

Indata till modellerna

Beräkningar för delavrinningsområden har utförts med den hydrologiska modellen Å-HYPE och beräkningar för kustnära vattenförekomster har utförts med Kustzonsmodellen.

Kustzonsmodellen

Kustzonsmodellen (PROBE-SCOB1) är en biogeokemisk modell, som beräknar tillståndet i kustvattnen. Kustzonsmodellen är en så kallad en-dimensionell modell, vilken beräknar modellvariablerna i djupled med hög upplösning men är horisontellt homogen inom ett område. För att kunna lösa upp de horisontella gradienterna i området måste modellområdet delas in i ett flertal delbassänger. Beräkningar görs i alla bassänger samtidigt. Bassängerna är sammankopplade med varandra och utbyter kontinuerligt egenskaper.

Indata

Typ	Information	Upplösning	Källa
Kustvatten-bassänger	Hypsografer och sundinformation	61 kustvatten-förekomster	Ålands landskapsregering
Land	Å-HYPE som är den hydrologiska modell som beräknar vattenföringen och mängden kväve och fosfor som når kusten.	Ca 1100 delavrinnings-områden	SMHI
Atmosfärs-deposition	Atmosfärsdeposition på kustvatten har tagits fram med SMHI:s kemiska transportmodell MATCH. År 1999 har ersatts med data från 1998 och år 2000 har ersatts med data från 2001 data då data inte funnits tillgängliga för dessa år. Data är hämtad från lat- long-punkterna (19.5079 60.4205), (20.4159 60.2042) och (20.0661 59.8444) vilka presenterar tre av modellens gridceller. Vädret från gridcellerna har applicerats på närliggande bassänger.	20 km	SMHI
Väderdata	De meteorologiska drivdata som behövs för beräkning av bassängernas uppvärmning respektive avkylning och vindomblandning är lufttemperatur, vindhastighet, molnighet och relativ fuktighet. Dessa har hämtats från MESAN för perioden 1998-2016. I början av tidsserien är det känt att	11-22km	MESAN Häggmark et al. (2000)

	datakvaliteten är mindre bra från MESAN pga att modellen då inte hunnit utvecklats till det den är idag.		
Punktkällor	Vilka punktkällor som har direktutsläpp till havet och därmed ingår i Kustzonsmodellen presenteras på http://aland.smhi.se/tabell/ .		ÅMHM, ÅLR
Utsjödata	De mätdata som används för att driva ränderna i modellsystemet hämtas från SMHI:s SHARK (Svenskt Havsarkiv) men kompletteras med assimilerade värden från en utsjömodell.	Stationer: MS4_SR5_50M _BY29 BY29 C3_US5B	SMHI
Mätdata	Mätningar av biogeokemiska och fysikaliska variabler	Stationer enligt presentation på http://aland.smhi.se/chart/	Ålands landskapsregering

Å-HYPE

HYPE är en hydrologisk modell för integrerad simulering av flöden och omsättning av vatten och näringsämnen. Den ger möjligheter för att beräkna faktorer knutna till vattenresurser och vattenkvalitet, men också annan hydrologisk information med mycket hög geografisk detaljeringsgrad. Å-HYPE har satts upp för Åland och består av ca 1100 delavrinningsområden.

Indata

Typ	Information	Upplösning	Källa
Avrinningsområdesindelning	Ca 1100 områden framtagna m.h.a. höjdmmodell 2 m (skärgården höjdmmodell 10 m)	Anpassad (medel 1.5 km ²)	ÅLR, Lantmäteriverket, innehåller bearbetad data från Lantmäteriverkets Terrängdatabas 11/2016, höjdmmodell 2 m 2013 och höjdmmodell 10 m 2014*
Höjddata	Höjdmmodell 10 m	10 m	Lantmäteriverket, 2014**
Nederbörd & temperatur	MESAN	Dygnsmedel 11-22 km	Häggmark et al. (2000)
Markanvändning	Corine Land Cover 2012	25 m	EEA
	Basskiftesregistret	Anpassad	Landsbygdsverket, ÅLR
Jordart	Jordmånskartan	1: 200 000	GTK, 2012 (Geologiska forskningscentralen)
Atmosfärisk kvävedep.	MATCH	20 km	SMHI
Punktkällor	Uppmätta värden eller givna tillstånd	-	ÅMHM, ÅLR
Enskilda avlopp	beräknad utgående från byggnader/avrinningsområde	Avrinningsområde	ÅLR, ÅMHM, Lantmäteriverket, innehåller bearbetad data från Lantmäteriverkets Terrängdatabas 11/2016
Vattenuttag	Beräknad från tillåten sänkning av sjöar	23 sjöar	ÅLR (Ålands författningssamling 2008, nr 130, Landskapsförordning om miljöskydd)
Grödinformation	Basskiftesregistret		Landsbygdsverket, ÅLR
Gödning	Beräknad för olika grödor utifrån total mängd försäld växtnäring, antal djurenheter och grödospecifika behov	-	ÅSUB
Mätdata	Mätning av närsaltskoncentrationer i dike och sjöar samt vattenföring i diken	Ofta tätare än 1 gång/månad	ÅLR, ÅMHM

*LMVs licenssida: <http://www.maanmittauslaitos.fi/sv/oppnadata-licens-cc40>.

**<http://www.maanmittauslaitos.fi/sv/oppnadata-licens-version1>

Ladda ner modelldata per område - Atlas

Hur ser modelldata för just mitt område ut? I produkten kan tidsserier från olika avrinningsområden och kustnära vattenförekomster laddas ner.

Delavrinningsområden - sötvatten

För avrinningsområden kan modellberäknade tidsserier för vattenflöde, och ämnestransport (totalkväve och totalfosfor) laddas ner. För varje område ges källfördelning.

Välj område och klicka på länken till höger. De nedladdningsbara filerna är döpta efter delavrinningsområdets SUBID, vilket är ett nummer unikt för varje delavrinningsområde. Exempel på filnamn är 2526869.xls.

Modellberäknade tidsserier för sötvatten inkluderar totalt vattenföring samt vattenkvalitet och sammanfattas i tabellen nedan. Data gäller för utloppspunkten i det valda delavrinningsområdet.

De totala beräkningarna inkluderar bidrag från alla eventuella delavrinningsområden uppströms det valda området.

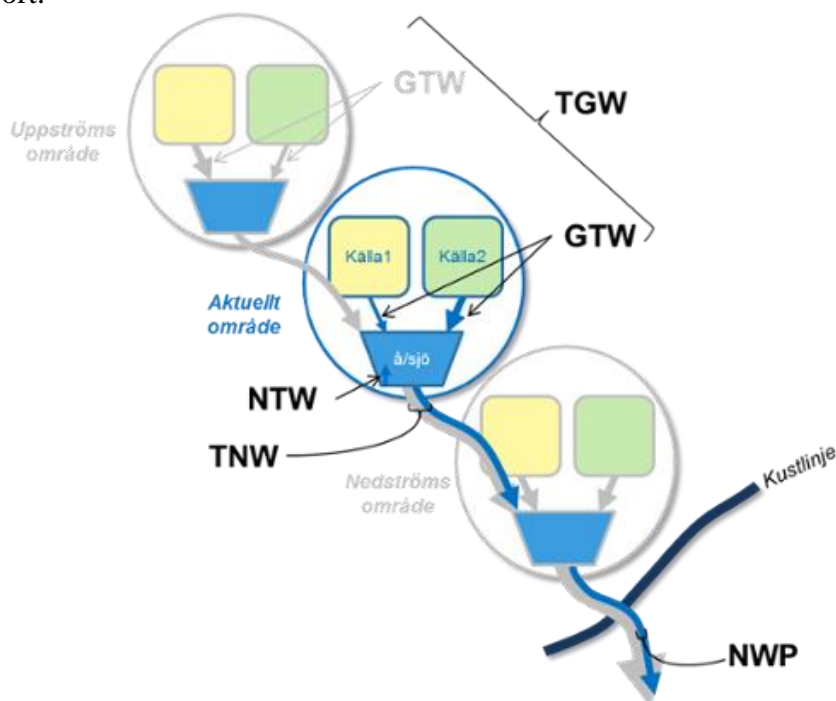
Variabel	Enhet och tidsupplösning	Definition
Total vattenföring	m ³ /s, medelvärden per dygn, månad och år	Modellberäknad vattenföring i utloppet av det aktuella delavrinningsområdet, inklusive bidrag från eventuella delavrinningsområden uppströms.
Total kväve- och fosforkoncentration	ug/l, medel per månad och år	Kväve- och fosforkoncentration i vattnet som passerar utloppet av det aktuella delavrinningsområdet, inklusive bidrag från eventuella delavrinningsområden uppströms.
Total koncentration av oorganiskt kväve	ug/l, medel per månad och år	Koncentration av oorganiskt kväve i vattnet som passerar utloppet av det aktuella delavrinningsområdet, inklusive bidrag från eventuella delavrinningsområden uppströms.
Total koncentration av löst reaktivt fosfor	ug/l, medel per månad och år	Koncentration av löst, reaktivt fosfor i vattnet som passerar utloppet av det aktuella delavrinningsområdet, inklusive bidrag från eventuella delavrinningsområden uppströms.

Källfördelning

Källfördelningen summerar utsläppen från de olika källorna, både diffusa- och punktutsläpp för ett område eller vattendrag. Källfördelning beräknas antingen enbart för utsläpp i ett område (BRUTTO) eller för det som är kvar av utsläppen efter avskiljning/retention i landskapet (NETTO).

Under källfördelning redovisas fyra olika typer av källfördelningar för både kväve- och fosforbelastningen för varje delavrinningsområde. De olika källfördelningarna beskrivs nedan och i figur:

1. **Lokal bruttobelastning på ytvattnet från delavrinningsområdet (GTW).**
Summerad belastning från olika källor på vattendrag/sjöar inom ett delavrinningsområde. Endast eventuell avskiljning/retention i mark/grundvatten har dragits bort från berörda utsläppskällor. I tillägg till GTW-termerna redovisas även internbelastningen från en eventuell sjö i delavrinningsområdet (NTW), men till skillnad från GTW-termerna så redovisas denna term som en lokal nettobelastning.
2. **Total bruttobelastning på ytvattnet från hela avrinningsområdet (TGW).**
Summerad belastning från olika källor på vattendrag/sjöar i hela uppströmsområdet, inklusive det lokala delavrinningsområdet. Endast eventuell avskiljning/retention i mark/grundvatten har dragits bort från berörda utsläppskällor.
3. **Total nettobelastning från hela avrinningsområdet (TNW).** Den resulterande belastningen efter avskiljning/retention under transporten från alla källor i uppströmsområdet, inklusive det lokala delområdet. Retention i både mark och ytvatten har dragits bort.
4. **Lokal nettobelastning från delavrinningsområdet på havet (NWP).** Det resulterande bidraget från källorna i det lokala delområdet, efter avskiljning/retention under transporten till havet. Både den lokala retentionen i mark- och ytvatten i delområdet, samt retentionen mellan delområdets utloppspunkt och havet, har dragits bort.



Figur 1 Förklaringskiss över källfördelningstyper som redovisas. Typförkortningar som skrivs med svart text motsvarar de källfördelningar som redovisas för det aktuella delavrinningsområdet. De blå pilarna symboliserar belastning från utsläppskällor i det aktuella delavrinningsområdet medan grå pilar symboliserar belastning från utsläppskällor i uppströms-/nedströmsområden.

Utsläppskällorna i källfördelningarna har beräknats som medelvärden för en period och anges i enheten kg/år för både kväve och fosfor. Tidsperiod som använts hittas i de nedladdningsbara datafilerna.

Vattenförekomster - Kustzon

För kustvatten kan modellberäknade tidsserier för fysikaliska och biogeokemiska variabler laddas ner. Variablerna inom varje vattenförekomst antas vara horisontellt homogena med en vertikal variation som presenteras för varje standarddjup (till exempel 0, 5, 10, 15, 20, 30 meters djup och så vidare). Beräkningarna är gjorda med Kustzonsmodellen.

Välj område och klicka på länken till höger. De nedladdningsbara filerna är döpta efter 180 följt av vattenförekomstsid, vilket är ett nummer unikt för varje vattenförekomst. Exempel på filnamn är 180056.xls

Modellberäknade tidsserier i kustvatten inkluderar fysiska och biogeokemiska variabler, se tabell nedan.

Variabel	Enhet och tidsupplösning	Definition
Temperatur	°C, medelvärden per dygn, månad och år	
Salthalt	PSU, medelvärden per dygn, månad och år	
Ammonium (NH ₄)	mg/m ³ , medelvärden per dygn, månad och år	
Nitrat (NO ₃)	mg/m ³ , medelvärden per dygn, månad och år	
Totalkväve (TOTN)	mg/m ³ , medelvärden per dygn, månad och år	
Fosfat (PO ₄)	mg/m ³ , medelvärden per dygn, månad och år	
Totalfosfor (TOTP)	mg/m ³ , medelvärden per dygn, månad och år	
Klorofyll-a (CHLA)	mg/m ³ , medelvärden per dygn, månad och år	
Syrgas	mg/l, medelvärden per dygn, månad och år	

Omsättningstid	dagar, medelvärden per dygn, månad och år	Vattnets ålder då det lämnar havsområdet under antagandet att allt inflöde till havsområdet har åldern noll.
Utsjövatten	%, medelvärden per dygn, månad och år	Andelen utsjövatten i havsområdet
Siktdjup	m, medelvärden per dygn, månad och år	

Källfördelning

Visar hur mycket totalkväve och totalfosfor som finns i vattenförekomsten, och var det kommer från.

Transport- och totalbudget

Transport av vatten, kväve och fosfor mellan vattenförekomsterna styrs av en mängd olika faktorer som varierar både i tid och rum. Belastning av kväve och fosfor sker via land, atmosfär och omgivande hav samtidigt som det sker en avskiljning i form av naturlig fastläggning, omvandling och retention. Vattenutbyten mellan vattenförekomster styrs av täthetsskillnader som bl.a. påverkas av väderförhållanden, den varierande tillrinningen från land och storskalig havscirkulation som ger upphov till variationer i salthalt och därmed densitet längs kustranden. Dessa processer simuleras med Kustzonsmodellen och ger en bild över hur belastning, transport och förlust av kväve och fosfor i medeltal förändras i vattenförekomsterna.

Transportbudget:

Transportbudgeten beskriver flödet genom sund mellan vattenförekomster av totalkväve, totalfosfor och vatten. Den totala transporten in och ut mellan två vattenförekomster presenteras som årsmedelvärden. Avskiljningen/retentionen som beräknas med Kustzonsmodellen kan därmed fås som skillnaden mellan transporten in och transporten ut av kväve och fosfor.

Totalbudget:

Totalbudgeten beskriver flödet av kväve, fosfor och vatten mellan en vald vattenförekomst och dess omgivande havbassänger, landområden, punktkällor och atmosfär. Transport av vatten, totalkväve och totalfosfor presenteras som medelvärden per månad och år.

Vilken noggrannhet kan jag förvänta mig?

-Mätningar

Det är viktigt att ta hänsyn till de osäkerheter som finns i modelldata. Antalet decimaler i resultaten speglar inte noggrannheten utan tillämpas för att överkomma de stora skillnaderna i areal för beräkningsområdena. Du kan själv utvärdera resultaten från modellerna mot mätdata under Mätningar.