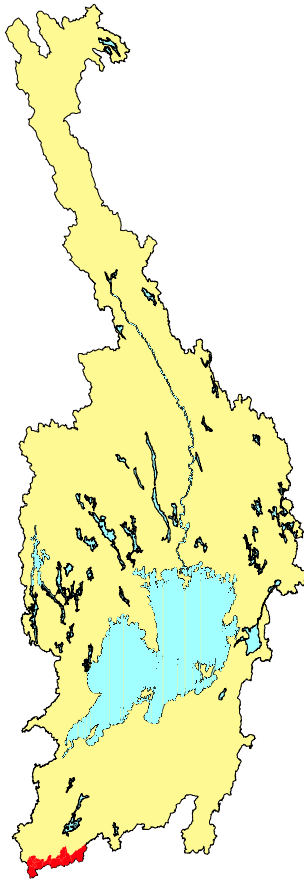


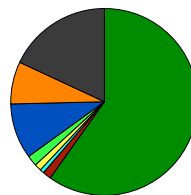
Mölnålsån



Markanvändning inom Norsälvens avrinningsområde.

Markanvändning	Areal (km ²)
Kalfjäll	0
Skog	159
Hygge	3,9
Myrmark	2,0
Sjöyta	26
Åkermark	3,1
Betesmark	4,9
Övrig mark	20
Bebyggelse	48
Totalt	266

Markanvändning

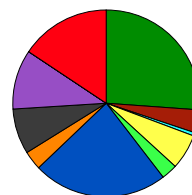


Källfördelning av kväve och fosfor före respektive efter retention (brutto- resp. nettofördelning) inom området.

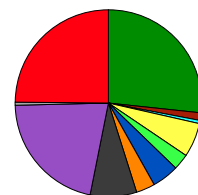
Källa	Brutto (ton/år)		Netto (ton/år)	
	N	P	N	P
Kalfjäll	0	0	0	0
Skog	38	1,17	24	0,98
Hygge	5,9	0,06	3,2	0,05
Myrmark	0,9	0,03	0,6	0,02
Sjödeposition	34	0,20	16	0,16
Åkermark inkl. vall	8,9	0,26	7,0	0,23
Betesmark	4,0	0,12	2,9	0,11
Övrig mark	4,7	0,14	3,6	0,13
Bebyggelse	12	0,35	11	0,34
Punktutsläpp	23	1,09	21	1,08
Enskilda avlopp	15	0,97	9,5	0,83
Mjölkrum	<0,1	0,02	<0,1	0,02
Minkfarmar	0	0	0	0
Totalt	147	4,42	98	3,93

Källfördelning

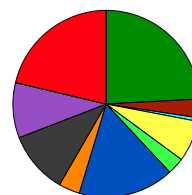
Kväve brutto



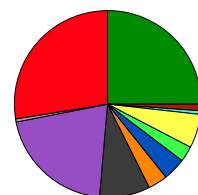
Fosfor brutto

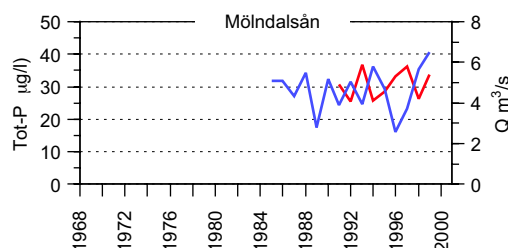
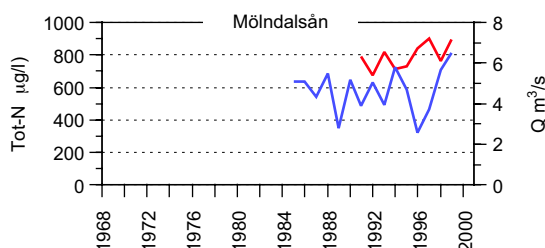
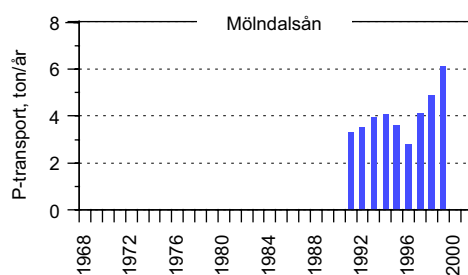
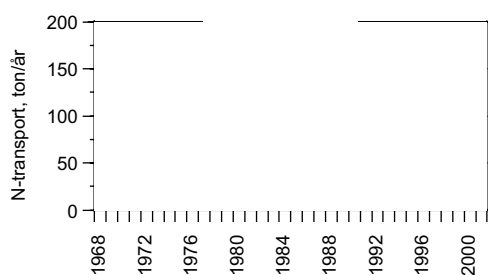


Kväve netto



Fosfor netto





Årstransporter och årsmedelhalter av kväve resp. fosfor (röda linjer), samt årsmedelvattenföring (blå linjer) i Mölndalsån 1985-1999 (baserat på närsaltsuppgifter från SRK-programmet, samt vattenföringar inom detta arbete).

Utsläpp från punktkällor (1999 års utsläpp om inget annat anges).

Källa	kg N/år	kg P/år
Stora Enso Mölndal AB	16 800	1 000
Hindås ARV	5 900	88
Härskogens ARV	241	11
Härryda ARV	0	0

Ovanligt stora utsläpp 1999 i samband med start av nytt reningsverk. Anslöts till Ryaverkens ARV i maj 1997.

Kommentarer

Mölndalsåns avrinningsområde domineras till 60% av skogsmark och av den övriga ytan utgörs 18% av bebyggelse, samt 10% av olika sjötytor. Bebyggelsen är framförallt lokaliserad till de nedre delarna av vattensystemet och utgörs bl.a. av Mölndal strax söder om Göteborg.

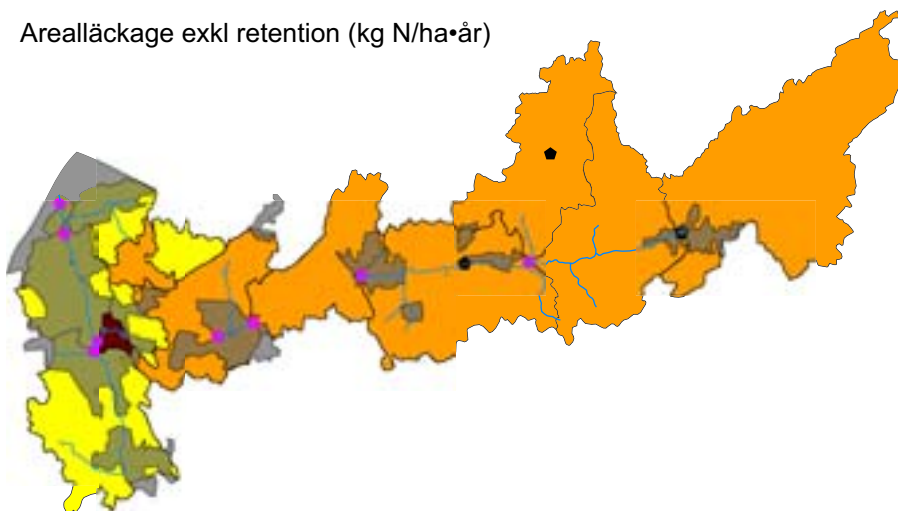
Närsaltsbelastningen på Göta älv och Västerhavet är, i jämförelse med övriga större tillflöden inom Göta älvs ARO, förhållandevis liten. Endast 0,6% av kväve- och 1,2% av fosforbelastningen på havet kommer från Mölndalsån. Belastningen domineras av tillförsel från skogsmarken, punktkällor och

enskilda avlopp. Kvävebelastningen utgörs till 26% av läckage från skogen, 16% från punktutsläpp och 10% från enskilda avlopp. Motsvarande fosforbelastningar är 27, 25, resp. 22% av den totala fosfortillförseln. Den atmosfäriska depositionen av kväve på sjötytor inom området uppgår till 23% av det totala tillskottet.

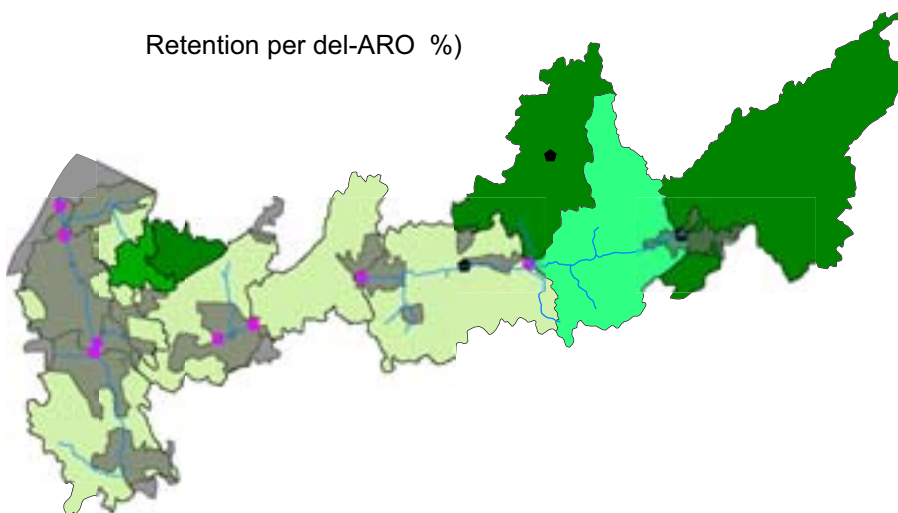
Endast en större punktkälla finns i området och utgörs av pappersbruket Stora Enso Mölndal AB tidigare Papyrus. För övrigt finns endast några mindre avloppsreningsverk, då det mesta av det kommunala avloppsvattnet leds ut från området till Ryaverket i Göteborg.

Endast mindre förbättringar beträffande närsaltsbelastningen förefaller vara möjliga enligt de åtgärdssimuleringar som utförts. Kvävebelastningen beräknas kunna minska med ca. 9% om samtliga hyggen ersätts med växande skog och upp till 9% av tillförseln kan minskas genom att reducera påverkan från enskilda avlopp om samtliga avlopp ersätts av slutna system. Motsvarande åtgärdsutrymme för minskad fosforpåverkan från enskilda avlopp är upp till 20% av den totala fosforbelastningen inom vattensystemet.

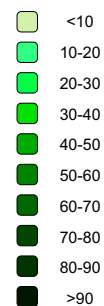
Arealläckage exkl retention (kg N/ha•år)



Retention per del-ARO %)



Kväveretention per del-ARO %)

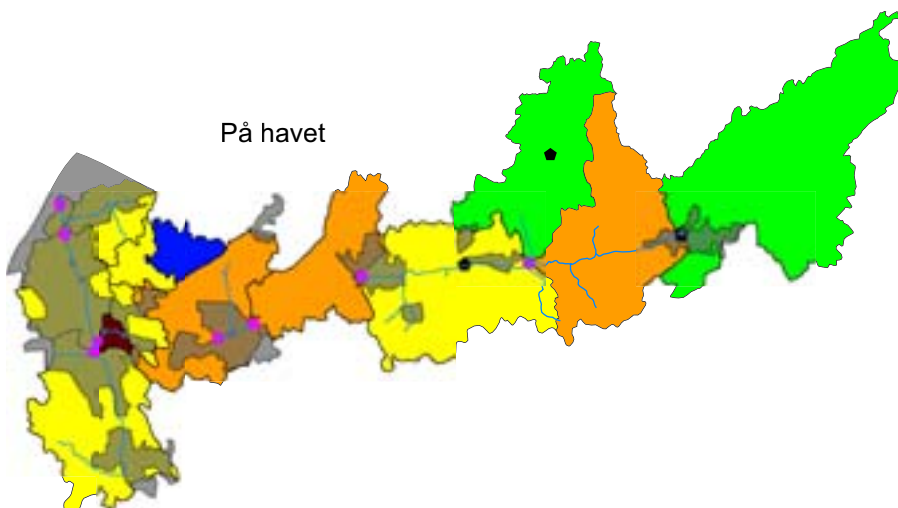


▲ Punktsläpp

● Kalibreringsstation

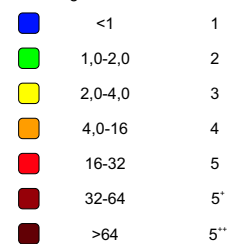
Belastning (kg N/ha•år)

På havet

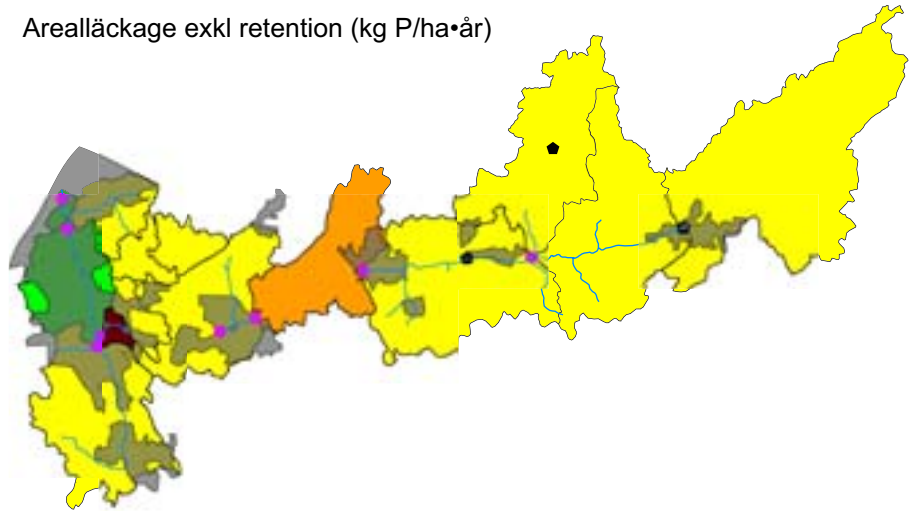


Arealläckage belastning

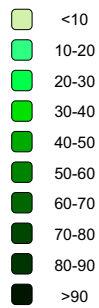
kg N/ha•år BDG-klass



Arealläckage exkl retention (kg P/ha•år)



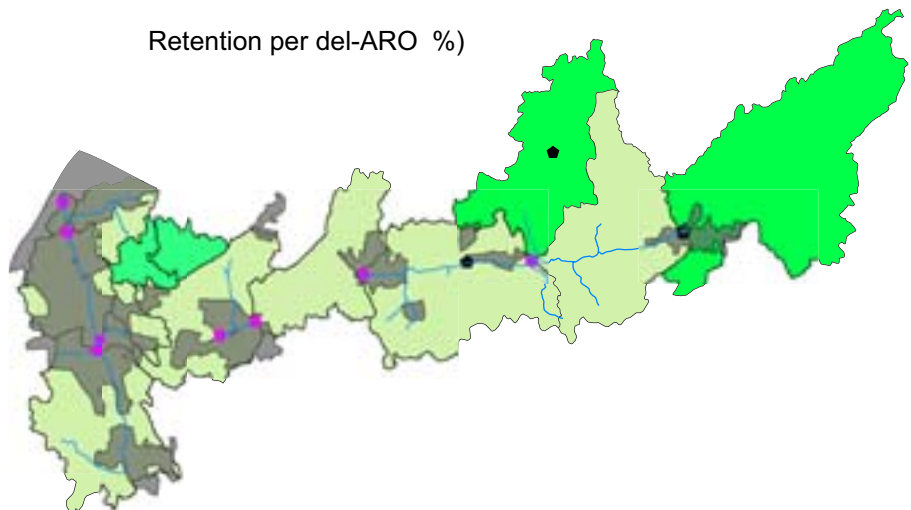
Fosforretention per del-ARO (%)



Punktsläpp

Kalibreringsstation

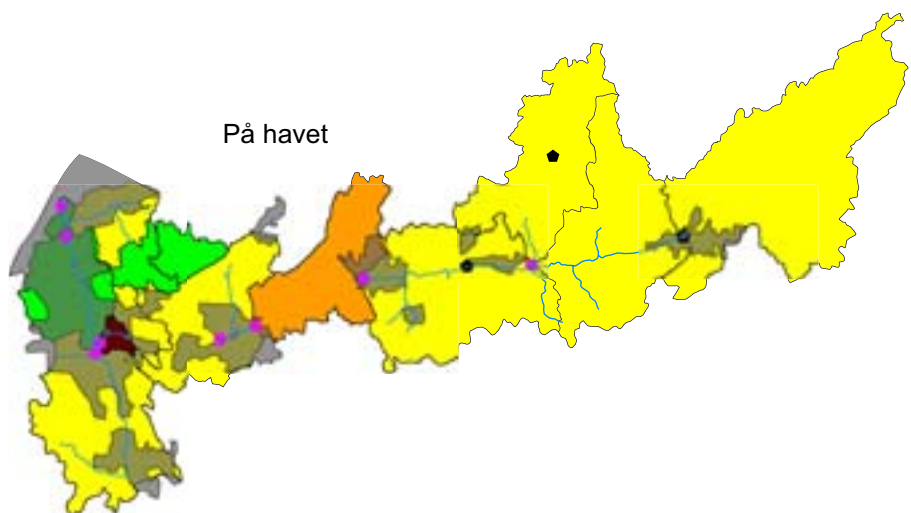
Retention per del-ARO (%)



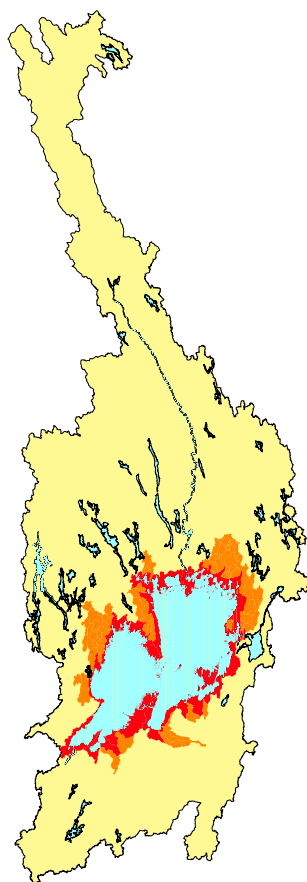
Belastning (kg P/ha•år)

På havet

Arealläckage belastning	
kg P/ha•år	BDG-klass
<0,04	1
0,04-0,08	2
0,08-0,16	3
0,16-0,32	4
0,32-0,64	5
1,28-2,56	5*
>2,56	5**



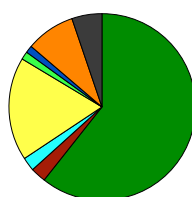
Närområdet och mindre tillflöden till Vänern



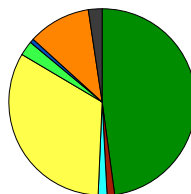
Rött = närområdet
Orange = mindre tillflöden

Markanvändning

Värmlandssjön



Dalbosjön



Markanvändning inom närområdet till Värmlandssjön.

Markanvändning	Areal (km ²)
Kalfjäll	0
Skog	803
Hygge	35
Myrmark	31
Sjöyta	16
Åkermark	238
Betesmark	18
Övrig mark	113
Bebyggelse	70
Totalt	1255

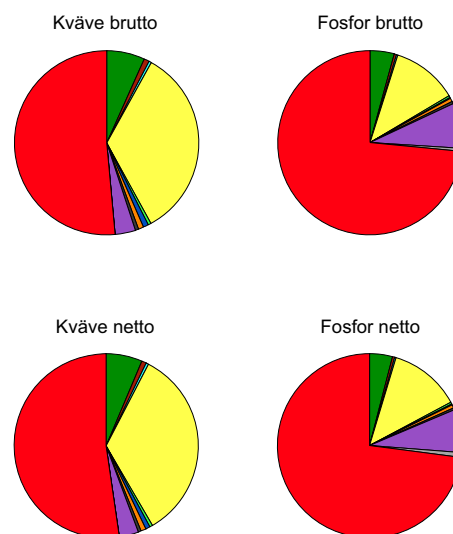
Markanvändning inom närområdet till Dalbosjön.

Markanvändning	Areal (km ²)
Kalfjäll	0
Skog	400
Hygge	11
Myrmark	13
Sjöyta	6
Åkermark	275
Betesmark	21
Övrig mark	90
Bebyggelse	20
Totalt	816

Källfördelning av kväve och fosfor före respektive efter retention (brutto- resp. nettofördelning) inom närområdet till Värmlandssjön.

Källa	Brutto (ton/år)		Netto (ton/år)	
	N	P	N	P
Kalfjäll	0	0	0	0
Skog	100	3,0	77	1,7
Hygge	13	0,3	10	0,2
Myrmark	7,1	0,2	5,4	0,1
Sjödeposition	13	0,1	10	0,1
Åkermark inkl. vall	505	8,3	414	5,3
Betesmark	7,7	0,2	6,2	0,1
Övrig mark	14	0,4	11	0,3
Bebyggelse	8,7	0,2	6,7	0,1
Punktutsläpp	767	52,4	637	30,6
Enskilda avlopp	53	6,1	41	3,5
Mjölkrum	0,08	0,36	0,10	0,35
Minkfarmer	0	0	0	0
Totalt	1487	71	1219	42

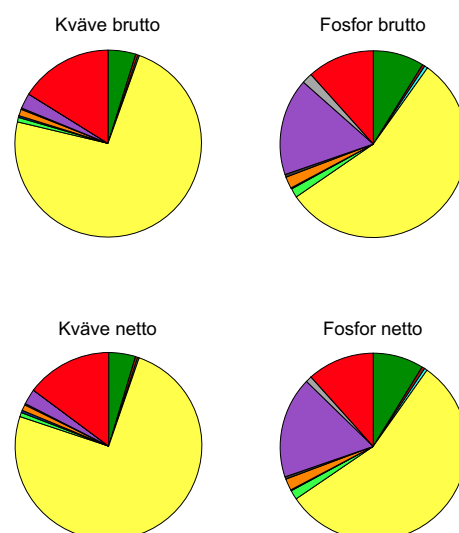
Källfördelning



Källfördelning av kväve och fosfor före respektive efter retention (brutto- resp. nettofördelning) inom närområdet till Dalbosjön.

Källa	Brutto (ton/år)		Netto (ton/år)	
	N	P	N	P
Kalfjäll	0	0	0	0
Skog	60	1,8	45	1,8
Hygge	4,8	0,1	3,6	0,1
Myrmark	3,5	0,1	2,6	0,1
Sjödeposition	4,6	0,05	3,3	0,04
Åkermark inkl. vall	923	11,5	716	11,2
Betesmark	10	0,3	7,6	0,3
Övrig mark	14	0,4	10	0,4
Bebyggelse	3,0	0,1	2,1	0,1
Punktutsläpp	203	2,4	142	2,3
Enskilda avlopp	34	3,9	26	3,7
Mjölkrum	0,08	0,38	0,04	0,22
Minkfarmer	0	0	0	0
Totalt	1260	21	959	20

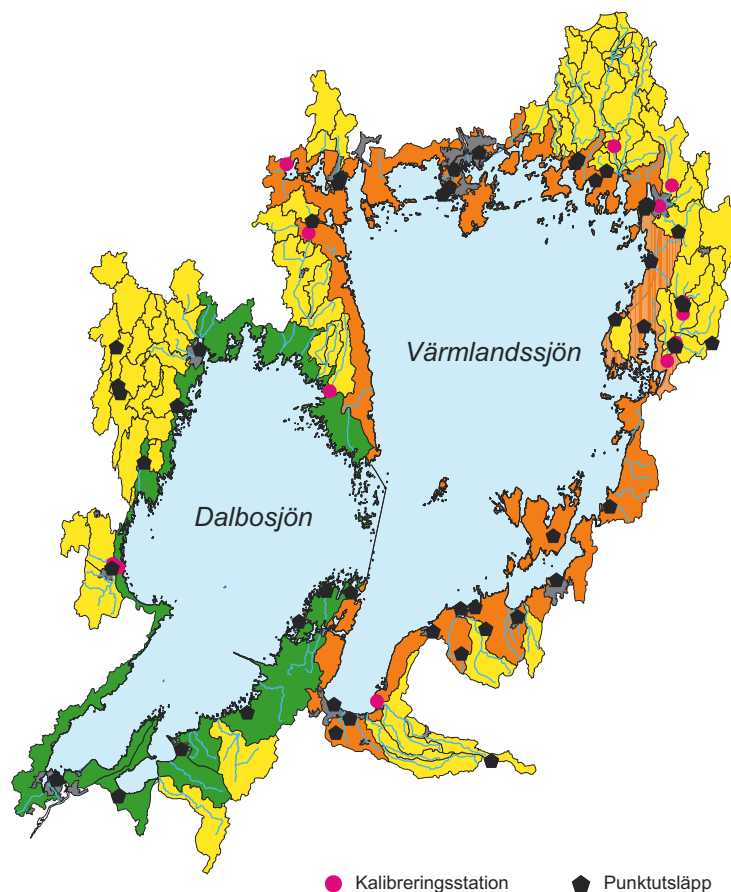
Källfördelning



Punktutsläpp inom Värmlandssjöns och Dalbosjöns närområden (1999 års utsläpp om inget annat anges).

Kommun	Källa	kg N/år	kg P/år
<i>Värmlandssjöns närområde</i>			
Karlstad	Karlstads ARV Sjöstad	257 000	3 320
Karlstad	Gruvöns bruk	198 300	25 600
Karlstad	Skoghalls bruk	84 500	17 500
Kristinehamn	Kristinehamns ARV	72 500	2 130
Mariestad	Mariestads ARV	36 650	810
Grums	Slottsbrons ARV	24 100	520
Kristinehamn	Akzo Nobel	21 000	
Lidköping	Lidköpings avfallsupplag, Kartåsen	14 500	38
Götene	Kåvaslåttan, deponi	11 000	
Götene	Vänerns Laxodling AB	9 000	700
Lidköping	Lidköping/Hovby flygplats	6 500	
Karlstad	Nya Svenska Rayon AB*	6 200	700
Götene	Källby ARV	4 800	280
Gullspång	Gullspångs ARV	4 400	153
Götene	Hällekis ARV	4 310	122
Mariestad	Tekniska kontoret ARV3	3 210	50
Mariestad	Mariestads ARV Bräddning	2 040	390
Grums	Segmon	1 864	5 140
Mariestad	Tekniska kontoret ARV1	1 680	22
Karlstad	Väse	1 658	31
Götene	Årnäs ARV	829	8
Kristinehamn	Baggeruds camping	344	12
Kristinehamn	Åsviken norra	236	34
Mariestad	Ballast AB	232	
Kristinehamn	Revsands camping	173	6
Mariestad	Tekniska kontoret ARV2	170	20
Kristinehamn	Kärr Skola	119	17
Kristinehamn	Åsviken södra	59	8
Kristinehamn	KFUM, skymningen	24	3
Karlstad	Karlstad flygplats		
<i>Dalbosjöns närområde</i>			
Vänersborg	Vänersborgs ARV, Holmängen	147 900	1 450
Åmål	Åmåls ARV	32 600	220
Lidköping	Såtenäs flygplats	15 300	0
Lidköping	Lurö Lax AB	4 220	540
Åmål	Tösse ARV	1 500	43
Lidköping	Spikens ARV	1 068	39
Lidköping	Skaven-Nore ARV	320	90
Grästorp	Flo Klev	208	7
Åmål	Ånimskog ARV	62	12
Vänersborg	Vänersborgs ARV bräddning	44	3
Lidköping	Marbogårdens ARV	0	13

Baseras på mätningar under ett dygn
1998-års utsläpp
Flyttade till Hynboholm 1997



Vänerns närområde uppdelat för Värmlandssjön (orange), Dalbosjön (grönt) och mindre tillflöden (gult).

Kommentarer

Både Värmlandssjöns och Dalbosjöns närområden domineras av skogsmark (64, resp. 49%) och åkermark (19, resp. 34%), även om åkermarkens betydelse är större för området kring Dalbosjön.

Åkermarken kring Dalbosjön står för en betydande del av närsaltstillförseln till denna Vänerbassäng. Kväveläckaget från åkermarken utgör ca. 73% av den totala kvävetillförseln från området, medan fosforläckaget motsvarar 55% av den totala tillförseln. Närsaltsbelastningen från Värmlandssjöns närområde är däremot starkt dominerat av tillförsel från punktkällor som utgör 74% av den totala fosfortillförseln och 52% av kvävetillförseln från området. Punktkällornas betydelse för närsaltsbelastningen från Dalbosjöns närområde är också viktiga, men har inte lika stor betydelse som för tillförseln från området kring Värmlandssjön.

Punktutsläppen från de båda bassängernas närområden domineras av de stora utsläppskällorna vid

den norra delen av Värmlandssjön. Stora utsläpp av såväl kväve som fosfor sker i detta område. Om man räknar bort Vänersborgs ARV som eg. inte belastar Väneren utan utsläppet sker i närheten av Vänerns utlopp, så utgör de sex största utsläppskällorna av kväve inom området vid Vänerns norra strand hela 80% av den totala kvävetillförseln från båda bassängernas närområden. Motsvarande andel för de sex största fosforutsläppen i området är hela 93% av fosfortillförseln. De två största kvävekällorna, Gruvöns och Skoghalls bruk är dessutom den andra resp. tredje största punkutsläppen av kväve inom hela Göta älvs avrinningsområde. Dessutom återfinns fem av de sex största fosforutsläppen i det norra närområdet bland de tio största punkutsläppen inom hela Göta älv.

Fosfortillförseln från enskilda avlopp är av störst betydelse för Dalbosjön och utgör där upp till 19% av den totala fosforbelastningen. Avloppens andel av fosforbelastningen från Värmlandssjöns närområde är däremot mindre (knappt 9%).