaland
- Naturvårdsverket
- SMHI
- Havs- och vattenmyndigheten
- Vattenmyndigheten
- Trafikverket
- Motala ströms vattenvårdsförbund
- Nedre Motala Ström och Bråvikens vattenråd
- Naturskyddsföreningen
- Fastighetsägare och verksamheter kring reningsverket inom markerat område i figur 1
- Cityfiske Norrköping
- Lindö Villaförening

Sökanden avser också nå övriga berörda genom att kungöra om samrådet i Norrköpings tidningar, Folkbladet samt genom att lägga upp information på Nodras hemsida.



Figur 1. Område inom vilket fastighetsägare och verksamheter ska utgöra samrådsparter. Grundkarta från Länsstyrelsens webbGIS.

5. Gällande tillstånd

Verksamheten har ett gällande tillstånd som redovisas i tabellen nedan.

Myndighet	Datum och dnr	Beslutet gäller
Miljöprövningsdelegationen, Länsstyrelsen i Östergötland	2004-02-12, dnr 551-2125-02	Tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken till befintlig och utökad verksamhet vid Slottshagen 1:1 och 1:10 Norrköpings kommun. Tillståndet omfattar en ansluten belastning av högst 200 000 personequivaler räknat på årsmedelmängden BOD ₇

För verksamheten gäller följande utsläppsvillkor:

Parameter	Begränsningsvärde
BOD ₇	10 mg/l som riktvärde och kvartalsmedelvärde 10 mg/l som gränsvärde och årsmedelvärde
Totalfosfor	0,3 mg/l som riktvärde och kvartalsmedelvärde 0,3 mg/l som gränsvärde och årsmedelvärde
Totalkväve	10 mg/l som riktvärde och årsmedelvärde
Ammoniumkväve	3 mg/l som riktvärde och medelvärde för perioden 1 juni t.om. 31 oktober

Bräddade föroreningsmängder vid avloppsreningsverket skall inkluderas inom angivna begränsningsvärden. Årsmedelvärden skall utgöra rullande medelvärden och beräknas en gång per kvartal.

6. Lokalisering

Slottshagens avloppsreningsverk är beläget i Slottshagens industriområde (Figur 2). Reningsverket är lokaliserat till fastigheten Slottshagen 1:1 och 1:10 vid Kommendantvägen, ca 1 km nordost om Norrköpings centrum.

Avloppsreningsverkets närmsta grannar är en fotbollsplan (Saltängens idrottsplats) med klubblokaler (avstånd ca 50 m). Verksamhetsområdet ligger inom planprogrammet för södra Butängen och Johannisborg med närområde. Verksamhetsområdet gränsar i norr och öster mot industriområden. I söder gränsar verksamhetsområdet mot ett område som ingår i statsutvecklingsprojektet "Inre Hamnen". I sydöst gränsar verksamhetsområdet till detaljplan för fastigheterna Amerika 3 och Oljan 1 med närområde inom stadsdelarna Risängen, Sylten, Saltängen och Slottshagen i Norrköping.

Utloppsledningen från reningsverket mynnar i Motala ström i hamnbassängen söder om reningsverket.



Figur 2. Verksamhetsområdet för Slottshagens avloppsreningsverk är markerat med röd färg. Reningsverkets utloppsrör är markerat med grön ring. Lila markering visar stadsutvecklingsprojektet "Inre hamnen" som utgörs av två detaljplaner. Turkos markering visar detaljplan Amerika 3 och Oljan 1 med närområde inom stadsdelarna Risängen, Sylten, Saltängen och Slottshagen. Gul/Orange markerar planprogram för södra Butängen och Johannisborg med närområde.

6.1.1 **Planprogram för södra Butängen och Johannisborg med närområde i Norrköping**

Planprogrammet är under färdigställande. Syftet med planprogrammet är att ge en helhetsbild över hur Butängen ska utvecklas till en levande och hållbar stadsdel väl integrerad med övriga staden samt Norrköpings centralstation. När planprogrammet är godkänt ska det fastställa en struktur för hur den nya stadsdelen som växer fram i Butängen och stadsparken i Johannisborg ska utformas. Planprogrammet belyser även kopplingarna mot den nya stadsdelen Inre hamnen (kap. 6.1.2) och staden i övrigt. Butängens innerstadskvarter fylls med en blandning av bostäder, kommersiella verksamheter och offentlig service. I planprogrammet anges att det inom planområdet ska skapas möjlighet för cirka 12 000 nya boende eller cirka 5 500 bostäder i form av lägenheter i flerbostadshus. Planprogrammet kommer att resultera i flera detaljplaner. (Norrköping, Samhällsbyggnadskontoret, 2019)

6.1.2 **Statsutvecklingsprojektet Inre Hamnen**

I Statsutvecklingsprojektet Inre Hamnen beräknas 3000 bostäder och hundratals arbetsplatser (Inre Hamnen, webb) finnas. Utbyggnad sker i två etapper med två olika detaljplaner. Etapp 1 som ligger närmast Motala ström ska vara färdigställt under år 2022 och hela området ska vara fullt utbyggt år 2028 (Sweco, 2017). Parallellt med utbyggnaden av etapp 1 pågår ett planarbete för etapp 2 närmast Norra promenaden. Detaljplanen väntas vinna laga kraft i slutet av 2021 (Inre Hamnen, webb). Avståndet mellan "Inre Hamnen" och reningsverkets verksamhetsområde är ca 60 meter. Minsta avstånd från planerade bostäder till närmaste anläggning inom reningsverket är ca 100 meter. (Sweco, 2020)

6.1.3 **Detaljplan för fastigheterna Amerika 3 och Oljan 1 med närområde inom stadsdelarna Risängen, Sylten, Saltängen och Slottshagen i Norrköping**

Detaljplanen är i ett tidigt stadie. Den 15 juni 2017 lämnade stadsplaneringsnämnden som planbesked att kommunen avser inleda planarbetet. Den 11 februari 2020 justerades planområdets gräns. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra ihopbyggnad av den "yttre ringen" i trafiknätet genom att sammanlänka Söderleden och Riksvägen. För att åstadkomma detta krävs en förbindelse över Strömmen, Johannisborgsförbindelsen, som sträcker sig från trafikplats Ljura i söder, med trafikplatsen inkluderad, till Hanholmsvägen i norr. (Norrköpingskommun, 2021)

6.2 **Planförutsättningar**

Verksamhetsområdet ingår i översiktsplanen som är beslutad 2017. I översiktsplanen är det angivet att avloppsreningsverket har utvecklingsmöjligheter på den befintliga platsen och beräknas kunna finnas kvar på nuvarande plats inom planperioden. Planperioden sträcker sig fram till 2035, med utblickar mot år 2050. (Norrköpings kommun, 2017)

Reningsverket befinner sig inte inom ett detaljplanelagt område.

6.3 Riksintressen och andra skyddade områden

Följande riksintressen finns i reningsverkets närhet:

- Kulturmiljövård, Norrköping stad
- Riksintresse, högexploaterad kust
- Riksintresse, influensområde för flyghinder
- Riksintresse för kommunikationer – järnväg, befintlig Södra stambana samt den planerade Ostlänken
- Riksintresse för sjöfart, Lindökanalens farled och Pampushammen-Öhmanskajen
- Riksintresse för yrkesfiske, Glan och Bråviken
- Riksintresse för totalförsvaret, influensområde för luftrum
- Händelö och Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet
- Svensksundsviken Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet
- Södra Bråviken Natura 2000-område enligt fågeldirektivet

Följande naturreservat och andra skyddade naturvärden finns i reningsverkets närhet

- Esterön naturreservat
- Djurön naturreservat
- Svensksundsviken naturreservat
- Svensksundsviken-Ållonöfjärden Ramsarområde

Det finns inga vattenskyddsområden i närheten av avloppsreningsverkets utsläppspunkt i Motala ström. Däremot är Motala ström en regionalt utpekad viktig dricksvattenresurs till Berggårdens vattenverk i Linköpings kommun. För närmare beskrivning se kap 9.3.

I reningsverkets närhet råder 300 m strandskydd som i södra delen kommer att utgå med ny detaljplan.

För vidare beskrivning av de olika riksintressena och andra skyddade områden samt hur dessa kommer att påverkas samt hanteras i MKB:n se kap 9.

6.4 Förorenad mark

Enligt länsstyrelsens karttjänst EBH-portalen (Länsstyrelsen, webb) är reningsverkets verksamhetsområde ett identifierat potentiellt förorenat objekt.

De registrerade objekten i databasen har genomgått en s.k. branschklassning baserat på vilken slags verksamhet som har funnits på platsen. De olika klasserna beror bland annat på vilka typer av ämnen som har hanterats (föroreningarnas farlighet), föroreningsnivå och närområdets känslighet. Ett objekt kan klassas i fyra olika riskklasser, där riskklass 1 innebär mycket stor risk och klass 4 innebär liten risk. Slottshagens verksamhetsområde har fått riskklass 3, måttlig risk.

7. Verksamhetsbeskrivning

7.1 Befintlig utformning

7.1.1 Allmänt

Nodra AB är huvudman för VA-verksamheten i Norrköpings kommun. Nodra är ett kommunalt bolag och hela dess verksamhet är uppdelad i tre affärsområden; bredband, VA och avfall. HR, ekonomi och juridik samt kundservice och kommunikation finns som bolagsövergripande stödfunktioner.

Verksamheten på Slottshagens reningsverk har tillstånd att släppa ut behandlat avloppsvatten från Norrköpings tätort samt Svärtinge, Tallebo, Öbonäs, Skärblacka, Kimstad, Norsholm, Vånga, Göten, Åselstad/Ensjön, Åby/Jursla, Strömsfors/Kolmården, Dagsberg/Ljunga och Graversfors/Skriketorp.

Avloppsvatten från Kolstad/Solklint i Finspångs kommun överförs via Svärtinge till Slottshagens reningsverk.

Avloppsvatten från Söderköpings kommun renas vid Slottshagens reningsverk. Slam från enskilda avlopp i Söderköpings kommun töms vid pumpstation 2 i Söderköping och pumpas tillsammans med avloppsvattnet till Norrköping. Slam från Söderköpings mindre reningsverk transporteras till Slottshagens reningsverk.

Spillvattennätet är cirka 74 mil, 85 mil med servisleddningar inkluderat. Kombinätet (både spill- och dagvatten) är cirka 4 mil, 4,4 mil med servisleddningar inkluderat. Dagvattennätet är cirka 43 mil, 50 mil med servisleddningar inkluderat.

Anslutningspunkten för avloppsvatten från Söderköping ligger i Navestad. Ledningsnätets längd i Söderköping är ungefär 17 mil, varav cirka 20 % är kombinerade ledningar.

Samtliga 178 pumpstationer (som pumpar till Slottshagens reningsverk) är larmade och inlagda i Cactus processdatorsystem. Flertalet av pumpstationerna besöks en gång per månad, vissa besöks oftare och cirka 30 besöks mer sällan. Totalt kan 163 så kallade intelligenta pumpstationer ringas upp för kontroll av historik och kurvor, övriga pumpstationer är enbart försedda med larm. En gång per vecka kontrolleras pumpstationernas rapporter i Cactus. I rapporten redovisas bräddningar, tid och antal, respektive pumps drifttid samt utpumpad volym per dygn.

7.1.2

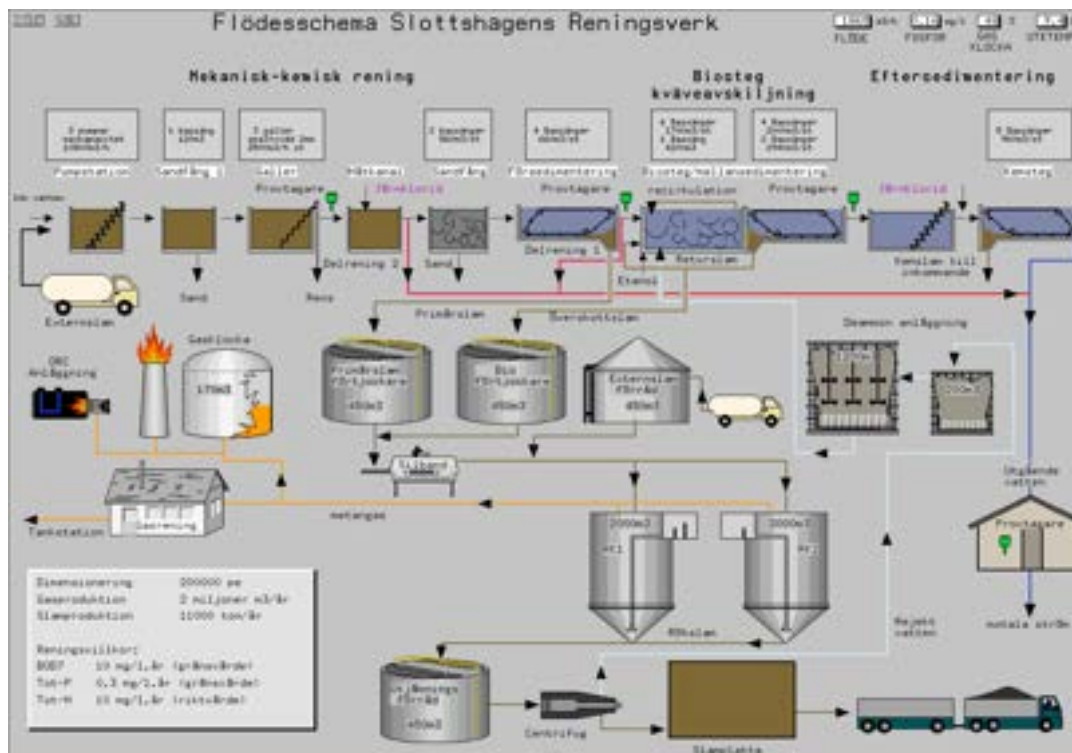
Processbeskrivning

Reningsverket är dimensionerat för 200 000 pe. Dimensionerande flöde, Q_{dim} , är 2 000 m³/h. I Figur 3 nedan ses ett översiktligt flödesschema för de olika processerna på Slottshagen.

Tabell 1. Dimensionering av reningsverket

Flödesbegränsningar	
Inkommande vatten	10 800 m ³ /h
Mekanisk-kemisk rening	6 000 m ³ /h
Biosteget och slutsedimentering*	3 000-3 600 m ³ /h

* flödet regleras beroende på väderleksförhållanden



Figur 3. Flödesschema Slottshagens Reningsverk

7.1.2.1

Mekanisk-kemisk rening

Inkommande vatten lyfts i huvudpumpstationen till ett sandfång innan det passerar rengallren (2 mm spaltvidd) där större föremål avskiljs. Den avskilda sanden från huvudpumpstationen och sandfång i försedimenteringen pumpas till en sandtvätt där organiskt material avskiljs och recirkuleras till inkommande kanal. Den tvättade sanden går via en transportskruv till en lastväxlarcontainer för vidare transport till deponi.

Vattnet leds via en öppen mätträna där järnklorid tillsätts till två parallella förlufts-bassänger, där första delen fungerar som sandfång. Vattnet fördelas på åtta parvis indelade försedimenteringsbassänger.

7.1.2.2 *Biologisk rening och kväverening*

Den biologiska reningen samt kvävereningen sker i luftningsbassängerna med efterföljande mellansedimentering, linje 1-3 med fyra sedimenteringsbassänger och linje 4 med två sedimenteringsbassänger. Luftningsbassängerna är indelade i oxzoner (luftade) och anoxzoner (omrörning). Zonindelningen är variabel för att möta olika förutsättningar för drift under året. Extern kolkälla (etanol) tillsätts vid behov i anoxzon. I provtagningshuset sker kontinuerlig provtagning och analys med online-instrument.

7.1.2.3 *Eftersedimentering*

Utgående vatten från mellansedimenteringen lyfts till eftersedimenteringsblocket. För att säkerställa att villkoret gällande fosfor uppfylls sker tillsats av järnklorid.

7.1.2.4 *Deammon-anläggning*

I Deammonanläggningen (Anammox) sker reduktion av kväve i rejektvattnet från avvattning av rötat slam genom en kontinuerlig biologisk process. Reaktionen sker i två steg där nitrit bildas i det första steget. I det andra steget används bildad nitrit för att tillsammans med ammonium bilda kvävgas. De biologiska kväverena sitter på bärare i anläggningen. Anläggningen luftas och rörs om växelvis. Dekantat från Deammonen avleds till biosteget.

7.1.2.5 *Behandling och hantering av slam*

Avskilt slam från de mekanisk-kemiska och biologiska reningsstegen pumpas till separata slamförråd. Från slamförrådet pumpas slammet till en silbandspress där det förtjockas genom tillsats av polymer innan det pumpas till två röt-kammare. I de två parallellkopplade röt-kammarna med en totalvolym av 4000 m³ sker en mesofil rötning av det organiska materialet under cirka 17 dagar. I rötning-anläggningen rötas slam från avloppsreningen, externslam, och pumpbart organiskt verksamhetsavfall, till exempel avfall från avfallskvarnar och fettavskiljare.

Producerad rötgas renas i en gasreningsanläggning innan den nyttjas som fordonsbränsle. Rötat slam avvattnas i centrifuger. Avskilt rejektvatten behandlas i Deammon-anläggningen (se beskrivning ovan). Avvattnat slam transporteras med lastmaskin till slamplattan.

Slammet nyttjas på åkermark och vid jordtillverkning/deponitäckning. Rensningsverket är Revaq-certifierat och allt slam som sprids på åkermark är Revaq-godkänt. Slam som ska spridas på åkermark lagras i minst sex månader innan salmonellaprovtagning utförs, därefter sker slamspridning. Slam som används till deponitäckning/jordtillverkning hämtas fortlöpande från slamplattan.

Hushållsslam och icke avvattnat externslam från mindre reningsverk utan gallerrening töms i inkommande vatten. Gallerrenat externslam från mindre reningsverk och pumpbart organiskt verksamhetsavfall tas emot i externslammottagningen. Hushållsslamm och externslamm kommer från Norrköpings kommun och Söderköpings kommun, medan det organiska verksamhetsavfallet kommer från olika kommuner som exempelvis Norrköping, Söderköping, Katrineholm, Flen och Vingåker.

7.2 Övriga verksamhetsdelar

7.2.1 Laboratorium

Verksamheten har ett ackrediterat laboratorium som tar emot och analyserar uttagna prover enligt gällande utsläppskontroll, såväl för Slottshagens reningsverk som för Nodras nio mindre reningsverk i kommunens ytterområden.

7.2.2 Uppgraderingsanläggning för biogas

Syftet med uppgraderingsanläggningen är att göra det möjligt att föra in biogas i befintligt distributionsnät för biogas.

I den biogas som produceras i rötkastrarna är andelen metan ca 65 % och resterande del består främst av koldioxid. Huvudmålsättningen är att gasen ska uppgraderas i gasuppgraderingsanläggningen för att få fordonsgas. Finns det ett överskott av biogas kan den gå till den ORC-anläggning (Organic Rankine Cycle) som finns på reningsverket. Där omvandlas gasen till antingen värme eller el. Värmen används för att värma rötkastrarna istället för fjärrvärme. Producerad el används på Slottshagen. Som en sista lösning kan gasen facklas, om varken gasuppgraderingsanläggningen, ORC-anläggningen eller den gasklocka, en mindre lagerlösning för gas, finns att tillgå.

Den producerade rötgasen renas i en uppgraderingsanläggning som använder sig av vattenskrubbteknik. Inledningsvis höjs trycket på gasen samtidigt som den kyls. Med hjälp av renat avloppsvatten avskiljs koldioxid och svavelväte i en absorptionskolonn fylld med bärarmaterial. Bärarmaterialet ökar kontaktytan mellan gas och vätska och sprider ut vattnet på ett effektivt sätt. Vatten tillförs i toppen av kolonnen och rinner nedåt i motsatt riktning mot gasen. Koldioxid och svavelväte är ämnen som binds i detta vatten. Gasen som kommer ut i toppen på kolonnen har en metanhalt på 97-99 %. Vätskan som går ut i botten på absorptionskolonnen går till en flashkolonn där trycket sänks. Förgasning sker då av en del av vätskan och metan som funnits löst i vattnet återförs till anläggningens inlopp för att minimera metangasförluster. Återstående vatten leds till reningsverkets utgående kanal för renat avloppsvatten. Eventuellt vatten som finns kvar i den uppgraderade gasen avlägsnas i en adsorptionstork som är fylld med vattenadsorberande material i form av zeoliter. Eftersom gasen är luktfri tillsätts ett odöriseringsmedel (etylmercaptan) till gasen innan den tillförs gasnätet.

I figur 4 ses var gasnätet är draget i Norrköping. Hela ledningsnätet ligger under mark.

Gällande framtiden är bedömningen att gasnätet inte har något större underhållsbehov de närmaste tio åren. Det finns heller inga utbyggnadsplaner i dagsläget. Beroende på den framtida efterfrågan på gas, som i sig kan påverkas av den allmänna samhällsutvecklingen, kan dessa planer givetvis påverkas i en ny riktning.



Figur 4. Karta som visar dragningen av gasnätet i Norrköping. Slottshagens reningsverk ligger inom röd markering.

7.3

Ny utformning

Den framtida belastningen kring år 2040 har beräknats till 250 000 personekvivalenter (pe), vilket motsvarar 300 000 pe beräknat som max GVB för tätbebyggelse. Beräkningen har tagit hänsyn till befolkningsutvecklingen inom upptagningsområdet, den uppskattade belastningen från framtida industri- och verksamhetsanslutningar samt en extra säkerhetsmarginal.

Den nya utformningen av verksamheten på Slottshagens reningsverk ska därmed klara att rena en större volym inkommande spillvatten till följd av den ökande belastningen, samt klara att rena vattnet mer än i den nuvarande processen för att väl möta de ökade krav som ställs miljömässigt.

Nodra genomför en kapacitetsutredning för att definiera vilka delar i den befintliga processen som behöver byggas ut för att möta såväl den ökade belastningen som de ökade miljökraven sedan nuvarande tillstånd meddelades, samt vilka delar som kan bibehållas i nuvarande utformning.

Några exempel på förändringar är att det biologiska reningssteget kommer behöva byggas ut för att klara ökad belastning. Detsamma gäller det efterföljande reningssteget, steget för efterbehandling eller slutbehandling av spillvattnet, som också måste ha högre kapacitet med ökad belastning. En högflödesrening avses också inrättas för att kunna hantera flöden mellan 60000 – 10000 m³/h.

Hur utbyggnation kommer att ske står i dagsläget inte klart i detalj. Nodra har en pågående processöversyn för att klargöra dessa frågor. Syftet med om- eller utbyggnation är att effektivisera processen för att förbättra reningskapaciteten. Inga nya ytor utanför befintligt verksamhetsområde kommer att tas i anspråk i samband med utbyggnation.

För att minska risken för luktolägenheter kommer olika åtgärder att vidtas. Det befintliga slamlagret planeras flyttas från platsen, dels för att minska risken för luktolägenheter och dels för att minska antalet transporter. Mottagning av slam från enskilda avlopp kommer fortsättningsvis inte ske inom fastigheten för Slottshagens reningsverk. Slamtömning kommer istället att ske ute på ledningsnätet. Det befintliga slamomlastningshuset ska byggas om för att skapa en mer inkapslad omlastningsprocess, vilket innebär mindre spridning av lukt till omgivningen.

7.3.1

Ny röt-kammare

När belastningen på reningsverket ökar framöver, och därmed också den totala mängden slam ökar, kommer en tredje röt-kammare att installeras för att uppnå tillräcklig uppehållstid och utrötningsgrad. En tredje röt-kammare kommer även att vara nödvändig för att genomföra reoveringar på befintliga röt-kammare. Åtgärden kommer också att leda till minskade växthusgasutsläpp i form av mindre metan som släpps ut till atmosfär, eftersom röttningsprocessen i systemet kommer att bli mer effektiv. En sådan åtgärd ligger i linje med de övergripande mål som Nodra har.

7.3.2

Förbättrad uppgraderingsanläggning

Den nuvarande anläggningen för uppgradering av rötgas till fordonsgas på reningsverket har en uppbyggnad som gör att metan läcker ut från anläggningen. Vid den senaste mätningen som gjordes 2021 uppmättes 5,02 % årlig förlust av metan. Då Nodra har som övergripande mål att minska företagets klimatpåverkan behöver en ny alternativt förbättrad uppgraderingsanläggning för gas installeras för att komma till rätta med metanutsläppen. Nodra kommer inom kort att behöva utreda detta närmare för att klargöra vilka åtgärder som kommer att vidtas. Kapaciteten på den nya alternativt förbättrade anläggningen för gasuppgradering är tänkt att bibehållas då nuvarande anläggning är dimensionerad för mer gas än vad som behandlas idag.

7.4 **Kemikalier**

7.4.1 **Huvudsakliga processkemikalier**

Den kemiska reningen utförs som förfällning respektive efterfällning innan eftersedimenteringen med hjälp av en fällningskemikalie som i dagsläget är järnklorid. Järnklorid för dosering i försedimenteringen förvaras i två 30 m³ cisterner i särskild byggnad som fungerar som en invallning. Järnklorid som doseras i eftersedimenteringen förvaras i en 28 m³ cistern utomhus försedd med invallning och med nederbördsskydd.

I kvävereningsprocessen tillsätts, vid behov, externt kol i form av etanol. Etanol förvaras i en 23,5 m³ cistern utomhus försedd med invallning och nederbördsskydd.

Polymer används för att förtjocka primärslam och bioslam samt till centrifugen för rotat slam. Polymer kommer i fast form i storsäck och blandas till flytande lösning i särskilda blandningskärl och överförs sedan till doseringskärl. Viss polymer kommer också till reningsverket i flytande form i IBC:er.

Skumdämpningsmedel lagras i styckegods och används till rötningsprocessen, centrifugen och gasreningsanläggningen.

För tvätt till biogasanläggningen används ett lågskummande alkaliskt rengöringsmedel med klor.

I två av ledningarna, kallade Sjöledningen och Skärblackaledningen, används kemikalien Nutriox för att minska bildning av svavelväte och därmed lukt från ledningarna.

Typen av processkemikalier kan komma att förändras i samband med teknikutveckling i kemikalieområdet. Verksamheten kommer att använda likvärdiga produkter med samma eller mindre miljöpåverkan, det vill säga substitutionsprincipen tillämpas.

7.4.2 **Övriga kemikalier**

Utöver processkemikalier används det i verksamheten också diverse underhållskemikalier såsom smörjmedel, rostskyddsmedel, oljor, rengöringsmedel, färg, lösningsmedel, bensin, diesel etc. Diesel förvaras utomhus i invallad cistern á 2 m³ under nederbördsskydd. Brandfarliga vätskor och oljor och andra flytande kemikalier förvaras i oljeförrådet.

Verksamheten har ett laboratorium som använder ett fåtal labbkemikalier i små volymer.

7.5 Avfall

7.5.1 Icke-farligt avfall

I verksamheten uppstår icke-farligt avfall i form av konventionellt hushållsavfall, komposterbart avfall och förpackningsavfall, brännbart avfall, kabel, deponiavfall samt skrot. Avfall sorteras i olika fraktioner i containrar och avfallstunnor innan upphämtning sker av särskild avfallstransportör.

Vid reningsprocessen uppkommer avfall i form av gallerrens, tvättad sand och rötat slam. Det rötade slammet lagras idag på en slamplatta i ca 6 månader. Efter lagring transporteras slammet från reningsanläggningen för användning t.ex. för spridning på åkermark eller jordbearbetning och täckmaterial för deponi.

Tvättat gallerrens, komposterbart avfall och hushållsavfall hämtas av kommunens avfallsentreprenör (som omfattas av det kommunala monopolet).

7.5.2 Farligt avfall

Farligt avfall som uppstår i verksamheten är exempelvis oljeavfall, färg- och lackavfall, lysrör och andra ljuskällor, aerosoler, batterier, fordonsbatterier, laboratorieavfall, toneravfall och elektronikskrot (datorer och skärmar). Det farliga avfallet lagras invallat i oljeförråd och i EcoSimplex, en särskild container med spilltråg avsett för förvaring av farligt avfall. Det farliga avfallet transporteras av transportör med tillstånd att transportera farligt avfall. I dagsläget anlitas PreZero.

8. Miljökvalitetsnormer för vatten

Miljökvalitetsnormer för vatten, både yt- och grundvatten, är en bestämmelse för kraven på det specifika vattnets kvalitet. Syftet med normen är att tillståndet i vatten (både yt- och grundvatten) inte ska försämrats och att det ska uppnå en bestämd miljö kvalitet. Gällande miljö kvalitetsnormer är styrande vid tillämpning av lagar och bestämmelser.

8.1 Ytvattenförekomster

8.1.1 Motala ström (Glan-Bråviken)

Den ytvattenförekomst som avloppsreningsverkets utsläppspunkt är belägen i är Motala ström (WA88923173), se Figur 5. Den stationskorrigerade medelvattenföringen i Motala ström nedströms reningsverket är ca 95 m³/s (SMHI, vattenwebb). Reningsverkets flöde utgör ca 5 ‰ av flödet i Motala ström.



Figur 5. Ytvattenförekomsten Motala ström. Röd ring markerar Slottshagens avloppsreningsverket. Utsläppspunkten är belägen direkt söder om reningsverket. Karta från VISS.

Vattenförekomsten bedöms ha otillfredsställande ekologisk potential. Kvalitetskravet är att det ska vara god ekologisk potential 2027. Den kemiska statusen är uppnår ej god, inte heller utan överallt överskridande ämnen. Kvalitetskravet för kemisk status är god kemisk status med undantag, mindre stränga krav för bromerade difenyletrar och kvicksilver med tidsfrist 2027, Se sammanställning i Tabell 2.

Tabell 2. Översikt statusklassning och miljö kvalitetsnormer (kvalitetskrav) för ekologisk potential och kemisk status i vattenförekomsten Motala ström (Glan-Bråviken). Underlag är hämtat från VISS.

Ekologisk potential		Kemisk status	
Ekologisk potential	Kvalitetskrav och tidpunkt	Kemiska status	Kvalitetskrav
Otillfredsställande	God ekologisk potential 2027	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus 2027

Vattenförekomsten är klassad som kraftigt modifierad på grund av väsentligt påverkad hydrologisk regim eller morfologiskt tillstånd. Dessutom bedöms att åtgärder för att nå god ekologisk status skulle medföra en betydande negativ påverkan på samhällsviktig vattenkraftsverksamhet. (VISS, webb)

I Tabell 3 redovisas den ekologiska potentialen och klassificeringen av tillhörande kvalitetsfaktorer för vattenförekomsten.

Tabell 3. Ekologisk potential och kemisk status samt bedömningar av ingående kvalitetsfaktorer för vattenförekomsten Motala Ström (Glan-Bråviken). Underlag är hämtat från VISS.

		Klassificering
Ekologisk potential		Otillfredsställande
Biologiska kvalitetsfaktorer		
	Påväxt-Kiselalger	God
	Bottenfauna	Ej klassad
	Fisk	Måttlig
Fysikaliska kemiska kvalitetsfaktorer		
	Näringsämnen	God
	Försurning	Ej klassad
	Särskilt förorenade ämnen	God
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer		
	Konnektivitet i vattendrag	Dålig
	Hydrografiska regim i vattendrag	Otillfredsställande
	Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Otillfredsställande

Den ekologiska potentialen i Motala ström är otillfredsställande med låg tillförlitlighetsklassning. Undersökningar av påväxtalger visade på god status. Klassning av bottenfauna är inte gjord då data saknas. Klassning av fisk är måttlig. Klassningen av fisk är en expertbedömning som baseras på att konnektiviteten är klassad till otillfredsställande eller dålig status. Bedömningen är att påverkan från artificiella vandringshinder i vattendraget påverkar miljön så pass mycket att förutsättningarna för ett varierat och långsiktigt hållbart fisksamhälle inte finns.

Mätningar av näringsämnen (fosfor) visade på god status. Försurning är inte klassad. Kvalitetsfaktorn "särskilt förorenande ämnen" har god status. Under 2013 genomfördes en omfattande kartläggning av särskilda förorenande ämnen i Motala ström (Glan-Bråviken). Inga av de utpekade ämnena förekommer i halter över gränsvärdena (årsmedelvärde som inte får överskridas), med undantag för uran. Halten uran i vattnet låg dock under gränsvärdet för maximalt tillåten koncentration.

Den kemiska statusen i vattenförekomsten bedöms uppnå ej god status. Miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen överskrids. Förutom kvicksilver och PBDE, som överskrids i samtliga svenska vatten, överskrids även PFOS. Potentiella källor till PFOS i tillrinningsområdet är framför allt brandövningsplatser och områden där släckarbete utförts med brandsläckningsskum. Data kommer från Motala ströms vattenvårdsförbund och Länsstyrelsen Östergötland. (VISS, webb)

Tabell 4. Kemisk status och klassificering av kvalitetsfaktorn för prioriterade ämnen för vattenförekomsten Motala Ström (Glan-Bråviken). Underlag är hämtat från VISS.

Kemisk status		Klassificering
Prioriterade ämnen (PBDE, Hg)		Uppnår ej god
	Bromerade difenyletrar	Uppnår ej god
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god

Motala ström (Glan-Bråviken) leder sedan vidare och delar sig till Motala Ström N Grenen (WA75418154) samt Lindö kanal (WA67390272). Motala Ström N Grenen har sitt utlopp i Lobbdiviken (WA55191728) och Lindökanal har sitt utlopp i Pampusfjärden (WA91671746).

8.1.2 Motala Ström N Grenen

Motala ström N Grenen (WA75418154), se Figur 6, är strömmens ursprungliga sträckning. Motala Ström N Grenen uppnår inte kraven för en god ekologisk och kemisk status då gränsvärdet för fosfor i ytvatten överskrids.

Utsläppsbehandlande åtgärder måste sättas för att minska utsläppet. Åtgärder kommer inte kunna sättas in i tid för att uppnå god ekologisk och kemisk status till 2021. Vattenförekomsten får en tidsfrist till 2027 för god ekologisk status med skälet att det är tekniskt omöjligt att nå god status 2027. Kvalitetskravet för kemisk status är god kemisk status med undantag, mindre stränga krav för bromerad difenyleter och kvicksilver- och kvicksilverföreningar. Se Tabell 5.



Figur 6. Ytvattenförekomsten Motala ström N Grenen. Röd ring markerar Slottshagens avloppsreningsverket. Utsläppspunkten är belägen direkt söder om verket. Karta från VISS.

Vattenförekomsten har bedömts ha en måttlig ekologisk status, se Tabell 6. Bedömningen är gjord med låg tillförlitlighet. Det saknas data för bedömning av kvalitetsfaktorn näringsämnen, men en påverkansanalys visar på ett övergödningsproblem. Statusen har klassats till måttlig med låg tillförlitlighet.

Tabell 5. Översikt statusklassning och miljökvalitetsnormer (kvalitetskrav) för ekologisk potentialstatus och kemisk status i vattenförekomsten Motala ström N Grenen. Underlag är hämtat från VISS.

Ekologisk potential		Kemisk status	
Ekologisk potential	Kvalitetskrav och tidpunkt	Kemiska status	Kvalitetskrav
Måttlig	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus

Tabell 6. Ekologisk potential och kemisk status samt bedömningar av ingående kvalitetsfaktorer för vattenförekomsten Motala Ström N Grenen. Underlag är hämtat från VISS.

		Klassificering
Ekologisk status		Måttlig
Biologiska kvalitetsfaktorer		
	Påväxt-Kiselalger	Ej klassad
	Bottenfauna	Ej klassad
	Fisk	Ej klassad
Fysikaliska kemiska kvalitetsfaktorer		
	Näringsämnen	Måttlig
	Försurning	Ej klassad
	Särskilt förorenade ämnen	Ej klassad
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer		
	Konnektivitet i vattendrag	God
	Hydrografiska regim i vattendrag	Ej klassad
	Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Ej klassad

I Tabell 7 redovisad kemisk status och statusklassen för prioriterade ämnen.

Tabell 7. Kemisk status och klassificering av kvalitetsfaktorn för prioriterade ämnen för vattenförekomsten Motala Ström N Grenen. Underlag är hämtat från VISS.

		Klassificering
Kemisk status		Uppnår ej god
Prioriterade ämnen (PBDE, Hg)		
	Bromerade difenyletrar	Uppnår ej god
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god

8.1.3

Lindö kanal

Lindö kanal (WA67390272) utgörs av en grävd kanal som kopplar ihop Motala ström och Pampushamnen, se Figur 7. Kanalen byggdes mellan 1956-1962 och syftade till att korta infarten till Norrköpings hamn.

Vattenförekomsten uppnår inte kraven för en god ekologisk potential då gränsvärdet för fosfor i ytvatten överskrids. Kvalitetskravet är god ekologisk potential 2033. Utsläppsbehandlande åtgärder måste vidtas för att minska utsläppet. Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status. Kvalitetskravet är god kemisk status med undantag, mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt kvicksilver- och kvicksilverföreningar, se Tabell 8.



Figur 7. Ytvattenförekomsten Lindö kanal. Röd ring markerar Slottshagens avloppsreningsverket. Utsläppspunkten är belägen direkt söder om verket. Karta från VISS.

Tabell 8. Översikt statusklassning och miljökvalitetsnormer (kvalitetskrav) för ekologisk potentialstatus och kemisk status i vattenförekomsten Lindö kanal. Underlag är hämtat från VISS.

Ekologisk potential		Kemisk status	
Ekologisk potential	Kvalitetskrav och tidpunkt	Kemiska status	Kvalitetskrav
Måttlig	God ekologisk potential 2033	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus

Lindö kanal är ett konstgjort vatten och vattenförekomsten har bedömts ha en måttlig ekologisk potential, se Tabell 9.

Tabell 9. Ekologisk potential och kemisk status samt bedömningar av ingående kvalitetsfaktorer för vattenförekomsten Lindö Kanal. Underlag är hämtat från VISS.

		Klassificering
Ekologisk status		Måttlig
Biologiska kvalitetsfaktorer		
	Påväxt-Kiselalger	Ej klassad
	Bottenfauna	Ej klassad
	Fisk	Ej klassad
Fysikaliska kemiska kvalitetsfaktorer		
	Allmänna förhållande	
	Näringsämnen	Måttlig
	Försurning	Ej klassad
	Särskilda förorenade ämnen (Zn, Cu)	God
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer		
	Konnektivitet i vattendrag	God
	Hydrografiska regim i vattendrag	Ej klassad
	Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Ej klassad

I Tabell 10 redovisas kemisk status och statusklassen för prioriterade ämnen.

Tabell 10. Kemisk status och klassificering av kvalitetsfaktorn för prioriterade ämnen för vattenförekomsten Lindö Kanal. Underlag är hämtat från VISS.

		Klassificering
Kemisk status		Uppnår ej god
Prioriterade ämnen (PBDE, Hg)		
	Bromerade difenyletrar	Uppnår ej god
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god

8.1.4

Pampusfjärden

Pampusfjärden (WA91671746) bedöms ha otillfredsställande ekologisk status. Kvalitetskravet är att det ska vara måttlig ekologisk status 2039. Den kemiska statusen uppnår ej god. Kvalitetskravet för kemisk status är god kemisk status med tidsfrist 2027 med undantag för bromerade difenyletrar och kvicksilver. Se sammanställning i Tabell 11.



Figur 8. Ytvattenförekomst Pampusfjärden. Röd ring markerar Slottshagens avloppsreningsverk. Karta från VISS.

Tabell 11. Översikt statusklassning och miljö kvalitetsnormer (kvalitetskrav) för ekologisk status och kemisk status i vattenförekomsten. Underlag är hämtat från VISS.

Ekologisk status		Kemisk status	
Ekologisk status	Kvalitetskrav och tidpunkt	Kemiska status	Kvalitetskrav
Otillfredsställande	Måttlig ekologisk potential 2039	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus

Den ekologiska statusen är otillfredsställande i Pampusfjärden, se Tabell 12. Vattenförekomsten har problem med övergödning, miljögifter, morfologiska förändringar och kontinuitet, samt flödesförändringar (VISS, webb).

Tabell 12. Ekologisk status samt bedömningar av ingående kvalitetsfaktorer för vattenförekomsten. Underlag är hämtat från VISS.

		Klassificering
Ekologisk status		Otillfredsställande
Biologiska kvalitetsfaktorer		
	Växtplankton	Otillfredsställande
	Makroalger och gömfröiga växter	Otillfredsställande
	Bottenfauna	Måttlig
Fysikaliska kemiska kvalitetsfaktorer		
	Syrgasförhållanden	Hög
	Ljusförhållanden	Dålig
	Näringsämnen	Måttlig
	Särskilda förorenade ämnen (Zn, Cu)	Måttlig
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer		
	Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon	Otillfredsställande
	Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon	Otillfredsställande
	Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon	Måttlig

I Tabell 13 redovisas den kemiska statusen för Pampusfjärden och klassificeringen av kvalitetsfaktorn prioriterade ämnen. Miljökvalitetsnormerna för de prioriterade ämnena kvicksilver (Hg) och bromerade difenyletrar (PBDE) överskrider i samtliga svenska vatten. Prioriterade ämnen uppnår därmed inte god status. (Länsstyrelsen, webb)

Tabell 13. Kemisk status och klassificering av kvalitetsfaktorn för prioriterade ämnen för vattenförekomsten Pampusfjärden. Underlag är hämtat från VISS.

		Klassificering
Kemisk status		Uppnår ej god
Prioriterade ämnen (PBDE, Hg)		Uppnår ej god
	Bromerade difenyletrar	Uppnår ej god
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god
	Tributyltennföreningar	Uppnår ej god

8.1.5

Loddbyviken

Loddbyviken (WA55191728) är ett kustvatten. Vattenförekomsten bedöms ha otillfredsställande ekologisk status. Kvalitetskravet är att det ska vara god ekologisk status 2039. Den kemiska statusen uppnår ej god. Kvalitetskravet för kemisk status är god kemisk status med tidsfrist 2027 med undantag för bromerade difenyletrar samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, se Tabell 14.



Figur 9. Vattenförekomsten Lodbbyviken. Röd ring markerar Slottshagens avloppsreningsverk. Karta från VISS.

Tabell 14. Översikt statusklassning och miljö kvalitetsnormer (kvalitetskrav) för ekologisk status och kemisk status i Lodbbyviken. Underlag är hämtat från VISS.

Ekologisk status		Kemisk status	
Ekologisk status	Kvalitetskrav och tidpunkt	Kemiska status	Kvalitetskrav
Otillfredsställande	Måttlig ekologisk potential 2039	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus

I Tabell 15 redovisas den ekologiska statusen för Lodbbyviken. Den ekologiska statusen är otillfredsställande. Vattenförekomsten har problem med övergödning, miljögifter, morfologiska förändringar och kontinuitet, samt flödesförändringar.

Tabell 15. Ekologisk status samt bedömningar av ingående kvalitetsfaktorer för Loddbyviken. Underlag är hämtat från VISS.

		Klassificering
Ekologisk status		Otillfredsställande
	Biologiska kvalitetsfaktorer	
	Växtplankton	Otillfredsställande
	Makroalger och gömfröiga växter	Ej klassad
	Bottenfauna	Ej klassad
	Fysikaliska kemiska kvalitetsfaktorer	
	Syrgasförhållanden	Hög
	Ljusförhållanden	Otillfredsställande
	Näringsämnen	Måttlig
	Särskilda förorenade ämnen (Cu)	Måttlig
	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	
	Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon	Måttlig
	Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon	Måttlig
	Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon	Måttlig

I Tabell 16 sammanställs den kemiska statusen och statusen för vissa prioriterade ämnen för Loddbyviken. Prioriterade ämnen utgör ett miljöproblem i samtliga kustvattenområden. Undersökningar visar att halten antracen i Loddbyvikens sediment överskrider gränsvärdet.

Tabell 16. Kemisk status samt bedömningar av ingående kvalitetsfaktorer för Loddbyviken. Underlag är hämtat från VISS.

		Klassificering
Kemisk status		Uppnår ej god
	Prioriterade ämnen	
	Antracen	Uppnår ej god
	Bromerad difenyleter (PBDE)	Uppnår ej god
	Bly och blyföreningar	God
	Kadmium och kadmiumföreningar	God
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god

8.2

Grundvatten

Cirka 1,5 km ifrån avloppsreningsverkets verksamhetsområde är en sand- och grusförekomst (WA94660053) belägen, se Figur 10. Akviferstypen är porakvifer. Det finns mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter i den bästa delen av grundvattenmagasinet, storleksordningen 5-25 l/s (ca 400-2 000 m³/d). Den geometriska noggrannheten på magasinets avgränsning är god. Avgränsningen är baserad på lokala jordarts- och/eller hydrogeologiska kartor.



Figur 10. Sand- och grusförekomst (SE649647-152222) är markerad med turkos linje. Reningsverkets verksamhetsområde är markerad med röd ring. Karta från VISS.

Undersökningar av kvantitativ status saknas. Förekomsten ligger under Norrköping stad med mycket hårdgjorda ytor. Den nyttjas inte till kommunal vattenförsörjning och inga kända kvantitetsmätningar har förekommit. Då det inte finns information om stora vattenuttag eller annan påverkan bedöms den kvantitativa statusen som god. Även undersökningar av kemisk status saknas och övergripande statusen bedöms vara god.

8.3

Miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

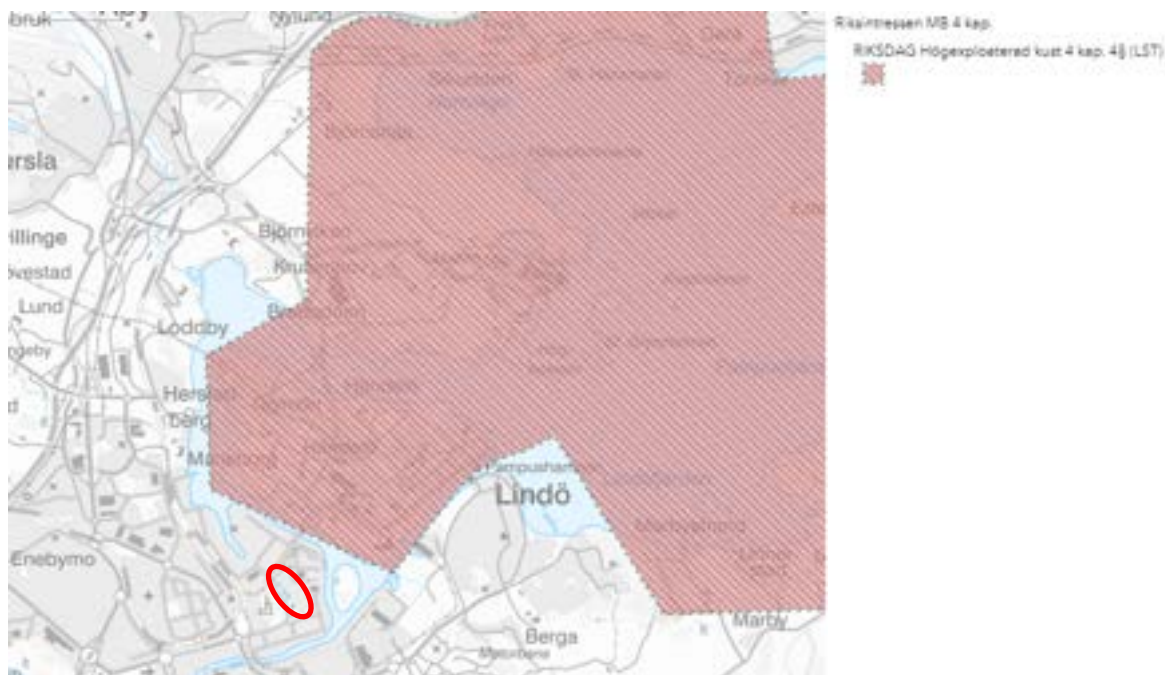
Recipienten omfattas inte av miljö kvalitetsnormer enligt fisk- och musselvattenförordningen.

9. Förutsedda miljöeffekter och avgränsningar

9.1 Påverkan på riksintressen och naturreservat

9.1.1 Riksintresse högexploaterad kust

Delar av Motala ström, Pampusfjärden och Loddbyviken ingår i ett område som är utpekad som riksintresse för högexploaterad kust (se Figur 11).

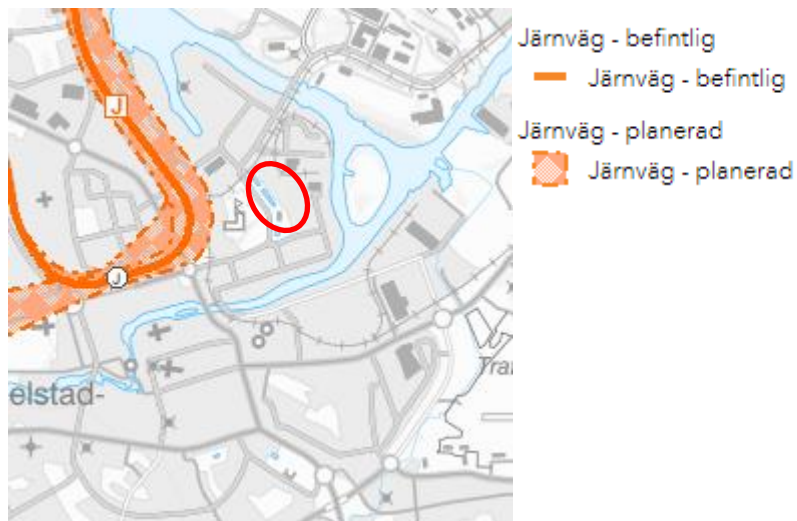


Figur 11. Verksamhetsområdet är markerat som röd ring. Riksintresse högexploaterad kust är markerat med röd skraffering. Karta från Boverket.

Att kusten är utpekad som riksintresse för högexploaterad kust innebär förutom att natur- och kulturvärden inte påtagligt får skadas, också särskilda regler för fritidsbebyggelse och vissa typer av industrianläggningar. Riksintresset för högexploaterad kust enligt 4 kap miljöbalken bedöms inte påverkas av avloppsreningsverkets lokalisering då tillståndsansökan gäller en befintlig verksamhet och det inte är fråga om nyexploatering eller ingrepp i miljön. Påverkan på riksintresset kommer därför inte att redovisas i MKB:n.

9.1.2 Riksintresse för kommunikationer - järnväg

Södra stambanan passerar genom Norrköping. Det gör även beslutskorridor för framtida höghastighetsbanan mellan Stockholm och Göteborg (Ostlänken), se Figur 12. Avståndet mellan verksamhetsområdet och Södra stambanan samt beslutskorridoren för Ostlänken är ca 350 meter. Någon påverkan på detta riksintresse bedöms inte uppkomma och riksintresset behandlas därmed inte i MKB:n.



Figur 12. Verksamhetsområdet är markerat som röd ring. Riksintresse järnväg är markerat orange. Karta från Boverket.

9.1.3

Riksintresse för kommunikationer - sjöfart

Pampushamnen – Öhmanskajen samt farleden i Lindökanalen är utpekade som riksintresse för sjöfarten, se Figur 13. Riksintresset kommer inte att påverkas av den planerade verksamheten då ingen verksamhet planeras i kanalen eller i den delen av Motala Ström som är utpekad som riksintresse. Påverkan på riksintresset kommer därför inte att konsekvensbedömas i MKB:n.



Figur 13. Röd ring markerar verksamhetsområdet och lila punkt markerar utsläppspunkten i Motala Ström. Riksintresse farled är markerat som mörkare blå färg. Karta från Länsstyrelsens Webb-GIS.

9.1.4

Riksintresse flygplats – influensområde för flyghinder

Norrköping-Kungsängens flygplats är av fundamental regional betydelse. Reningsverkets verksamhetsområde ligger inom område som är utsett som influensområde för flyghinder för flygplatsen, se Figur 14. Med influensområde med hänsyn till flyghinder menas det område i eller ovanför markplanet inom vilket master, torn och andra anläggningar kan innebära fysiska hinder för luftfarten (Luftfartsstyrelsen, 2008). Någon påverkan på detta riksintresse bedöms inte uppkomma då inga höga byggnader eller andra byggnadsverk över 45 m höjd kommer att etableras. Därför avses riksintresset inte behandlas i MKB:n.

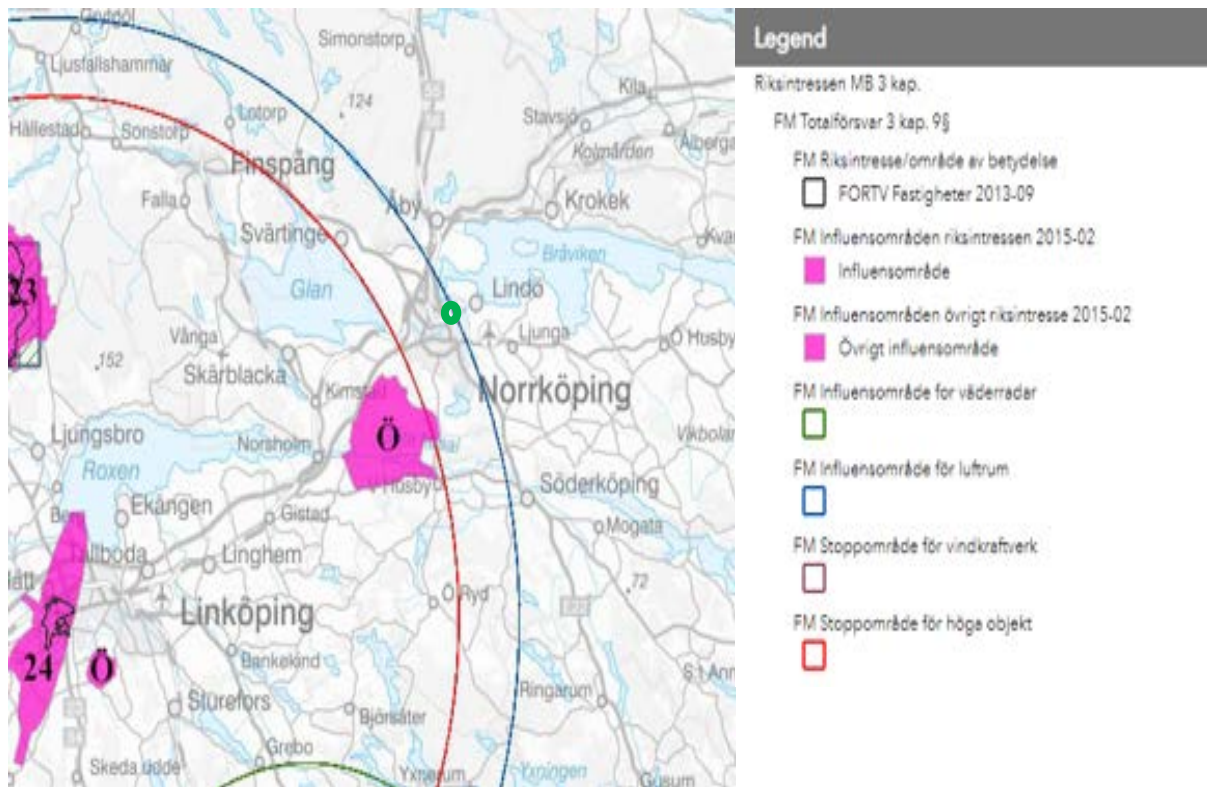


Figur 14. Verksamhetsområdet är markerat som röd ring. Riksintresse för kommunikation flyg är markerat enligt legend i figur. Karta från Boverket

9.1.5

Riksintresse för totalförsvaret

Verksamhetsområdet ligger inom Forsvarsmaktens influensområde för lufterum, Minimum Sector Altitude-yta (MSA) för Malmens flottiljflygplats, se Figur 15. Någon påverkan på detta riksintresse bedöms inte uppkomma då verksamheten inte bedriver eller planerar att bedriva en verksamhet som påverkar lufterummet. Sökt ändring kommer inte att medföra uppförande av höga byggnader eller andra byggnadsverk över 45 m höjd. Påverkan på riksintresset för totalförsvaret planeras inte ingå i MKB:n.



Figur 15. Verksamhetsområdet är markerat som grön ring. Blå linje markerar Försvarsmaktens influensområde för lufttrum. Karta från Boverket.

9.1.6

Riksintresse för yrkesfiske

Bråviken omfattas av riksintresse för yrkesfiske i hav och Glan omfattas av yrkesfiske i sjö, se Figur 16. Riksintresset ska säkerställa fiskesektorns tillgång till fångstområden i både havet och inlandsvatten. Det är också avgörande att planeringen säkerställer nödvändig infrastruktur av hamnar med service för fiskefartygen och som erbjuder lämpliga möjligheter för landning av fångsten. Påverkan på riksintresset kommer att beskrivas i MKB:n



Figur 16. Verksamhetsområdet är markerad med röd ring i figuren. Riksintresse för yrkesfiske är markerat i enlighet med teckenförklaringen i figuren. Karta från Länsstyrelsens Webb-GIS.

9.1.7

Riksintresse för kulturmiljövård

Norrköpings centrala delar omfattas av miljöbalkens 3 kap 6 §, riksintresse för kulturmiljövård (se Figur 17). Området ligger ca 650 meter från verksamhetsområdet och bedöms inte påverkas av ansökt verksamhet. Påverkan på riksintresset för kulturmiljövård föreslås därför inte ingå i MKB:n.

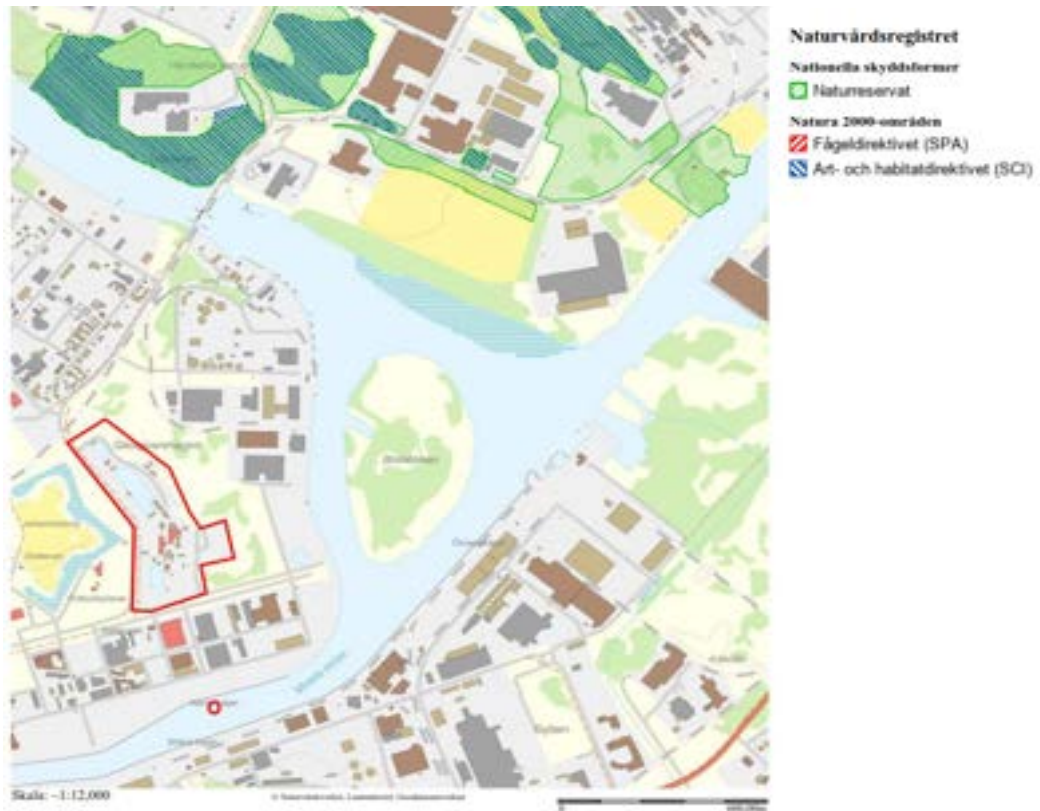


Figur 17. Verksamhetsområdet är markerat som röd ring. Riksintresse kulturmiljö är markerat med röd skraffering. Karta från Boverket.

9.1.8

Natura 2000, Ramsarområde och naturreservat

I utsläppspunktens närhet finns inga naturreservat eller Natura 2000-områden. De närmaste naturreservaten och Natura 2000-områdena ligger ca 2 km nedströms utsläppspunkten, på land på Händelö, se Figur 18. Sökt verksamhet bedöms inte påverka dessa naturvärden på land, varför bedömning av konsekvenserna för dessa naturvärden inte kommer att ingå i MKB:n.



Figur 18. Naturreservat och Natura 2000-områden nedströms reningsverkets utsläppspunkt. Verksamhetsområdet är markerat som röd polygon och utsläppspunkten i Motala Ström är markerad som röd cirkel. Karta från Länsstyrelsens webb-GIS.

Svensksundsviken och Bråviken är förklarade som ramsarområden, dvs våtmarker av internationell betydelse enligt våtmarkskonventionen, se Figur 19. Områdena är också naturreservat och Natura 2000-områden, vilket framgår nedan.



Figur 19. Ramsarområden i Svensksundsviken och Bråviken. Reningsverket är markerat med röd ring. Karta från Länsstyrelsens webb-GIS.

Esteröns naturreservat är beläget ca 7,5 km nordväst om utsläppspunkten, se Figur 20. Naturreservatet omfattar både land och vatten och har en omväxlande natur med ett brett spektrum av olika biotoper. Variationen gör att området hyser en artrik och intressant flora och fauna. Esterön har även stor betydelse för det rörliga friluftslivet vilket bidrar till områdets mycket höga värde. (Norrköping, 2021)



Figur 20. Naturresevat i Pampusfjärden och Bråviken. Reningsverket är markerat med röd ring. Karta från Länsstyrelsens Webb-GIS.

Djurön naturreservat befinner sig såväl på land som i vatten. Södra delen av Djurön naturreservat utgör också Natura 2000-område enligt fågeldirektivet. Området i och i anslutning till vatten hyser öppna strandängar med typisk strandängsflora och ramsarområde. Bevarandetillståndet för strandängarna är gynnsamt. Djuröns Natura 2000-område hyser en speciell hävdberoende fågelfauna, bland annat gulärta, tofsvipa och rödbena. Tornfalk uppträder regelbundet i området. Strandängen utgör en viktig häckningslokal för bl.a. vadare, och som en rastlokal för en stor variation av fågelarter. (Länsstyrelsen Östergötland, 2018)

Svensksundsviken utgör såväl naturreservat som Natura 2000-området enligt art- och habitatdirektivet (Figur 19, Figur 21 och Figur 22) samt fågeldirektivet. Svensksundsvikens naturreservat är en naturligt grund havsvik med höga natur- och kulturvärden i den marina miljön samt i omgivande vassområden, havsmynnande vattendrag, havsstrandängar, naturbetesmarker, ekhagar och skogsmarker. Området har stor betydelse som rast- och häckningsområde för fåglar samt reproduktions- och uppväxtområde för akvatiska djurarter. Fågellivet vid Svensksundsviken är mycket rikt. Sammanlagt har drygt 230 fågelarter setts här. Under vår och höst är viken en rastplats för många flyttfåglar, framför allt vadarfåglar, änder och gäss. För grågäss och fjällgäss är den en av de viktigaste rastplatserna i södra Sverige. (Länsstyrelsen Östergötland, 2015a). Huvudsyftet med Natura 2000-området Svensksundsviken är att bevara och utveckla de naturvärden som är knutna till den fågelrika havsviken med öppna

vattenområden, vassar, strandängar och strandskogar. Särskilt prioriterade naturtyper som berör vattenmiljön i bevarandearbetet, med sina typiska arter, är *Stora vikar och sund* och *Havsstrandängar av Östersjötyp* (Länsstyrelsen Östergötland, 2015b).

Bråvikens marina naturreservat är Östergötlands största naturreservat (Länsstyrelsen Östergötland, webb). I reservatet ingår ett hundratal öar och skär. Reservatet har ett rikt växt- och djurliv på både land och i vattnet. Syftet med Bråvikens naturreservat är att bevara de värdefulla livsmiljöerna äldre skärgårdsskog, äldre kulturlandskap, strandängar, fågelskär och kustklippor, vegetationsklädda mjuk- och hårdbottnar, grunda vikar, flador och glon, samt de typiska växt- och djursamhällen som är karaktäristiska för dessa livsmiljöer längs ostkusten. Områdets betydelse som reproduktions- och uppväxtområde för marina djurarter ska skyddas och förstärkas. Områdets karaktär av orördhet i skogs- och havsmiljö ska behållas och områdets ostörda prägel behållas. Naturreservatet omfattas av Bråvikens yttre Natura 2000-område som är utpekat enligt fågeldirektivet. Natura 2000-området (Figur 21) omfattar hela Bråvikens naturreservat. (Länsstyrelsen Östergötland, 2011)



Figur 21. Natura 2000-område enligt fågeldirektivet. Det östra område är Svensksundsvikens Natura 2000-område och det östra området är Bråvikens Natura 2000-område. Reningsverket är markerat med röd ring. Karta från Länsstyrelsens Webb-GIS.



Figur 22. Svenska Sundsvikens Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet. Reningsverket är markerat med röd ring. Karta från Länsstyrelsens Webb-GIS.

Någon betydande påverkan bedöms inte uppkomma på ramsarområdena, naturreservaten och Natura 2000-områdena för Esterön, Djurön, Svenska Sundsviken och Bråviken av sökt verksamhet. Ingen Natura 2000-prövning bedöms vara nödvändig. I MKB:n kommer miljökonsekvenserna för dessa områden att redovisas. Som stöd för bedömningen används den recipientutredning som tas fram för att bedöma vilken förändring i näringsämnen, siktdjup, syrehalt m.m. som sökt verksamhet respektive nollalternativet medför i recipienterna (vattenförekomsterna).

9.2

Övriga naturvärden

Öster om avloppsreningsverkets verksamhetsområde finns tre områden som är utpekade som naturvärdesobjekt med regionalt intresse, se Figur 23. Det södra området är ett område med sälgbestånd. I det mittersta området finns ett björkbestånd och området i nordöst avser ett område med sekundär sälg och björk. Väster om verksamhetsområdet finns våtmarken Johannisborg slottsruin, som i översiktsplanen också är utpekad som ett regionalt naturvärdesobjekt.

Cirka 500 meter öster om verksamhetsområdet finns Blixholmen. Blixholmen med sitt tätortsnära läge utgör en värdefull miljö för fågellivet med bl a trädgångar och vassområden i den i övrigt starkt påverkade hamnmiljön. På Blixholmen häckar bl a pungmesen (Norrköping, 2021).

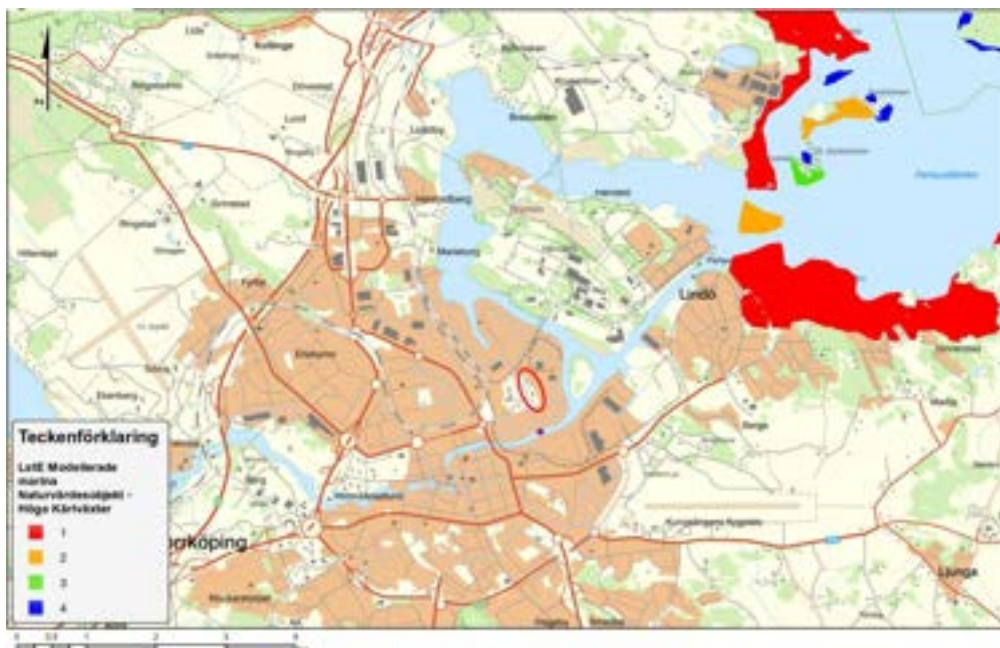
Då verksamhetsområdet inte kommer att utökas bedöms inte ovanstående naturvärden bli påverkade och kommer därmed inte att konsekvensbedömas i MKB:n.



Figur 23. Utpekade naturvärdesobjekt i översiktsplanen, rödmärkning visar avloppsreningsverkets verksamhetsområde. (Norrköpings kommun, 2017)

I Pampusfjärden finns områden som är utpekade som modellerade marina naturvärdesobjekt, se Figur 24 nedan. Modellerade marina naturvärdes objekt är en studie där marina naturvärdesobjekt har kartlagts och den marina miljön värderats. De marina naturtyperna har modellerats fram utifrån ett stort antal stickprov. Större sammanhängande områden har avgränsats och därefter klassats efter sin storlek i förhållande till övriga områden av samma naturvärdestyp. Klassning av områden har gjorts på en femgradig skala och stora områden anses mer värdefulla än små. I Pampusfjärden finns det områden som är klassade 1-4 där klass 1 är den högsta klassen och 4 den lägsta. Klassningen är gjord utifrån områden med kärlväxter. (Länsstyrelsen Östergötland, 2010)

Konsekvenserna för de marina naturvärdesobjekt föreslås ingå i MKB:n.



Figur 24. Verksamhetsområdet är markerad med röd ring utsläppspunkten är markerad med lila punkt i kartan. De modellerade marina naturvärdesobjekten är markerad enligt legend i figur. Karta från Länsstyrelsens Webb-GIS.

9.3 Regionala dricksvattenresurser

Motala ström, såväl före som efter Glan är utpekad av Länsstyrelsen som regional dricksvattenresurs för Berggården vattentäkt i Linköpings kommun. Däremot ingår Motala ström nedströms Glan inte i Glan vattenskyddsområde som fastställdes för vattentäkt för Norrköpings kommun och Finspångs kommun 2012. Då Motala ström rinner från väster till öster samt att det finns flera dämmen och forsar nedströms Glan kommer inte utsläppet från Slottshagens avloppsreningsverk att kunna påverka dricksvattenresurserna uppströms reningsverket. Konsekvenserna för den regionala dricksvattenresursen Motala Ström kommer därför inte att beskrivas i MKB:n.

9.4 Vattenmiljö

Verksamhetens huvudsakliga miljökonsekvens utgörs av utsläpp till vatten. Utgående renat och eventuellt bräddat/förbilet avloppsvatten innehåller framför allt organiska föreningar samt kväve- och fosforföreningar. Kväve- och fosforföreningar är näringsämnen och kan bidra till övergödning. Vid bräddning förekommer mer suspenderat material i vattnet som kan bidra till tillfälligt förändrat siktdjup och grumling. Utsläppspunkten är belägen i Motala ström som rinner ut i Bråviken. En recipientutredning kommer att upprättas för bedömning av påverkan på Motala Ström, Lindökanalen, Motala Ström N Grenen, Pampusfjärden och Lodbbyviken.

Miljökonsekvenserna för vattenmiljön kommer att ingå i MKB:n.

9.5 **Övriga kulturvärden än riksintresse**

Inom verksamhetsområdet finns inga kulturresevat, fornlämningar eller byggnadsminnen. Verksamhetens påverkan på kulturvärden avses därmed inte behandlas i MKB:n.

9.6 **Friluftsvärden**

Det finns inga friluftsvärden i reningsverkets närhet som är upptagna i Länsstyrelsen webb-GIS. Reningsverket ligger inom ett industriområde som inte har något stort värde för friluftslivet. Inte heller recipienten, Motala Ström, ingår i ett område som har utpekade friluftsvärden. Miljökonsekvenserna för friluftsvärden föreslås därför inte ingå i MKB:n.

9.7 **Landskapsbild**

Påverkan på landskapsbilden bedöms som oförändrad jämfört med nuläget då verksamhetsområdet inte planerats att bli större och heller inte inrymma höga byggnader. Miljökonsekvenserna på landskapsbilden föreslås därför inte ingå i MKB:n.

9.8 **Transporter**

Antalet lastbilstransporter uppgår i nuläget till ca 2400 per år. Det motsvarar ca 10 lastbilstransporter per arbetsdag. Till det tillkommer ett antal persontransporter och transporter med personbilar i form av budbilar.

Antalet lastbilstransporter som sökt verksamhet kan ge upphov till vid fullt utnyttjande av tillståndet uppskattas till att vara i storleksordningen 2100 per år. Det motsvarar ca 8 lastbilstransporter per arbetsdag. Minskningen i antalet transporter beror på att slam från enskilda avlopp kommer att tömmas ute på ledningsnätet istället för i reningsverksanläggningen. Till det tillkommer ett antal persontransporter och transporter med personbilar i form av budbilar. Antalet transporter med personbil bedöms vara densamma som i dagsläget.

Transporter kan medföra buller och upplevas störande av närboende till verksamheten. Transporterna medför också utsläpp till luft. Transporternas miljökonsekvenser kommer att redovisas i MKB:n.

9.9 **Utsläpp till luft**

Utsläpp till luft från verksamheten utgörs av aerosoler (luftburna små vätskedroppar) och nedbrytningsprodukter vid syrefria förhållanden (exempelvis ammoniak, koldioxid, kolmonoxid, metan och svavelväte) samt emissioner från transporter. Transporter till/från reningsverket ger upphov till emissioner i form av kväveföreningar, koldioxid, stoft mm.

Från rötgasanläggningen och gasuppgraderingsanläggningen sker diffusa utsläpp av metangas till luften. Överskottet från rötgasanläggningen facklas bort och

verksamheten har gaslarm och mätutrustning för kontrollmätning och identifiering av läckagepunkter. Regelbundna mätningar genomförs för att mäta upp de faktiska utsläppen som reningsverket bidrar med.

Påverkan och risker från spridning av aerosoler och smitta beskrivs i kap 9.14.1. Miljöeffekter av nedbrytningsprodukter är framför allt luktstörningar som beskrivs i kap 9.10.

Verksamhetens miljökonsekvenser av utsläpp till luft avses redovisas i MKB:n.

9.10 **Luktstörningar**

Utsläpp av luktande ämnen kan ske från ledningsnätet, slamlagringen och avloppsreningsverket.

De luktande gaser som bildas vid biologisk nedbrytning är i första hand svavelväte och luktande organiska svavelföreningar. Även ammoniak kan orsaka lukt.

Luktutredningar har utförts och utifrån de utredningar som är gjorda planerar NODRA att utföra följande förändringar för att reducera lukt från verksamheten:

- Slamplattan tas bort
- Inkommande ledning/kanal och pumpstation täcks, luften leds till ny luftreningsanläggning.
- Externslammottagningen täcks och luften avleds till ny luftrening

Följande åtgärder som har föreslagits i rapporten har vidtagits eller kommer att påbörjas under 2021:

- Slammottagning från enskilda brunnar etc. flyttas till ett antal pumpstationer runt om i stadens ytterkanter eller på landsbygden
- Biofiltret tas bort och ersätts av en ny anläggning med fotooxidation (UV-ljus) och kolfilter för samlad luktrensning av punktkällor (inlopp, grovrens, sandfång, slamlastning mm).
- Slamutlastningen ersätts av en täckt, tillsluten hall med luftsluss där slammet lastas från en cistern till täckt lastbil

MKB:n kommer att belysa verksamhetens miljökonsekvenser med avseende på luktstörningar.

9.11 **Buller**

Buller till omgivningen orsakas av bland annat fläktar, pumpar, blåsmaskiner och kompressorer. Blåsmaskiner och andra maskiner som kan bullra befinner sig inomhus, vilket medför att de främsta bullerkällorna inom verksamheten är ventilationsbuller och buller från transporter.

Bullerstörningar kan också uppkomma i anläggningskedet, men det är av övergående natur, varför bullernivåer för byggarbetsplatser bör kunna tillämpas för dessa arbeten.

MKB:n kommer att redovisa verksamhetens miljökonsekvenser med avseende på buller.

9.12 **Utsläpp till mark**

Under normala driftförhållanden sker inga utsläpp från reningsverket som påverkar omgivande mark och vegetation. Verksamhetens miljökonsekvenser avseende utsläpp till mark kommer att redovisas, främst kopplat till skyddsåtgärder vid hantering av kemikalier och farligt avfall.

9.13 **Energianvändning**

Uppvärmning av lokaler sker med hjälp av fjärrvärme. Verksamheten kräver också el i sina processer. Verksamhetens elförbrukning är ca 5,8 GWh per år och fjärrvärmeförbrukningen är ca 2,4 GWh per år. Den totala energiförbrukningen förväntas ligga kvar på ungefär samma nivå som idag. Miljökonsekvenserna av energiförbrukningen kommer att beskrivas översiktligt i MKB:n.

9.14 **Risker**

9.14.1 **Spridning av aerosoler och smitta**

Aerosoler kan bildas vid alla steg i processen där det skapas rörelse i vattnet (Lärstad, 2014). Aerosoler bildas främst vid pumpstationer, rens-galler, sandfång, sedimenteringsbassänger och slambehandling. Avloppsvatten innehåller olika mikroorganismer, de sjukdomsframkallande bakterierna vid reningsanläggningar utgör i regel endast en liten del av de totala antalet bakterier. Redan på ett avstånd av 200 meter från reningsverket är dock antalet bakterier obetydligt jämfört med normala förhållanden (Ulf Troedson, 1995). Ny teknik, öppna/inbyggda reningssteg, rening av utgående luft och verkets kapacitet påverkar mängden aerosoler som släpps ut och därmed smittspridningen (Lärstad, 2014). Avståndet till närmaste planerade bostäder är 100 meter.

Verksamheten avser genomföra flera åtgärder för att reducera luktstörningar. Det kommer även att inverka positivt med minskad risk för spridning av smitta. Sökanden avser beskriva riskerna avseende spridning av aerosoler och smitta i MKB:n.

9.14.2 **Översvämning**

Det har genomförts en översvämninginventering samt en förstudie om översvämningståtgärder för Slottshagens reningsverk. Rapporterna visar på att vid en framtida havsnivå på +2,38 m.ö.h (RH2000) samt vid 100-års regn kommer avloppsreningsverkets verksamhetsområde bli översvämmat (Karlholm, 2016). I förstudien föreslås tre olika åtgärdsalternativ; Invallning av reningsverket, flytt av reningsverket och skyddsåtgärder för hela Norrköpings stad. Den åtgärd som förespråkas är att bygga en mur på 2 500 m runt reningsverket (WSP, 2015). Risker för översvämning kommer att beskrivas i MKB:n.

10. Miljökonsekvensbeskrivning av planerad verksamhet

10.1 Avgränsning och innehåll

I enlighet med vad som anges i 6 kap miljöbalken och miljöbedömningsförordningen kommer en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) att upprättas och bifogas tillståndsansökan. I MKB:n kommer påverkan under både anläggning och drift att beskrivas.

MKB:n för Slottshagens avloppsreningsverk föreslås omfatta nedanstående:

- Icke-teknisk sammanfattning
- Inledning och bakgrund inklusive administrativa uppgifter och gällande tillstånd
- Begreppsförklaring
- Beskrivning av miljöbedömningsprocessen, samrådsförfarande, avgränsning och metod för bedömningar av konsekvenser
- Lokalisering och omgivningsförhållanden (både gällande reningsverket och dess utsläppspunkt)
- Överensstämmelse med översiktsplan och detaljplan
- Verksamhetsbeskrivning för nollalternativet och för sökt verksamhet (bland annat utformning av anläggningar, kemikaliehantering, avfallshantering, kontroll av verksamheten och hantering av driftsstörningar och risk för olyckor, utsläppsvärden, nödbräddning och tillskottsvatten)
- Studerade alternativ: sökt alternativ, nollalternativet, alternativ lokalisering för etablering och alternativ utformning
- Överensstämmelse med miljökvalitetsnormer för vatten
- Karakterisering av avloppsvattnet
- Miljökonsekvenser och vidtagna skyddsåtgärder avseende
 - riksintresse för yrkesfisket
 - riksintresse, Natura 2000-områden; Djurön, Svensksundsviken och Bråviken
 - Esterön, Djurön och Svensksundsvikens naturreservat
 - vattenmiljö och naturvärden i vatten (inklusive marina naturvärdesobjekt och ramsarområden)
 - utsläpp till mark
 - transporter
 - utsläpp till luft
 - lukt
 - buller
 - energiförbrukning

- Risker
 - risk för spridning av smitta
 - höga vattennivåer i Motala ström
 - skyfall
 - värmebölja och torka
 - gashantering (brand och explosion)
 - släckvattenhantering
- Samlad bedömning av miljökonsekvenser och risker samt eventuella kumulativa effekter
- Driftstörningar och risk för olyckor
- Kontroll av verksamheten
- Hushållning med mark, vatten, energi och den fysiska miljön i övrigt
- Överensstämmelse med miljö kvalitetsmål
- En redogörelse av sakkunskapen hos de som har tagit fram underlagen
- Referenslista

Transporternas miljöpåverkan kommenteras endast med utgångspunkt från ett lokalt perspektiv, d.v.s. längs de sträckor där transporter till och från avloppsreningsverket kommer att utgöra en betydande del av den tunga trafiken.

För de relevanta miljöaspekterna redovisas utvärderingskriterier samt påverkan och konsekvenser som bedöms uppstå till följd av den planerade verksamheten samt när det är relevant förslag till skyddsåtgärder. Både negativa och positiva miljökonsekvenser redovisas.

En teknisk beskrivning av verksamheten biläggs ansökan. Vissa delar från den tekniska beskrivningen sammanfattas i MKB:n.

11. Inlämnande av synpunkter

Berörda kan ställa frågor eller lämna synpunkter, helst skriftligen, senast den 18 oktober 2021 till Nodra AB.

Uppge diarienummer: ABV 2021/0273.

E-postadress: kundservice@nodra.se

Postadress: Nodra AB, Box 85, 601 02 Norrköping

Telefon: 011- 15 15 50

12. Information om hantering av personuppgifter

De personuppgifter du lämnar hanteras och behandlas enligt dataskyddsförordningen (GDPR). Här kan du läsa mer om hur Nodra hanterat personuppgifter:

<https://www.nodra.se/om-oss/webbplatsen-sociala-medier-och-personuppgifter/behandling-av-personuppgifter/>

Du kan även kontakta Nodras dataskyddsbud genom kundservice:
Telefonnummer: 011-15 15 50, e-post: kundservice@nodra.se.

13. Sakkunskap hos de som tar fram underlag

Nina Wennström har magisterexamen i miljövetenskap från Göteborgs universitet. Hon har drygt 15 års erfarenhet inom miljöområdet. Hon arbetar sedan 6 år tillbaka på Rambolls miljöenhet. Hon har stor erfarenhet av tillståndsprövningar, miljöriskanalyser, periodiska besiktningar och utredningar kring påverkan på miljö kvalitetsnormer för vatten för avloppsreningsverk. Nina arbetade tidigare bland annat i drygt 8 år som miljöinspektör i kommunal verksamhet. Arbetet innefattade provning och tillsyn av både tillstånds- och anmälningspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Jenny Olsson har magisterexamen i miljö- och hälsoskydd från Umeå universitet. Hon arbetar sedan 4 år tillbaka som handläggare i olika uppdrag inom miljö vid provning av miljöfarlig verksamhet. Innan sin anställning på Ramboll arbetade hon som miljöinspektör i Hässleholms kommun i åtta år. Som miljöinspektör har hon bland annat arbetat med tillsyn på tillstånds- och anmälningspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Lina Sultan är i grunden geolog med över 15 års erfarenhet av miljöprovningar och miljölagstiftning, bland annat som miljöskyddshandläggare på Länsstyrelsen i Södermanlands län. På Rambolls miljöenhet arbetar hon som uppdragsledare och senior miljökonsult på Ramboll i Nyköping, främst med tillståndsprövningar och miljökonsekvensbeskrivningar för miljöfarliga verksamheter och vattenverksamheter. De senaste åren har Lina haft fokus på tillståndsprövningar av avloppsreningsverk. Lina utför även periodiska besiktningar och olika utredningar gällande miljöfarliga verksamheter.

14. Referenser

Litteratur

- Norrköpings kommun, Samhällsbyggnadskontoret. (2016). *Tillhörande program för södra Butängen och Johannisborg med närområde i Norrköping-Samrådshandling*
- Karlholm, I. (2016). *Slottshagens RV, översvämningsinventering*. Norrköping: Norrköping Vatten och Avfall AB.
- Luftfartsstyrelsen. (2008). *Luftfartens riksintressen, princiisering av riksintresse och influensområde för flygplatser*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2010). *Modellering av Östergötlands marina habitat och naturvärden, rapport 2010:9*. Linköping: Länsstyrelsen Östergötland.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2011). *Ändring av beslut om Bråvikens naturreservat i Norrköpings kommun samt fastställande av skötselplan för naturreservat. Dnr 511.1328-07*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2015a). *Ändring av beslut om Svensksundsvikens naturreservat i Norrköpings kommun samt fastställande av skötselplan för naturreservatet. Dnr 511-7904-12. Beslut 2015-01-16*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2015b). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Svensksundsviken SE0230126*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2018). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Djurön SE0230236*.
- Lärstad, P. A. (2014). *Miljömedicinsk bedömning inför nybyggnation av bland annat bostäder och fröskola nära avloppsreningsverket i Diseröd*. Göteborg: Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Arbets- och miljömedicin.
- Norrköpings kommun. (2017). *Översiktplan för staden Norrköpings kommun*.
- Sweco. (2017). *Miljökonsekvensbeskrivning, tillhörande detaljplan för fastigheten Kronomagasinet 1*. Norrköping: Norrköpings kommun.
- Sweco. (2020). *Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande detaljplan för fastigheten Svanen 6 med närområde (del av Inre hamnen) inom Saltängen i Norrköping*. Norrköping: Norrköpings kommun.
- Ulf Troedson, H. P. (1995). *Bättre plats för arbete-Planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet, Allmänna råd 1995:5*. Boverket.
- WSP. (2015). *Utredning om översvämningsåtgärder för Slotthagens reningsverket förstudie*.

Webb

Boverket, kartor riksintresse

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/riksintressen/kartor/>

Amerika 3 och Oljan 1, Risängen, Sylten, Saltängen och Slotthagen

<https://www.norrkoping.se/boende-trafik-och-miljo/planer-och-byggprojekt/detaljplaner/amerika-3-och-oljan-1-risangen-sylten-saltangen-och-slottshagen>

Inre Hamnen

<https://inrehamnen.norrkoping.se/artiklar/etapp-2>

Länsstyrelserna, EBH-kartan

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>

Länsstyrelsen Östergötland, Bråviken naturreservat

<https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/besoksmal/naturreservat/braviken-naturreservat.html>

Länsstyrelsen Östergötland. *Östgötakartan*.

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=57213faf51ad4e918140e23a11a47dc0>

Norrköping. (2021). *Esteröns naturreservat*. Hämtat från Esteröns naturreservat i naturvårdsprogrammet 2008-2011:

<https://www.norrkoping.se/kultur-och-fritid/friluftsomraden/naturreservat/esterons-naturreservat.html>

Norrköping, Översiktplanering-Norrköping

<https://kartor.norrkoping.se/spatialmap>

SMHI vattenwebb

<https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

VISS-databasen

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/>