

**HUDDINGE
KOMMUN**

Åtgärdsprogram för Trehörningen 2015-2021



Foto: Johanna Pettersson

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Inledning och bakgrund	3
Uppdrag och syfte	6
Mål	6
Klimatförändringarnas påverkan på vattenkvaliteten	7
Åtgärder från Fullerstaåutredningen som åtgärdas inom detaljplanearbetet	8
Åtgärder som sker inom befintlig budget	9
Åtgärder som behöver finansiering 2015-2021	15
Åtgärder 2015	15
Åtgärder 2016	20
Åtgärder 2017	22
Åtgärder 2018	24
Åtgärder 2019	25
Åtgärder 2020	26
Eventuell åtgärd efter 2021	27
Uppföljning	27
Slutsatser	28

Sammanfattning

Övergödning orsakas av för stora mängder av näringsämnen fosfor och kväve i våra vatten. Påverkan från fosfor på sjöarna i Tyresåns avrinningsområde kommer till ungefär 75 procent från dagvattnet, 9 procent från enskilda avlopp och 9 procent från jordbruk. Skog och öppen mark utgör tillsammans de återstående procenten¹.

Nuvarande fosforhalt i Trehörningen var 111 µg/l i augusti 2014. Målet för fosforhalten i Trehörningen för god vattenstatus och för att MKN ska kunna uppnås nedströms är 28 µg/l. Detta motsvarar uppskattningsvis en belastning på cirka 200 kg/år². Alltså behöver en reduktion på ca 350-650 kg/år (beroende på vilket beräknings sätt som används) ske, vilket också är betinget för detta åtgärdsprogram. Det är viktigt att sikta på 650 kg/år för att klara årstidsväxlingarna i sjön.

Sammanställningen av fosforbelastningen visar att betingets nedre gräns klaras men inte den övre. Detta beroende på att den betydande inverkan från åtgärderna inom befintlig budget inte kan kvantifieras. Om den betydande inverkan räcker för att nå den övre gränsen av betinget eller inte, går inte att avgöra. Detta kan innebära att måläret 2021 kan komma behöva justeras så att ytterligare tid ges för att nå hela betinget.

Åtgärderna som föreslås i programmet har tagits fram i samarbete med Stockholm Vatten och Tyresåns vattenvårdsförbund och beräknas kosta totalt ca 35 000 000 kr. Ca 8 300 000 kr planeras att finansieras av Huddinge kommun via årliga budgetäskande. Ca 6 917 000 kr finansieras av Huddinge kommun via redan beslutat investeringsstöd, de s k Tyresåpengarna. Ca 14 850 000 kr finansieras av Stockholm Vatten. För ca 4 800 000 kr är finansiären oklar, kommunen och/eller Stockholm Vatten. Fördelningen mellan aktörerna gällande detta beror på hur de detaljerade åtgärderna kommer att se ut.

Åtgärdsprogrammets förverkligande samordnas av en grupp med representanter från kommunens förvaltningar samt Stockholm Vatten.

Inledning och bakgrund

Övergödning orsakas av för stora mängder av näringsämnen fosfor och kväve i våra vatten. Näringsämnen kan ha sitt ursprung från utsläpp till vatten, från till exempel industrier, lantbruk, avloppsreningsverk och enskilda avlopp. De kan också spridas via luften i form av kväveoxider och ammoniak från t ex trafik, värmekraftverk och lantbruk. De näringsämnen som inte tas upp av växter och mikroorganismer på land innebär ett överskott som så småningom sköljs ut och göder växtlivet i vattendrag, sjöar och slutligen havet. I sjöar, vattendrag och kustnära Östersjön är det för mycket fosfor (till skillnad från kväve) som är den största orsaken till övergödningen. Övergödning bedöms därför i första hand av halten totalfosfor i vattnet.

¹ Åtgärdsprogram för Tyresån och Kalvfjärden –samrådsmaterial, Vattenmyndigheten 2014

² Enligt tidigare beräkningar behöver den årliga belastningen understiga 350 kg/år för att nå en fosforhalt på 50 µg/l. Uppskattningsvis blir det för 28 µg/l ca 200 kg/år.

Påverkan från fosfor på sjöarna i Tyresåns avrinningsområde kommer till ungefär 75 procent från dagvattnet, 9 procent från enskilda avlopp och 9 procent från jordbruk. Skog och öppen mark utgör tillsammans de återstående procenten³.

Vattenmyndigheten beslutade 2009 om miljö kvalitetsnormer (MKN) för vatten i Sverige. MKN är juridiskt bindande kvalitetskrav. Enligt förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön är det grundläggande målet för alla vattenförekomster⁴ att de ska uppnå god ekologisk och kemisk status till 2015. För alla vatten gäller dessutom icke-försämringskravet vilket innebär att tillståndet i vattenförekomsten inte får försämrats. I en del vattenförekomster har det bedömts att det inte är tekniskt möjligt eller att det medför orimliga kostnader att uppnå god ekologisk status till år 2015. Vattenmyndigheten har i dessa fall beslutat om undantag från kravet och förlängt tiden för att uppnå MKN.

Sjöarna Orlången, Magelungen och Drevviken med mellanliggande vattendrag har MKN som innebär att god vattenstatus ska uppnås senast 2021. Även här föreslår Vattenmyndigheten förlängd tid för den kemiska statusen avseende vissa ämnen⁵. Trehörningen har inte officiellt MKN men behandlas likvärdigt (av Huddinge kommun), då den påverkar sjöar och vattendrag nedströms. Trehörningen har mycket höga halter av fosfor och det är således angeläget att minska halterna, så att vattenförekomsterna nedströms (Norrån, Magelungen, Forsån och Drevviken) kan klara sina MKN.

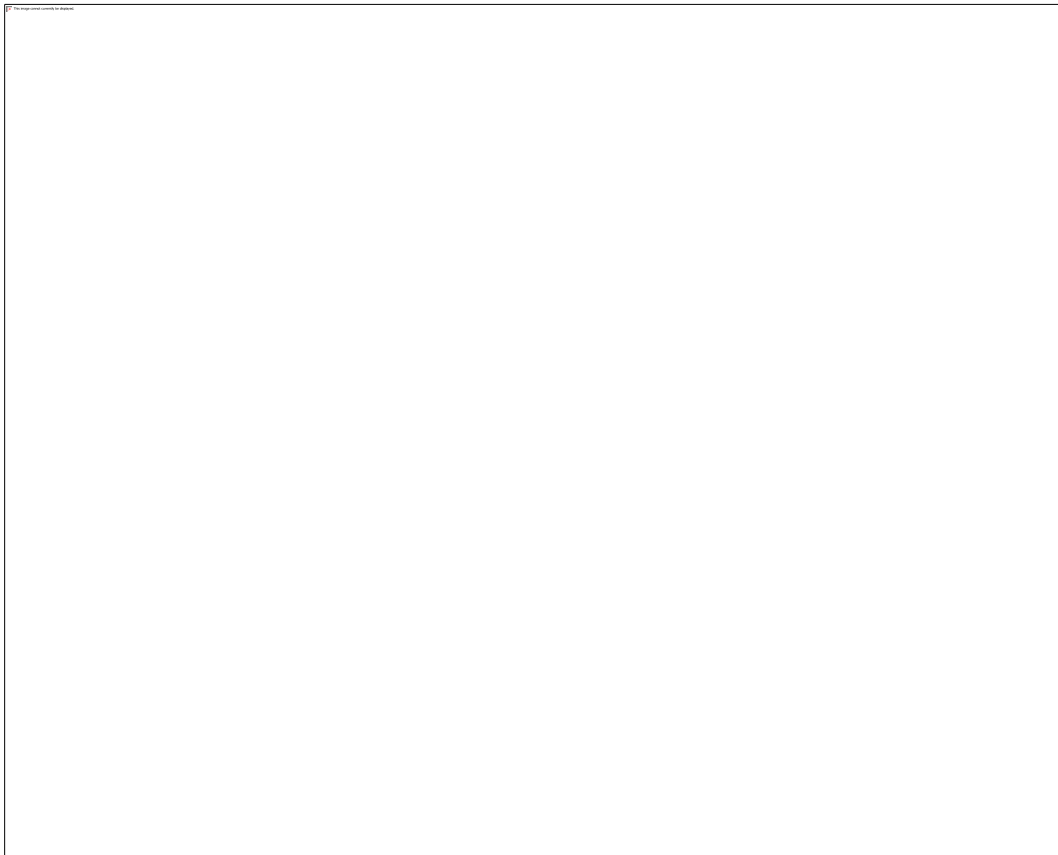
Trehörningens tillrinningsområde kan delas upp i sju delområden⁶. Fullerstaån och Solfagradiket avvattnar de två största avrinningsområdena. De är även de mest exploaterade. Fullerstaån bidrar med det största vattenflödet till sjön och står för ca 60 procent av tillflödet. Solfagradiket bidrar med ca 20 procent. Ca 3 procent kommer från Sofieberg och övriga 17 procent tillrinner diffust. Fullerstaån och Solfagradiket bidrar med de största föroreningsmängderna till Trehörningen. För näringsämnen bidrar Fullerstaån med dubbelt så stor mängd jämfört med Solfagradiket. För metaller är Solfagradikets bidrag ca 2/3 av Fullerstaåns. Sett till den totala belastningen av samtliga föroreningar svarar Fullerstaån och Solfagradiket för ca 50-60 procent respektive 25-35 procent av belastningen på Trehörningen.

³ Åtgärdsprogram för Tyresån och Kalvfjärden –samrådsmaterial, Vattenmyndigheten 2014

⁴ En vattenförekomst är ett homogent vattenområde, exempelvis en sjö eller en sträcka i en å. För sjöar gäller en minsta yta på 1 km², och för vattendrag skall inte uppströms liggande tillrinningsområde understiga 10 km². Undantag från storlekskravet görs bl a för Natura 2000-områden och sjöar med EU-bad.

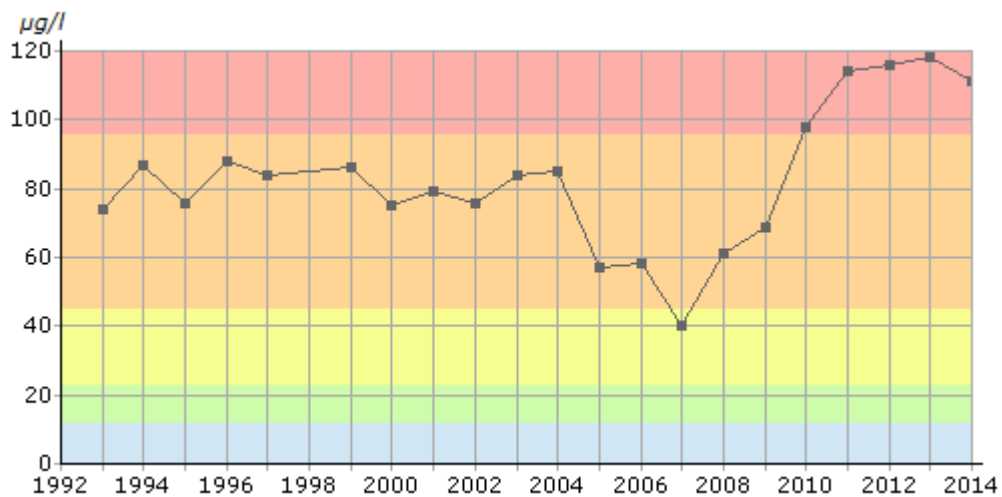
⁵ Kvicksilver förhöjd bakgrundshalt. TBT från båtbottnfärg i Drevviken till år 2021 och flamskyddsmedlet PBDE till år 2027 i både Magelungen och Drevviken. Även PFOS överskrider gränsvärdet i Magelungen enligt bland annat undersökning av fisk 2013.

⁶ För ytterligare information om delområdena se Fullerstaåutredningen, Sweco 2014



Figur 1. Trehörningens avrinningsområde

Nuvarande fosforhalt i sjön var 111 $\mu\text{g/l}$ som treårsmedelvärde i augusti 2014. Mål för fosfor för att MKN ska kunna nå nedströms Trehörningen är 28 $\mu\text{g/l}$ år 2021. Prognosen är dock att målet inte kommer att kunna nås till 2015.



Figur 2. Fosforhalter i Trehörningen 1992-2014, 3-års medelvärden i augusti

Trehörningen har flera år i rad haft mycket höga halter av fosfor, se figur 2. Tänkbara orsaker skulle kunna vara: byte av skärmbassäng (dagvattenanläggning), exploateringar, bräddningar från avloppsledningsnätet i samband med intensiva regn och trasigt/läckande ledningsnät.

För ytterligare information om Trehörningen:
www.miljobarometern.huddinge.se/sjoar

Uppdrag och syfte

I Mål och budget 2014 har miljönämnden fått i uppdrag att arbeta med den politiska prioriteringen: Förbättra vattenkvaliteten i Huddinges sjöar. Uppdraget lyder: "Miljönämnden ska bidra till att förbättra vattenkvaliteten och naturvärdena i och omkring Huddinges sjöar så att miljö kvalitets-normerna kan uppnås. Nämnden ska tillsammans med övriga kommuner i Tyresåns och Mälarens avrinningsområden och med Stockholm Vatten, arbeta för att sjöarna ska nå god ekologisk och kemisk status. Situationen för Trehörningen-Sjödalen som är den mest övergödda sjön i Tyresåns sjösystem ska särskilt beaktas då halterna av fosfor har vänt uppåt efter en tids nedåtgående trend".

Uppdraget har sedan av miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningens ledningsgrupp preciserats genom att fokusera på sjöarna Trehörningen och Orlången och att åtgärderna främst ska avse fosforreduktion. Sjöarna nedströms Trehörningen och Orlången kommer att förbättras när statusen i Trehörningen och Orlången förbättras. Åtgärdsprogrammet för Trehörningen omfattar även Balingsholmsdalgången som ligger nedströms Trehörningen.

Programmen tar inte upp hela bredden inom miljö kvalitetsnormerna, vilket är viktigt att vara medveten om. Dock ger arbetet med fosforreduktion synergieffekter så att andra ämnen också reduceras när åtgärder görs för att reducera fosfor.

Mål

Effektmål

Förbättrad vattenkvalitet i sjöarna med fokus på Trehörningen och Orlången

Det övergripandet effektmålet konkretiseras i ett mål för minskad fosforbelastning: Trehörningen ska till 2021 ha nått ned till ca 200 kg/år vilket motsvarar en fosforhalt på ca 28 µg/l.

Beting för Trehörningens åtgärdsprogram

Det finns två sätt att räkna ut betinget på. Om man baserar uträkningarna på den uppmätta halten i sjön i augusti blir sjöns totala fosforbelastning ca 850 kg/år⁷. Om man istället baserar uträkningarna på sjöns årsmedelvärdehalt blir sjöns totala fosforbelastning ca 550 kg/år⁸.

Målet för fosforhalten i Trehörningen för god vattenstatus och för att MKN ska kunna uppnås nedströms är 28 µg/l. Detta motsvarar uppskattningsvis en belastning på ca 200 kg/år⁹.

Alltså behöver en reduktion på ca 350-650 kg/år (beroende på vilket beräkningssätt som används) ske, vilket också är betinget för detta åtgärdsprogram. Det är viktigt att sikta på 650 kg/år för att klara årstidsväxlingarna i sjön.

⁷ Beräkning finns, från början av 2000-talet (Sweco), på att 500 kg/år motsvarar en halt på 78 µg/l. Dagens halt i sjön är 111 µg/l och belastningen är uppskattad utifrån tidigare beräkning.

⁸ WRS- rapport nr 2014-0778-A

⁹ Enligt tidigare beräkningar, från början av 2000-talet (Sweco), behöver den årliga belastningen understiga 350 kg/år för att nå en fosforhalt på 50 µg/l. Uppskattningsvis blir det för 28 µg/l ca 200 kg/år.

Klimatförändringarnas påverkan på vattenkvaliteten¹⁰

Framtidens klimat kommer att bli varmare och blötare. För Mälardalen kommer det att innebära torrare somrar, blötare vintrar och att antalet dagar med kraftig nederbörd kommer att öka under höst, vinter och vår. Enligt SMHI:s klimatscenario för Stockholms län kommer en gradvis temperaturhöjning att ske under hela 2100-talet. Man kan även anta att extrem nederbörd kommer att öka med 20 procent fram till år 2100.

Översvämningar

Vattennivån i sjöar och vattendrag varierar naturligt under olika delar av året. Vanligen är det högst vattennivå under våren, efter snösmältningen, och högt vatten under perioder med mycket regn, vanligen under hösten. Det fluktuerande vattenståndet gör att låglänta områden svämmar över. Detta är naturens sätt att rena vattnet, eftersom näringsämnen då kan filtreras, syresättas och fångas upp av marken och strandväxterna. Översvämningarna skapar också ekologiskt viktiga livsmiljöer för växter och djur. Vattenståndsvariationerna är olika stora olika år. Vissa år kan förhållandena vara så att det blir mycket kraftigare översvämningar, man talar om översvämningar i samband med t ex 50-årsregn eller 100-årsregn. Klimatförändringarna innebär att dessa tillfällen med större nederbörds mängder och kraftigare översvämningar kommer att ske oftare. När översvämningar påverkar tätorter och infrastruktur kan det innebära olika typer av olägenheter och det talas därför om risker med översvämningar.

Trehörningen riskerar att svämma över låglänta områden i dagens klimat och även i framtida. Risk för översvämning och risk för påverkan på områden finns i t ex Sjödalen-Fullersta. Vattendrag i Sjödalen-Fullerstaområdet riskerar att översvämmas och påverka bebyggelsen där. Ökad nederbörd och översvämningar riskerar att medföra föroreningar från gamla industritomter till sjöar och vattendrag. Överlag kommer risken för lokala översvämningar att öka, framförallt vid områden som har mycket hårdgjorda ytor och i lågpunkter i terrängen. Översvämningar, ras och skred innebär att kemiska ämnen och smittämnen från förorenad mark kan spridas vidare och riskerar att förorena sjöar. Föroreningar kan exempelvis vara metaller och organiska ämnen. Storängens industriområde är exempel på ett förorenat område.

På grund av växlingar mellan torra och höga flöden kommer grundvattennivåerna att variera och kan ändra de kemiska förhållandena i marken och föroreningarna kan bli rörligare och spridas.

Denna problematik är viktig att beakta vid nyexploatering.

Dag- och spillvatten

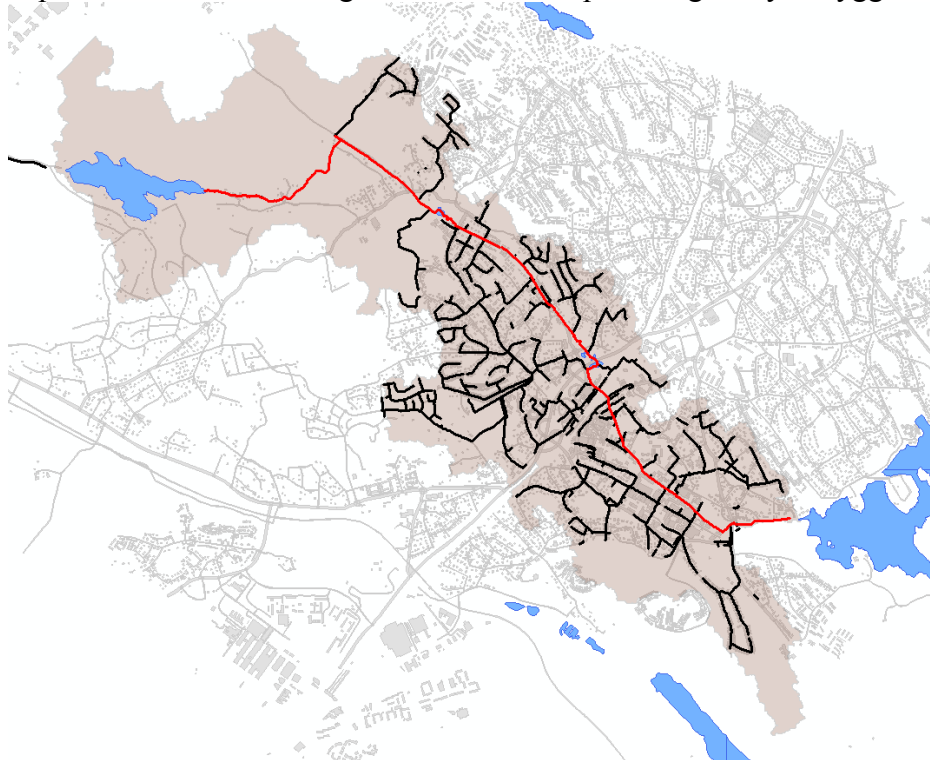
Ökad nederbörd och mer intensiva nederbördstillfällen riskerar att överbelasta dag- och spillvattensystemen vilket kan leda till översvämningar och bräddningar. Stora mängder dagvatten går idag orenat direkt till sjöar och vattendrag, vilket i ett framtida klimat ökar risken för förorening.

Vid t ex bräddning vid pumpstationer, läckage i ledningsnätet och felkopplingar riskerar förorenat vatten att läcka till dagvattenledningar, diken, vattendrag eller sjöar.

¹⁰ Klimat- och sårbarhetsanalys för Huddinge, IVL 2012

Åtgärder från Fullerstaåutredningen¹¹ som åtgärdas inom detaljplanearbetet

Inom Fullerstaåns tillrinningsområde pågår planering för att förtäta och exploatera med nya bostäder, handel m m. Det befintliga dagvattenledningsnätet är idag hårt belastat och översvämningar förekommer tillfälligt på vissa platser¹². Därför har en övergripande dagvattenutredning gjorts. Utredningen omfattar hela Fullerstaåns avrinningsområde, från sjön Gömmaren till utloppet i sjön Trehörningen. Huvudfokus har lagts på området från Kyrkdammen och nedströms denna till utloppet i Trehörningen. Detta område är det som idag är mest exploaterat inom avrinningsområdet och där planering av ny bebyggelse pågår.



Figur 3. Karta över Fullerstaåns tillrinningsområde

Sweco Environment AB har utfört utredningen. Syftet med utredningen är att klargöra förutsättningarna för en långsiktigt hållbar och klimatanpassad dagvattenhantering för ny och befintlig bebyggelse så att befintligt dagvattensystem samt sjön Trehörningen avlastas.

Följande deluppdrag har ingått i utredningen:

Deluppdrag 1: Inventering av det befintliga dagvattensystemet

Deluppdrag 2: Beräkning av dagvattenflöden och föroreningsmängder

Deluppdrag 3: En redovisning av behovet

Deluppdrag 4: Åtgärdsförslag för befintliga områden

Deluppdrag 5: Förslag till åtgärdsprinciper för nytillkommande bebyggelse

Deluppdrag 6: Identifiering av ytor

Deluppdrag 7: Ytavrinningsstudie och instängda områden

Deluppdrag 8: Utredning för ett ytligt dagvattensystem

Deluppdrag 9: Slutredovisning och rekommendationer om fortsatt arbete

¹¹ Fullerstaåutredningen, Sweco 2014

¹² Stockholm Vattens modelleringar tyder på att systemet klarar ett 20-års regn men inte ett 40-årsregn. Det innebär att SVAB uppfyller sina krav som VA-huvudman med viss marginal (uppskattningsvis 20 % marginal). Det kan sen finnas skäl att utöka den säkerhetsmarginalen.

Beskrivning av åtgärder

- Ny damm vid Tingshuset – tas med inom detaljplan för Huddinge centrum.
- Öppet dagvatten i Sjödalsparken – tas med i utredning inom upprustning av Sjödalsparken.
- Öppet dagvatten, Sjödalsvägen – tas med i utredning som del av detaljplan och ombyggnad av Sjödalsvägen.
- Dagvattenåtgärder för Huddinge centrum – tas med inom detaljplaner för Huddinge centrum.
- Dagvattenåtgärder i Storängen – tas med inom detaljplaner för Storängen

Huvudansvarig

Respektive projektgrupp

Kostnad

Respektive byggprojekt

Fosforreduktion

20 kg/år¹³ i reduktion av fosfor vid dagvattenåtgärder i samband med exploatering av Storängen. För övriga områden, ingen positiv nettoeffekt.

Övriga effekter

Även halterna av tungmetaller, olja och suspenderade substanser förväntas att minska kraftigt efter omvandlingen¹⁴.

Åtgärder som sker inom befintlig budget

Mycket av kommunens och Stockholm Vattens ordinarie arbete som sker inom befintlig budget bidrar till fosforreduktion i Trehörningen. De flesta av dessa åtgärder är svåra eller omöjliga att göra en kvantifiering av fosforreduktionen för. Reduktionen totalt från dessa åtgärder är betydande, men hur stor, går inte att säga. Åtgärdernas fosforreduktion redovisas utifrån grad av positiv inverkan.

Tillsyn Storängens industriområde

Källorna till fosfor i industriområdet kommer främst från dag- och spillvatten. Dagvatten från området leds via Stockholm Vattens dagvattenledningar och vattendrag ut i Trehörningen. Spillvattnet går via ledningar till Henriksdals reningsverk. Ingen fördröjning eller lokalt omhändertagande av dagvatten finns i området. Detta är inget som miljötillsynsavdelningen ställer krav på, varför tillsynens inverkan på minskade dagvattenflöden (och fosforreduktion) är begränsad. Miljötillsynsavdelningen och Stockholm Vatten ställer krav på oljeavskiljare för vissa verksamheter, t ex de som har golvbrunn i garage, att golvskurvatten från verkstäder och liknande tas hand om separat och andra liknande åtgärder, men dessa berör framförallt utsläpp till spillvattennätet. Storängens industriområde ska successivt omvandlas till ett område med bostäder, handel, kontor och grönområden.

¹³ Fullerstaåutredningen, Sweco 2014: bilaga 3 till deluppdrag Storängen

¹⁴ Fullerstaåutredningen: Påverkan av planprogrammet för Storängen på Fullerstaån.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, miljötillsynsavdelningen

Fosforreduktion

Positiv inverkan

Tillsyn av enskilda avlopp, vid klagomål och nya ansökningar

Områden med enskilda avlopp finns i närheten av sjön Gömmaren och dess utloppsbeck (Dammtorpsvägen, Fullersta kvarn) samt nordost om Trehörningen (Högmora, Gunhildsvik) och på Storön. Sjön Gömmaren är fortfarande en näringsfattig sjö och påverkar därmed inte Trehörningens tillstånd negativt. Högmora är under omvandling till kommunalt vatten och avlopp (VA). Beräknad VA-utbyggnad 2013-2015. Gunhildsvik söder om Ågestavägen, finns inte med i VA-utbyggnadsplanerna (före 2021).

Ett fåtal nya ansökningar om enskilda avlopp kommer in. Ett antal ärenden om dåliga anläggningar hanteras varje år, men är få.

Fastigheter med godkända enskilda avlopp ska i regel ha toaletter kopplade till slutna tank och bad-, disk- och tvättvattnet till en infiltrationsanläggning. Denna standard motsvarar så kallad hög skyddsnivå.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, miljötillsynsavdelningen

Fosforreduktion

Liten positiv inverkan

Tillsyn av jordbruk och gödselhantering

Det som i tillsynen av jordbruken har bäring på fosfor är främst gödselhanteringen. Dels handlar det om att förvaringen av gödsel ska vara rätt dimensionerad och tät och dels handlar det om spridningen av gödsel.

De flesta hästgårdar har containrar för sin gödselhantering, eftersom de sällan har någon spridningsareal. Containrarna töms och innehållet tas om hand på annat håll. I samband med tillsynen av hästgårdar tas även frågan om gödsel i rasthagar upp.

För att undvika onödiga förluster av växtnäring till vatten och luft finns begränsningar av tillförseln av kväve och fosfor vid spridning av gödsel¹⁵.

Lagstiftningen anger ett skyddsavstånd på 2 meter, vid spridning av gödsel om området gränsar till sjö eller vattendrag. Om området lutar över en viss gräns¹⁶ är det spridningsförbud.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, miljötillsynsavdelningen

Fosforreduktion

Liten inverkan på reduktionen av fosfor eftersom lantbrukarna i Huddinge redan sköter sina åtaganden enligt lag väl.

¹⁵ Gränsvärde: 22 kg totP/ha spridningsareal och år under en femårsperiod och 170 kg tot N/ha spridningsareal och år

¹⁶ Inom känsliga områden får gödselmedel inte spridas på jordbruksmark som gränsar till vattendrag eller sjö och där markens lutning mot vattnet överskrider 10 procent (10/100).

Tillsyn av ledningsnätet

Tillsynen av ledningsnätet handlar t ex om att tillsynsmyndigheten ställer krav på VA-huvudmannen (Stockholm Vatten) att ha kontroll på t ex bräddpunkter, bedömning av flöden som kan brädda, felkopplingar och vilka övriga brister som finns i ledningsnätet samt åtgärdsplaner för att åtgärda dessa, provtagning m m.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, miljötillsynsavdelningen

Fosforreduktion

Positiv inverkan

Bevara och återskapa sumpskogar, våtmarker med mera

Att bevara våtmarker är en del av både samhällsplaneringen och naturvårdsarbetet. Våtmarker fördörjer, renar och infiltrerar vatten och upprätthåller vattenbalansen på ett naturligt sätt. De har en temperatur- och fuktighetsreglerande effekt. Våtmarker är också viktiga livsmiljöer för växter och djur. För att möta klimatförändringarna, då somrarna tenderar att bli torrare, är det viktigt att hålla kvar vattnet i landskapet.

Det är förbjudet att dränera våtmarker (markavvattningsförbud)¹⁷.

Inom naturvårdsarbetet ingår också att återskapa våtmarker där de av olika orsaker tidigare har avvattnats. I Källbrinksskogen planeras återskapande av en våtmark.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, naturvårdsavdelningen i naturmark, mark- och exploateringsavdelningen på kommunalägd tomtmark

Fosforreduktion

Positiv inverkan

Inrättande av naturreservat

När naturreservat inrättas bevaras området från kommande exploatering. Detta innebär att området skyddas både från verksamheter som kan bidra till ökade fosforhalter och andra föroreningar i Trehörningen och att ytorna inte kommer att hårdgöras.

Kynäsberget står på tur att inrättas som naturreservat och finns med i projektplanen för samhällsbyggnadsprojekt 2014-2016.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, naturvårdsavdelningen

Fosforreduktion

Ingen jämfört med idag, men skyddet gör att områden inte ger negativ effekt i framtiden.¹⁸

¹⁷ Markavvattningsförbud i södra Sverige enligt 11 kapitlet miljöbalken

¹⁸ En exploatering av skogsmark med flerbostadshus ger en fosforpåverkan på ca 1 kg/ha och år, enligt Stormtac.

Föreskrifter och skötsel för Orlångens naturreservat

Nedan beskrivs det som har bäring på sjöar och vattendrag i föreskrifter och skötselplan för Orlången naturreservat som delar av Trehörningens avrinningsområde ingår i.

Allmänt

- området får ej markavvattnas
- sumpskogar värnas och återskapas
- de öppna markerna ska hållas öppna genom åkerbruk, bete eller slätter
- hagmarker och åkerholmar med hävdgynnad flora eller med naturvärden knutna till träd ska bevaras eller restaureras (zon C) och skötas med bete eller slätter. Växtnäring får ej tillföras dessa marker.

Föreskrifter (som ej får överskridas)

- kalka, tillföra växtnäring eller använda kemiska bekämpningsmedel inom zon A, B och C
- bedriva täkt eller annan verksamhet som kan förändra områdets topografi, yt- eller dräneringsförhållanden genom att gräva, spränga, borra, schakta, dika, dränera, utfylla, tippa eller utföra annan mekanisk markbearbetning.
- sprida växtnäring på skogsmark, myrmark, naturbetesmark och sjö.

Skötsel

- skötseln av skogen ska ej påverka vattenområdenas kvalitet negativt.
- brukandet av kulturlandskapet skall ej påverka vattenområdenas vattentillförsel och -kvalitet negativt.
- en zon (en maskinbredd) närmast vattendrag bör lämnas fri från plöjning och gödsling. Täckdikning och kulvertering av idag öppna diken skall undvikas.
- vattenkvaliteten i områdets sjöar och vattendrag som idag är påverkad av för höga näringshalter måste förbättras till ett mindre näringsrikt tillstånd. Vattenområdena skall bevaras med sitt växt- och djurliv och näringsläckage liksom andra föroreningar till sjöar och vattendrag måste begränsas.
- nyskapande av våtmarker ska eftersträvas. Återskapande av utdikade och torrlagda våtmarker kan skapas både i skogsmark och i kulturlandskapet t ex genom att lägga igen diken. Även våtmarker som näringsfällor kan med fördel anläggas inom området. Återhållsamhet skall iakttas med gödsling och besprutning av omgivande marker så att läckage minimeras.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, naturvårdsavdelningen

Fosforreduktion

Positiv inverkan

Arrendeavtal som tar med vattenskyddande åtgärder

Kommunen arrenderar ut gårdar med tillhörande marker. I arrendeavtalen¹⁹ finns möjlighet att ta upp åtgärder som rör skydd för sjöar och vattendrag. Det kan t ex handla om skyddszoner vid vattendragen, kalkfilterdiken, tvåstegsdiken²⁰, strukturkalkning (dock ej tillämpar på mark med ekologisk odling).

Huvudansvarig

Huddinge kommun, naturvårdsavdelningen

Fosforreduktion²¹

Skyddszoner:

0,1 kg/år och ha²²

Anpassade skyddszoner från åkermarken

0,15 kg/st²³

Kalkfilterdiken:

0,15 kg/ha och år

Tvästegsdiken

0,012 kg/m och år

Utbyggnad kommunalt VA

Högmora, etapp 1, byggs 2013-2015

(Högmora, söder om Ågestavägen (Gunhildsvik) efter 2021)

Huvudansvarig

Stockholm Vatten

Fosforreduktion

5-10 kg/år²⁴

Åtgärda bräddningar, felkopplingar och laga ledningsnät.

När akuta brister upptäcks överlämnas de till Stockholm Vattens driftavdelning för åtgärdande. Ett successivt förbättringsarbete görs t ex utbyte av gammalt ledningsnät, reovering av pumpstationer osv enligt en femårig investeringsplan.

Huvudansvarig

Stockholm Vatten

Akuta brister

För att lokalisera eventuella felkopplingar där spillvattnet är kopplat på dagvatten-systemet har stickprover gjorts på alla de ledningar och diken som mynnar i Trehörningen. Alla platser har provtagits minst två gånger men ibland flera. Det

¹⁹ Förhandlingar av nya arrendeavtal sker under hösten 2014 och början på 2015

²⁰ Tvåstegsdiket utgörs av en mittfåra som omges av terrasser på högre nivå. Vid normala flöden går vattnet nere i fåran och vid högre flöden stiger vattnet upp på terrasserna.

²¹ VISS

²² Effekten bör bli större, då man dessutom inte gödslar i denna zon (upp till 22 kg fosfor/ha)

²³ Se fotnot 22

²⁴ för uträkning se särskilt dokument

provtagna vattnet har analyserats för E coli som indikator. De konstaterade fallen²⁵ under 2014 ska åtgärdas under 2015.

Planerade åtgärder

2015: Renovering av ledningsnät ca 1250 meter

2016: Renovering av ledningsnät ca 1300 meter

2017: Renovering av ledningsnät ca 800 meter samt ombyggnad av en pumpstation och byte av en dagvattentunnel

2018: Renovering av ledningsnät ca 1250 meter

Fosforreduktion

Positiv inverkan

Akuta kommunala dagvattenåtgärder

Kommunen har en summa pengar avsatt för att vid behov kunna göra akuta dagvattenåtgärder på egen mark. Det kan t ex handla om att öppna upp diken som satts igen, LOD-anläggningar m m.

Åtgärderna handlar främst om att åtgärda översvämningsskador, men kan ha viss inverkan vad gäller minskad näringsbelastning.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, gatu- och parkdriftsavdelningen

Fosforreduktion

Liten positiv inverkan

Implementering av dagvattenstrategin

Huddinge kommun har tagit fram en ny dagvattenstrategi, som godkändes av kommunfullmäktige 2013-03-04. Efter antagandet har arbete med att implementera dagvattenstrategin tagit vid. Implementeringen har också påverkats av framtagandet av ett nytt huvudavtal och underavtal om dagvatten mellan Huddinge kommun och Stockholm Vatten.

I implementeringen har ingått och ingår att:

- förtydliga ansvarsfördelningen för dagvattenfrågorna i samhällsplaneringen, enligt bilagan till dagvattenstrategin.
- kartlägga vilka manualer, mallar, driftsinstruktioner med mera som behöver ändras utifrån dagvattenstrategin
- starta tillsyn av ledningsnät, dagvattenanläggningar m m.
- genomföra informationstillfällen och utbildning för avdelningarna
- ta fram informationsmaterial till fastighetsägare för enbostadshus, och ett material för flerbostadshusägare

En vattengrupp har startats (2013) för att vattenfrågorna bättre ska samordnas och erfarenheter och kunskap lättare överföras mellan avdelningar och personer.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, staben

²⁵ Vid provtagning i Högmora upptäcktes relativt stort flöde av vatten innehållande relativt höga halter E coli (över 240 000 E coli per 100 ml). Ärendet överlämnades i aug 2014 till miljötillsynsavdelningen för vidare utredning. Utredning och föreläggande pågår 2014/2015. En misstänkt felkoppling uppströms Dalhemsvägen/Centralvägen ska utredas vidare 2015.

Fosforreduktion

Positiv inverkan.

Dagvatten i samhällsplaneringen

Dagvattenhanteringen ska ingå i planarbetet från start. Då ges möjlighet att samordna bebyggelseplaneringen med lämpliga dagvattenlösningar.

Under detaljplanearbetet tas oftast en dagvattenutredning fram för att kunna avgöra vilken dagvattenhantering som är lämplig för området. Detta för att de nya områdena inte ska innebära en ökad belastning på omgivande recipienter eller innebära problem för byggnader och anläggningar.

Kommunen kan styra dagvattenhanteringen med hjälp av avtal. Exempel på avtal är arrendeavtal, exploateringsavtal och köpeavtal.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, mark och exploateringsavdelningen

Fosforreduktion

Positiv inverkan, men är beroende på vilket område som exploateras. Redan stora hårdgjorda ytor kan vid exploatering bli bättre ur dagvattensynpunkt. Exploateras dock en grönyta, blir inverkan negativ.

Åtgärder som behöver finansiering 2015-2021

Nedan beskrivs de åtgärder som behöver genomföras år för år. Vissa åtgärders genomförande beror på vad som framkommer i utredningar som ska ske. Därför är det svårt att exakt redogöra för vad åtgärden kommer att innebära och kosta. Antaganden och uppskattningar har gjorts i dessa fall. Dessa åtgärder har för tydlighetens skull angivits som preliminära.

Åtgärder 2015

Projektering av åtgärder vid Trehörningen (Fullerstaån och Solfagrädiket)

Beskrivning av åtgärd

- anlägga två avsättningskanaler som tar emot huvuddelen av flödet från Fullerstaån. I avsättningskanalerna stoppas flödet upp och att partiklar sedimenterar.
- anlägga två översilningskärr, dit vattnet från avsättningskanalerna rinner. Där sker rening genom filtrering och upptag av näringsämnen i vegetation.
- anlägga kanal- och dammsystem, efter översilningskärren. Där sker ytterligare rening.
- tillvarata och utveckla den biologiska mångfalden och de rekreativa värdena kopplat till åtgärderna ovan (jmf Flemingsbergsviken)
- komplettera skärmbassängen med flytande växtväggar. Skärmbassängen tar bara emot flödet från Solfagrädiket.
- renovera Solfagrädiket. Diket breddas och grundas och kompletteras med växtlighet.

- anmäla till länsstyrelsen om vattenverksamhet för åtgärderna. Även behov av strandskyddsdispens kan komma i fråga.
- skriva genomförandeavtal

Huvudansvarig

Stockholm Vatten, PU

Kostnad

Stockholm Vatten, 300 000 kr, Huddinge kommun 100 000 kr (för de rekreativa delarna runt anläggningen)

Risker

Förseningar pga domar, lov och dispenser

Fosforreduktion

Själva projekteringen ger ingen fosforreduktion, utan kommer när åtgärderna genomförts.

Utreda behov av åtgärder för Kyrkdammen (Fullerstån)

Beskrivning av åtgärd

Åtgärder som skulle kunna bli aktuella:

- återställa djup i befintlig damm
- utöka befintlig damm, kantjusteringar
- anlägga en ny damm i anslutning till befintlig damm
- tillvarata och utveckla den biologiska mångfalden och de rekreativa värdena kopplat till åtgärderna ovan
- identifiera vilka lov, domar, tillstånd m m som krävs för åtgärderna

Huvudansvarig

Stockholm Vatten, PU

Kostnad

Stockholm vatten 150 000 kr, Huddinge kommun 150 000 kr, Tyresåpengarna

Risker

Inga identifierade risker

Fosforreduktion

Själva utredningen ger ingen fosforreduktion, utan kommer när åtgärderna genomförts.

Fördröjningsmagasin i dagvattenledningen under Snättringe IP (Solfagrädiket)

Beskrivning av åtgärd

Fördröjningsmagasinet i dagvattenledningen planerades och projekterades under 2014 och genomförs under 2015. Användningen av idrottplatsen kan påverkas periodvis av byggnationen.

Huvudansvarig

Stockholm Vatten, PU, PI

Kostnad

Stockholm vatten, 9 000 000 kr

Risker

Risk för grundvattensänkning. Magasinet måste byggas tätt.

Fosforreduktion

Åtgärden är främst en stödåtgärd för systemet i övrigt men förväntas ge en liten effekt gällande fosforreduktion ca 5 kg/år²⁶

Övriga effekter

Fördröjningsmagasinet motverkar marköversvämningar i området. Åtgärden förväntas även minska inläckage till spillvattensystemet och därmed minska bräddningar som idag sker nedströms.

Utredning för Solfagradikets tillrinningsområde (Solfagradiket)

Beskrivning av åtgärd

En slags "Fullerstaåutredning" för Solfagradiket, där statusen för tillrinningsområdet beskrivs och förslag ges på åtgärder i den befintliga miljön. Utredningen kommer att fokusera på att hitta lokala dagvattenåtgärder innan dagvattnet når det allmänna ledningsnätet eller om möjligt lyfta delar av befintliga dagvattenflöden för mer hållbara dagvattenlösningar.

Det kan t ex handla om dammar, fördröjningsåtgärder vid/i/under vägar, parkeringar, minidammar, regngårdar²⁷, curbes²⁸ osv.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, staben

Kostnad

Huddinge kommun, 500 000 kr, Tyresåpengarna

Risker

Inga risker identifierade

Fosforreduktion

Själva utredningen ger ingen fosforreduktion, utan kommer vid genomförandet av åtgärderna.

Utredning av åtgärder i Balingsholmsdalgången (från Trehörningen till Ågestasjön)

Beskrivning av åtgärd

En utredning påbörjades under 2014 och fortsätter under 2015 för att avgöra behov av åtgärder i dalgången samt i så fall vilken typ av åtgärder som kan bli aktuella. De åtgärder som skulle kunna tänkas bli aktuella är:

²⁶ 5 kg/år motsvarar reduktionen i en våtmark enligt VISS

²⁷ Växtbädd för fördröjning och rening av dagvatten

²⁸ Växtbädd för fördröjning av dagvatten i trafikmiljöer

- anlägga tvåstegsdiken, kalkfilterdiken, små dammar, våtmarker, odlingsfria zoner m m
- identifiera de lov, domar, dispenser som krävs för åtgärderna
- samplanera och kommunicera med arrendatorn

Driftskostnaderna kan komma att öka pga skötsel av anläggningen.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, naturvårdsavdelningen

Kostnad

Huddinge kommun, 300 000 kr, Tyresåpengarna

Risker

Inga identifierade risker

Fosforreduktion

Själva utredningen ger ingen fosforreduktion, utan kommer när åtgärderna genomförts.

Genomföra översvämningsyta och meandring vid Brandvägen (Fullerstaån)

Beskrivning av åtgärd

Åtgärden överflyttad från 2014, då den ej hann genomföras.

- mäta in vattendraget
- identifiera och söka de lov, domar, dispenser som krävs för åtgärden
- anlägga en översvämningsyta och meandringar

Driftskostnaderna kan komma att öka pga skötsel av anläggningen.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, naturvårdsavdelningen

Kostnad

Huddinge kommun, 500 000 kr, Tyresåpengarna

Risker

Förseningar pga domar, lov, avtal, markåtkomst osv

Fosforreduktion

ca 5 kg/år²⁹

Detta är en stödåtgärd som minskar flöden för att underlätta rening längre ned i systemet.

²⁹ Se fotnot 26

Inventering av dagvattenanläggningar (hela kommunen)

Beskrivning av åtgärd

- samla in material från främst Stockholm Vatten, Trafikverket, SRV återvinning, Huddinge kommun, fastighetsägare (t ex av handelsområden och flerbostadshusområden) kring dagvattenanläggningar.
- strukturera och digitalisera (av det som inte redan är digitaliserat) av materialet om dagvattenanläggningarna.
- skapa ett underlag för tillsynen av dagvattenanläggningarna.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, miljötillsynsavdelningen

Kostnad

Huddinge kommun, totalt ca 200 000 kr. Detta fördelas 100 000 kr per åtgärdsprogram. Tyresåpengarna

Risker

Svårigheter att hitta allt material

Fosforreduktion

Själva inventeringen ger ingen fosforreduktion, utan kommer vid genomförandet av åtgärderna som det ställs krav på vid tillsynen.

Digitalisering av avrinningsområden, GIS (hela kommunen)

Beskrivning av åtgärd

Utifrån höjddatamodellen skapa nytt GIS- material om avrinningsområdena (även det som hör till avrinningsområden, som ligger utanför kommunen). Samordnas med Stockholm Vatten som har alla tekniska avrinningsområden digitaliserade. Alla vattenområden karteras. Delavrinningsområden i flera nivåer tas fram för de olika vattenområdena och de sträckor som går i ledning.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, naturvårdsavdelningen

Kostnad

Huddinge kommun, ca 34 000 kr, Detta fördelas 17 000 kr per åtgärdsprogram, Tyresåpengarna

Risker

Avtal och samarbeten för att få fram material för de delar som ligger utanför kommunen

Fosforreduktion

Digitaliseringen leder inte direkt till någon fosforreduktion, men GIS-underlagen underlättar planering, projektering och genomförande av åtgärder som ger reduktion.

Åtgärder 2016

Genomföra åtgärder vid Trehörningen (Fullerstaån och Solfagradiket)

Beskrivning av åtgärd

- anlägga två avsättningskanaler som tar emot huvuddelen av flödet från Fullerstaån. I avsättningskanalerna stoppas flödet upp och att partiklar sedimenterar.
- anlägga två översilningskärr, dit vattnet från avsättningskanalerna rinner. Där sker rening genom filtrering och upptag av näringsämnen i vegetation.
- anlägga kanal- och dammsystem, efter översilningskärren. Där sker ytterligare rening.
- tillvarata och utveckla den biologiska mångfalden och de rekreativa värdena kopplat till åtgärderna ovan (jmf Flemingsbergsviken)
- komplettera skärmbassängen med flytande växtväggar. Skärmbassängen tar bara emot flödet från Solfagradiket.
- renovera Solfagradiket. Diket breddas och grundas och kompletteras med växtlighet.

Nya anläggningar ger ökade driftskostnader. Stockholm Vatten ansvarar för de funktionella delarna och kommunen för växtlighet, rekreation osv. Driftskostnaderna uppskattas till ca 135 000 kr/år.

Huvudansvarig

Stockholm Vatten, PI

Kostnad

Stockholm vatten 5 000 000 kr och Huddinge kommun 3 000 000 kr äska

Risker

Försening på grund de juridiska delarna.

Försvårat anläggningarbete pga dåliga grundförhållanden.

Sättning (pga dåliga grundförhållanden), så att justeringar kan behöva ske efter en tid.

Fosforreduktion

200 kg/år

Övriga effekter

Biologisk mångfald

Rekreation

Preliminär åtgärd: Projektera åtgärder för Kyrkdammen (Fullerstaån)

Beskrivning av åtgärd

Projektera åtgärder som framkommit i utredningen som görs under 2015.

Åtgärder som kan komma att bli aktuella:

- återställa djup i befintlig damm
- utöka befintlig damm, kantjusteringar
- anlägga en ny damm i anslutning till befintlig damm
- tillvarata och utveckla den biologiska mångfalden och de rekreativa värdena kopplat till åtgärderna ovan
- söka de lov, domar, tillstånd m m som krävs för åtgärderna

Huvudansvarig

Stockholm Vatten, PI

Kostnad

Stockholm vatten, 200 000 kr

Risker

Komplikationer i samband med ansökan av domar, lov, dispenser m m

Fosforreduktion

Själva projekteringen ger ingen fosforreduktion, utan kommer när åtgärderna genomförts.

Preliminär åtgärd: Projektera åtgärder för Solfagradikets tillrinningsområde (Solfagradiket)

Beskrivning av åtgärd

- projektera de åtgärder som kommer fram i utredningen som görs 2015. Lokala dagvattenåtgärder innan dagvattnet når det allmänna ledningsnätet eller om möjligt lyfta delar av befintliga dagvattenflöden för mer hållbara dagvattenlösningar. Det kan t ex handla om dammar, fördröjningsåtgärder vid/i/under vägar, parkeringar, minidammar, regngårdar, curbes osv.
- söka de tillstånd/anmäla det som krävs för åtgärderna, t ex anmälan om vattenverksamhet

Huvudansvarig

Huddinge kommun, gatu- och trafikavdelningen

Kostnad

Huddinge kommun, 200 000 kr, Tyresåpengarna

Risker

Komplikationer i samband med ansökan av domar, lov, dispenser med mera

Fosforreduktion

Själva projekteringen ger ingen fosforreduktion, utan kommer vid genomförandet av åtgärderna.

Preliminär åtgärd: Genomföra åtgärder i Balingsholmsdalgången (från Trehörningen till Ågestasjön)

Beskrivning av åtgärd

Åtgärden utreds under 2014 och 2015.

De åtgärder som skulle kunna tänkas bli aktuella är:

- anlägga tvåstegsdiken, kalkfilterdiken, små dammar, våtmarker, odlingsfria zoner m m
- identifiera de lov, domar, dispenser som krävs för åtgärderna
- samplanera och kommunicera med arrendatorn

Driftkostnaderna kan komma att öka pga skötsel av anläggningen.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, naturvårdsavdelningen

Kostnad

Huddinge kommun, 2 500 000 kr, fått budgetförstärkning till detta

Risker

Förseningar pga domar, lov osv

Fosforreduktion

Tvästegsdiken ger 0,012kg/m i fosforreduktion. En sträcka på 1 km ger 12 kg/år.
Dammar: 5-68 kg/ha och år³⁰

Åtgärder 2017

Preliminär åtgärd: Genomföra åtgärder för Kyrkdammen (Fullerstaån)

Beskrivning av åtgärd

Genomföra de åtgärder som har utretts under 2015 och projekterats under 2016.

Åtgärder som kan komma att bli aktuella:

- återställa djup i befintlig damm
- utöka befintlig damm, kantjusteringar
- anlägga en ny damm i anslutning till befintlig damm
- tillvarata och utveckla den biologiska mångfalden och de rekreativa värdena kopplat till åtgärderna ovan

Huvudansvarig

Stockholm Vatten, PI

³⁰ Fosforreduktion dammar: dagvattendammarna ca 31 kg per ha och år, våtmark för näringsretention ca 5 kg/ha och år, våtmark, fosfordamm ca 68 kg/ha och år (VISS)

Kostnad³¹

4 300 000 kr. Finansiär oklar. (Stockholm Vatten och/eller Huddinge kommun)

Risker

Förseningar pga domar, lov osv

Fosforreduktion

Enligt Fullerstaåutredningen kan en renovering av Kyrkdammarna ge en fosforreduktion på ca 50 procent jämfört med dagens nivå, vilket innebär ca 60 kg/år.

Övriga effekter

Även kväve och metaller blir det bra reningseffektivitet på (se vidare i Fullerstaåutredningen, deluppdrag 4 och 6, s 15, tabell 2)

Preliminär åtgärd: Genomförande av åtgärder i Solfagradikets tillrinningsområde (Solfagradiket)

Beskrivning av åtgärd

- Genomföra de åtgärder som kommer fram i utredningen som görs 2015 och projekteringen som sker 2016. Lokala dagvattenåtgärder innan dagvattnet når det allmänna ledningsnätet eller om möjligt lyfta delar av befintliga dagvattenflöden för mer hållbara dagvattenlösningar. Det kan t ex handla om dammar, fördröjningsåtgärder vid/i/under vägar, parkeringar, minidammar, regngårdar, curbes osv. Troligtvis en damm i korsningen Ågestavägen/Västerängsvägen.
- söka de tillstånd/anmäla det som krävs för åtgärderna, t ex anmälan om vattenverksamhet

Driftskostnaderna kan komma att öka pga skötsel av anläggningen.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, gatu- och trafikavdelningen

Kostnad³²

Huddinge kommun 3 500 000 kr äska, eventuellt Stockholm Vatten.

Risker

Förseningar på grund av domar, lov och dispenser med mera.

Fosforreduktion

Dagvattendamm 31 kg/ha och år³³

Växtbäddar kan ge 60-70 procents reduktion.

³¹ Prisexempel dammar: dagvattendamm: 2 500 000 kr/ha (VISS), Prisexempel på slamsugning/muddring 50 kr/m³ (WRS-utredning) (dammen är 6500 m²), för återställande av djup. Muddring av 1 m kostar ca 325 000 kr. Omhändertagande av muddermassor ca 200 kr/m³ (Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav, del 3 Stockholms stad) kostar 1 300 000 kr. Prisexempel kantjusteringar: 175 kr/m³ för schaktning och borttransport (källa Stockholm stad se ovan). Dammens omkrets ca 650 meter. 1 meters schaktning på sträcken kostar ca 114 000 kr

³² Prisexempel dammar: dagvattendamm: 2 500 000 kr/ha (VISS), Prisexempel regngårdar/växtbäddar 2000-5600 kr/m² 5 st regngårdar/växtbäddar om 40 m² vardera ger en kostnad på ca 400 000-1 120 000 kr

Utredning av mindre dagvattenlösningar i befintlig miljö mellan Källbrinksdammen och Kyrkdammen³⁴ (Fullerstaån)

Beskrivning av åtgärd

Utredningen görs för de områden som avrinner ned mot ån. Exempel på åtgärder som kan bli aktuella:

- renovera diken
- anlägga tvåstegsdiken,
- anlägga olika former av LOD-lösningar: minidammar, regngårdar, curbes.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, staben

Kostnad

Huddinge kommun, 300 000 kr, Tyresåpengarna

Risker

Inga identifierade risker.

Fosforreduktion

Själva utredningen ger ingen fosforreduktion, utan kommer vid genomförandet av åtgärden.

Åtgärder 2018

Preliminär åtgärd: Projektera mindre dagvattenlösningar i befintlig miljö mellan Källbrinksdammen och Kyrkdammen (Fullerstaån)

Beskrivning av åtgärd

Projektera de åtgärder som framkommit i utredningen som görs 2017.

- renovera diken
- anlägga tvåstegsdiken,
- anlägga olika former av LOD-lösningar: minidammar, regngårdar, curbes.
- söka de tillstånd/anmäla det som krävs för åtgärderna

Huvudansvarig

Huddinge kommun, gatu- och trafikavdelningen

Kostnad

Huddinge kommun 200 000 kr, Tyresåpengarna

Risker

Komplikationer i samband med ansökan av domar, lov, dispenser m m

Fosforreduktion

Själva projekteringen ger ingen fosforreduktion, utan kommer vid genomförandet av åtgärderna.

³³ VISS

³⁴ Täcks inte av Fullerstaåutredningen

Informationssatsning i bostadsområden runt Trehörningen (Fullerstån och Solfagrädiket)

Beskrivning av åtgärd

- anställa projektledare
- ta fram av informationsmaterial
- ta fram kommunikationsplan, spridning av information
- besöka villaägarföreningar och samfällighetsföreningar
- besöka bostadsområdenas mötesplatser (t ex badplatser, affärer, bibliotek) för att prata med invånarna om vattenfrågor
- knacka dörr i bostadsområden (eventuellt)

Huvudansvarig

Huddinge kommun, staben

Kostnad

Huddinge kommun, 350 000 kr från Tyresåpengarna samordnas med informationssatsning för Ornlången (dvs totalbudget 700 000 kr)

Projektet sker i samarbete med Tyresåns vattenvårdsförbund.

Risker

Inga identifierade risker.

Fosforreduktion

20 kg/år³⁵

Åtgärder 2019

Preliminär åtgärd: Genomföra mindre dagvattenlösningar i befintlig miljö mellan Källbrinksdammen och Kyrkdammen (Fullerstån)

Beskrivning av åtgärd

Genomföra de åtgärder som framkommit i utredningen som görs 2017 och projekteringen som görs 2018.

- renovera diken
- anlägga tvåstegsdiken,
- anlägga olika former av LOD-lösningar: minidammar, regngårdar, curbes.

Driftskostnaderna kan komma att öka pga skötsel av anläggningen.

Huvudansvarig

Huddinge kommun, gatu- och trafikavdelningen

Kostnad³⁶

Huddinge kommun 3 500 000 kr , (1 700 000 kr Tyresåpengarna, resten äska), eventuellt Stockholm Vatten.

³⁵ Radhus och villabebyggelsen runt Trehörningen ger ca 200 kg fosfor/år enligt WRS-utredning 2014. Ett antagande görs att 1/10 av detta dvs 20 kg/år kan reduceras via informationsinsatser.

³⁶ Se fotnot 32

Risker

Förseningar pga domar, lov och dispenser med mera.

Fosforreduktion

Dagvattendamm 31 kg/ha och år³⁷

Växtbäddar kan ge 60-70 procents reduktion.

Preliminär åtgärd: Projektering av eventuella åtgärder i Källbrinksdammen (Fullerstån)³⁸

Beskrivning av åtgärd

- projektera att öka djupet i dammarna är Källbrinksdammen
- söka de tillstånd/göra anmäla det som krävs för åtgärderna

Huvudansvarig

Stockholm Vatten

Kostnad

Stockholm Vatten, 200 000 kr

Risker

Komplikationer i samband med ansökan av domar, lov, dispenser m m

Fosforreduktion

Projekteringen ger ingen fosforreduktion, utan den kommer när åtgärderna genomförts.

Åtgärder 2020

Preliminär åtgärd: Genomförande av åtgärder i Källbrinksdammen (Fullerstaån)³⁹

Beskrivning av åtgärd

Genomföra åtgärden om att öka djupen i Källbrinksdammen, enligt den projektering som genomfördes 2019

Huvudansvarig

Stockholm Vatten

Kostnad⁴⁰

500 000 kr. Finansiär oklar. (Stockholm Vatten och/eller Huddinge kommun)

³⁷ VISS

³⁸ Stockholm Vattens modelleringar tyder på att systemet klarar ett 20-års regn men inte ett 40-årsregn. Det innebär att SVAB uppfyller sina krav som VA-huvudman med viss marginal och är därför tveksamma till denna åtgärd.

³⁹ Se fotnot 38

⁴⁰ Prisexempel på muddring/slamsugning 50 kr/m³ (WRS-utredning 2014) (dammen är 2000 m²), för återställande av djup. Muddring av 1 m kostar ca 100 000 kr. Omhändertagande av muddermassor ca 200 kr m³ kostar 400 000 kr (Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav, del 3 Stockholm Stad)

Risker

Förseningar pga domar, lov och dispenser m m.

Fosforreduktion

30 kg/år⁴¹.

Övriga effekter

Även kväve och metaller skulle få bra reningseffekt.

Eventuell åtgärd efter 2021

Fällning av fosfor i sediment i sjön Trehörningen

Beskrivning av åtgärd⁴²

Mängden läckagebenägen fosfor i Trehörningens ackumulationsbottnar (2-3,6 m vattendjup) beräknades till 1 ton fosfor⁴³. Grundare bottnar bedöms inte vara av ackumulationskaraktär, men kan ändå hålla läckagebenägen fosfor i form av t ex övervintrande cyanobakterier. Inkluderas även grundare bottnar, de mellan 1 och 2 meters djup, mer än fördubblas sedimentytan och eventuellt även fosfor som i någon form driver internbelastningen. Det innebär att förutom ca 1 ton läckagebenägen fosfor i bottnar djupare än 2 m, kan det finnas ytterligare 1 ton läckagebenägen fosfor i sediment på bottnar mellan 1 och 2 m djup. Detta innebär att mellan 5 och 10 procent av detta (90 kg) frigörs till vattenmassan varje sommar.

Metoden att blanda ner aluminiumlösning i bottensedimenten för att stänga av internbelastningen har i de flesta fall fungerat mycket bra.

På grund av sjöns korta omsättningstid och stora närsaltstillförseln rekommenderas fällning bara som kompletterande åtgärd till när andra åtgärder för att minska externbelastningen är genomförda. En lyckad behandling skulle bryta internbelastningen sommartid (och den övergödda situationen) samt minska fosforexporten nedströms under en lång tid framöver, då behandlingen permanent skulle fastlägga minst 1 ton fosfor i sedimenten som annars bedöms driva internbelastningen under flera år framöver. Men utan reduktion av den externa belastningen skulle effekten av aluminiumbehandlingen, sett på den totala fosforexporten från Trehörningen inte vara betydande.

Kostnad

Kostnaden för att binda den läckagebenägna sedimentfosfor i sjöns djupare delar (1 ton fosfor i sedimenten) genom aluminiumbehandling bedöms till 3 500 000 kr vilket motsvarar 3500 kr per kg bunden fosfor.

Fosforreduktion

15 kg/år

⁴¹ Enligt Fullerstaåutredningen

⁴² WRS-utredning om Trehörningen 2014

⁴³ Arvidsson & Rydin 2013

Uppföljning

Åtgärdsprogrammet ska årligen, under den period som programmet gäller, följas upp i kommunstyrelsens delårsrapporter och verksamhetsberättelse.

Slutsatser

Eftersom betinget för sjön är så stort behöver det kraftsamlas för att nå så långt som möjligt. Betinget för sjön är en fosforreduktion på ca 350-650 kg/år.

Dagvattenstrategin syftar till att exploateringar generellt inte ska ge något ytterligare fosfortillskott till recipienterna på grund av bra och tillräckliga dagvattenlösningar i de områden som exploateras. Därför beräknas exploateringar generellt inte ge någon positiv nettoeffekt gällande fosforreduktion, men vad gäller exploateringen av just Storängens industriområde kommer en positiv nettoeffekt att ske på ca 20 kg/år.

Det arbete som sker inom befintlig budget bidrar till fosforreduktion i Trehörningen. De flesta av dessa åtgärder är svåra eller omöjliga att göra en kvantifiering av fosforreduktionen för. Reduktionen totalt från dessa åtgärder är betydande, men hur stor, går inte att säga.

Av de åtgärder som det behövs finansiering för beror vissa åtgärders genomförande på vad som framkommer i utredningar som förekommer åtgärden. Därför är det svårt att exakt redogöra för vad åtgärden kommer att innebära och kosta. Antaganden och uppskattningar har gjorts i dessa fall.

Nedan följer en sammanställning av alla åtgärders fosforreduktion. Sammanställningen visar att betingets nedre gräns klaras men inte den övre. Detta beroende på att den betydande inverkan från åtgärderna inom befintlig budget inte kan kvantifieras. Om den betydande inverkan räcker för att nå den övre gränsen av betinget eller inte går inte att avgöra. Detta kan innebära att måläret 2021 kan komma behöva justeras så att ytterligare tid fås för att nå hela betinget.

Åtgärderna som föreslås i programmet beräknas kosta totalt ca 35 000 000 kr. Ca 8 300 000 kr planeras att finansieras av Huddinge kommun via årliga äskande. Ca 6 917 000 kr finansieras av Huddinge kommun via redan beslutat investeringsstöd, de s k Tyresåpengarna. Ca 14 850 000 kr finansieras av Stockholm Vatten. För ca 4 800 000 kr är finansären oklar, kommunen och/eller Stockholm Vatten. Fördelningen mellan aktörerna gällande detta beror på hur de detaljerade åtgärderna kommer att se ut.

Nedan redovisas en sammanställning av alla åtgärder och dess kostnader.

Åtgärdsprogrammets förverkligande samordnas av en grupp med representanter från kommunens förvaltningar och Stockholm Vatten.

År	Åtgärd	Fosforreduktion (kg/år)
Kontinuerligt	Åtgärder som sker inom befintlig budget: Omvandling till kommunalt VA Övriga åtgärder	5-10 betydande inverkan
2015-	Dagvattenåtgärder vid exploateringar, som ger nettoeffekt	20
2015	Projektering av åtgärder vid Trehörningen	0
2015	Planera åtgärder för Kyrkdammen	0
2015	Fördröjningsmagasin under Snättringe IP	5
2015	Utredning om åtgärder i Solfagradiket	0
2015	Utredning om åtgärder i Balingsholmsdalgången	0
2015	Genomföra en åtgärd vid Brandvägen	5
2015	Inventering av dagvattenanläggningar	0
2015	Digitalisering av avrinningsområden	0
2016	Genomföra åtgärder vid Trehörningen	200
2016	Preliminär åtgärd: Projektera åtgärder för Kyrkdammen	0
2016	Preliminär åtgärd: Projektera åtgärder för Solfagradiket	0
2016	Preliminär åtgärd: Åtgärder i Balingsholmsdalgången	12 (minst)
2017	Preliminär åtgärd: Genomföra åtgärder i Kyrkdammen	60
2017	Preliminär åtgärd: Genomföra åtgärder i Solfagradikets tillrinningsområde	31 (minst)
2017	Utredn. av åtgärder mellan Källbrinks- & Kyrkdammarna	0
2018	Preliminär åtgärd: Projektera åtgärder mellan Källbrinks- och Kyrkdammarna	0
2018	Informationssatsning i bostadsområden runt Trehörningen	20
2019	Preliminär åtgärd: Genomföra åtgärder mellan Källbrinks- och Kyrkdammarna	31 (minst)
2019	Preliminär åtgärd: Projektera åtgärd i Källbrinksdammen	0
2020	Preliminär åtgärd: Genomföra åtgärd i Källbrinksdammen	30
	Summa	419-429 + betydande inverkan

År	Åtgärd	Kostnad per finansjär			
		<i>Finansiär oklar</i>	<i>HK äska</i>	<i>HK Tyreså</i>	<i>SVAB</i>
2015	Projektering av åtgärder vid Trehörningen	–	–	100 000	300 000
2015	Planera åtgärder för Kyrkdammen	–	–	150 000	150 000
2015	Fördröjningsmagasin under Snättringe IP	–	–	–	9000 000
2015	Utredning om åtgärder i Solfagradiket	–	–	500 000	–
2015	Utredning om åtgärder i Balingsholmsdalgången	–	–	300 000	–
2015	Åtgärd vid Brandvägen	–	–	500 000	–
2015	Inventering av dagvattenanläggningar	–	–	100 000	–
2015	Digitalisering av avrinningsområden	–	–	17 000	–
2016	Genomföra åtgärder vid Trehörningen	–	3000 000	–	5000 000
2016	Preliminär åtgärd: Projektera åtgärder för Kyrkdammen	–	–	–	200 000
2016	Preliminär åtgärd: Projektera åtgärder för Solfagradiket	–	–	200 000	–
2016	Preliminär åtgärd: Åtgärder i Balingsholmsdalgången	–	–	2500 000	–
2017	Preliminär åtgärd: Åtgärder i Kyrkdammen	4300 000	–	–	–
2017	Preliminär åtgärd: Åtgärder i Solfagradikets tillrinningsomr.	–	3500 000	–	–
2017	Utredn. åtgärder mellan Källbrinks- o Kyrkdammarna	–	–	300 000	–
2018	Informationssatsn. i områden runt Trehörningen	–	–	350 000	–
2018	Preliminär åtgärd: Projektera åtgärder mellan Källbrinks- och Kyrkdammarna	–	–	200 000	–
2019	Preliminär åtgärd: Genomföra åtgärder mellan Källbrinks- och Kyrkdammarna	–	1800 000	1700 000	–
2019	Preliminär åtgärd: Projektering av åtgärd i Källbrinksdammen	–	–	–	200 000
2020	Preliminär åtgärd: Genomföra åtgärd i Källbrinksdammen	500 000	–	–	–
	Summa	4800 000	8300 000	6917 000	14850000

HK= Huddinge kommun, SVAB = Stockholm Vatten