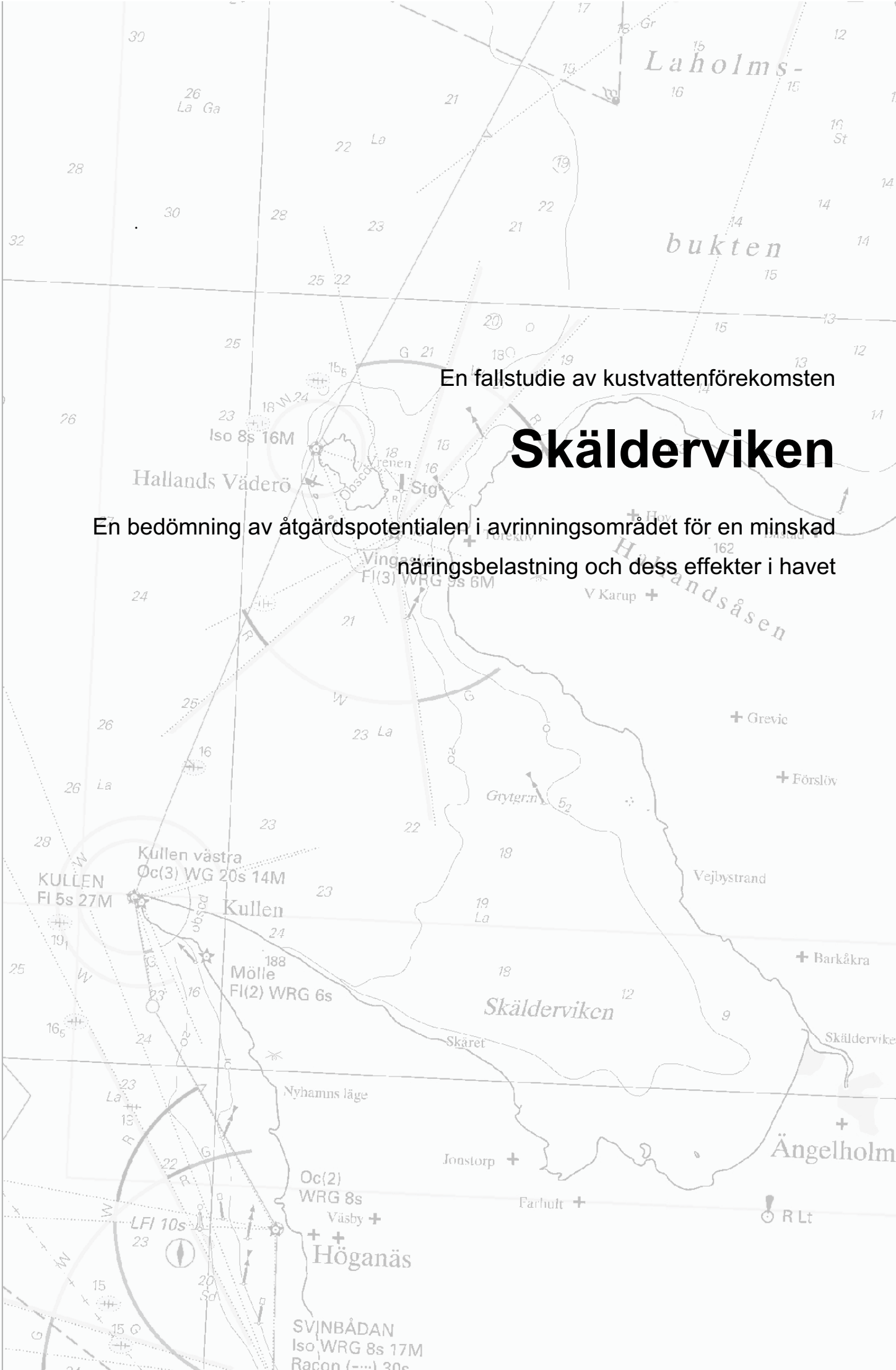


En fallstudie av kustvattenförekomsten

# Skälderviken

En bedömning av åtgärdspotentialen i avrinningsområdet för en minskad näringsbelastning och dess effekter i havet



Text: Ulf Rönner<sup>1</sup>, Hillevi Hägnesten<sup>2</sup>, Markus Klingberg<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Länsstyrelsen i Västra Götalands län

<sup>2</sup> Länsstyrelsen i Skåne län

## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Områdesbeskrivning.....</b>	<b>5</b>
2.1. Skäldervikens status .....	5
2.2. Avrinningsområdet.....	6
Markanvändning.....	6
Rönne å .....	8
Vege å.....	10
<b>3. Belastning från land .....</b>	<b>11</b>
3.1. Modellerad belastning.....	11
3.2. Källfördelning.....	11
3.3. Läckage från jordbruksmark .....	12
3.4. Läckage från avloppsreningsverk och dagvatten .....	15
3.5. Läckage från enskilda avlopp.....	18
<b>4. Åtgärder .....</b>	<b>20</b>
4.1. Vidtagna åtgärder .....	20
4.2. Förslag på åtgärder .....	20
Åtgärder inom jordbruket .....	21
Skyddszoner .....	21
Våtmarker .....	22
Reningsverk.....	24
Enskilda avlopp .....	25
<b>5. Beräkningar av åtgärdspaket .....</b>	<b>26</b>
5.1. Åtgärdspaket.....	26
Våtmarker .....	26
Skyddszoner .....	26
Enskilda avlopp .....	27
Avloppsreningsverk.....	28
5.2. Åtgärdernas effekt på landtillförseln .....	28
5.3. Åtgärdernas effekt på havet .....	29
<b>6. Diskussion och slutsatser .....</b>	<b>30</b>
<b>7. Referenser.....</b>	<b>32</b>

# 1. Inledning

---

Skälderviken omges av Kullen i sydväst och Bjärekusten i nordost och utgör den sydligaste delen av Kattegatt. Flera vattendrag mynnar i Skälderviken varav de två största är Rönne å och Vegeå. Vattendragen för med sig stora mängder närsalter, främst Rönne å då vattnet rinner direkt ut i viken medan Vegeås vatten stannar kvar i mynningsområdet på grund av ett revelsystem. Symptom på övergödning är kraftiga och ibland förekommer giftiga algbloomingar, vilket påverkar friluftsliv och rekreation vid kusten. Syrefria bottenar är ett annat negativt symptom, då bottenfauna och fisk får svårt att överleva i denna miljö.

13 kommuner ligger helt eller delvis inom avrinningsområdet. Området domineras av jordbruksmark och är till stor del storskaligt och effektivt. Den stora andelen jordbruksmark bidrar i hög grad till övergödningen i Skälderviken. Nedströms i avrinningsområdet ligger även många tätorter och fritidsbostäder vilket ökar belastningen från enskilda avlopp, dagvatten och reningsverk. Längre uppströms dominerar skogslandskapet och området är mer glesbefolkat.

Syftet med fallstudien är att få en översiktlig bild över näringsbelastningen på Skälderviken, hur mycket olika belastningskällor bidrar med samt vilka åtgärder som är mest verkningsfulla för att få en effektiv minskning av näringsläckaget till kusten. Vi har valt att fokusera på de fyra kustkommunerna: Höganäs, Helsingborg, Ängelholm och Båstad, där åtgärderna har störst effekt på Skälderviken. Det är önskvärt att i framtiden bygga vidare på fallstudien och även beräkna olika åtgärders effekt i resterande kommuner inom avrinningsområdet.



Foto: Vegeåns utlopp i Skälderviken. © Marie Eriksson

## 2. Områdesbeskrivning

---

### 2.1. Skäldervikens status

Skälderviken bedöms ligga i riskzonen att inte uppnå god kemisk och ekologisk status till år 2015 enligt statusklassningen inom den nya vattenförvaltningen. Det finns ett antal miljöproblem som är orsaken till detta, främst övergödningssproblematiken men även problem med bl.a. främmande arter, miljögifter och dålig vattenomsättning. Trots problem med bl.a. svaga fiskbestånd, finns det många naturvärden i Skälderviken. Det finns ålgräsängar längs med kusten och förutsättningar för att hysa viktiga uppväxtplatser för fisk. Stora delar av Skälderviken är utsedda till Ramsaområde och Natura 2000-område och ett marint reservat är på gång att bildas vid Vegeås mynning i Skälderviken.



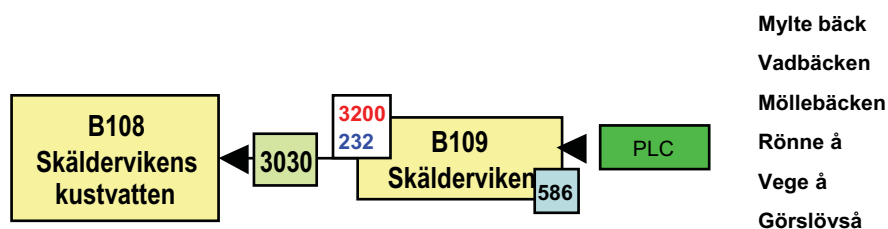
Foto: Marina Magnusson. Flygfoto över Skälderviken 2007.

Skälderviken är det sydligaste området i Västerhavet där vi har en tydlig nettotransport av näringsämnen från landanknuten bassäng till utsjön (figur 1), i detta fall Skäldervikens kustvatten och Kattegatt. Skälderviken exporterar ett netto på 3030 ton N/år och 101 ton P/år till Skäldervikens kustvatten. Bassängens näringsbelastning kommer främst från land med 3200 ton N/år och 77 ton P/år. Ytan på Skälderviken är 246 km<sup>2</sup> vilket ger en atmosfärisk deposition på 232 ton N/år och 1 ton P/år.

Bassängen har en volym på 4128 km<sup>3</sup> med ett max djup på 28 m. Den karakteriseras som relativt djup då volymen 0-10 m utgör 54 % av den totala volymen. Den stora volymen gör att vattenomsättningstiden på 4 dagar är längre än förväntat vilket också gör att det finns omfattande sänkor, t.ex. har denitrifikationen beräknats till 586 ton N/år.

N/P kvoten i Skälderviken är låg med en kvot på 13, baserat på DIN/DIP (5 µmol/l / 0,4 µmol/l), vilket indikerar ett N-begränsande system.

De fyra kustkommunerna är medlemmar i Nordvästskånes kustvattenkommitté som sedan 1994 gör hydrografiska mätningar i Skälderviken. 1997 utökades programmet till att även innehålla mätningar av växtplankton, makroalger och bottenfauna vid ett fåtal stationer. Mätningarna visar att Skälderviken periodvis har syrefria botten vilket indikerar problem med övergödning. Mätningar från 2007 visar att syrehalten vid provpunkt S5 (nationell övervakningsstation, SMHI) var mellan 2,08 – 2,8 mg/l under perioden maj till augusti, vilket är ovanligt låga värden så tidigt på året. Närsaltsmätningar visade kvävehalter som liknade tidigare års halter, medan fosforhalterna var betydligt högre än tidigare medelvärden. Mätningar av biologin har visat att bottenfaunan i Skälderviken enligt Naturvårdsverkets tillståndsklassning är klart påverkad, bottenkvalitetsindex har försämrats och statusen är otillfredsställande. En studie av bottenarna i den inre delen av Skälderviken mellan Rönne å och Vegeå visar att algfloran är riklig både med avseende på arter och mängder och ålgräsängar, viktigt för bl.a. fisken, förekommer bara glest och sporadiskt. Förekomsten av fisk är låg och bottenfaunan domineras av arter som gynnas av riklig algförekomst, t.ex. märkräfter.



Figur 1. Nettotransporten av kväve från vattendragen inom avrinningsområdet och vidare till Skälderviken. Röd siffra – belastning från land, Blå siffra - belastning från atmosfär, Blå ruta - förlust denitrifikation, Grön ruta – export. (SMHI:s Kustzonsmodell)

De två viktigaste vattendragen som levererar kväve och fosfor till Skälderviken är Rönne å och Vegeå. Via Rönne å tillförs 2267 ton N/år och 57 ton P/år till Skälderviken. Näringsbelastningen från Vegeå är något lägre och ligger på 809 ton N/år och 17 ton P/år. Även flera mindre vattendrag såsom Myltebäcken, Vadbäcken och Möllebäcken i Båstad kommun samt Görslövsån i Höganäs kommun bidrar till närsaltsbelastningen.

## 2.2. Avrinningsområdet

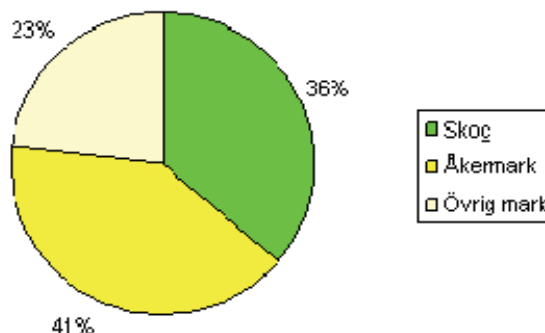
### Markanvändning

Den totala markanvändningen inom Skäldervikens avrinningsområde utgörs av 41 % jordbruksmark, 36 % skog och 23 % övrig mark, t.ex. betesmark, ogödslad vall, strandängar och berg utan vegetation (se figur 2).

Närmast Skälderviken breder Ängelholmsslätten ut sig med bitvis högklassig åkermark. Området är tätbefolkat med många tätorter och fritidshus som har omvandlats till åretruntbostäder. Jordbruksmark dominerar i landskapet och Ängelholmsslätten är, med sina 67 mil dikningsföretag, det fjärde mest utdikade området i länet sett till längd dikningsföretag per km<sup>2</sup>. Särskilt Vegeå och

Görslövsån är kraftigt påverkade av dikning. Fälten på Ängelholmsslätten är ofta stora och skördarna höga och på nästan två tredjedelar av arealen odlas spannmål. Det odlas även oljeväxter, sockerbeter, potatis, ärter och köksväxter. På ungefär en tiondel av åkerarealen odlas vall och betesmarker finns insprängt på flera håll. Ungefär 4% av arealen odlas ekologiskt (2007). Djurproduktionen är relativt omfattande. Produktionen är främst inriktad mot fläskkött men även fågel, nötkött och mjölkproduktion. Ute på Bjärehalvön är djurtätheten också hög och det bedrivs en intensiv animalieproduktion med främst mjölkkor och grisar. Det odlas stora arealer potatis och grönsaker men även vall och spannmål. (Det skånska landsbygdsprogrammet, 2007).

Tidigare fanns det flera fiskelägen i Skälderviken men dessa har nu vuxit till fritidsbyar med sommarboenden. Det finns också flera planerade fritidsområden, bl.a. Ängelholms havsbad. Området är expansivt vilket innebär en hel del nybyggnation av både bostäder och industrier samt utbyggnad av infrastruktur vilket kan komma att öka näringsbelastningen till Skälderviken.

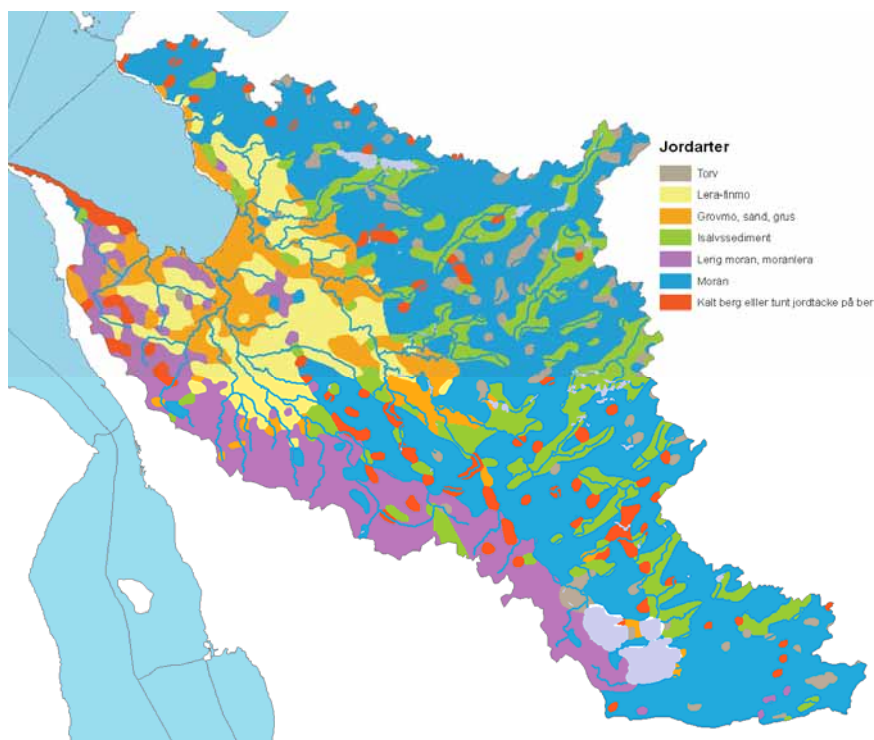


Figur 2. Den procentuella fördelningen av markanvändningen inom Skäldervikens avrinningsområde.

Längre uppströms i mellanbygden är landskapet mer varierat med omväxlande odlingslandskap och naturmiljöer. Här finns många naturbetesmarker och värdefull skog. Vatten är ett framträdande element i området med flera småsjöar och våtmarker. De största sjöarna är Ringsjöarna vilka räknas som nationellt särskilt värdefulla vatten.

Jordbruket i området är mindre intensivt än på Ängelholmsslätten och den odlade marken finns främst söder och väster om Ringsjöarna. Ungefär hälften av åkerarealen används till vallodling och en tredjedel till spannmål och på resterande arealer odlas främst oljeväxter och baljväxter. Skördarna är relativt låga liksom djurtätheten i förhållande till områdets totala yta. Djurproduktionen är inriktad på mjölk och nöt men det finns även en del grisproduktion. Ungefär 9 % av odlingsarealen odlas ekologiskt vilket är över snittet i Skåne (2007). Området är mindre tätbefolkat än Ängelholmsslätten.

På Ängelholmsslätten består berggrunden huvudsakligen av yngre lerskiffrar och jordarterna utgörs framförallt av ler- och sandjordar (se figur 3). Vid Ängelholm och Klippan finns isälvsavlagringar. Jordmånen kan karaktäriseras som stabila till instabila brunjordar. Längre uppströms i mellanbygden domineras jordarterna av lerfria moräner samt områden med isälvs sediment och torvjordar. Jordmånen är främst podsoler med inslag av brunjordar.



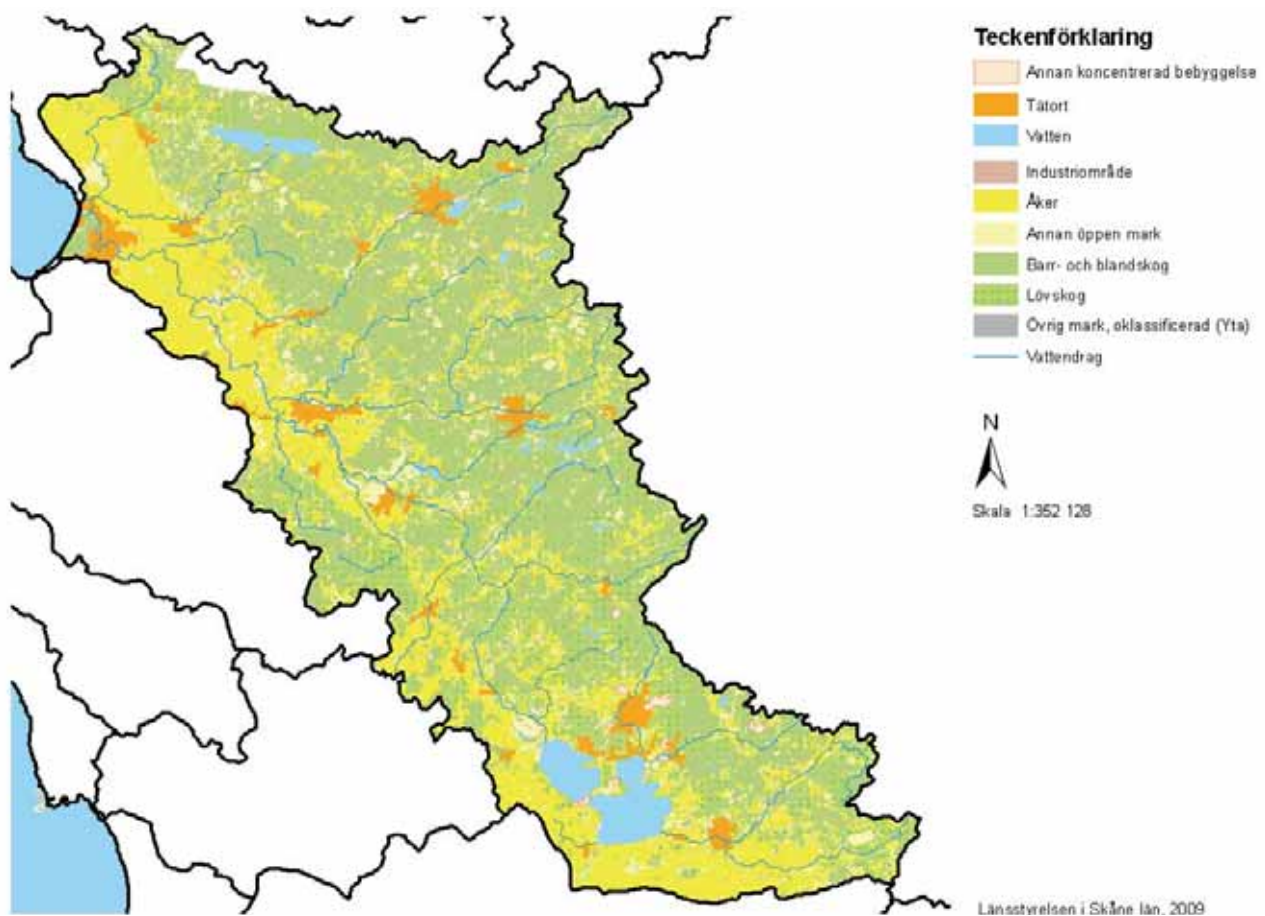
Figur 3. Jordartskarta över Skåldervikens avrinningsområde.

### Rönne å

Rönne å har sin början vid Ringsjöarna och rinner sedan genom skogsområden och ut genom ett jordbruksdominerat slättlandskap mot kusten (se figur 4). Det är det näst största avrinningsområdet i Skåne och innefattar ca 1900 km<sup>2</sup> mark. Av denna areal upptar Ringsjöarna och dess tillrinningsområden ca 20 %. Rönne å avrinningsområde är uppdelat i flera mindre delavrinningsområden med biflöden, bl.a. Rössjöholmsån, Hunserödsbäcken och Pinnån. Ca 50 % av den totala ytan utgörs av skog och ca 25 % av åkermark. Resten av arealen utgörs av betesmarker, tätorter, sjöytor och ej skogsbeklädda myrmarker.



Foto: Marie Eriksson Hunserödsbäcken



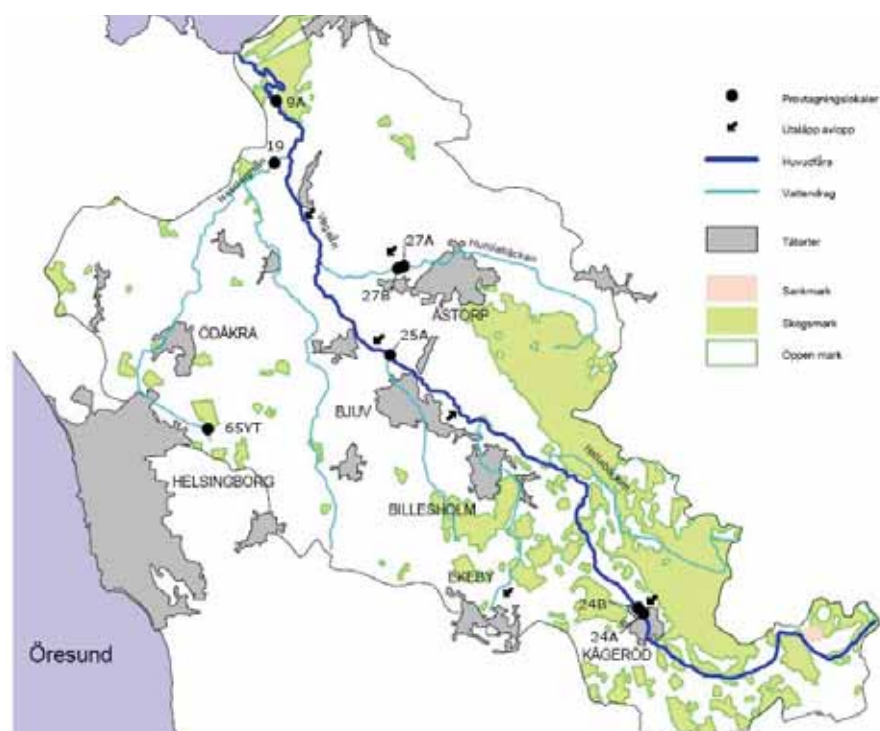
Figur 4. Markanvändningen inom Rönne å avrinningsområde.

Trots den höga näringsbelastningen finns stora naturvärden knutna till främst Rönne å, men även till andra vattendrag inom området. Rönne å är även klassat som nationellt särskilt värdefullt vatten. I området finns ett stort antal fiskarter, bl.a. havsvandrande lax, öring och havsnejonöga samt en rik bottenfauna. Här finns även flera stormusselarter.

Rönne ås vatten är mycket näringsrikt med en medeltransport för åren 1978-2006 på 50 ton fosfor och 2200 ton kväve (Årsrapport, 2007). Inom området finns flera kommunala reningsverk, industrier och enskilda avlopp.

## Vege å

Vegeås avrinningsområde är 489 km<sup>2</sup> stort och rinner från Söderåsen, genom en utpräglad jordbruksbygd, ut i Skålderviken (se figur 5). År 2000 bodde här ca 42 000 personer och de största tätorterna är Åstorp, Bjuv och Kågeröd. Området avvattnar delar av nordvästra Skånes slättområden och till huvudfåran rinner flera biflöden, bl.a. Hasslarpsån och Humlebäcken. Man har observerat problem med vattenkvalitet sedan 1950-talet och idag är de största föroreningskällorna i området jordbruk, avloppsreningsverk och livsmedelsindustri. Åkermarken utgör 63 % av arealen med en koncentration runt Hasslarpsån och i nedre delen av huvudfåran. Ca 3 % av arealen utgörs av betesmark, ca 20 % av skog, 6 % tätorter och 8 % övrig mark. Den arealspecifika förlusten av kväve och fosfor är mycket hög liksom slamhalter och kvävehalter i vattnet. En stor del av bäckarna är kulverterade och de nedre delarna på slätten är kraftigt utdikade. Samtidigt finns det flera nästan opåverkade områden långt upp i systemet nära Söderåsen där delar av Vegeå är utpekade som ett nationellt värdefullt vatten.



Figur 5. Hela Vegeå avrinningsområde med utmärkning av marktyp, tätorter och punktkällor.

De mätningar som gjorts av Vegeås vattendragsförbund (1988-2007) visar på nedåtgående trender för totalkvävehalten i samtliga provpunkter i avrinningsområdet. Dessvärre är de uppmätta halterna mycket höga och i vissa enskilda punkter är halterna extremt höga. Fosforhalterna däremot har varierat mycket under perioden och verkar ha minskat i de övre delarna av Vegeås huvudfåra samt i Hasslarpsån. I Vegeås nedre del verkar däremot fosforhalterna ha ökat de senaste 15 åren. De högsta enskilda kväve- och fosfor halterna uppmättes i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk och i Hasslarpsån. (Årsrapport, 2007).

## 3. Belastning från land

### 3.1. Modellerad belastning

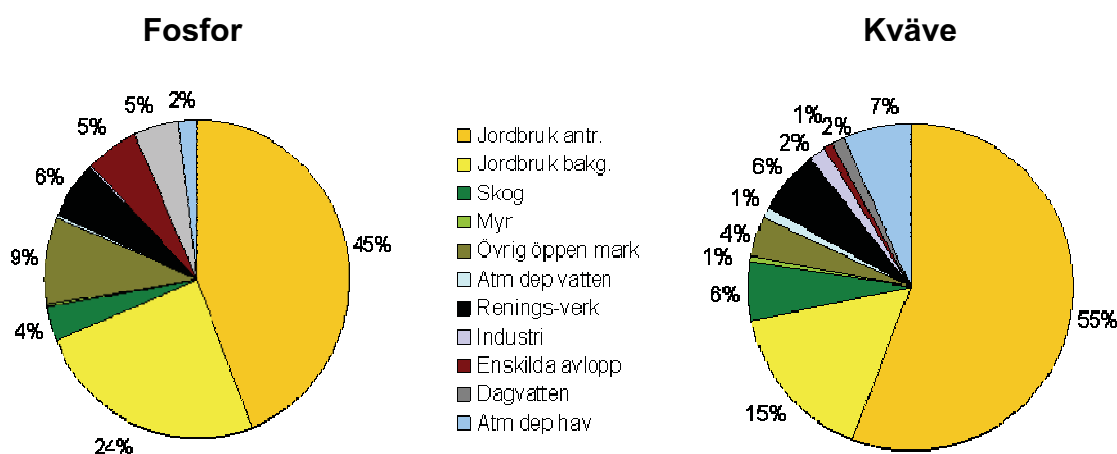
Med hjälp av SMHI:s Homevattenmodell har tillförseln av näringsämnen från land beräknats liksom vilka källor som bidrar mest med näringstillförseln. Enligt beräkningarna belastas Skälderviken med totalt 3200 ton kväve och 77 ton fosfor.

### 3.2. Källfördelning

Jordbruket är den största belastningskällan till havet för både fosfor och kväve (se figur 6). Den bidrar med 70 % av den totala mängden kväve som når Skälderviken och med 69 % av den totala mängden fosfor. Av den totala belastningen utgör bakgrundsbelastningen 15 % av kväveläckaget respektive 24 % av fosforläckaget. Orsaken till detta är dels att åkerarealen i området är förhållandevis stort och dels att den har ett högt läckage per ytenhet. Skogen står för 4 % av fosforläckaget och 6 % av kväveläckaget, vilket är endast en liten del av det totala läckaget.

Den atmosfäriska depositionen står för 7 % av kvävet och 2 % av fosfor till Skälderviken. Nedfallet kommer främst från biltrafikens och sjöfartens utsläpp av kväveoxider utanför Sverige, främst i nordvästra Europa, men även från lokal deposition från djurhållning (ammoniakutsläpp), energiförsörjning, industri och transporter.

Punktkällorna står för sammanlagt 16 % av det totala fosforläckaget och 11 % av det totala kväveläckaget. De kommunala avloppsreningsverken är den största källan till fosforläckaget tätt följt av enskilda avlopp, industri och dagvatten.

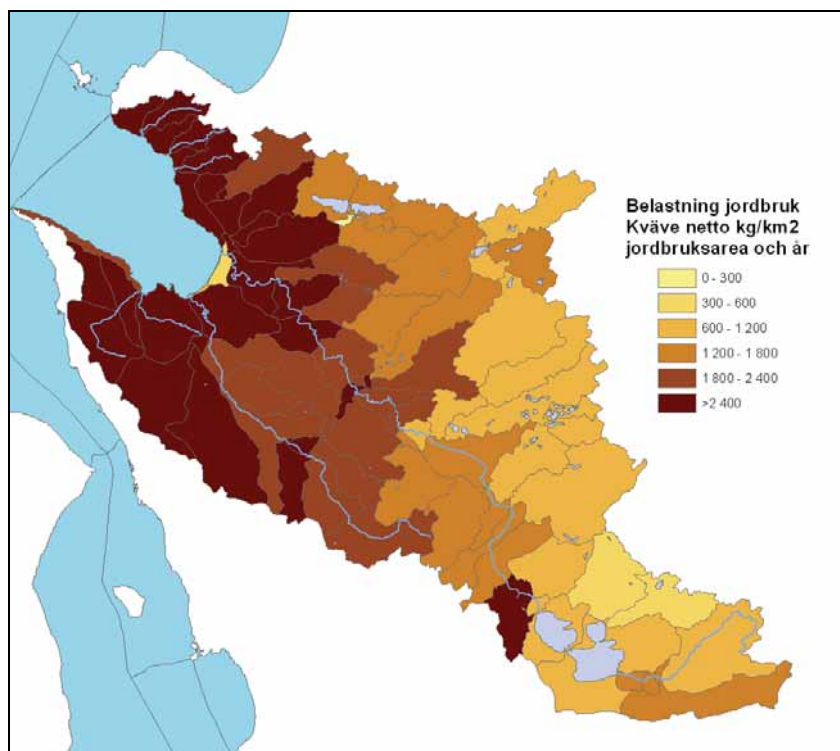


Figur 6. Källfördelning av fosfor och kväve av den sammanlagda belastningen från land och atmosfär på Skälderviken. (SMED, 2006).

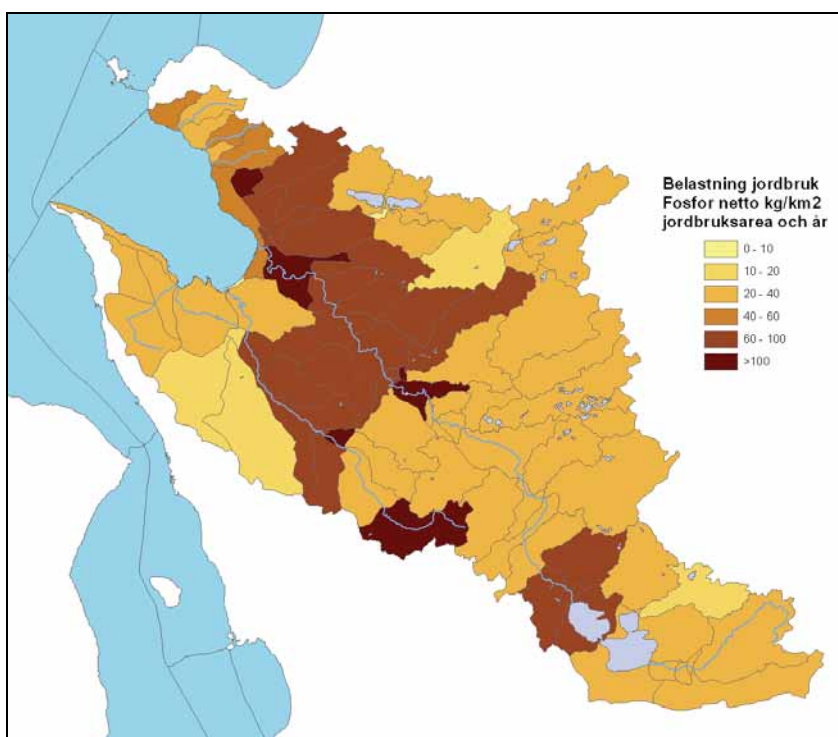
### 3.3. Läckage från jordbruksmark

En övervägande stor del av den landbaserade näringsbelastningen till Skälderviken kommer från jordbruket. Emellertid är ungefär en tredjedel av fosforläckaget och ungefär en femtedel av kväveläckaget bakgrundsbelastning, d.v.s. inte antropogent betingad belastning. Medelläckaget per hektar åkermark är 21 kg N och 0,3 kg P (SMHI Homevattenmodell). I området finns även en del växthusodling av bl.a. sallad, tomat och gurka. Det totala läckaget från växthusodlingen är mycket liten jämfört med läckaget från åkermarken men är trots allt ett problem som bör åtgärdas. Ett sätt att få bukt med läckaget är att införa slutna cirkulationssystem av bevattningssystemet. I figur 7-12 redovisas den totala nettobelastningen och den antropogena belastningen av kväve och fosfor från åkermark liksom den totala belastningen från den totala arean.

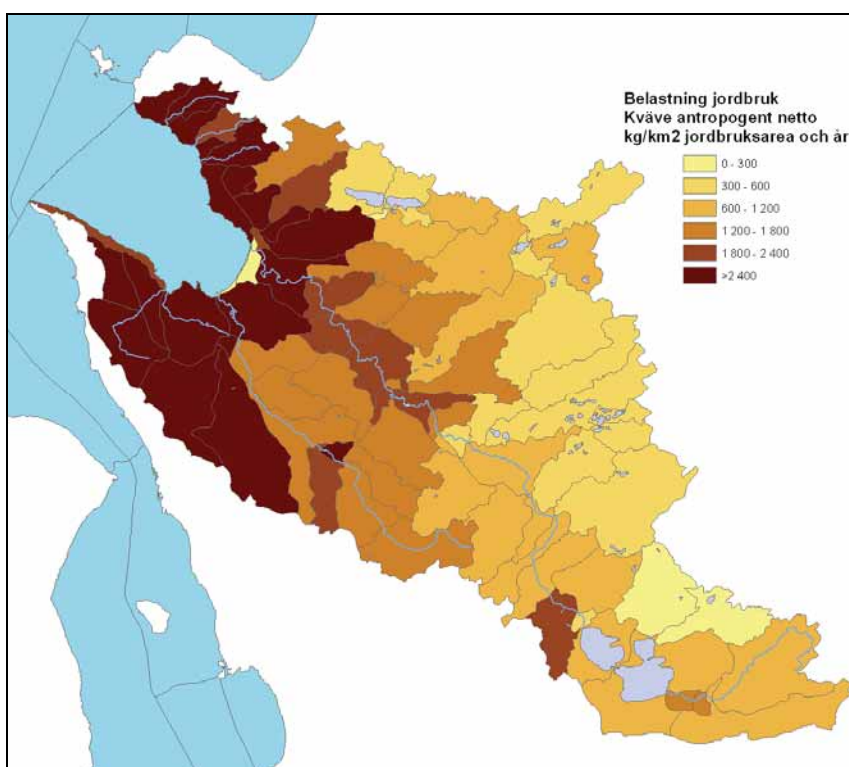
Störst andel kväveläckage från jordbruket till havet återfinns nedströms avrinningsområdet vid kusten (se figur 7). Här läcker jordbruksmarken med mer än 2400 kg N/km<sup>2</sup>. Man ser en tydlig skillnad uppströms avrinningsområdet där skog dominerar och läckaget är mindre än hälften så stort som vid kusten. Fosforläckaget är också störst närmast kusten men förvånansvärt lågt i Helsingborgs kommun (se figur 8). I figur 9 och 10 har det naturliga bakgrundsläckaget räknats bort och bilden visar den antropogena delen av läckaget. Man ser samma mönster som för det totala läckaget, d.v.s. läckaget är störst vid kusten där också andelen åkermark dominerar.



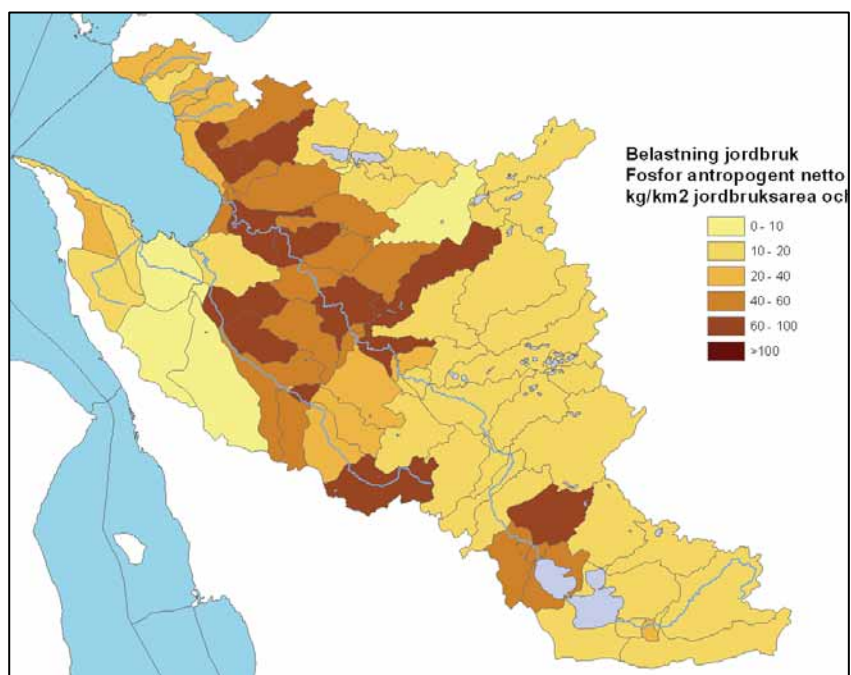
Figur 7. Den totala nettobelastningen (d.v.s. efter retentionen) av kväve från åkermark (kg/km<sup>2</sup> åkermark) till havet.



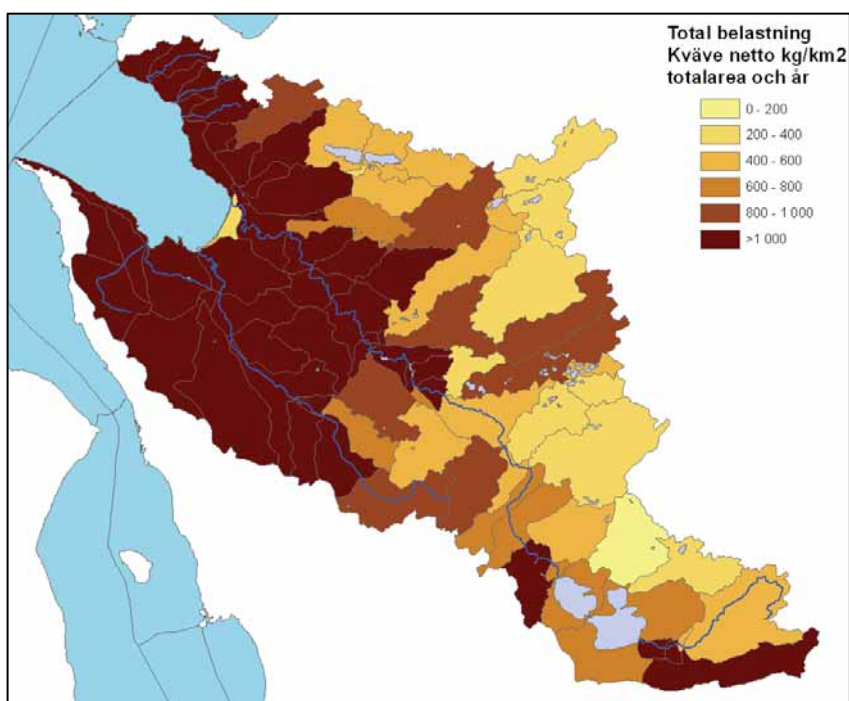
Figur 8. Den totala nettobelastningen (d.v.s. efter retentionen) av fosfor från åkermark (kg/km<sup>2</sup> åkermark) till havet.



Figur 9. Den antropogena belastningen av kväve från åkermark (kg/km<sup>2</sup> åkermark) till havet.

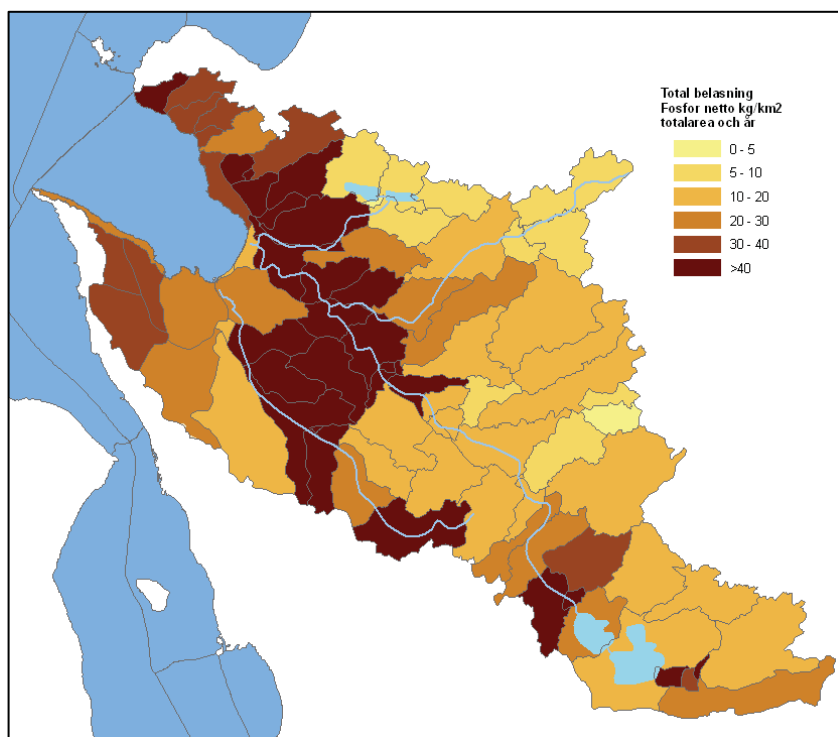


Figur 10. Den antropogena belastningen av fosfor från åkermark (kg/km<sup>2</sup> åkermark) till havet.



Figur 11. Den totala belastningen av kväve till havet från den totala arean (kg/km<sup>2</sup> totalarea och år).

Den totala kväve- och fosforbelastningen är störst i nordvästra delen av avrinningsområdet (figur 11 och 12). Här läcker marken mer än 1000 kg N/km<sup>2</sup> och år netto och bitvis mer än 40 kg P/km<sup>2</sup>. Detta beror dels på den stora andelen jordbruksmark dels på att befolkningstätheten är större.



Figur 12. Den totala belastningen av fosfor till havet från den totala arean (kg/km<sup>2</sup> totalarea och år).

### 3.4. Läckage från avloppsreningsverk och dagvatten

I Skäldervikens avrinningsområde finns flera kommunala avloppsreningsverk och industrier med egna reningsanläggningar. Sammanlagt bidrar avloppsreningsverken med ca 6 % av den totala näringsbelastningen till Skälderviken. I tabell 1 nedan redovisas utsläppen av kväve och fosfor per avloppsreningsverk. Reningsverken finns markerade på kartan i figur 13. Den totala belastningen på Skälderviken är 237,8 ton kväve och 4,4 ton fosfor. Rönne å är mest påverkad då det ligger flera större tätorter inom området. Reningsgraden är i de flesta reningsverk hög med en rening av fosfor på mer än 90 % och rening av kväve på mer än 50 %. Endast enstaka reningsverk har en lägre reningsgrad.

Flera av reningsverken breddar (utsläpp av orenat avloppsvatten) ett stort antal gånger per år vilket medför lokalt ökade utsläpp av kväve och fosfor. Bräddningarna beror antingen på driftstopp eller på att pumpstationer och ledningsnät blivit överbelastade, t.ex. vid häftiga regn. Enligt muntlig uppgift bräddade Ängelholms kommuns avloppsreningsverk ca 30 gånger under 2007.

Även flera andra avloppsreningsverk, bl.a. Klippan, Ekeby och Ekebro, bräddade mellan 20-30 gånger under 2007 (Miljörapporter från avloppsreningsverken, 2007). Av de kommuner som vi har talat med finns det inga planer på att bygga ut något avloppsreningsverk, åtgärda ledningsnät eller vidta åtgärder utöver det vanliga underhållsarbetet.

Tabell 1. Utsläpp av kväve och fosfor i ton per år från kommunala avloppsreningsverk i Skäldervikens avrinningsområde (Källa: SMED, 2006).

<b>Nr</b>	<b>Avloppsreningsverk</b>	<b>N (ton/år)</b>	<b>P (ton/år)</b>
R2	Ängelholms arv	61,6	1,5
R3	Storby arv	0,409	0,058
R4	Åstorp	23	0,39
R5	Ekebro arv	14,109	0,41
R6	Ekeby arv	5,8	0,022
R7	Kågeröds arv	2,2	0,022
R8	Kvidinge arv	2,9	0,052
R9	Klippans arv	15,5	0,18
R10	Ljungbyheds arv	5,29	0,02
R11	Örkelljunga arv	24,9	0,121
R12	Oderljunga arv	1,023	0,144
R14	Perstorps arv	27,9	0,1
R15	Röstånga arv	4,707	0,062
R16	N Rörum arv	0,737	0,104
R17	Billinge arv	1,883	0,265
R18	Stockmöllan arv	1,432	0,201
R19	Stehag arv	2,374	0,334
R20	Ormanäs arv	11,6	0,05
R21	Snogeröds arv	0,819	0,011
R22	Lyby arv	29,6	0,36
<b>Summa</b>		<b>237,8</b>	<b>4,4</b>



Figur 13. Karta över de kommunala reningsverken i Skåldervikens avrinningsområde. Avloppsreningsverken i Torekov (R1) samt Skånes Fagerhults (R13) har tagits bort från tabell 1 då de inte belastar Skålderviken.

Via dagvattnet tillförs en betydande mängd näringsämnen till Skålderviken. Utsläppen via dagvattnet är större än utsläppen via reningsverken. I tabell 2 redovisas näringsbelastningen per kommun för kväve och fosfor. Det är bara de tätorter som ligger inom avrinningsområdet som redovisas. Totalt är belastningen 97,4 ton kväve och 5,9 ton fosfor. De kommuner med störst tätorter och därmed flest hårdjorda ytor och ledningar bidrar med störst mängd näringsämnen via dagvattnet, bl.a. Ängelholm, Höganäs och Båstad.

Tabell 2. Näringsbelastning från dagvatten per kommun. Vissa kommuner ligger endast delvis inom avrinningsområdet och det är bara de tätorter vars utsläpp går till Skälderviken som tas med i beräkningarna (Källa: SMED rapport nr 1 2006).

Näringsbelastning			Tätorter inom avrinningsområdet
Kommun	Tot-N (kg)	Tot-P (kg)	
Bjuv	8878	526	
Båstad	5268	313	Förslöv, Grevie, Västra karup, Östra Karup
Eslöv	1386	82	Billinge, Stehag, Stockamöllan
Helsingborg	5765	342	Allerum, Hasslarp, Kattarp, Påarp, Mörarp, Tångaoch Rögle, Ödåkra
Höganäs	12435	861	Arild, Höganäs, Ingelstråde, Jonstorp, Mjöhul
Hörby	4574	270	
Höör	8682	513	
Klippan	8772	519	
Perstorp	4716	279	
Svalöv	6166	366	
Åstorp	6848	405	
Ängelholm	16335	1090	
Örkelljunga	7573	357	Eket, Åsljunga, Örkelljunga
<b>Totalt</b>	<b>97398</b>	<b>5923</b>	

### 3.5. Läckage från enskilda avlopp

Sammanlagt finns det ca 24 000 enskilda avlopp i de kommuner som ligger inom Skäldervikens avrinningsområde (enligt enkätundersökning 23 111, se tabell 3). I denna siffra ingår även de enskilda avlopp som inte ligger inom avrinningsområdet men som ligger i någon av dessa kommuner. I tabell 3 redovisas antalet enskilda avlopp per kommun av de kommuner som ligger inom Skäldervikens avrinningsområde. Av totala antalet enskilda avlopp finns det 5886 enskilda avlopp som har undermålig rening. Dessa belastar Skälderviken med 20 ton fosfor och 147 ton kväve. När vi har beräknat effekten av olika åtgärder har vi endast riktat in oss på de fyra kustkommunerna, som är gråmarkerade i tabellen. Det är svårt att hitta korrekta siffror för utsläpp från enskilda avlopp och uppgifterna i SMED stämmer inte helt överens med uppgifter tagna direkt från kommunerna. Till exempel säger

uppgifterna i SMED att 97,3 % av de enskilda avloppen i Båstad kommun har infiltrationsanläggning vilket inte stämmer med uppgifter från kommunen.

Tabell 3. Antal enskilda avlopp samt andel i procent med olika reningsgrad inom Skåldervikens avrinningsområde (Källa: SMED rapport 1, 2006). Kommunerna markerade med grått är de kommuner som ingår i åtgärdsprogrammet.

Kommun	Antal enligt SCB	Antal enligt enkät	Andel infiltration s-anläggning (%)	Andel markbädd (%)	Andel sluten tank (%)	Andel slamavskiljare (%)	Andel BDT rensbrunn/stenkista (%)
Bjuv	417	409	4,6	8,1	7,10	23,7	4,30
Båstad	2536	2000	97,3	2,5	10,40	0,3	4,30
Eslöv	2413	2417	3,6	58,3	2,90	35,2	4,30
Helsingborg	1821	2400	37,6	16,7	10,40	26	4,30
Höganäs	1136	875	18,9	12,6	14,90	18,3	4,60
Höör	2503	2250	77,4	8,6	13,30	26	4,30
Hörby	3170	3000	35,0	40	10,40	25	4
Klippan	1732	1700	59,1	5,9	5,90	10,6	4,30
Perstorp	722	900	37,6	16,7	10,40	26	4,30
Svalöv	2140	1750	37,6	16,7	10,40	26	4,30
Åstorp	551	650	46,2	30,8	7,70	15,4	4,30
Ängelholm	2941	2600	7,9	34,2	4	23,1	21,20
Örkelljunga	1992	2160	69,4	50,0	23,10	1,2	2,1
SUMMA	24074	23111					

## 4. Åtgärder

---

### 4.1. Vidtagna åtgärder

Det har inom Skäldervikens avrinningsområde vidtagits flera åtgärder för att förbättra statusen på vattendragen samt i Ringsjöarna. I Helsingborgs kommun bedriver man ett aktivt vattenvårdsarbete med anläggande av våtmarker och strandzoner samt försök med kvävemurar i forskningssyfte. I Hasslarpsån har kommunen ett större våtmarksprojekt på gång och man planerar också att göra om dagvattenmagasin för att de även ska kunna fungera som våtmarker. Kommunen har gjort en översvämningskartering som ligger som grund för översiktsplanen. I Ängelholms kommun har man arbetat med att inventera de enskilda avloppen sedan 1990-talet. Kommunen inspekterar avloppen allteftersom. Dessvärre går det mycket långsamt och det hinner komma till ungefär lika många som de inspekterar på ett år. Även i Båstad kommun har man planer på att börja inventera de enskilda avloppen. I Ringsjöarna har man länge bedrivit vattenvårdsarbete, bl.a. genom reduktionsfiske.

Anslutningen till miljöersättningarna för fånggröda och vårberarbetning på Ängelholmsslätten är relativt hög vilket är av stor betydelse för miljöbelastningen på Skälderviken. Miljöstöd för insådd av fånggröda utgjorde år 2007 ca 11 % av åkerarealen (med en uppskattad potential på 10-15 %) och för vårbearbetning ca 4 % (med en uppskattad potential på 4-6 %). Längre uppströms i mellanbygden är anslutningen för insådd av fånggröda ca 14 % (med en uppskattad potential på 15 %) och för vårberarbetning ca 9 % (med en uppskattad potential på 20-25 %). På ca 10 % av åkerarealen har man anlagt skyddszoner. (Det skånska landsbygdsprogrammet, 2007)

Antalet hektar åkermark som är ansluten till Greppa Näringen<sup>3</sup> är ganska stort i de flesta kommuner inom avrinningsområdet. Av de kustnära kommunerna har Höganäs, med ungefär två tredjedelar av arealen ansluten till Greppa, den högsta anslutningen. Helsingborg och Ängelholm har ungefär samma andel ansluten areal och i Båstad är lite mer än hälften av arealen ansluten till Greppa. Ängelholm är den enda kommunen som ligger helt och hållet inom avrinningsområdet. I de andra kommunerna inom avrinningsområdet varierar andelen ansluten areal stort med Höörs kommun som den kommun med högst anslutning till Greppa.

### 4.2. Förslag på åtgärder

För att få en 20 – 30 % reduktion av näringsämnen till Skälderviken krävs kraftfulla åtgärder snarast som att minska utsläpp från punktkällor samt det diffusa läckaget från åkermark och enskilda avlopp. Nedan listas ett antal åtgärder som är möjliga att genomföra inom avrinningsområdet och som har använts i de olika åtgärdspaketen.

---

<sup>3</sup> Greppa Näringen är ett informations- och rådgivningsprojekt som riktar sig till lantbrukare med mer än 50 ha åker eller fler än 25 djurenheter. Projektet utförs i samarbete mellan Jordbruksverket, LRF, Länsstyrelserna samt ett flertal rådgivningsorganisationer.

## Åtgärder inom jordbruket

Större delen av avrinningsområdet närmast kusten består av jordbruksmark och här är även läckaget av näringsämnen till havet störst. Näringstransporten påverkas också av det stora antalet kulverterade vatten och dikning vilka medför snabbare transporter mot havet och minskad retention.

Lantbrukarna i området arbetar med att försöka minska näringsbelastningen till Skälderviken och liksom vi nämnt tidigare är en stor del av åkerarealen redan ansluten till Greppa näringen. Det är viktigt att åtgärderna anpassas efter de förhållanden som råder på gården och vissa åtgärder är i viss utsträckning beroende av miljöstöden, t.ex. insådd av fånggröda, anläggande av skyddszoner m.m. De åtgärder som kan vidtas för att minska kvävebelastningen från jordbruket är t.ex. att öka arealen fånggröda med vårplöjning, begränsa gödsling under höst och vinter samt att senarelägga jordbearbetningen. Förslag på åtgärder för att minska fosforläckaget är bl.a. anpassad fosforgödsling och regelbunden markkartering för att kunna anpassa grödans fosforbehov till fosforinnehållet i marken. Man bör även minska risken för ytavrinning genom att snabbt bruka ner gödseln efter spridning.

## Skyddszoner

Att anlägga skyddszoner är ett sätt att minska näringsläckaget men det har också en rad andra positiva effekter såsom minskade flödestoppar, minskad erosion och sedimenttransport, en ökad uppehållstid för vattnet och gynnande av den biologiska mångfalden. För att få EU-stöd för anläggande av skyddszoner måste skyddszonen vara minst 6 meter bred. I Helsingborgs kommun har man anlagt så kallade strandzoner som är 10 meter breda. Den inre delen av strandzonen planar av mot mitten och fungerar som en översvämningsszon medan den yttre delen är bevuxen med gräs, buskar och träd. Ca halva bredden står mer eller mindre i kontakt med vattnet i fåran och strandzonen kan snarare betraktas som en högt belastad våtmark. Traditionella skyddszoner gör störst nytta där marken lutar något medan strandzonerna kan ha en större effekt på näringsläckaget där landskapet är flackt. I åtgärds paketet har vi räknat med 10 meter breda skyddszoner. I tabell 4 redovisas antalet hektar spannmål och oljevaxter per kommun vilket ger en bild av den potential som finns att anlägga skyddszon.

Skyddszonen fångar upp de jordpartiklar som för med sig fosfor till vattendraget via ytvattnet. Den har mindre effekt på kväve och hindrar heller inte fosfor som tillförs via dräneringsvattnet. Området kring Skälderviken är till stora delar väldigt flackt vilket innebär att skyddszonerna har mindre effekt på näringsläckaget. Om däremot skyddszonerna har rätt växtlighet, gärna många buskar och träd, kan de fungera stabiliserande vilket minskar erosionen av fosfor i strandkanten. Många av strandbrinkarna i området har lätteroderade kanter vilket medför att en stor mängd partiklar och därmed också fosfor hamnar i vattendraget. Strandbrinkserosionen medför också igenslamning och ett ökat behov av dikesrensning. Mängden fosfor i vattendragen som härrör från erosion av strandbrinkar är svårt att uppskatta men erosionen har troligtvis stor betydelse för fosforstatusen.

Tabell 4. Antal hektar åkermark, odlad gröda, antal nötkreatur samt antal hektar skyddszoner i de kommuner som ligger inom avrinningsområdet. (Källa: SCB, 2007).

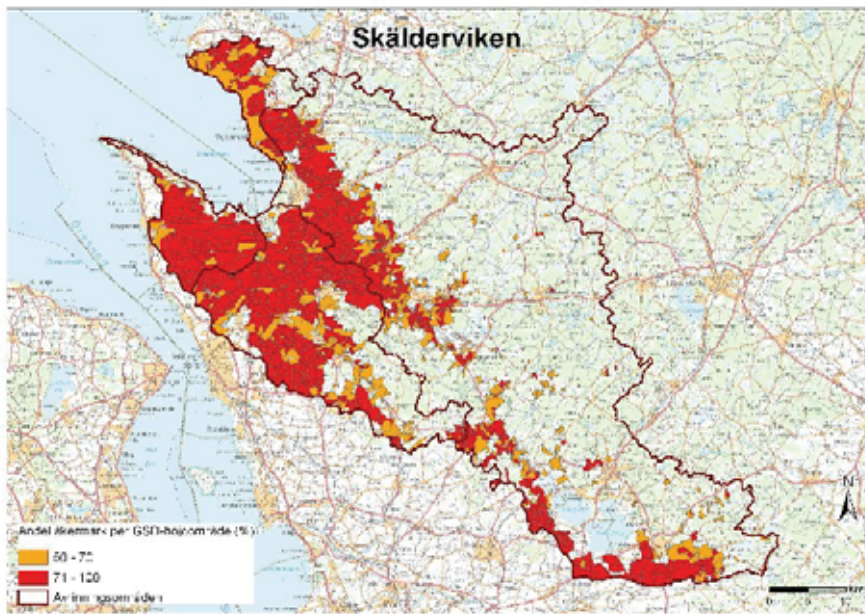
Kommun	Åkermark	Spannmål	Slåtter och betesvall	Träda	Oljevaxter	Betesmark	Antal nötkreatur	Skyddszoner
Bjuv	9213	5299	779	742	825	361	843	11,3
Båstad	10504	2461	4436	826	75	1670	9065	17,77
Eslöv	29319	17169	3534	1672	1812	1047	7061	65,55
Helsingborg	22805	13442	1793	1516	2500	343	2440	55,36
Höganäs	9230	4302	972	828	735	427	2509	16,71
Hörby	16312	5434	7858	793	834	4301	18995	29,74
Höör	7552	2549	3111	506	313	1730	5493	31,1
Klippan	8949	2800	4449	694	313	2029	6563	44,13
Perstorp	1517	135	1294	41	-	622	2172	2,56
Svalöv	21465	12016	3367	1341	1268	1412	7768	53,39
Åstorp	5372	3043	843	462	303	182	1564	27,09
Ängelholm	18590	9842	3981	1333	969	848	6269	86,72
Örkelljunga	2366	85	2144	42	-	826	2871	-

## Våtmarker

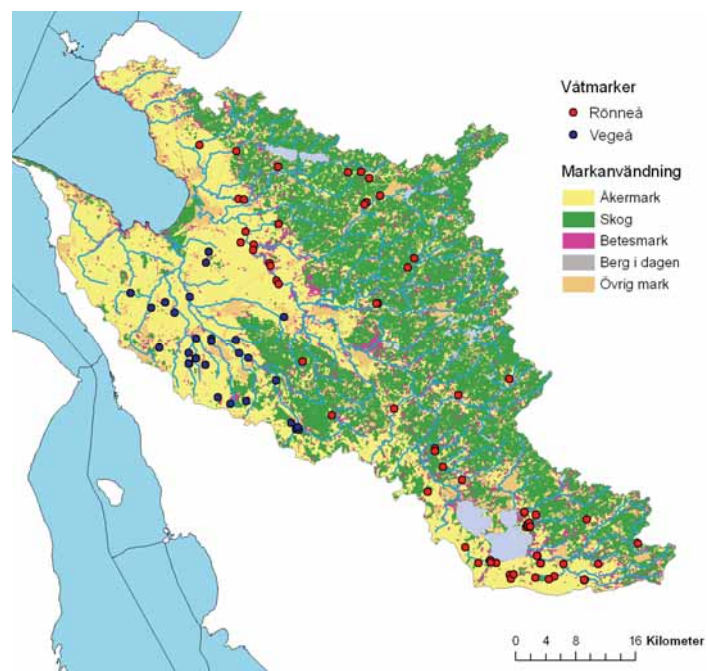
Genom att studera topografin och jordbruksmarkens areella omfattning uppströms en möjlig placering kan man hitta lämpliga lägen för våtmarker. Inom regeringsuppdrag 22 (våtmarker) har man tagit fram ett verktyg där man med hjälp av höjddata i GIS kan peka ut de mest lämpliga områdena för effektiva våtmarker, d.v.s. de mest jordbruksintensiva (>50-70 %). I figur 14 visas områden där jordbruksmark dominerar (>50 %) och som därigenom skulle vara lämpliga att anlägga våtmark på. Med hjälp av ovan nämnda verktyg har vi antagit att vi kan beräkna att den potentiella ytan för anläggande av våtmark i avrinningsområdet till Skålderviken är ca 1 %.

Ängelholms kommun bedöms ha ett anläggningsbehov av våtmark i storleksordningen 90-100 ha. Kommunen har ambitionen att anlägga 20-30 ha våtmark till år 2013 vilket skulle ge en reduktion av näringsämnen till Skålderviken på ca 10-15 ton N/år och 0,66-1 ton P/år. Beräkningsgrund har varit att våtmark reducerar 15-50 kg P/ha och vattenyta, och 300-700 kg N/år och vattenyta.

I Helsingborgs kommun planeras anläggning av nästan 100 ha våtmark mellan åren 2000 och 2010. Man har tagit fram ett planeringsunderlag för att återskapa våtmarker i odlingslandskapet med ett 20-tal potentiella våtmarksområden. Våtmarkernas arealer ligger på mellan ca 2 ha och 13 ha. Inom kommunen har man även planer på att göra om dagvattenmagasin till våtmarker för att få en mer varierad funktion med både ökad biologisk mångfald och minskat näringsläckage. Sammanlagt är 15 ha planerade.



Figur 14. Andel jordbruksmark (JBB 2006) i procent per avrinningsområde som är baserat på GSD-höjddata. Gult och rött markerar områden där åkermarken utgör 50-70 respektive 71-100 procent av områdets yta och där det finns stor potential för att minska näringsämnestransporten med hjälp av våtmarksanläggning.



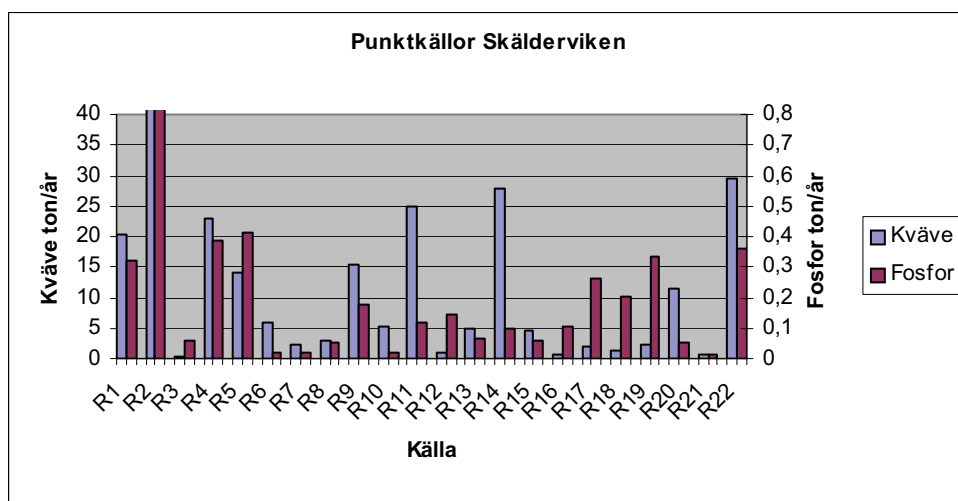
Figur 15. Karta över markanvändningen samt anlagda våtmarker inom Skäldervikens avrinningsområde. De röda prickarna visar våtmarker inom Rönneå avrinningsområde och de blå inom Vegeå avrinningsområde.

## Reningsverk

Inom Skäldervikens avrinningsområde finns bara ett fåtal större avloppsreningsverk, resten är mindre avloppsreningsverk samt industrier. De flesta reningsverk har idag en god rening på i snitt över 90 % för fosfor och 50 % för kväve. Flertalet av reningsverken breddar dock vilket medför ett ökat läckage av näringsämnen.

I Ängelholms kommun finns två reningsverk: Ängelholms reningsverk med 35350 personer anslutna och Storby reningsverk med 90 personer anslutna. Ängelholms reningsverk belastar Skälderviken med 61,6 ton N/år och 1,5 ton P/år. Resultat av höga och ojämna flöden gör också att det känsliga biologiska reningssteget som reducerar kväve överbelastas, med sämre reningsgrad som resultat. Renings-effekten ligger idag på 94 % för fosfor och 75 % för kväve. Från Storby reningsverk är utsläppen betydligt mindre och härifrån släpptes det ut 0,41 ton kväve och 0,06 ton fosfor. Ängelholms kommun har inga planerade åtgärder på gång för att minska antalet bräddningar. Däremot försöker de satsa på uthålliga system och de tar reda på gasen från reningsverken och leder värmen vidare till Öresundskraft.

I Höganäs, Helsingborg och Båstads kommun finns också reningsverk men dessa rinner inte ut i Skälderviken. I Helsingborgs kommun är ca 94% av alla hushållen anslutna till det nya Öresundsverket med en mycket stor kapacitet. I Båstad kommun finns ett reningsverk vid Torekov men detta räknas inte till Skälderviken.



Figur 16. Näringsbelastning från de kommunala avloppsreningsverken inom Skäldervikens avrinningsområde (ton kväve och fosfor/år). Namnen på reningsverken finns i tabell 1.

Spill och dagvatten levererar mängder av kväve och fosfor via bräddningar p.g.a. mycket och ojämn nederbörd. Liksom vi nämnt tidigare förekom det bara under 2007 bräddning vid ett 30-tal tillfällen i Ängelholms kommun. De andra

reningsverken som ligger inom avrinningsområdet till Skälderviken bräddar också men i olika mängd.

### Enskilda avlopp

I de fyra kustkommunerna finns 5590 enskilda avlopp som belastar Skälderviken med 20 ton P och 140 ton N per år. De enskilda avloppen är ofta ett gissel för kommunerna då det är svårt att veta hur många de är och vilken reningsgrad de har. De flesta kommuner har påbörjat en inventering av de enskilda avloppen men det går långsamt. En stor del av de enskilda avloppen har endast slamavskiljare eller stenkista/rensbrunn. En viktig åtgärd är att höja skyddsnivån på de enskilda avlopp som har låg rening till en normal eller hög skyddsnivå.

## 5. Beräkningar av åtgärds paket

### 5.1. Åtgärds paket

Effekterna av två olika åtgärds paket har beräknats för de fyra kustkommunerna i Skäldervikens avrinningsområde. De beräknade effekterna är bara en grov uppskattning och innefattar inte åtgärder inom hela avrinningsområdet men det ger en bild av vilken effekt olika åtgärder kan ha. Åtgärderna innefattar anläggande av våtmarker och skydds zoner, ökad reningsgrad av enskilda avlopp samt att minska antalet bräddningar i Ängelholms reningsverk.

#### Våtmarker

Den första simuleringen följer Ängelholms och Helsingborgs kommuns planer på att anlägga totalt ca 100 ha våtmark. Det motsvarar 0.2 % av den totala åkerarealen. Vid antagande att en våtmark reducerar 5 % av kvävet (vilket motsvarar 300 kg N/ha.) och 25 % av fosfor (vilket motsvarar 15 kg P/ha) får man en total reduktion av kväve på 30 ton/år och av fosfor på 1.5 ton/år. I den andra simuleringen höjs ambitionen till att våtmark ska anläggas på 1 % av den mark som utgörs av 70-100 % åkermark (figur 14) vilket innebär 581 ha våtmark och en reduktion av kväve på 174 ton/år och av fosfor på 8.7 ton/ år. Målet är realistiskt men kan komma att ta lång tid att nå.

#### Skydds zoner

I Skäldervikens tillrinningsområde finns stora arealer åkermark med potentialen att anlägga skydds zoner d.v.s. mark där det odlas spannmål och oljeväxter och där det inte redan har anlagts skydds zoner. Med hjälp av ett verktyg som tagits fram inom vattendirektivsarbetet har längden på vattendrag i anslutning till åker beräknats, och därigenom den potentiella längden skydds zon i avrinningsområdet som avvattnas till Skälderviken. Resultaten visar att det totalt finns 642 km åkermark längs vattendrag i Skäldervikens tillrinningsområde. Medelläcket per hektar åkermark är 21 kg N och 0,3 kg P. I området finns 162 261 ha åkermark varav spannmål odlas på 83 961 och oljeväxter på 9 726 ha. Andelen åkermark med potential att anlägga skydds zoner är alltså 93 687 ha eller 58 % av totala åkerarealen. I området finns redan anlagda skydds zoner på ca 10 % av arealen och vi kan därför räkna med 48 % eller 77 398 ha åkermark som är tillgänglig för anläggande av skydds zon i Skäldervikens tillrinningsområde.

I simuleringen antas att det är möjligt att anlägga skydds zon längs med 50 % av vattensträckan, d.v.s. 320 km. Till varje meter skydds zon kopplar vi 100 meter åker och vi antar att vi får en 30 % reduktion av kväve och 50 % reduktion av fosfor som läcker från åkern. Vi antar också att ytavrinningen utgör 80 % av läcket av fosfor och 10 % av kväve.

$$21 * 10 * 0,1 * 0,3 = 6,3 \text{ kg N/ha}$$

$$0,3 * 10 * 0,8 * 0,5 = 1,2 \text{ kg P/ha}$$

Skydds zoner motsvarande 320 hektar ger totalt en reduktion på 2016 kg kväve och 320 ton fosfor per år.

## Enskilda avlopp

Det finns fortfarande ett stort antal enskilda avlopp som har mycket låg reningsgrad av kväve och fosfor. Vi har valt att räkna med två åtgärds paket som genomförs i de fyra kustkommunerna. I det första räknar vi med att åtgärda en tredjedel av de enskilda avloppen som enbart har slamavskiljare eller stenkista inom avrinningsområdet. I det andra åtgärds paketet räknar vi med att åtgärda alla enskilda avlopp som har undermålig rening. Det är viktigt att komma ihåg att siffrorna är ungefärliga då det är svårt att få en helt korrekt bild av de enskilda avloppen.

Enligt uppgifter från Båstad kommun finns det ca 2700 enskilda avlopp som endast har slamavskiljare eller stenkista. Det uppskattade totala antalet enskilda avlopp i kommunen har man fått fram genom att gå igenom fastighetsregistret och sedan räkna bort de fastigheter som är anslutna till det kommunala VA-nätet. Av de 2700 enskilda avlopp som endast har slamavskiljare eller stenkista har 900 st. redan åtgärdats. Det återstår alltså 1800 avlopp som behöver åtgärdas. Av dessa ligger uppskattningsvis 60 % inom Skäldervikens avrinningsområde, d.v.s. 1080 st.

Enligt uppgifter från Helsingborgs kommun belastar ca 730 enskilda avlopp Skälderviken. Av dessa är ca 375 st. godkända sedan 1990-talet och ca 20 st. enligt de nya allmänna råden sedan 2006. Det betyder att 335 enskilda avlopp har dålig rening och behöver åtgärdas.

I Höganäs kommun finns det totalt ca 750 enskilda avlopp. Av dessa går ca 80 % eller 600 st. till Skälderviken. Enligt uppgifter från kommunen har lite fler än 200 avlopp godkänd rening. Ca 200 stycken saknar längre gående rening av slamavskiljning och ungefär lika många har en ”halvbra” rening, d.v.s. de har någon form av efterföljande rening eller en markbädd med brister. Om vi räknar med att hälften av de avlopp som har ”halvbra” rening samt de som har undermålig rening åtgärdas blir det 40 % av det totala antalet enskilda avlopp eller ca 300 st.

I Ängelholms kommun räknar vi med att ca 95 % av de enskilda avloppen i kommunen ligger inom Skäldervikens avrinningsområde. Totalt finns här 2600 enskilda avlopp. Av dessa har 800 st helt godkänd rening. Vi räknar med att 1800 har låg reningsgrad men förmodligen är siffran lägre.

Tabell 5. Antalet enskilda avlopp inom de fyra kustkommunerna samt det antal som behöver åtgärdas inom Skäldervikens avrinningsområde. (Källa: muntligt samtal med kommunerna samt SMED, 2006).

Kommun	Antal enskilda avlopp i kommunen	Antal med låg reningsgrad (%)	Antal inom Skäldervikens aro (%)	Antal som behöver åtgärdas
Båstad	3000	60	60	1080
Helsingborg	2400	46	30	335
Höganäs	750	40	80	300
Ängelholm	2600	69	95	1800
SUMMA	8750			3515

I det första åtgärds paketet räknar vi med att 30 % av de enskilda avlopp, d.v.s. 1055 st., som ligger inom Skäldervikens avrinningsområde i de fyra kustkommunerna får en höjd reningsgrad till 50 % rening av kväve och 90 % rening av fosfor. Vi räknar med schablonvärden för hushållspillvatten på 3,5 kg P/år och 25 kg N/år, d.v.s. så mycket släpper ett enskilt avlopp ut per år. Reningsgraden för stenkista och slamavskiljare är satt till 0 %. Detta innebär att om vi höjer reningsgraden så minskar belastningen med 13,2 ton kväve och 3,3 ton fosfor till Skälderviken.

Minskad belastning av kväve:  $(25 \cdot 1055 \cdot 0,5) = 13188$  kg kväve

Minskad belastning av fosfor:  $(3,5 \cdot 1055 \cdot 0,9) = 3323$  kg fosfor

I det andra åtgärds paketet räknar vi med att alla enskilda avlopp som endast har slamavskiljare eller stenkista, d.v.s. 3515 st. inom avrinningsområdet i de fyra kustkommunerna uppgraderas och får en rening av kväve på 50 % och av fosfor på 90 %. Detta ger oss en minskad belastning till Skälderviken på 43,9 ton kväve och 11,1 ton fosfor.

Minskad belastning av kväve:  $(25 \cdot 3515 \cdot 0,5) = 43938$  kg kväve

Minskad belastning av fosfor:  $(3,5 \cdot 3515 \cdot 0,9) = 11072$  kg fosfor

### Avloppsreningsverk

Att täta avloppsledningsnätet och därmed minska mängden vatten som läcker in skulle minska volymerna bräddat vatten vid hydraulisk överbelastning. I modellsimuleringarna har vi enbart räknat med de kommuner som ligger vid kusten och Ängelholms kommun, som har reningsverk som belastar Skälderviken, har för tillfället inga planer på att införa åtgärder för att minska antalet bräddningar. I åtgärds paket 1 räknar vi dock med att Ängelholms kommun åtgärdar sina bräddningar vilket skulle minska näringsbelastningen till Skälderviken med 1,7 ton N och 0,06 ton fosfor (muntlig källa, Ängelholms kommun).

## 5.2. Åtgärdernas effekt på landtillförseln

De föreslagna åtgärderna i åtgärds paket 1 reducerar belastningen av kväve från land med 47 ton/år vilket är 1,5 % av den totala belastningen till Skälderviken (3200 ton N). Om vi istället vidtar åtgärderna i åtgärds paket 2 får vi en minskad kvävebelastning med 221 ton/år vilket är 7 % av den totala belastningen. För fosfor är motsvarande siffra 5 ton minskad fosforbelastning i åtgärds paket 1, d.v.s. 6,5 % av det totala fosforläckaget (77 ton/år). Om vi genomför åtgärderna i åtgärds paket 2 minskar fosforläckaget med 20 ton/år vilket är 26 % av den totala belastningen. Resultaten visar att det är lättare att få en stor reduktion av fosforläckaget än av kväveläckaget där det krävs mer kraftfulla åtgärder. Åtgärder som genomförs i jordbrukslandskapet har störst effekt på kväveläckaget men även att åtgärda alla enskilda avlopp så att de får en hög skyddsnivå ger en märkbar effekt. När det gäller fosforläckaget så har våtmarker och att åtgärda de enskilda avloppen störst effekt.

Tabell 6. De olika åtgärdernas effekt i minskat näringsläckage (ton/år). Åtgärder för enskilda avlopp och våtmarker har beräknats för två olika åtgärds paket.

Åtgärder	Åtgärds paket 1		Åtgärds paket 2	
	N (ton/år)	P (ton/år)	N (ton/år)	P (ton/år)
ARV,	1,7	0,06	1,7	0,06
Dagvatten, Bräddning				
Enskilda avlopp	13,2	3,3	43,9	11
Jordbruk- Skyddszon	2,0	0,3	2,0	0,3
Våtmark	30	1,5	174	8,7
Summa	47	5	221	20

### 5.3. Åtgärdernas effekt på havet

Åtgärdernas effekt på havet har simulerats genom SMHI:s HOME-vattenmodell. Simulering av åtgärds paket 1 ger en reduktion av kväve på 1,5 % av den totala tillförseln från land och en reduktion av fosfor på 6,5 %. Åtgärds paketet ger en minskning av vår/vintervärden i ytvatten i Skälderviken av oorganiskt kväve (biotillgängligt) på 1 % och en försumlig minskning av mängden oorganiskt fosfor.

Åtgärds paket 2 ger en reduktion av kväve på 7 % av den totala tillförseln från land och en reduktion av fosfor på 26 %. Åtgärds paketet ger en procentuell minskning av vår/vintervärde av oorganiskt kväve i ytvattnet på 3 %, men förändringen av mängden oorganisk fosfor är försumlig även med detta åtgärds paket.

Att effekterna på havet blir små beror på att vi inte lyckas reducera kvävetillförseln speciellt mycket. Och att det blir en utspädningseffekt när näringsämnen når havet. Resultaten visar att det krävs kraftiga åtgärder på land i avrinningsområdet för att sänka halterna kväve och fosfor i Skälderviken. Vad gäller fosfor så är den uppnådda reduktionen från land betydande men i jämförelse med kväve så är inte land en lika betydelsefull källa. Andra viktiga källor som påverkar är dels läckage från den danska sida, men Östersjön bidrar också med en viktig del. Dessa tre källor kan och bör vi reducera betydligt. Ytterligare en källa är vattnet från Nordsjön och Skagerrak som utgör djupvattnet i Kattegatt. Djupvattnet blandas med vindens hjälp upp i ytvattnet och bidrar på så sätt med en viktig del av näringstillförseln till Kattegatts ytvatten och då också till Skälderviken. För att minska näringskoncentrationen i Kattegatts ytvatten behöver vi alltså arbeta på flera fronter och åtgärder som sänker näringskoncentrationen i Östersjön gynnar även Kattegatt (se huvudrapporten för ”Finn de områden som göder havet mest”).

På den mindre vikskalan har effekterna av den lokala reduktionen inte beräknats men det är på denna mer strandnära skala som de största effekterna förväntas och kan antas bli betydligt större än för hela Skälderviken som är det vi beräknat här.

## 6. Diskussion och slutsatser

---

Vi har reducerat näringsbelastningen med 47 ton N/år och 5 ton P/år (åtgärds paket 1), och 221 ton N/år och 20 ton P/år (åtgärds paket 2) baserat på realistiska åtgärds paket. Detta innefattar enbart åtgärder i de fyra kustkommunerna vilket innebär att det finns potential att utföra ytterligare åtgärder inom avrinningsområdet.

De resultat som beräkningarna visar ger en indikation på vilka problem som förekommer och kan fungera som en grund för prioritering av åtgärder. Då mycket av den data som använts i beräkningarna har varit osäkra har det varit nödvändigt att göra flera antaganden och det behövs bättre uppgifter om både punktutsläpp och diffusa utsläpp. Rapporten ger en bra översikt men det är viktigt att arbetet fortsätter med noggrannare beräkningar av enskilda avlopp, skydds zoner, inventering av dagvattenutsläpp och former för att åtgärda bräddningar i reningsverken.

Enligt beräkningar i åtgärds paketet ger anläggandet av skydds zoner den största reningseffekten på kväve och fosfor. Liksom vi nämnt tidigare är effekten av skydds zoner osäker då landskapet är mycket platt. I samtliga fyra pilotområden inom projektet "Finn de områden som göder havet mest" har man räknat med att en meter skydds zon avvattnar 100 meter åker. I pilotområdet Skälderviken är det tveksamt om skydds zonerna har den effekten i och med att vattnet främst passerar genom dräneringen.

Nedan listas de slutsatser som framkommit under fallstudien:

- Åtgärder bör genomföras i jordbrukslandskapet för att minska det antropogena kväveläckaget från åkermark till havet. Det antropogena läckaget av kväve är speciellt stort runt Skälderviken.
- Man bör utnyttja de verktyg för åtgärder som tagits fram i olika regeringsuppdrag idag och som har använts i denna fallstudie, t.ex. Våtmark av rätt typ och på rätt plats. Man bör dessutom förbättra reningen på de enskilda avloppen till godkänd standard, öka arealen skydds zon inom avrinningsområdet samt inventera reningsverken i Skäldervikens avrinningsområde för att säkerställa en effektiv kväverening.
- Man bör prioritera åtgärder som syftar till att minska erosionen av strandbrinkar och därmed minska fosfortillförseln till Skälderviken.
- Man bör utnyttja den rådgivning som finns att tillgå inom "Greppa Näringen". Rådgivningen är ett mycket viktigt verktyg för att komma åt de stora näringsläckagen från jordbruket.
- En intensivare tillsyn av jordbruksföretag kan också vara viktig
- Man bör restaurera vattendrag med syfte att förlänga uppehållstiden för vattentransport till Skälderviken.

- Man bör analysera behovet av kompletterande rening vid mindre kommunala reningsverk och industrier med utsläpp av kväve till känsliga vattendrag.
- Man bör ställ krav på att alla enskilda avlopp i de kustnära områdena kompletteras till en rening motsvarande normal till hög skyddsnivå.
- Tätorternas dagvatten bör behandlas innan det når recipienten.
- Skälderviken är både ett mycket näringsbelastat, framför allt från jordbruket, men också övergödningsskänsligt p.g.a. närvaro av saltsprångskikt som försvårar syretransport vilket i sin tur leder till låg syrekonzentration i bottenvattnet med negativa konsekvenser för det bottenlevande djursamhällen.
- Åtgärder som våtmarker, skyddszoner och ökad reningsgrad i enskilda avlopp är en bra strategi att jobba med och sådana åtgärder bör uppmuntras.
- Åtgärder i Skäldervikens avrinningsområde får relativt liten effekt i Skälderviken p.g.a. en öppen kust och kort uppehållstid för vattnet i kustbassängen.
- Effekterna av åtgärder måste ses i den lilla skalan, d.v.s. strandnära.
- Störst effekt av åtgärder inom t.ex. jordbruket kan förväntas i strandzonen, vilket är positivt för bad, rekreation och friluftsliv.
- Tillförsel av näringsämnen från Skälderviken ger svenska kustvattnet och Kattegatt ett tillskott. Tillskottet är dock mindre än vad dessa vatten tar emot från den Danska kusten.

## 7. Referenser

---

- Samuelsson, A och Johansson, K. 2005 Studie av bottarna i den inre delen av Skälderviken. Ett Rotaryprojekt Ängelholm
- Ängelholms miljöprogram – 2008 Lokala miljömål, Ängelholms kommun
- Nielsen T. 2008 Planeringsunderlag för att återskapa våtmarker i odlingslandskapet. Helsingborg stad
- Persson P, Nihlen C 1998. Vattenvård i Hasslarpsån – Kunskapssammanställning med åtgärdsförslag. Miljönämnden och Byggnadsnämnden Helsingborg
- Göransson P 1999. Bottenfaunan i Skälderviken, södra Laholmsbukten och längs Hallandskusten. Rapport till länsstyrelsen i Hallands län och Nordvästskånes Kustvattenkommite
- Toxicon AB 2007, 2006 Årsrapporter. Undersökningar i Skälderviken och södra Laholmsbukten.
- Persson P, Axelsson L, Ståhl-Delbanco 2005. Reningseffekt och kostnadseffektivitet i Nordvästskånska våtmarksanläggningar. Helsingborgs miljökontor o Rååns Vattendragsförbund
- Helsingborgs stad Miljöprogram- 2006. Mål och åtgärder
- Helsingborg stad – 2003- Miljöutredning. Underlagsrapport till Helsingborgs miljöprogram.
- Vegeåns Vattendragsförbund. Vegeån 2006. Alcontrol Laboratories
- Rönneåkommiten. Rönne å vattenkontroll 2007. Ekologgruppen
- Det skånska landsbygdsprogrammet: ett utvecklingsprogram med landskapsperspektiv. 2007. Skåne i utveckling, rapport 2007:10. Länsstyrelsen i Skåne