



# Bedömning av normal respektive hög skyddsnivå för enskilda avlopp i Härnösands kommun

**Petra Sjölund**

**Petra Sjölund**

Examensarbete i miljö- och hälsoskydd, 30 hp

Avseende magisterexamen

MH2010:x

Handledare: Bertil Bränin

# **Judgment of normal and high protection levels for wastewater systems within the municipality of Härnösand**

**Petra Sjölund**

## **Abstract**

Environmental Protection Agency published in 2006 new general recommendations (2006:7) concerning small sewer systems for domestic wastewater. The recommendations specify the functional requirements concerning environment and health regulations that a small wastewater system should be able to achieve depending on which area the system is located in. The functional requirements for a small wastewater system are higher in areas that are considered to be of greater value to protect than other areas of normal value. Consequently, the sensitivity of an area to impact of sewage water decides the protection level and consequently the functional requirements. By reason of the new requirements, it has been suggested by the municipality of Härnösand to make a policy concerning protection levels. The main question of this report is therefore which areas within the municipality should be pointed out as high and normal protection levels. This study is based the results of a literature search and a review other materials in order to make a judgment concerning normal and high protection levels. The results show that 78 areas within the municipality of Härnösand should have a high protection level whereas the remaining areas are classed as normal. The policy is to be used as a foundation for decisions on small wastewater systems and my main conclusion is that it will make it easier and faster to make decisions on permission and the registration process.

**Key Words:** Normal protection level, High protection level, Sewer system for domestic wastewater.

## Sammanfattning

År 2006 kom Naturvårdsverket med nya allmänna råd (2006:7) om små avloppsanordningar för hushållspillvatten. Råden anger vilka funktionskrav en avloppsanläggning bör klara av beroende på inom vilket område anläggningen ligger. Funktionskraven för enskilda avlopp är högre i områden som bedöms skyddsvärda. I varje enskilt fall bör den kommunala nämnden relatera skyddsåtgärder beträffande miljö- och hälsoskydd för den enskilda anläggningen till en normal eller hög skyddsnivå. Områdets känslighet för påverkan av avloppsvatten avgör vilken skyddsnivå som bör gälla och därmed vilka funktionskrav som ställs på avloppsanordningen. Funktionskraven för enskilda avlopp är högre i områden som bedöms omfattas av hög skyddsnivå och grundkrav ställs i övriga områden som omfattas av normal skyddsnivå. Det är tillstånds- och tillsynsmyndigheten som bedömer var normal respektive hög skyddsnivå ska gälla.

Med hjälp av Naturvårdsverkets allmänna råd (2006:7) ska riktlinjer över vilka områden som bör omfattas av hög skyddsnivå för enskilda avlopp i Härnösands kommun tas fram. Genom en litteratursökning samt framtagning av material från bland annat kommunen och länsstyrelsen ska en bedömning göras angående vilka områden som bör omfattas av normal respektive hög skyddsnivå inom kommunen.

I Härnösands kommun omfattas 78 områden av hög skyddsnivå och övriga områden av normal skyddsnivå. Områden som omfattas av hög skyddsnivå är exempelvis badplatser, miljöproblem övergödning, vid förekomst av skyddsvärda arter, kuststräckor med höga naturvärden, skyddsområden för dricksvattentäkt, naturreservat och naturvårdsobjekt. Vid handläggningen av enskilda avloppsärenden ska dessa riktlinjer användas som ett underlag för bedömningen av vilken skyddsnivå som ska gälla för anläggningen. Arbetet kan på så sätt förkorta handläggningstiden i tillstånds- och anmälningsprocessen för enskilda avloppsärenden.

De nya allmänna råden främjar användandet av ny avloppsteknik, eftersom de anger vilka funktionskrav anläggningen bör klara av och inte vilken teknik som bör användas vilket de tidigare allmänna råden gjorde.

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>1</b>
1.1 Syfte .....	1
<b>2. Material och metod .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Bakgrund.....</b>	<b>4</b>
3.1 Avloppsvatten .....	5
3.1.2 Miljöproblem .....	5
3.1.3 Hälsoskyddsproblem.....	6
3.2 Lagstiftning .....	6
3.2.1 Miljöbalken.....	6
3.2.2 Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd .....	7
3.3 Miljö kvalitetsmål .....	7
3.4 Miljö kvalitetsnormer.....	8
3.5 Naturvårdsverkets vägledning.....	9
3.5.1 Hög skydds nivå.....	9
3.5.2 Funktionskrav för miljö- och hälsoskyddsåtgärder.....	10
<b>4. Hög skydds nivå i Härnösands kommun.....</b>	<b>13</b>
4.1 Bedömning av hög skydds nivå .....	13
4.1.1 Kriterier.....	13
4.1.2 Riktlinjernas tillämpning .....	14
4.1.3 Skyddsavstånd .....	15
4.2 Områden som bedömts omfattas av hög skydds nivå.....	16
4.3 Karta över områden som bedömts omfattas av hög skydds nivå.....	23
<b>5. Diskussion .....</b>	<b>24</b>
<b>6. Referenser .....</b>	<b>26</b>
 <b>Bilagor</b>	
Bilaga 1. Avloppstekniker.....	1(4)
Bilaga 2. Tekniker som bedöms klara kraven för respektive skydds nivå.....	1(2)

# 1. Inledning

När reningen av avloppsvatten från enskilda avlopp är bristfällig skapas miljö- och hälsoskyddsproblem. Det kan bidra till övergödning, syrefattiga bottenar, spridningar av giftiga ämnen och sjukdomsframkallande mikroorganismer.

EU införde år 2000 ett vattendirektiv med syfte att skapa ett nytt sätt att arbeta med frågor rörande vatten. För att komma till rätta med brister i vattenmiljö samt säkra en god vattenkvalitet i framtiden ska arbetet utgå från avrinningsområden vilket kräver samarbete mellan länderna. Medlemsländerna ska bland annat främja en hållbar användning av vatten och förhindra att vattenekosystemen försämras. Direktivet omfattar grundvattnet och ytvatten, med det menas sjöar, vattendrag och kustvatten, öppet hav innefattas däremot inte. Vattendirektivet infördes i svensk lag år 2004 och då delades Sverige in i fem vattendistrikt med en vattenmyndighet för varje distrikt. En av vattenmyndigheterna finns placerade på länsstyrelsen i Västernorrlands län. Vattenmyndigheterna har en central roll i vattenarbetet och ansvarar bland annat för samordning inom sina distrikt.

Naturvårdsverket kom år 2006 med nya allmänna råd (2006:7) om små avloppsanordningar för hushållspillvatten. Skillnaden från de gamla råden är att de inte anger vilken teknik som bör användas för rening av avloppsvatten, utan vilka funktionskrav på miljö- och hälsoskyddsåtgärder anläggningen bör klara av. Funktionskraven för enskilda avlopp är högre i områden som bedöms omfattas av hög skyddsnivå och grundkrav ställs i övriga områden som omfattas av normal skyddsnivå. Områdets känslighet för påverkan av avloppsvatten avgör vilken skyddsnivå som bör gälla.

Härnösands kommun ska till följd av de nya allmänna råden arbeta fram ett underlag för enklare handläggning av enskilda avloppsärenden. Examensarbetet har tagits fram i samarbete med samhällsförvaltningen på Härnösands kommun och omfattar riktlinjer angående vilka områden som bedöms omfatta normal respektive hög skyddsnivå. Riktlinjerna kan förkorta handläggningstiden i tillstånds- och anmälningsprocessen, eftersom de kan användas som ett underlag för bedömningen av vilken skyddsnivå som ska gälla för anläggningen.

## 1.1 Syfte

Syftet med arbetet är att med stöd av Naturvårdsverkets nya allmänna råd om små avloppsanordningar för hushållspillvatten ta fram riktlinjer över vilka områden som bör omfattas av normal respektive hög skyddsnivå för enskilda avlopp inom Härnösands kommun. Mina frågeställningar är:

- Vilka kriterier ligger till grund i bedömningen av hög skyddsnivå?
- Vilka områden bör omfattas av hög skyddsnivå i Härnösands kommun?
- Varför bör områdena omfattas av hög skyddsnivå?

- När bör riktlinjerna tillämpas?

## 2. Material och metod

En litteraturstudie har gjorts bestående av artiklar, internet och relevant lagstiftning. Litteratursökningen i början av kursen var betydelsefull då det gav en inblick i ämnet och en grund för det fortsatta arbetet. Andra kommuners riktlinjer angående normal och hög skyddsnivå för enskilda avlopp har varit lärorikt att läsa. Det finns mycket information om enskilda avlopp, avloppsreningstekniker och de miljö- och hälsoskyddsproblem som otillräckligt renat avloppsvatten kan bidra till vilket gjorde det viktigt att begränsa sökningen.

Naturvårdsverkets allmänna råd (2006:7) om små avloppsanordningar för hushållspillvatten har varit utgångspunkten i examensarbetet. De har använts för att kartlägga områden med hög skyddsnivå. Naturvårdsverkets handbok (2008:3) till de allmänna råden om små avloppsanläggningar har varit till hjälp i arbetet att förstå och tolka Naturvårdsverket allmänna råd (2006:7). Länsstyrelsen i Västernorrlands PM angående hög skyddsnivå för enskilda avlopp har även varit till stöd i arbetet. Där de lämnat vägledning i form av var de anser att hög skyddsnivå bör gälla samt inom vilka områden en eftertanke bör läggas i kommunernas generella bedömning om var hög skyddsnivå bör gälla.

Många beslut har tagits för att identifiera områden med hög skyddsnivå. Härnösands kommun har tillhandahållit med information i form av bland annat kartor, fakta från kommunens översiktsplan, naturvårdsprogram och hemsida. Där har badplatser, naturreservat, natura 2000-områden, vattenskyddsområden och förtätad fritids/ permanent bebyggelse (omvandlingsområden) kunnat tas fram. Alla områdena har granskats och hög skyddsnivå har pekats ut där vatten eller vattenlevande organism bör skyddas. I arbetet med att utse angelägna naturvårdsobjekt har information funnits tillgänglig på samhällsförvaltningens kontor. Alla naturvårdsobjekt har granskats och de områden som anses känsliga för påverkan av avloppsvatten har bedömts omfattas av hög skyddsnivå.

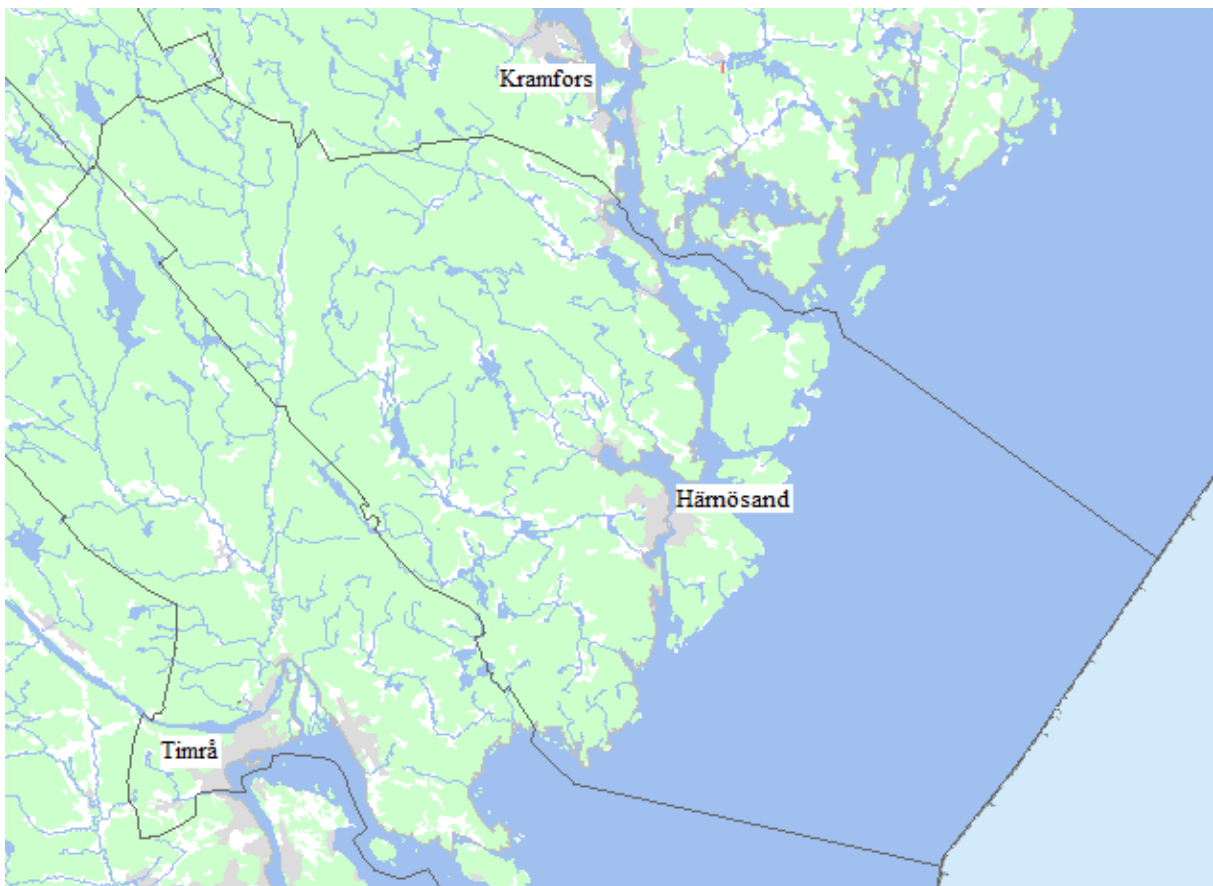
Länsstyrelsen i Västernorrland har även varit till hjälp i arbetet med att klassa in områden i hög skyddsnivå genom e-post och telefonkontakt. Länsstyrelsen har bistått med bland annat förteckningar och information över vattenområden som är nationellt värdefulla, nationellt särskilt värdefulla, områden med skyddsvärda arter och känsligt kustvatten.

Databasen Vatten Informations System Sverige (VISS) har använts vid undersökning av vattenområdets tillstånd inom Härnösands kommun. Databasen är en modell där man kan hitta information om bland annat klassning av vattnets kvalitet och åtgärder i vattnen för att de ska bli bättre.

Områden som bör omfattas av hög skyddsnivå har tagits fram och därefter har möten med miljöinspektörerna Lars Edberg och Monica Friman på samhällsförvaltningen i Härnösands kommun ägt rum för att se över dem. En karta har tagits fram över Härnösands kommun med hjälp av ett Geografiskt Informations System (GIS). Sjöar, vattendrag och kustområden som har bedömts omfatta hög skyddsnivå har ritats ut för hand och därefter lagts in i systemet.

### 3. Bakgrund

Härnösand är en kuststad som ligger i sydöstra Ångermanland med cirka 25 000 kommuninvånare, se figur 1 (1). Staden grundades år 1585 och var förhistoriskt en central mötes- och handelsplats. Inom kommunen frodas och lever ett rikt och på sina ställen särskilt artrikt växt- och djurliv i det kuperade landskapet (2). En tätare granskog utgör de lägre skogspartierna medan glesare hållmarker och äldre tallar återfinns på högre höjder. Kusten utgörs av många grunda havsvikar. Längst stränderna stannar många fåglar för rastning och häckning. Även istidens framryckningar visas på flera ställen efter kusten i form av klapperfält. Det finns många värdefulla sjöar och vattendrag i kommunen med en biologisk mångfald av både djur och växter.



Figur 1. Karta över Härnösands kommun (3).

En fastighet med enskilt avlopp har en egen anordning för att rena sitt avloppsvatten (4). I Härnösands kommun finns ungefär 2 000 hushåll som inte är anslutna till kommunal avloppsrening, vilket omfattar både permanentbostäder och fritidshus (5). Ett enskilt avlopp ska byggas på en plats där miljön påverkas så lite som möjligt och valet av avloppsanläggning bör väljas utifrån de förhållanden som råder på den aktuella platsen (4). Tillstånd eller anmälan krävs för att anlägga ett enskilt avlopp vilket ansöks hos kommunen.



Skyddsvärda områden omfattas av hög skyddsnivå för att skydda vatten eller vattenlevande organism och övriga områden omfattas av normal skyddsnivå (4). Högre funktionskrav ställs på enskilda avloppsanläggningar inom områden med hög skyddsnivå. Kommunen kan inte på förhand fatta bindande beslut angående vilken skyddsnivå en fastighet ska omfatta. Däremot är en bedömning över vilka områden i kommunen som kräver normal respektive hög skyddsnivå önskvärt. Ett beslut i varje enskilt fall krävs alltid där det aktuella fallets förutsättningar beaktas.

### **3.1 Avloppsvatten**

Avloppsvatten är ett samlingsnamn för förorenat spillvatten, dagvatten, kylvatten och dräneringsvatten som avleds i rörledning, dike eller liknade (6). Hushållens spillvatten kommer från toalett, bad-, disk- och tvättvatten (7). Vattnet innehåller näringsämnen, organiskt material, mikroorganismer och giftiga ämnen. Det renas för att minska näringsbelastningen i våra vatten och förhindra att sjukdomsframkallande mikroorganismer sprids.

Fastigheter kan ha olika krav på reningsgrad av sitt enskilda avloppsvatten beroende på vilka förutsättningar som föreligger i området (4). Områdets geologiska och hydrologiska förutsättningar har betydelse för eventuell miljö- och hälsoskyddspåverkan. Valet av avloppsanordning bör därför göras utifrån det enskilda fallets förutsättningar. Markens lutning, beskaffenhet, terräng, tätbebyggelse och avstånd till söt-, kust- och grundvatten samt vattentäcker spelar in vid valet av avloppsanläggning. Information om olika avloppstekniker finns i bilaga 1.

Ett enskilt avlopp kan ge upphov till miljö- och hälsoskyddsproblem om avloppsanordningen är bristfällig eller inte sköts och underhålls på rätt sätt (4). Det finns många äldre hus som inte har längre gående rening än slamavskiljning, vilket enligt lag måste kompletteras med efterföljande reningssteg som exempelvis infiltrationsanläggning eller markbädd. Brunnar och ledningar som inte är täta kan också ge upphov till miljö- och hälsoskyddsproblem, likaså kan överfulla brunnar leda till att ledningar längre fram i systemet sätts igen och slutar fungera.

#### **3.1.2 Miljöproblem**

##### *3.1.2.1 Övergödning*

En ökad tillförsel av växtnäringsämnena fosfor och kväve från avloppsvattnet bidrar till övergödning i våra söt- och kustvatten (8). Näringsämnena förekommer framförallt i toalettavloppet med kan även finnas i bad-, disk- och tvättvatten (BDT-vatten) om inte fosfat fria tvätt- och rengöringsmedel används. Enligt naturvårdsverket allmänna råd (2006:7) bör näringsämnena i avloppsvattnet begränsas (9). Övergödning kan skada ekosystemet allvarligt. Den biologiska mångfalden minskar när enstaka växter gynnas och breder ut sig. Det kan bidra till att sjöar och andra vattendrag växer igen. Algtillväxt kan ske och leda till blomning av giftiga alger. Vid nedbrytningen av alger förbrukas syre och på grund av den ökade nedbrytningen kan syrebrist inträffa. Det är inte enbart enskilda avlopp som orsakar

övergödning, men lokalt har det en stor betydelse för hur våra vattendrag mår (8). I södra och mellersta Sverige finns flest utsatta sjöar (10).

### *3.1.2.2 Syrebrist*

Organiskt material finns i orenat eller dåligt renat avloppsvatten (11). Vid nedbrytningen av organiskt material förbrukas vattnets syre. Vid en stor syreförbrukning kan syrebrist uppstå som kan generera dålig lukt samt leda till att bottendjur och fisk dör. Om allt syre i bottenvattnet försvinner bildas svavelväte vilket är giftigt för hela sjön. Vattendrag kan också drabbas av syrebrist till följd av övergödning. Enligt naturvårdsverket allmänna råd (2006:7) bör mängden organiskt material i avloppsvattnet begränsas (9).

### *3.1.2.3 Giftiga ämnen*

I avloppsvattnet finns metaller och kemikalier som är giftigt för både människor, djur och växter (12). De är svåra att rena bort och i Naturvårdsverket allmänna råd (2006:7) anges inga rekommendationer för reducering av giftiga ämnen (9). De giftiga ämnena är långlivade i naturen, giftiga för fortplantningen och kan bidra till cancer och mutationer (12). Man kan undvika att de hamnar i avloppet genom att inte spola ner exempelvis lösningsmedel, färg och läkemedelsrester.

## **3.1.3 Hälsoskyddsproblem**

### *3.1.3.1 Smittspridning*

Avloppsvatten som inte är tillräckligt renat kan sprida mikroorganismer som bakterier, virus och parasiter (13). Mikroorganismerna finns i fekalier men även en liten del kan finnas i urin och BDT-vatten. Avloppsvattnet ska befinna sig i reningsanläggningen eller i marken tills smittämnen dör. Problemen uppkommer när vattnet alltför snabbt når yt- eller grundvattnet. Enligt naturvårdsverkets allmänna råd (2006:7) bör inte yt- och grundvattentäkter eller platser där människor och djur vistas påverkas av otillräckligt renat avloppsvatten (9). Det på grund av att inte öka risken för smitta eller olägenhet som lukt.

## **3.2 Lagstiftning**

### **3.2.1 Miljöbalken**

Miljöbalken ska tillämpas så att en hållbar utveckling gynnas samt att en god och hälsosam miljö tillförsäkras, enligt 1 kap. 1 § (14). Enligt 9 kap. 1 § avses allt utsläpp av avloppsvatten som miljöfarlig verksamhet oavsett om det är kommunalt eller enskilt avlopp. Vidare enligt 9 kap. 7 § ska avloppsvatten tas om hand i lämpliga avloppsanordningar eller andra inrättningar så att hälso- eller miljöproblem inte uppkommer.

Enligt miljöbalken är ägaren av en fastighet med enskilt avlopp en verksamhetsutövare (14). I 2 kap. finns hänsynsreglerna där krav ställs på verksamhetsutövaren;

- Bevisbördan 2 kap. 1 § - Verksamhetsutövaren ska kunna bevisa att avloppsanordningen bedrivs på ett miljömässigt godtagbar sätt (14).
- Kunskapskravet 2 kap. 2 § - Verksamhetsutövaren ska känna till de riskerna som avloppsutsläpp kan bidra till och minska de.
- Försiktighetsprincipen och skälighetsprincipen 2 kap. 3 § respektive 7 § - Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som inte är orimliga ska utföras för att undvika olägenhet för människors hälsa och miljö. Kostnaden för den enskilde ska ställas mot nyttan med åtgärden.
- Utbytesprincipen 2 kap. 4 § - Produkter som är mindre farliga ska alltid användas, exempelvis val av kemikalie.
- Hushållnings- och kretsloppsprincipen 2 kap. 5 § - Återanvändning av avfall från avloppsanordningar exempelvis växtnäring kan användas för att främja kretsloppsprincipen.
- Lokaliseringsprincipen 2 kap. 6 § - Den lämpligaste platsen för verksamheten ska väljas med tanke på olika risker.

### 3.2.2 Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

Avloppsvatten från vattentoalett ska enligt förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd 12 § genomgå djupare rening än slamavskiljning för att få släppas ut (15). Vidare enligt 13-14 § krävs tillstånds- och anmälningsplikt för enskilda avlopp. Tillstånd ska alltid ansökas innan man inrättar en avloppsanordning som ska anslutas till en eller flera vattentoaletter samt vid anslutning av en vattentoalett till en befintlig avloppsanordning. Anmälningsplikt gäller bland annat vid ändring av avloppsanordningar som påverkar avloppsvattnets mängd eller sammansättning. Kommunen tar emot tillståndsansökningar och anmälan, vidare kan deras beslut överklagas till länsstyrelsen.

### 3.3 Miljökvalitetsmål

Det finns både nationella, regionala och lokala miljökvalitetsmål som kan beröra enskilda och små avloppsanläggningar (16). Miljökvalitetsmålen redogör för en ekologiskt hållbar miljö, natur- och kulturrensers kvalitet och tillstånd. Regeringen har inrättat ett miljömålsråd som följer upp målen och de ska vara uppnådda inom en generation, till år 2020. För varje miljökvalitetsmål har regeringen utsett en ansvarig myndighet. Naturvårdsverket ansvarar för tio miljökvalitetsmål, bland annat de som berör enskilda avlopp.

De nationella miljökvalitetsmålen som är aktuella är *Ingen övergödning*, *Grundvatten av god kvalitet*, *Levande sjöar och vattendrag* och *Hav i balans samt levande kust och skärgård* (16). Länsstyrelsen har ansvaret för anpassa miljökvalitetsmålen regionalt och i Västernorrlands län

bedöms dessa miljömål kunna uppnås till år 2020 om ytterligare åtgärder sätts in eller genomförs.

Regionala miljö kvalitetsmål som kan omfatta enskilda avloppsanläggningar är *Minskade utsläpp av fosfor, Livskraftiga bestånd av flodpärlmussla, flodnejonöga och skalbaggsarten Bledius littoralis, Syrerikt bottenvatten* och *Minskat antal döda bottnar* (16). Miljömålen anses möjliga att uppnå, med undantag för målen *Livskraftiga bestånd av flodpärlmussla* och *Minskat antal döda bottnar* som kan bli mycket svåra att uppnå även om ytterligare åtgärder sätts in.

Det lokala miljömålet som omfattar enskilda och små avloppsanläggningar är *Rena vattnet* (2). Miljö kvalitetsmålet kan kopplas till de tidigare nämnda miljömålen (17). För att nå miljömålet *Rena vattnet* kan den enskilde bland annat se till att avloppsanläggningen fungerar som den ska, inte hålla kemikalier i avloppet samt använda miljömärkta disk-, tvätt-, och rengöringsmedel utan fosfater.

### 3.4 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer är uppsatta bestämmelser med krav på kvalitet i exempelvis vatten (18). Miljö kvalitetsnormerna ligger till grund för vattenmyndigheternas åtgärdsprogram och är styrande för myndigheter och kommuner när de tillämpar lagar och bestämmelser. I åtgärdsprogrammet redovisas de åtgärder som behövs för att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomster inom respektive vattendistrikt. Härnösands kommun omfattas av bottenhavets vattendistrikt.

Miljö kvalitetsnormen omfattar alla yt- och grundvatten (19). Normen syftar till att uppnå minst god yt- eller grundvattenstatus eller god ekologisk potential senast till slutet av år 2015. Övergödning kan vara en anledning till att god ekologisk status inte uppnås, andra anledningar kan exempelvis vara försurning, och fysiska förändringar som kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och morfologiska förändringar (rensning mm.) (20). Inom distriktet anses inte övergödning vara av så stor omfattning vare sig i kust- eller sötvatten. Regleringen om statusklassificeringar och fastställande av miljö kvalitetsnormer finns i 3 och 4 kap vattenförvaltningsförordningen samt i föreskrifter från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) för grundvatten och Naturvårdsverkets författningssamling 2008:1 för ytvatten (19).

Grundvattenkvalitet klassificeras av kategorierna kemisk och kvantitativ status (19). Ytvatten för sjöar, vattendrag samt kustvatten bedöms genom kemisk och ekologisk status. Konstgjorda och kraftigt modifierade vatten klassificeras av kemisk ytvattenstatus samt ekologisk potential. Yt- eller grundvattenstatusen bedöms utifrån olika kvalitetsfaktorer. I databasen Vatten Information System Sverige (VISS) redovisas samtliga vattenförekomster och deras nuvarande status samt kvalitetskrav, miljömål och åtgärder (21). Undantag från miljö kvalitetsnormen finns för ett eller flera ämnen som orsakar den sänkta statusen hos recipienten med en tidsfrist till år 2021 (19).

För att förhindra och motverka övergödningssproblem i vattenförekomster redovisar Vattenmyndigheten i bottenhavets vattendistrikt åtgärder till kommunerna (20). De innebär att

kommunen behöver införa krav på hög skyddsnivå för enskilda avlopp som bidrar till att en vattenförekomst inte uppnår eller riskerar att inte uppnå god ekologisk status.

### **3.5 Naturvårdsverkets vägledning**

Naturvårdsverkets allmänna råd innehåller generella rekommendationer för tillämpning av lagar och regler (4). Naturvårdsverkets vägledning är ingen lag utan en tolkning av lagstiftningen.

De tidigare allmänna råden (87:6) om små avloppsanläggningar från år 1987 upphörde att gälla år 2002 (4). De innehöll tekniska beskrivningar och rekommendationer om olika avloppsanordningar som då var aktuella. När de allmänna råden (87:6) drogs in publicerades år 2003 faktablad med en uppdatering av det tekniska innehållet.

De allmänna råden (2006:7) om små avloppsanordningar för hushållspillvatten började gälla den 1 augusti år 2006 (4). De ersatte de allmänna råden (87:6) och avser tillämpningen av enskilda och små avloppsanläggningar. I en avloppsanläggning ingår delar som exempelvis rörledningar, slamavskiljare, tankar och infiltrationsanläggningar. Små anläggningar omfattar ett eller ett fåtal hushåll dimensionerade upp till 25 personekvivalenter<sup>1</sup>. Råden talar om vilka kriterier som bör vara uppfyllda för hög skyddsnivå ska gälla samt funktionskrav på miljö- och hälsoskyddsåtgärder som avloppsanläggningen bör uppnå.

#### **3.5.1 Hög skyddsnivå**

I Naturvårdsverket allmänna råd (2006:7) finns kriterier angående när hög skyddsnivå bör gälla (4). Utifrån kriterierna bedömer kommunen var normal och hög skyddsnivå ska gälla. Ett beslut i varje fall ska fattas utifrån det enskilda fallets förutsättningar. Om området omfattas av någon av punkterna nedan bör hög skyddsnivå gälla, annars bör området omfattas av normal skyddsnivå.

1. Områden som negativt kan påverkas av avloppsvatten och är upptagna i registret över skyddade områden, enligt 3 kap. 2 § förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (4). Områden som exempelvis natura 2000, fiskevatten enligt fiskevattendirektivet, musselvatten enligt skaldjursdirektivet, badplatser enligt badvattendirektivet, områden fastställda för vattenuttag eller avsedda för dricksvatten enligt vattenförvaltningsförordningen och ger mer än 10 m<sup>3</sup> per dygn eller betjänar fler än 50 personer.
2. Yt- eller grundvattentäkter för dricksvatten utöver de som avses i första punkten och dricksvatten till djur (dike, ytvatten) där avloppsvatten kan bidra till olägenheter vad beträffar vattnets kvalitet eller tillgång (4).

---

<sup>1</sup> En personekvivalent är den genomsnittliga mängden av föroreningar som en person per dag ger upphov till i avloppsvattnet.

3. Områden som enligt Miljöbalken 7 kap. är skyddade och kräver särskilda försiktighetsmått exempelvis vattenskyddsområden, naturreservat och miljöskyddsområden som skyddar vatten eller vattenberoende art (4).
4. Känsligt ytvatten där renat avloppsvatten direkt släpps ut utan föregående fördröjning i exempelvis dike (4). Känsligt ytvatten kan vara en badplats, vatten som av vattenmyndigheten är utpekad med en inte godtagbar ekologisk status samt sötvattenområde eller havsvik som är påverkat av övergödning.
5. Områden där den sammanlagda belastningen av utsläppskällor är eller riskerar att bli hög vilket successivt kan medföra försämrad vattenkvalitet och minskad dricksvattentillgång, exempelvis omvandlingsområden (4). Ett omvandlingsområde utgör ett område där fritidsbebyggelse omvandlas till permanentbostäder. De ligger ofta i anslutning till sjöar med badplatser och grunda havsvikar.
6. En recipient eller omgivning som är känslig av andra skäl (4). Det kan vara särskilt skyddade områden, enligt internationella eller nationella mål om skydd för naturvården.

### **3.5.2 Funktionskrav för miljö- och hälsoskyddsåtgärder**

Tillstånds- och tillsynsmyndigheten bör ställa funktionskrav på miljö- och hälsoskyddsåtgärder på enskilda och små avloppsanordningar (9). Funktionskraven inom områden omfattande normal skyddsnivå är grundkrav som alla enskilda avlopp bör uppnå, medan kraven inom hög skyddsnivå är högre. Skyddsnivån för hälsoskydd behöver inte vara samma som för miljöskydd och därför kan olika funktionskrav på miljö- och hälsoskyddsåtgärder ställas på anläggningen. Vilka tekniker som bedöms klara kraven för normal respektive hög skyddsnivå redovisas i bilaga 2.

Avloppsvatten från en anordning belastad med vattentoalett innehåller högre halt av mikroorganismer än en avloppsanläggning med enbart BDT-vatten (2). En anläggning med enbart BDT-vatten bedöms ändå inte som riskfri och en reduktion av organiska ämnen, fosfor, kväve samt oönskade mikroorganismer eftersträvas. Reduktionsmängden av ämnen som kan vara hälsoskadliga för människor och djur i en avloppsanordning beror till stor del på hur mycket som tillsätts anordningen. Om ursprungshalten är hög blir reduktionen stor jämfört med en låg ursprungshalten med en liten reduktion.

Funktionskraven för miljö- och hälsoskyddsåtgärder som redovisas nedan är direkt hämtade ur Naturvårdsverkets allmänna råd (2006:7) om små avloppsanordningar för hushållspillvatten. Kraven angående procentuell reduktion av organiska ämnen, fosfor och kväve baseras på en avloppsanordning belastad med vattentoalett (4).

## Funktionskrav för miljöskyddsåtgärder

### Normal nivå

- Teknik som begränsar användningen av vatten används, t.ex. vattensnåla armaturer.
- Fosfatfria tvättmedel och fosfatfria hushållskemikalier används.
- Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 90 % reduktion av organiska ämnen (mätt som BOD<sub>7</sub><sup>2</sup>).
- Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 70 % reduktion av fosfor (tot-P).
- Avloppsanordningen möjliggör återvinning av näringsämnen ur avloppsfraktioner eller andra restprodukter.
- Åtgärder vidtas för att minimera risk för smitta eller annan olägenhet för djur.

### Hög nivå (utöver åtgärderna för normal nivå)

- Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 90 % reduktion av fosfor (tot-P<sup>3</sup>).
- Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 50 % reduktion av kväve (tot-N<sup>4</sup>).

I Avloppsdirektivet (91/271/EEG) finns en viss vägledning över vilka områden som är känsliga för näringsämnen (4). Områden från Norrtälje och söderut pekas ut som känsligt för kväve och hela landet som känsligt för fosfor.

## Funktionskrav för hälsoskyddsåtgärder

### Normal nivå

- Utsläpp av avloppsvatten medverkar inte till en väsentligt ökad risk för smitta eller annan olägenhet, t.ex. lukt, där människor kan exponeras för det, exempelvis genom förorening av dricksvatten, grundvatten eller badvatten.
- Den hantering av restprodukter från anordningen som äger rum på fastigheten, kan skötas på ett hygieniskt acceptabelt sätt.

### Hög nivå (utöver åtgärderna för normal nivå)

- Ytterligare skyddsåtgärder utöver den huvudsakliga reningen i anordningen vidtas. Exempelvis kan det finnas behov av att förbjuda vissa utsläpp, att göra utsläppspunkten mer svårtillgänglig, att öka anordningens robusthet eller att lägga till

---

<sup>2</sup> BOD<sub>7</sub> (Biokemisk syreförbrukning) Mått på oxiderbara ämnen mätt under sju dygn.

<sup>3</sup> Tot-P (Total Fosfor) Summan av partikelbundet och löst fosfor.

<sup>4</sup> Tot-N (Total Kväve) Summan av partikelbundet och löst kväve.

reningssteg som ytterligare reducerar föroreningsinnehållet, ökar uppehållstiden, utjämnar varierande flöden eller tar emot eventuellt bräddat vatten.

I vissa fall kan strängare reduktionskrav eller ytterligare behov av skyddsåtgärder än vad som framgår i naturvårdsverkets allmänna råd (2006:7) vara motiverat (9). Med hänsyn till vad som är tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt berättigat i det enskilda fallet.



## 4. Hög skyddsnivå i Härnösands kommun

### 4.1 Bedömning av hög skyddsnivå

Kriterier har tagits fram för att bedöma inom vilka områden i Härnösands kommun hög skyddsnivå bör gälla (5). Kriterierna baseras på Naturvårdsverkets allmänna råd (2006:7) och redovisas i tabell 1, utifrån en miljö- och/eller hälsoskyddsaspekt. Övriga områden omfattas av normal skyddsnivå.

Tabell 1. Kriterier för bedömning av hög skyddsnivå utifrån en miljö- och/eller hälsoskyddsaspekt.

Kriterier	Miljöskydd	Hälsoskydd
Badplatser		x
Känsligt sötvatten	x	
Känsligt kustvatten	x	
Vattenskyddsområden	x	x
Vattentäkter		x
Skyddsvärd natur	x	
Förtätad fritids/ permanent bebyggelse (omvandlingsområden)	x	x
Av länsstyrelsen utpekade skyddsvärda områden	x	
Nationellt värdefull och nationellt särskilt värdefull	x	

#### 4.1.1 Kriterier

- **Badplatser** - Kommunala badplatser samt större badplatser som inte är kommunala som utgör ett område vid stranden lämplig eller anpassad för bad och simning.
- **Känsligt sötvatten** – Miljöproblem övergödning och vid förekomst av skyddsvärda arter exempelvis flodpärlmussla.
- **Känsligt kustvatten** - Kuststräckor med höga naturvärden, skyddsvärda arter samt grunda och trånga vikar med lång vattenomsättningstid.
- **Vattenskyddsområden** - Vattenskyddsområden fastställda för allmänna vattentäkter samt större enskilda eller gemensamma vattentäkter.

- **Vattentäkter** - Kommunala och större enskilda yt- och grundvattentäkter som leds ut för vattenförsörjning. En bedömning i varje enskilt fall krävs där hänsyn till det aktuella fallets förutsättningar beaktas.
- **Skyddsvärd natur** - Naturreservat, natura 2000, riksintresse för naturvården, riks- och naturvårdsobjekt där syftet är att skydda vattnet eller vattenlevande organism. Natura 2000 är inom EU en sammanställning av skyddsvärda naturmiljöer där avsikten är att förhindra att djur och växters livsmiljöer förstörs och utrotas (22). Naturreservat kan bildas av länsstyrelsen eller kommunen för att bevara biologisk mångfald och skydda, bevara, återställa samt vårda värdefulla naturmiljöer och arter. Riksobjekt är värdefulla områden som bedöms vara av nationellt intresse enligt Miljöbalken 3 kapitlet 6 § (23). Naturvårdsobjekt är områden med kända höga naturvärden. En kontroll bör göras i varje enskilt fall angående vad som är skyddsvärt och det skyddsvärda området storlek.
- **Förtätad fritids/ permanent bebyggelse (omvandlingsområden)** - Samlade fritidsområden som alltmer omvandlas till permanentboende (24). Kommunalt vatten och avlopp finns inte i dessa områden, men utredning av sådana lösningar eller planläggningar kan i framtiden komma att prioriteras. Det beror på att när många små föroreningskällor belastar en recipient blir konsekvenserna större än vid få stora utsläppskällor.
- **Av länsstyrelsen utpekade skyddsvärda områden** - I Härnösands kommun har länsstyrelsen i Västernorrland lagt betoningen på två skyddsvärda sötvattenmiljöer med en hög naturlighet samt känsliga arter och miljöer (25). Fyra känsliga havsvattenområden är utpekade genom kust- och dykinventeringar.
- **Nationellt värdefull och nationellt särskilt värdefull** – Länsstyrelsen har klassat in olika vatten som nationellt värdefull och nationellt särskilt värdefull utifrån bland annat hög naturlighet och förekomst av skyddsvärda arter (26).

#### 4.1.2 Riktlinjernas tillämpning

Riktlinjerna angående normal respektive hög skydds nivå bör tillämpas vid nyläggande av enskilt avlopp, vid ombyggnation av en avloppsanläggning samt befintliga anläggningar som måste åtgärdas på grund av att de inte uppnår kraven (4). En bedömning i varje enskilt fall

krävs där det aktuella fallets förutsättningar beaktas. Vid framtida inventeringar av områden med enskilt avlopp bör riktlinjerna även tillämpas som ett underlag för krav på åtgärder.

I vissa områden där höga kostnader och praktiska svårigheter för enskilt avlopp kan uppkomma för fastighetsägarna kan riktlinjerna angående hög skyddsnivå ha en stödjande funktion för en eventuell utbyggnad av kommunalt vatten och avlopp (5).

#### **4.1.3 Skyddsavstånd**

För områden omfattande hög skyddsnivå gäller ett skyddsavstånd på 100 meter från strandlinjen (5). Avståndet är ett riktvärde och kan variera utifrån det enskilda fallets förutsättningar. Aspekter som recipientens tillstånd, tillrinningsområde, det skyddsvärda områdets topografiska utformning, markens beskaffenhet och bebyggelse kan vägas in i bedömningen av skyddsavståndet.

## 4.2 Områden som bedömts omfattas av hög skyddsnivå

I Härnösands kommun bedöms 78 områden omfattas av hög skyddsnivå. Områdena består ofta av kombinationer av de kriterier som använts för bedömningen av hög skyddsnivå. Hur många områden som kriterierna utgör redovisas i tabell 2. Kriteriet känsligt sötvatten utgör 25 st. miljöproblemet övergödning och 9 st. skyddsvärda arter. I kriteriet skyddsvärd natur utgörs 21 st. av naturvårdsobjekt och 7 st. naturservat eller natura 2000-område.

Tabell 2. Redovisar antalet områden som kriterierna utgör.

Kriterier	Antal
Badplatser	17
Känsligt sötvatten	33
Känsligt kustvatten	3
Vattenskyddsområden	3
Skyddsvärd natur	28
Förtätad fritids/ permanent bebyggelse (omvandlingsområden)	5
Av länsstyrelsen utpekade skyddsvärda områden	6
Nationellt värdefull och nationellt särskilt värdefull	5

De 78 områden som bedömts omfatta hög skyddsnivå redovisas i tabell 3, tillsammans med kriterier och information. Övriga områden inom Härnösands kommun omfattar normal skyddsnivå. Bedömning utgör riktlinjer och ett beslut i varje enskilt fall krävs.

Tabell 3. Områden som bedömts omfatta hög skyddsnivå redovisas i bokstavsordning. Miljö- och hälsoskydd betecknas med M respektive H.

Områden som bedömts omfatta hög skyddsnivå				
Nr.	Område	M	H	Kriterier K/ Information I
1	Alderskär, vattensamlingar	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högt naturvärde klass 3 (27).
2	Alderskärsviken samt Solumshamn	x	x	<b>K: Förtätad fritids/permanent bebyggelse</b> I: Förtätad fritids/permanent bebyggelse (5).
3	Appelmyran	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högsta naturvärde klass 1 (23, 27).
4	Barsviken	x	x	<b>K: Förtätad fritids/permanent bebyggelse</b> I: Förtätad fritids/permanent bebyggelse (5).
5	Bastusjön	x		<b>K: Nationellt särskilt värdefull</b> I: Bastusjön är utpekad som nationellt särskilt värdefull (26). Sjön ligger på kommungränsen till Sollefteå och är en representativ skogssjö med en mycket hög grad av naturlighet. Strandzonen är opåverkad och sjöns utlopp är orört. Bastusjön har aldrig varit föremål för sänkning. Vattenkvalitet är nära naturlig och med en naturlig flora och fauna. I Bastusjön finns pungräkan <i>Mysis relicta</i> som är en relik från istiden.

Nr.	Område	M	H	Kriterier K/ Information I
6	Bondsjön	x	x	<p><b>K: Vattenskyddsområde</b> I: Bondsjön är ett vattenskyddsområde för vattentäkt (2).</p> <p><b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).</p>
7	Brunnesjön ( <i>del av</i> )		x	<p><b>K: Badplats</b> I: Insjöbadet Stallarna är beläget i Brunnesjön (29).</p>
8	Brånsån	x		<p><b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Det finns ett reproducerande bestånd av den skyddsvärda arten flodpärlmussla i vattendraget som tillhör de värdefullaste i Sverige (26).</p> <p><b>K: Nationellt särskilt värdefull</b> I: Brånsån är utpekad som nationellt särskilt värdefull eftersom vattensystemet har en hög grad av naturlighet (26). Vattendraget har även en nära naturlig vattenregim och strandzon.</p> <p><b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Brånsån är ett naturreservat som består av en åsträcka på cirka två kilometer med omgivande skog- och jordbruksmark (22). En naturlig öringstam samt flodkräfta finns i ån. Naturvårdsobjekt av högsta naturvärde klass 1 (23, 27).</p>
9	Byviken	x	x	<p><b>K: Av Länsstyrelsen utpekad skyddsvärt område</b> I: Byviken är av länsstyrelsen i Västernorrland utpekad skyddsvärt område (25). Området anses skyddsvärt och bedöms ha mycket höga naturvärden (30). Byviken är en grund vik som är relativt orörd med speciella arter som exempelvis ävjebrodd och dagsländan <i>Ephemera danica</i>.</p> <p><b>K: Badplats</b> I: Ett havsbad är beläget i Byviken (29).</p>
10	Byån	x		<p><b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Den skyddsvärda arten flodpärlmussla förekommer i vattendraget (30).</p> <p><b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av mycket högt naturvärde klass 2 (18, 27).</p>
11	Bötsletjärnen	x		<p><b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).</p>
12	Dalomsviken södra/ Kolhusviken ( <i>Hemsön</i> )	x		<p><b>K: Av Länsstyrelsen utpekad skyddsvärt område</b> I: Södra Dalomsviken är av länsstyrelsen i Västernorrland utpekad skyddsvärt område (25). Området anses skyddsvärt med en naturvärdesbedömning av hösta naturvärde (30). Södra Dalomsviken är en grund vik med sandbotten. Det är ett helt orört område med en stor artrikedom. Många speciella kärlväxtarter finns i området och andra arter som exempelvis nattsländan <i>Philopotamus montanus</i> och skalbaggen <i>Dyschirius globosus</i>.</p> <p><b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Kolhusviken är ett naturvårdsobjekt av högsta naturvärde klass 1 (23, 27).</p>

Nr.	Område	M	H	Kriterier K/ Information I
13	Finsviken	x	x	<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). <b>K: Badplats</b> I: En badplats är belägen i Finsviken (29).
14	Frölandssanden		x	<b>K: Badplats</b> I: En badplats är belägen i Frölandssanden (5).
15	Furuholmen södra, <i>vattensamlingar</i>	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av mycket högt naturvärde klass 2 (27).
16	Furuhultsån	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Den skyddsvärda arten flodpärmussla förekommer i vattendraget (31). <b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av mycket högt naturvärde klass 2 (23).
17	Fällövikens södra	x	x	<b>K: Förtätad fritids/permanent bebyggelse</b> I: Förtätad fritids/permanent bebyggelse (5).
18	Glosanden	x		<b>K: Av länsstyrelsen utpekade skyddsvärd område</b> I: Glosanden är av länsstyrelsen i Västernorrland utpekade skyddsvärd område (25). Området är helt opåverkat och med värdefulla biotoper och speciella arter av exempelvis kärlväxtflora (30).
19	Gloviken	x		<b>K: Känsligt kustvatten</b> I: Ett känsligt kustvatten med grund botten samt tröskel ut mot havet (32).
20	Grötsjön ( <i>del av</i> )		x	<b>K: Badplats</b> I: En badplats är belägen i Grötsjön (29).
21	Gussjön ( <i>del av</i> )		x	<b>K: Badplats</b> I: Badplatsen Starred är belägen i Gussjön (29).
22	Gådeån	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Enstaka förekomster av den skyddsvärda arten flodpärlmussla förekommer i ån (26, 31). <b>K: Nationellt värdefullt</b> I: Gådeån är utpekade som nationellt värdefull (26, 31). Vattendraget är ett lek- och uppväxtområde för havsöring. Det förekommer flodkräfta, flodnejonöga och enstaka förekomster av den skyddsvärda arten flodpärlmussla i ån.
23	Gånsvikshamn	x		<b>K: Känsligt kustvatten</b> I: Ett känsligt kustvatten eftersom viken är lång och smal, vattenomsättningstiden kan därför bli lång (32). <b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högt naturvärde klass 3 (23, 27).
24	Helgumsån	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Den skyddsvärda arten flodpärmussla förekommer i vattendraget (33). <b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Helgumsån tillhör Gådeåns vattensystem som är ett riksintresse för naturvården (2).

Nr.	Område	M	H	Kriterier K/ Information I
25	Häggsjöbäcken	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). <b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högt naturvärde klass 3 (23, 27).
26	Häggsjön	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av mycket högt naturvärde klass 2 (23, 27).
27	Iggen	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högt naturvärde klass 3 (23, 27).
28	Judesjön	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).
29	Klubbsjön	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Klubbsjön omfattas av ett Natura 2000 område och naturreservat (23).
30	Kyrksjön	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).
31	Lill-Roten	x		<b>K: Nationellt värdefull</b> I: Lill-Roten är utpekad som nationellt värdefull (26). Sjön ligger på kommungränsen till Timrå och har en mycket hög grad av naturlighet.
32	Lillsjön	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).
33	Långsjön (delar av)	x	x	<b>K: Vattenskyddsområde</b> I: Delar av Långsjön är ett vattenskyddsområde för vattentäkt (2). <b>K: Badplats</b> I: Badplatsen Brånsviken är belägen i Långsjön (29).
34	Malviken	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högsta naturvärde klass 1 (23, 27).
35	Mjällåns vattensystem	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Ljustorpsån - Mjällån är ett riksintresse för naturvården (2). Den har en vildmarksprägel och betecknas som riksintresse för naturvården på grund av dalgångens dramatiska utseende med nipor, raviner och terrasser. En unik skalbaggsfauna finns längst mjällåns stränder. Ett högt naturvärde finns även på grund av åarnas värde som reproduktionsområde för havsöring. En förekomst av flodnejonöga finns även i ån. <b>K: Nationellt särskilt värdefull</b> I: Mjällågrenens vattenregim helt opåverkad och utpekad som nationellt särskilt värdefull (26). Det är ett reproduktions- och uppväxtområde samt vandringsstråk för flodnejonöga, havsöring och harr. Laxen har på senare tid återkommit efter en historisk förekomst och ål har fångats. Längst ån finns bland annat sällsynta växter och den hotade strandlevande kortvingen <i>Bledius littoralis</i> . <b>K: Av länsstyrelsen utpekad skyddsvärd område</b> I: Mjällån är av länsstyrelsen i Västernorrland utpekad som skyddsvärd område (25, 26). Ån är skyddsvärd eftersom det finns arter och miljöer som är känsliga för en belastning av näringsämnen (30).

Nr.	Område	M	H	Kriterier K/ Information I
36	Mjösjöbäcken	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Den skyddsvärda arten flodpärmussla förekommer i vattendraget (31). <b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högt naturvärde klass 3 (23, 27).
37	Muggårdsviken/ Sandstensfjärden (Åvikebukten)	x	x	<b>K: Av länsstyrelsen utpekad skyddsvärt område</b> I: Muggårdsviken är av länsstyrelsen i Västernorrland utpekad som ett skyddsvärt område (25). Muggårdsvikens naturvärdesbedömning är av högsta naturvärde (30). Vidare är Muggårdsviken grund och påverkas till viss del av fritidshus. De rödlistade arterna höstlåsbräken och ängsgentiana finns i viken och lika så de fridlysta arterna nattviol och jungfru-marie nycklar. Många speciella arter som exempelvis ävjebrodd finns även i Muggårdsviken. <b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Sandstensfjärden är ett naturvårdsobjekt av mycket högt naturvärde klass 2 (23). <b>K: Badplats</b> I: Badplatsen Åvike är belägen i Muggårdsviken (29).
38	Mörtsjön (delar av)		x	<b>K: Badplats</b> I: Badplatsen vid Snibbens camping och stugby samt Utansjö badplats är belägen i Mörtsjön (29).
39	Näggårdstjärnen	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). <b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högt naturvärde klass 3 (23).
40	Nässjön	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). <b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Nässjön tillhör Gådeåns vattensystem som är ett Riksintresse för naturvården (2).
41	Prästhushamn	x	x	<b>K: Förtätad fritids/permanent bebyggelse</b> I: Förtätad fritids/permanent bebyggelse (5).
42	Pålviken/Fällöudden	x	x	<b>K: Förtätad fritids/permanent bebyggelse</b> I: Förtätad fritids/permanent bebyggelse (5).
43	Ramsåsån	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av mycket högt naturvärde klass 2 (23, 27).
44	SE 694266- 160175	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Vattendrag beläget mellan Tjärnsjön, Antjärnstjärnen och Sjösjön.
45	SE 694653- 160649	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Vattendrag från Gådeån i sydvästlig riktning.
46	SE 694686- 160084	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Vattendrag nära Hällenylandstjärnen till Långsjön.
47	SE 694787- 161089	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Vattendrag som mynnar ut i norra delen av Södra Sundet.



Nr.	Område	M	H	Kriterier K/ Information I
48	SE 694871- 160018	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Vattendrag vid Locke som mynnar ut i Långsjön.
49	SE 695016- 159819	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Vattendrag från Svarttjärnen till Långsjön.
50	SE 695240- 159432	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Vattendrag som rinner genom Brunne till Brunnesjön.
51	SE 695394- 160855	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Vattendrag som rinner från Finsviken till Ålandsfjärden.
52	SE 695585- 158959	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28). Vattendrag mellan Lillsjön och Gussjön.
53	Selasjön	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av mycket högt naturvärde klass 2 (23, 27).
54	Sjöviken		x	<b>K: Badplats</b> I: Ett havsbad är beläget i Sjöviken (29).
55	Sjösjön	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).
56	Skilijesjön ( <i>del av</i> )		x	<b>K: Badplats</b> I: Badplatsen vid Antjärns camping och stugby är belägen i Skilijesjön (29).
57	Skärsviken	x		<b>K: Känsligt kustvatten</b> I: Ett känsligt kustvatten med en tröskel ut mot havet (32).
58	Smitingen	x	x	<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Smitingen omfattas av ett Natura 2000 område och naturreservat (23). <b>K: Badplats</b> I: Smitingen är ett populärt havsbad med klippstränder och en lång sandstrand (29).
59	Solumsbäcken	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).
60	Solumsjön	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).
61	Speckstatjärnen	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högt naturvärde klass 3 (23, 27).
62	Svartvik		x	<b>K: Badplats</b> I: En badplats är belägen i Svartvik (29).
63	Sågsand		x	<b>K: Badplats</b> I: En badplats är belägen i Sågsand (29).
64	Sälsten		x	<b>K: Badplats</b> I: En badplats är belägen i Sälsten (29).
65	Sörgårdsån	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högt naturvärde klass 3 (23, 27).
66	Viksjo	x	x	<b>K: Vattenskyddsområde</b> I: Viksjö är ett vattenskyddsområde för vattentäkt (2).

Nr.	Område	M	H	Kriterier K/ Information I
67	Viksjön ( <i>del av</i> )		x	<b>K: Badplats</b> I: Viksjöbadet är beläget i Viksjön (29).
68	Vrån nordväst, småvatten	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högsta naturvärde klass 1 (27).
69	Vålångersviken		x	<b>K: Badplats</b> I: Ett havsbad är beläget i Vålångersviken (5).
70	Värptjärn	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av högsta naturvärde klass 1 (27).
71	Västanåfallet	x		<b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Västanåfallet är ett naturreservat (23). Det är beläget cirka 3,5 km nedströms Viksjö kyrkby. Eksjöån rinner genom reservatet som strax före sammanflödet med Mjällån bildar ett 90 m högt vattenfall.
72	Västbybäcken	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Den skyddsvärda arten flodpärmussla förekommer i vattendraget (31).
73	Älandsån	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Älandsån är ett vattendrag med intressanta arter som öring, flodkräfta, flodnejonöga samt den skyddsvärda arten flodpärlmussla (2, 31). Älandsån är ett vattendrag som kommunen prioriterar att restaurera genom att ta bort vandringshinder så fisk kan vandra längst vattendraget.
74	Älgsjötjärnen	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).
75	Öjesjön	x		<b>K: Av länsstyrelsen utpekad skyddsvärt område</b> I: Öjesjön är av länsstyrelsen utpekad som skyddsvärt område (25). Sjön utnyttjas som en reservvattentäkt och i utloppet finns en damm. Brånsån som rinner från Öjesjön är även känslig för belastning av näringsämnen eftersom det i ån finns känsliga arter och miljöer (34).
76	Öjeån	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Den skyddsvärda arten flodpärmussla förekommer i vattendraget (33).
77	Örsjön	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Miljöproblem övergödning (28).
78	Överdalsån	x		<b>K: Känsligt sötvatten</b> I: Den skyddsvärda arten flodpärmussla förekommer i vattendraget (31). <b>K: Skyddsvärd natur</b> I: Naturvårdsobjekt av mycket högt naturvärde klass 2 (23, 27).

### 4.3 Karta över områden som bedömts omfattas av hög skyddsnivå

Områden i Härnösands kommun som omfattas av hög skyddsnivå redovisas nedan utritade i figur 2. Övriga områden inom kommunen omfattas av normal skyddsnivå. Bedömning utgör riktlinjer och ett beslut i varje enskilt fall krävs.

*Figur 2. Karta över Härnösands kommun, redovisar områden som bedöms omfatta hög skyddsnivå.*



## 5. Diskussion

Arbetet med att ta fram riktlinjer över vilka områden som bör omfattas av hög skyddsnivå inom kommunen har varit både intressant och lärorikt. Det har även av olika anledningar varit omfattande och komplicerat. Stora mängder data och information har samlats in och kunskapen som finns angående vilka miljö- och hälsoskyddsproblem otillräckligt renat avloppsvatten kan bidra till, olika avloppstekniker, miljökvalitetsmål och miljökvalitetsnormer är god, medan information angående miljöproblemet övergödning och information om marina områden är under uppbyggnad genom inventeringar och verifieringar. En förhoppning är att det inom en framtid finns en större informationsbank med en god tillförlitlighet.

Information om områden bestående av skyddad natur, skyddsvärda arter och vattenskyddsområden är god och av hög tillförlitlighet medan databasen VISS som använts för att bedöma miljöproblemet övergödning och vattnets ekologiska status är en modell baserad på omgivningens beskaffenheter och är därav mindre tillförlitlig. En felkälla kan finnas när bedömningen i databasen inte baseras på några vattenprover, men bedömningarna är under verifiering. Även ytterligare kunskap inom marina områden är under framtagning genom inventeringar av länsstyrelsen. En slutsats är att bedömningen över vilka områden som bör omfattas av hög skyddsnivå bör till följd av resultat från inventeringar och verifieringar med jämna mellanrum uppdateras, därmed hålls materialet aktuellt.

I Härnösands kommun bedöms 78 områden omfattas av hög skyddsnivå. Det kan anses vara många, men med avseende på hur många vattenförekomster som finns inom kommunen är det få. De områden som omfattas av hög skyddsnivå utgör ofta inte en hel vattenförekomst utan utgör en del av sjö eller havsvik. De omfattar även många bäckar och åar, vilket inte utgör en stor yta.

Av de områden som inkluderas av hög skyddsnivå utgör förtätad fritids/ permanent bebyggelse 5 st. och känsligt kustvatten 3 st. I Härnösands kommun bedöms inte trycket vara stort på omvandlingsområden, men vissa områden är aktuella. De omvandlingsområden som tagits fram av samhällsförvaltningen på Härnösands kommun är inte fastställda utan förslag. Det kan diskuteras om fler förtätad fritids/ permanent bebyggelse samt känsliga kustvatten borde pekas ut då de inte utgör någon stor del av områdena som omfattas av hög skyddsnivå. För tillfället anses det inte vara aktuellt, men det kan det bli om information genom vidare inventeringar skulle tillkomma och påvisa en utökning av hög skyddsnivå.

De kriterier som utgör den främsta orsaken till att ett område bedömts omfatta hög skyddsnivå är känsligt sötvatten och skyddsvärd natur. Kriteriet skyddsvärd natur utgör 28 st. områden och av dem utgör naturvårdsobjekt 21 st. och naturreservat eller natura 2000 områden 7 st. Naturvårdsobjekten är många och bör ses över i det enskilda fallet för att bedöma recipientens tillstånd och påverkan. Kriteriet känsligt sötvatten utgör 33 st. områden och är den främsta orsaken till att ett område bedömts omfatta hög skyddsnivå. Av de utgör miljöproblemet övergödning 25 st. områden och skyddsvärda arter 9 st. Det är viktigt att materialet angående

miljöproblemet övergödning uppdateras allt eftersom databasen VISS redovisar resultat från vattenprovtagningar.

Riktlinjerna angående normal och hög skyddsnivå är ett bra underlagsmaterial inför ett beslut i enskilda avloppsärenden. Ett beslut i varje enskilt fall krävs men riktlinjerna kan förkorta handläggningstiden i tillstånds- och anmälningsprocessen, eftersom bedömning angående vilken skyddsnivå ett område bör omfatta redan är gjord.

Skillnaden mellan de miljö- och hälsoskyddskriterier som ställs inom normal respektive hög skyddsnivå är stora. Jag anser att det är ett måste för att bevara vårt vackra landskap och inte orsaka onödigt lidande för människor och djur genom miljö- och hälsoskyddsproblem. Införande av hög skyddsnivå bidrar även till att miljökvalitetsmålen kan uppnås genom exempelvis reduktionskrav på näringsämnen. Det är viktigt att vi agerar eftersom situationen för våra sjöar, hav och vattendrag ständigt försämras då övergödning är ett problem som redan existerar. Det är förståeligt att boende inom hög skyddsnivå kan anse att det är en onödig kostnad att påkosta en mer avancerad reningsteknik än de som är bosatta inom normal skyddsnivå. En diskussion om det är möjligt att införa någon form av ersättning för en mer positiv inställning till att vilja förbättra reningsgraden av sitt avloppsvatten inom hög skyddsnivå skulle kunna vara ett alternativ. En utbyggnad av det kommunala avloppsledningsnätet är en annan aspekt på en lösning, men en sådan lösning kan innebära stora kostnader beroende på plats och omfattning. Det här är förslag som kommunen får ta ställning till i sitt arbete med enskilda avloppsärenden.

En annan fördel med de allmänna råden (2006:7) är att funktionskraven bidrar till kontroll av sin avloppsanläggning för att säkerställa att kraven uppnås. De är betydelsefulla eftersom de då bidrar till skötsel och övervakning av anläggningen. Råden gynnar och främjar även användandet och utvecklingen av ny avloppsteknik eftersom de anger de funktionskrav anläggningen bör klara av och inte vilken teknik som bör användas.

Rapporten är ett sätt för allmänheten att få en inblick i ämnet och öka kunskapen genom att ge information om vilken skyddsnivå som bedöms gälla i ett område, se de funktionskrav som ställs i respektive skyddsområde samt vilka tekniker som bedöms uppnå kraven. Lagar, förordningar och riktlinjer som rör ämnet finns på många olika håll och det här sammanställande dokumentet gör ämnet både överskådligt och lätt att förstå. Områden som av olika anledningar är känsliga för påverkan av avloppsvatten uppmärksammas och sammanställningen ger även tydlig och överskådlig information om ämnet till allmänheten.

Miljö- och hälsoskyddsproblem skapas när reningen av avloppsvatten är bristfällig, men med införandet av skyddsnivåer kan riskerna för övergödning, syrefattiga bottenar och spridning sjukdomsframkallande mikroorganismer minskas. Naturvårdsverkets nya allmänna råd är bra eftersom de bidrar till en samlad bedömning över vilka områden som bör omfattas av hög skyddsnivå. De bidrar till en överskådlig bild över kommunens känsliga områden. Vidare genererar uppdelningen av skyddsnivåer i en samlad grundbedömning vilket gör att en mer rättvis och lika bedömning kan göras med utgångspunkt i de olika kriterierna. Avslutningsvis är det en bra åtgärd för att bevara vårt vatten och vattenlevande organismer och att en god miljö tillförsäkras oss i framtiden.

## 6. Referenser

1. Härnösands kommun. Kommunfakta.  
<http://www.harnosand.se/pressochfakta/kommunfakta.123.html> (2010-01-23).
2. Härnösands kommun. 2009. Översiktsplan, samrådsperioden 2009-11-10 – 2010-01-31.
3. Länsstyrelsen. Vattenkarta. <http://www.gis.lst.se/vattenkartan/htm/viewer.asp> (2010-05-29).
4. Naturvårdsverket. 2008. Små avloppsanläggningar, handbok (2008:3) till allmänna råd. ISBN 978 620 0153 7.pdf.
5. Miljöinspektör Lars Edberg och Miljöinspektör Monica Friman, samhällsförvaltningen Härnösands kommun.
6. Vattenportalen. 2006. Utsläpp av orenat avloppsvatten.  
[http://www.vattenportalen.se/fov\\_problem\\_avlopp.htm](http://www.vattenportalen.se/fov_problem_avlopp.htm) (2009-12-09).
7. Institutet för jordbruks- och miljöteknik. Enskilda avlopp, problem och möjligheter.  
<http://www.jti.se/uploads/jti/enskildavlopptryck.pdf> (2009-12-09).
8. Avloppsguiden. 2008. Övergödning.  
<http://www.avloppsguiden.se/varfor/overgodning.htm> (2010-03-26).
9. Avloppsguiden. 2008. Syrebrist. <http://www.avloppsguiden.se/varfor/syrebrist.htm> (2010-03-26).
10. Avloppsguiden. 2008. Giftiga ämnen.  
[http://www.avloppsguiden.se/varfor/giftiga\\_ammen.htm](http://www.avloppsguiden.se/varfor/giftiga_ammen.htm) (2010-03-26).

11. Avloppsguiden. 2008. Smittspridning.  
<http://www.avloppsguiden.se/varfor/smittspridning.htm> (2010-03-26).
12. Naturvårdsverkets författningssamling. 2006. Naturvårdsverket allmänna råd (2006:7) om små avloppsanordningar för hushållspillvatten. ISSN 1403 8234.
13. Naturvårdsverket. 2009. Hav, sjöar och grundvatten.  
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Overgodning/Hav-sjoar-och-grundvatten/> (2009-12-09).
14. Svensk författningssamling. 1998. Miljöbalken (1998:808).
15. Svensk författningssamling. 1998. Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899).
16. Miljömålsrådet. 2010. Miljömålportalen. <http://www.miljomal.nu/> (2010-02-28).
17. Härnösands kommun. Miljömålsprogram för Härnösands kommun.  
<http://www.harnosand.se/download/18.ffb2ccf11ae412e56780005008/Milj%C3%B6m%C3%A5lsprogram.pdf> (2010-04-04).
18. Vattenmyndigheten bottenhavet. 2010. Förklaring av termer och begrepp.  
<http://www.lst.se/vattenmyndigheten/amnen/Bottenhavet/forvaltningsplan/ordlista/> (2010-04-01).
19. Vattenmyndigheten Bottenhavet. 2010. Miljökvalitetsnormer.  
<http://www.lst.se/vattenmyndigheten/amnen/Bottenhavet/forvaltningsplan/miljokvalitetsnormer/> (2010-04-03).
20. Vattenmyndigheten Bottenhavets vattendistrikt och Länsstyrelsen Västernorrland. Förvaltningsplan 2009- 2015 för Bottenhavets vattendistrikt (2010-04-03).

21. Vattenmyndigheterna. 2010. VISS- Vatten Informations System Sverige.  
[http://www.vattenmyndigheterna.se/cgi-bin/MsmGo.exe?grab\\_id=0&page\\_id=5180&query=viss&hiword=VISSA%20VISSEN%20VISSET%20VISSNA%20VISST%20viss](http://www.vattenmyndigheterna.se/cgi-bin/MsmGo.exe?grab_id=0&page_id=5180&query=viss&hiword=VISSA%20VISSEN%20VISSET%20VISSNA%20VISST%20viss) (2010-04-03).
22. Naturvårdsverket. 2007. Natura 2000-områden.  
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Detta-ar-naturvard/Nationalparker-och-andra-satt-att-skydda-natur/Natura-2000-omraden/> (2009-12-20).
23. Samhällsförvaltningen Härnösands Kommun. 2008. Naturvårdsprogram för Härnösands kommun år 2008.
24. Samhällsförvaltningen Härnösands kommun. 2009. Omvandlingsområden, frågor och svar inför länsstyrelsens kommunsamråd.
25. Länsstyrelsen Västernorrland. 2007. PM 2007:1 angående hög skyddsnivå för enskilda avlopp.
26. Norrgrann Oskar. Miljö och natur/Skydd och skötsel. Länsstyrelsen Västernorrland. E-post, Nationellt värdefulla och nationellt särskilt värdefulla vatten i Härnösands kommun (2010-01-12).
27. Naturvårdsobjekt. 2010. Information angående naturvårdsobjekt, erhållen på samhällsförvaltningen Härnösands kommun. (2010-03-04).



28. Vatteninformationssystem Sverige. Sök vatten.  
<http://www.viss.lst.se/Search.aspx?competentAuthorityID=2&areaID=2&countyID=4&municipalityID=90&waterTypeID=35&ReportUnitSearch=1&searchType=16&parameterID=416&parameterClassificationID=203&WaterStationSearch=1&waterEUID=SE695394-160855&SearchOnLoad=true> (2009-12-18).
29. Härnösands Kommun. Badplatser.  
<http://www.harnosand.se/seochgora/turistaiharnosand/sportbadochforeningsliv/badplatser.401.html> (2010-01-01).
30. Härnösands kommun. 2005. Kustinventering. <http://www-y.lst.se/download/18.bb3f71109e32203cd8000917/Bilaga%2C+objektbekskrivningar+-+Kustinventering+2005.pdf> (2010-02-02).
31. Söderberg Håkan. Miljö och Natur/ Skydd och skötsel. Länsstyrelsen Västernorrland. E-post, skyddsvärda arter, bl.a. flodpärmussla (2010-01-13).
32. Nygård Lotta. Miljö och natur/Skydd och skötsel. Länsstyrelsen Västernorrland. Telefonkontakt angående känsligt kustvatten. (2010-03-01).
33. Härnösands kommun. 2009. Bilaga till översiktsplan, samrådsperioden 2009-11-10-2010-01-31. Sammanställning av riksintressen och naturreservat, som gäller inom Härnösands kommun eller i vissa fall, gränisar mot kommunen.
34. Norrgrann Oskar. Miljö och natur/Skydd och skötsel. Länsstyrelsen Västernorrland. E-post, Sötvatten utpekade av länsstyrelsen där hög skyddsnivå bör gälla (2010-01-22).
35. Weglert T. 2005. Vatten och avlopp för gruppbebyggelse och enskilt boende. Västerås. ISBN 91-534-2522-7.
36. Avloppsguiden. 2008. Prefabricerat filter (kompaktfilter).  
[http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Komponent\\_Prefabriceratfilter.htm](http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Komponent_Prefabriceratfilter.htm). (2010-04-02).

37. Region Halland. Informationsbroschyr om enskilda avloppsanordningar.  
<http://www.miljosamverkanf.se/download/Projekt/Avlopp/Avloppsbroshyr.pdf> (2009-12-14).
38. Avloppsguiden. 2007. Kemisk fällning.  
[http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Komponent\\_Kemiskfallning.htm](http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Komponent_Kemiskfallning.htm) (2010-01-04).
39. Avloppsguiden. 2007. Avloppsteknik, multrum och mulltoaletter.  
[http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Komponent\\_Multrumomulltoalett.htm](http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Komponent_Multrumomulltoalett.htm) (2009-12-15).
40. Naturvårdsverket. 2008. Bilagor till handboken (2008:3) Små avloppsanläggningar. ISBN 978 91 620 0154 4.pdf.
41. Aquatorn International AB. Urinseparering. <http://www.aquatron.se/Urinseparering.htm> (2010-01-04).
42. Avloppsguiden. 2007. Avloppsteknik, slutentank.  
[http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Komponent\\_Slutentank.htm](http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Komponent_Slutentank.htm) (2009-12-15).
43. Avloppsguiden. 2007. Slutentank och infiltration av BDT.  
[http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Systemlosning\\_Slutentankoinfiltration.htm](http://www.avloppsguiden.se/avloppsteknik/Systemlosning_Slutentankoinfiltration.htm) (2010-01-04).
44. Avloppsguiden. 2009. En jämförelse mellan olika avloppssystem.  
<http://husagare.avloppsguiden.se/v%C3%A4lj-teknik.html> (2010-04-04).

# Bilagor

## Bilaga 1

### Avloppstekniker

Ett enskilt avlopp kan utformas på många olika sätt eftersom det finns olika tekniker för att rena avloppsvatten. Det viktigaste vid valet av avloppsanläggning är att lagkraven uppnås men även lokala förutsättningar spelar en stor roll. Krav på kostnader och bekvämlighet avgör också vilken teknik som passar bäst. Nedan följer information om några olika tekniker för att rena avloppsvatten.

### Slamavskiljare

En slamavskiljare är en förbehandlingsmetod för rening av avloppsvatten (35). Det krävs efterföljande reningssteg som exempelvis infiltrationsanläggning eller markbädd. Slamavskiljare finns i olika storlekar beroende på antalet anslutna hushåll och vilken typ av spillvatten som ska passera anläggningen. Det krävs en större slamavskiljare om en vattentoalett är ansluten än för enbart BDT-vatten. Slamavskiljares material är vanligen betong eller plast.

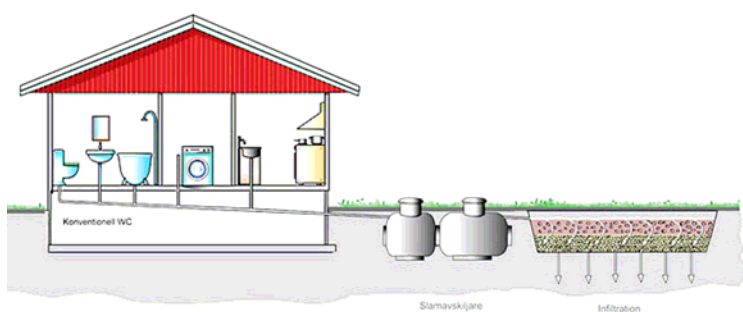
En slamavskiljare kan bestå av en eller flera kammare, där trekammarbrunnen är vanligast (35). I avskiljaren skiljs de fasta partiklarna från avloppsvattnet. Fasta tyngre partiklar faller till botten och bildar ett bottenslam, medan ett lager av flytslam lägger sig på ytan bestående av lättare partiklar och fett. Mellan de två lager rinner avloppsvattnet vidare till nästa kammare i brunnen där ytterligare rening sker. Avloppsvattnet leds därefter till en infiltrationsdel. För att inte flyktslam ska sätta igen efterföljande reningssteg är det viktigt att brunnen töms på slam regelbundet, vanligen en gång om året.

Det sker ingen nämnvärd rening av avloppsvattnet i en slamavskiljare (35). Vattnet innehåller fortfarande näringsrika ämnen och mikroorganismer, därför krävs efterföljande reningssteg.

### Infiltrationsanläggning

Det vanligaste sättet att rena avloppsvatten från enskilda avlopp är med en infiltrationsanläggning, se figur 1 (35). Efter att avloppsvattnet passerat slamavskiljaren renas det i infiltrationsanläggningen. I anläggningen fördelas avloppsvattnet in genom flera perforerade ledningar som ligger i ett spridningslager av singel. I en rätt anordnad anläggning bildas ett lager av mikroorganismer där avloppsvattnet behandlas biologisk, vilket sker i den översta delen av lagret under ledningarna. Vattnet infiltreras därefter ner i de naturliga jordlagren och sprids diffust via marken till grundvattnet. Avloppsvattnet renas alltså i jordlagret mellan spridningslagret och grundvattnet. Det är viktigt att spridningslagret ligger på rätt avstånd från grundvatten så att rätt reningsgrad uppnås. Ett alternativ till spridningslagret är att använda ett kompaktfilter eller även kallad biomodul vilket kräver en mindre yta (36).

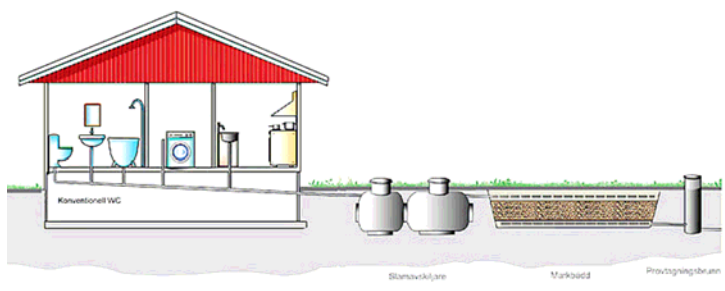
För att infiltrationsanläggningen ska fungera är det viktigt med god ventilation och att marklagren består av genomsläppliga och väl-dränerade material (35). Förundersökningar krävs för att ta reda på markens lämplighet. Infiltrationens yta behöver vara större om marken består morän eller finare material och mindre om jordtypen är av sandigt eller grusigt material. Beroende på markens egenskaper kan olika infiltrationstyper väljas.



Figur 1. Rening av avloppsvatten genom slamavskiljare och infiltrationsanläggning (37).

## Markbädd

Markbädd är en annan vanlig efterbehandlingsmetod för att rena avloppsvatten, se figur 2 (35). De två metoderna infiltrationsanläggning och markbädd liknar varandra. I en markbädd fördelas avloppsvattnet in genom flera perforerade ledningar. Avloppsvattnet renas genom infiltration i tillförda lager av blanda annat singel och sand. En biologisk rening av avloppsvattnet sker i ett lager som bildas av mikroorganismer. God ventilation är viktig för att anläggningen ska fungera optimalt. Det reade vattnet samlas upp i ett djupare uppsamlingslager och leds till en inspektionsbrunn där provtagning kan ske. Vattnet leds därefter vidare till ett vattendrag, sjö eller dräneringssystem. En markundersökning krävs innan anläggandet av en markbädd och vid anläggandet är det viktigt att materialen inte blandas med varandra. Det går att kontrollera en markbädds utsläpp men reningseffekten är oftast låg.



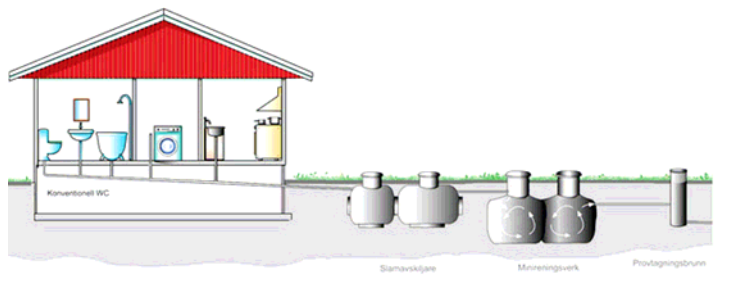
Figur 2. Rening av avloppsvatten genom slamavskiljare, markbädd samt en provtagningsbrunn (37).

## Minireningsverk

I ett minireningsverk renas avloppsvattnet i ett slutet system både biologiskt och kemiskt, se figur 3 (37). Först avskiljs fasta partiklar i avloppsvattnet genom sedimentering, i vissa fall kan en slamavskiljare krävas. För att reducera mängden organisk material och kväve sker en biologisk rening. Den kemiska reningen fäller ut fosfor och små partiklar genom tillsättning

av kemikalier. Avloppsvattnet leds därefter till en markbädd och vidare ut i ett vattendrag, sjö eller dräneringssystem.

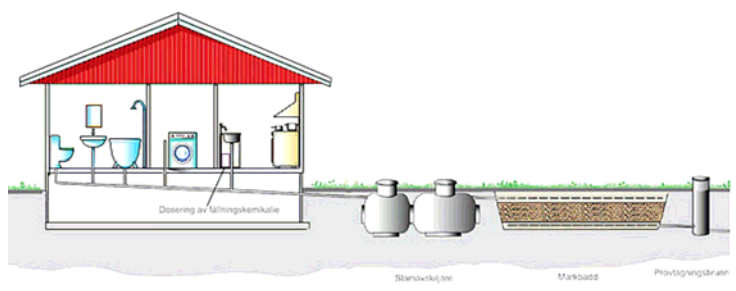
Minireningsverk sköts automatiskt med pumpning, kemikalieutfällning och luftning av den biologiska reningen (37). Reningsverket kan variera i storlek och utseende. Under 1970- och 80-talen fungerade många av dessa anläggningar dåligt till följd av otillräcklig tillsyn och underhåll. Idag ställs därför hårda krav på den som vill installera ett minireningsverk. Det krävs att service sker av anläggningen enligt tillverkarens instruktioner och sköts av sakkunnig. Provtagningskrav kan ställas och sköts lämpligast genom serviceavtal med tillverkaren.



Figur 3. Rening av avloppsvatten genom slamavskiljare, minireningsverk samt en provtagningsbrunn (37).

### Kemisk fällning och fosforfilter

Vid kemisk fällning tillsätts en fällningskemikalie i avloppsvattnet för att reducera fosfor och små partiklar, se figur 4 (37). Aluminium- och järnföreningar är vanliga fällningskemikalier (38). När de tillsätts avloppsvattnet fälls fosfor och partiklar ut. Små klumpar bildas som sedimenterar i slamavskiljaren. Kemisk fällning är en enkel metod för att höja reduktionen av fosfor i både nya och befintliga avloppsanläggningar (37). I ett fosforfilter renas fosfor från avloppsvattnet genom att det binds i ett material med hög kapacitet för fosforinbindning. Kalkbaserade filtermaterial är vanliga. Kemisk rening samt fosforfilter är reningsmetoder för att få en mer effektiv rening och endast komplementerande reningssteg till en avloppsanläggning.



Figur 4. Rening av avloppsvatten genom en doserare av fällningskemikalie, vidare till en slamavskiljare, markbädd samt en provtagningsbrunn (37).

## Mulltoalett och urinsorterande toalett

En mulltoalett har en mindre behållare i anslutning till toalettstolen (39). Manuellt eller mekaniska rörs avfallet i uppsamlingsbehållaren periodvis om för att påskynda nedbrytningen till mull. För att fungera optimalt krävs regelbunden tillsats av strö, skötsel och tömning (40).

I en urinsorterande toalett avskiljs urin och avföring direkt i två uppsamlingskålar i toalettstolen till skilda behållare, se figur 5 (37). Toaletten finns både med och utan vattenspolning. Urinen kan spolras med spolknapp eller tillsättning av en skopa vatten och leds därefter via ledningar till en särskild behållare. Fekalier med papper samlas upp i en särskild behållare vilket sker utan spolning av vatten (40). Avföringen kan komposteras för att senare användas till att förbättra jordens sammansättning och urinen kan spädas med vatten och användas som flytande gödsel.



Figur 5. Urinsorterande toalett med biokammare och urintank (41).

## Sluten tank

I en sluten tank sker ingen rening av avloppsvatten utan allt samlas upp, se figur 6 (42). Oftast är endast en snålspolande- eller vakuumpolett anslutet till tanken. BDT-vattnet leds till en separat rening av exempelvis typen infiltrationsanläggning, det för att tanken inte ska fyllas onödigt fort. Det avloppsvatten som samlas upp i den slutna tanken transporteras vidare till det kommunala reningsverket för behandling.



Figur 6. Ett hushåll med en extremt snålspolande toalett och sluten tank. BDT-vatten renas genom slamavskiljare och infiltrationsanläggning (43).

## Tekniker som bedöms klara kraven för respektive skyddsnivå

I tabell 4 redovisas vilken skyddsnivå olika avloppslösningar för enskilda avlopp bedöms klara av. De skyddsnivåer som anges för avloppslösningarna är riktlinjer och en bedömning i varje enskilt fall krävs. Andra avloppslösningar än de nedan nämnda kan godkännas om de uppfyller kraven för respektive skyddsnivå.

Tabell 4. Olika avloppslösningar redovisas med vilken skyddsnivå de uppnår för miljö- och hälsoskyddet (44).

Systemlösningar för respektive skyddsnivå			
Avloppslösning	Miljöskydd	Hälsoskydd	Kommentar
Slamavskiljare med efterföljande infiltration	Normal	Normal	För miljöskydd eventuellt hög skyddsnivå vid särskilt bra markförhållanden. Vid god funktion är smittskydd bra, men risk för grundvattenförorening finns vid problem.
Slamavskiljare med markbädd och fosforfilter	Hög	Hög	Markbädden följs av en fosforfälla med fosforbindande material och därför är det viktigt att markbädden är tät i botten. Det fosforbindande materialet bör bytas ut regelbundet, men tidsintervallet varierar beroende på fabrikat. Beroende på produkt kan skyddsnivån för miljöskyddet variera, däremot ger fosforfiltret ett bra smittskydd.
Kemisk fällning i slamavskiljare med efterföljande markbädd/infiltration/kompaktfilter	Hög	Normal	Dosering av kemikalie till ledningssystemet i exempelvis tvättstugan, toalett, under diskbänk eller vid slamavskiljaren. Utfällning sker i slamavskiljaren och därför kan en större slamavskiljare eller oftare tömning krävas. Vid god funktion är smittskydd bra, men viss risk för grundvattenförorening finns vid problem.
Minireningsverk med efterbehandling/polerfilter enligt tillverkarens anvisningar	Normal/ Hög	Normal/ Hög	Miljöskyddet kan variera beroende på produkt. Minireningsverket bör ha mekanisk, biologisk och kemisk behandling. För ett tillräckligt bra smittskydd krävs efterbehandling. Skyddsnivån för hälsoskydd är olika beroende på efterbehandling. Reningsgraden varierar mellan olika modeller och fabrikat.

<b>Avloppslösning</b>	<b>Miljöskydd</b>	<b>Hälsoskydd</b>	<b>Kommentar</b>
Sluten tank och rening av BDT-vatten i markbädd/infiltration/kompaktfilter	Hög	Hög	Vakuumtoalett eller en extremt snålspolande toalett bör användas för att inte tanken ska fyllas onödigt fort. I den slutna tanken samlas nästan alla smittämnen upp.
Urinsortering i vattentoalett och slamavskiljare med efterföljande markbädd/infiltration/kompaktfilter	Normal	Normal	Urinen samlas upp i den urinsortande toaletten. Vid god funktion är smittskydd bra, men viss risk för grundvattenförorening finns vid problem.
Urinsortande torrtoalett och rening av BDT-vatten i slamavskiljare med efterföljande markbädd/infiltration/kompaktfilter	Hög	Hög	I den urinsortande torrtoaletten samlas urin, fekalier samt papper upp i en behållare och därmed de flesta smittämnen. Rekommendationer för lagring av fekalier bör följas. Eget omhändertagande av latrin ska anmälas till samhällsförvaltningen.





Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap (EMG)  
901 87 Umeå, Sweden  
Telefon 090-786 50 00  
Texttelefon 090-786 59 00  
[www.emg.umu.se](http://www.emg.umu.se)