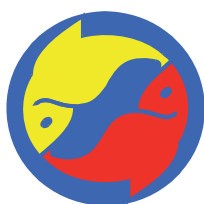


## *Tillförsel av fosfor och kväve till Öresund 2009*



Øresundsvandsamarbejdet



Öresundsvattensamarbetet

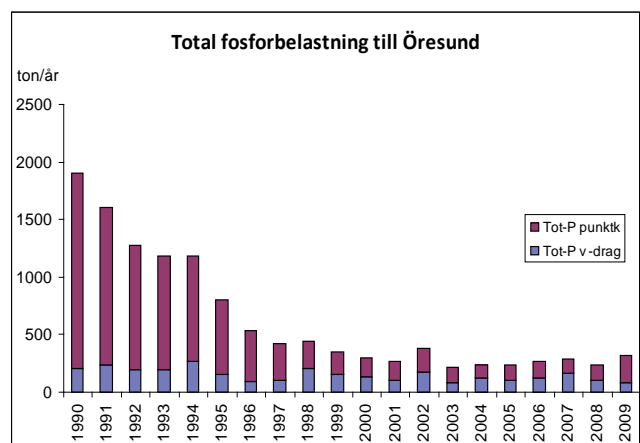
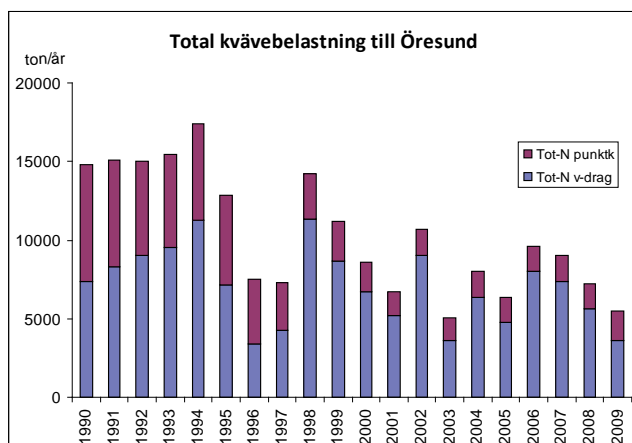
## Belastningsförhållandet under året 2009

### Årets väder 2009

Sammanfattning av väderåret 2009 för Skåne och Själland är att det blev ännu ett varmt år i sin helhet. Utmärkande är att det var torrare än normalt med låga flöden som följd. Våren var kort, varm och solig medan den riktiga sommarvarmen inte kom förrän i juli månad. Hösten bjöd på snabba väderomslag och i mitten av november drabbades Skåne av ett oväder med nedfallna träd, strömavbrott och en stängd Öreundsbro.

### Närsaltsbelastningen på Öresund

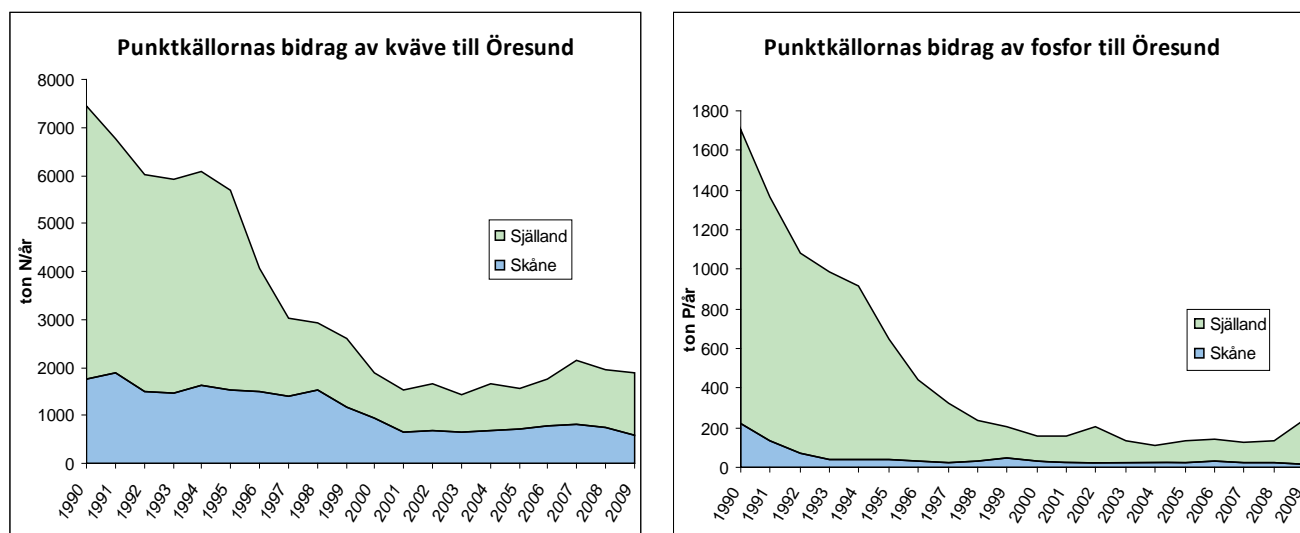
Det har inte gått att få fram uppgifter från dansk sida på närsalttransporten i vattendragen. Utsläpp från punktkällor på danska sidan av Öresund är delvis uppdaterade efter 2005. Figuren som visas är därför endast helt uppdaterade för Skåne medan 2005 års värden har använts under perioden 2005-2009 på danska sidan där data saknas. Beräkningarna ger då att under 2009 tillfördes ca 5500 ton kväve och ca 315 ton fosfor till Öresund från Skåne och Själland. Diagrammen nedan visar hur den totala kväve och fosfor tillförseln från land har sett ut uppdelat på vattendrag och punktkällor under perioden 1990-2009.



Tabell över den totala kväve- och fosforbelastningen under perioden 1990-2009 till Öresund

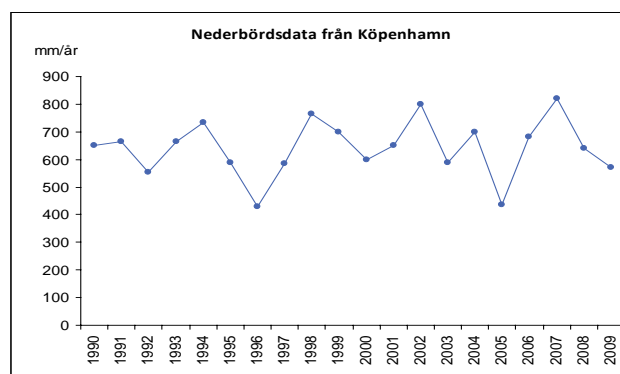
År	Tot N	Tot P	År	Tot N	Tot P
1990	14785	1905	2000	8569	298
1991	15080	1606	2001	6744	263
1992	15016	1274	2002	10694	381
1993	15434	1181	2003	5027	212
1994	17391	3181	2004	8020	239
1995	12873	801	2005	6350	232
1996	7483	534	2006	9628	267
1997	7300	427	2007	9040	291
1998	14253	443	2008	7244	237
1999	11225	352	2009	5497	314

I figuren nedan visas punktkällornas (industrierna och avloppsreningsverken) utsläpp av kväve och fosfor. För dansk sida är data uppdaterad till 75 % och där det inte gått att få fram nyare data har 2005 års värden använts för perioden 2005-2009. Punktkällorna är i huvudsak avloppsreningsverk eftersom de flesta verksamheter leder sitt spillvatten till avloppsreningsverk. Befolkningstätheten längs Öresund är störst på danska sidan varför belastningen från punktkällorna blir störst här.

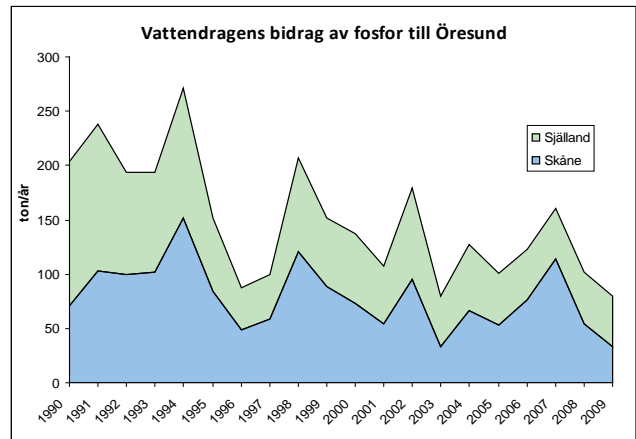
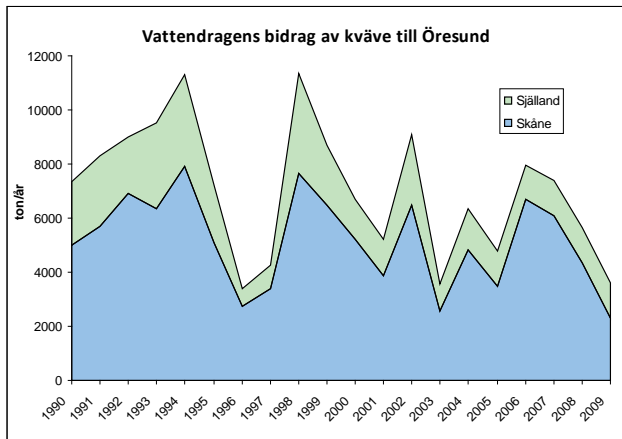


När det gäller vattendragen är det naturligt att belastningen blir störst på svenska sidan av Öresund. Avrinningsområdet till skånska vattendrag är betydligt större och det transporteras betydligt större vattenmängder via de skånska vattendragen.

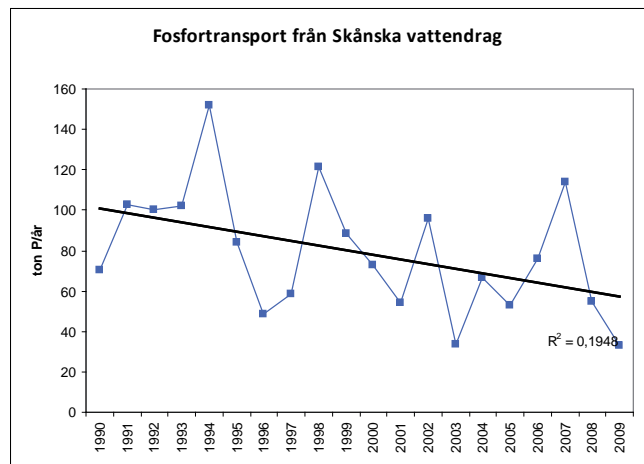
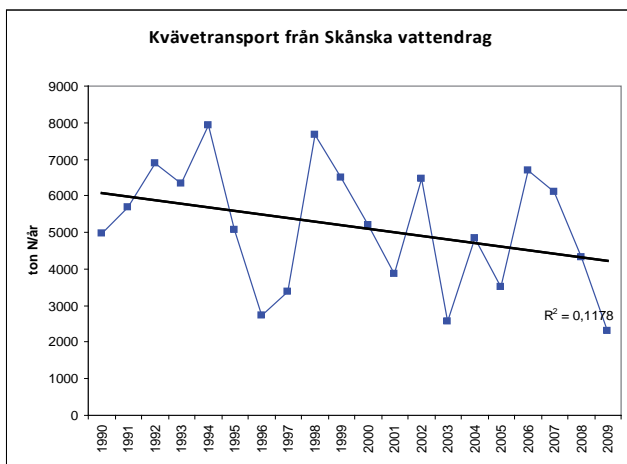
Vattenföringen i vattendragen varierar mycket från år till år beroende på den årliga nederbörden samt nederbördens fördelning under året. Mycket nederbörd på vintern medför större uttransport då upptaget i vegetation på land inte är lika effektivt som under tillväxtsäsongen. Diagrammet nedan visar hur den årliga nederbörden varierat under perioden 1990-2009 vid en mätstation i Köpenhamn.



Årlig nederbörd under perioden 1990-2009. Data från Danmarks Meteorologiska Institut, DMI, från regionen Köpenhamn och Nordsjälland.



Diagrammen visar vattendragens transport av kväve och fosfor till Öresund. På dansk sida är data inte uppdaterad sedan 2005.



En enkel linjär regressionsanalys på vattendragstransporten från Skåne till Öresund för perioden 1990-2009 visar en fortsatt svag nedåtgående trend för kväve (se figur ovan). Vattendragens fosfortransport visar en tydligare nedåtgående trend. Analysen är gjord på den totala årstransporten och data är inte testad för normalfördelning. Avvikande värden är inte justerade.

Ett  $R^2$ -värde talar om hur stor procent av transporten som förklaras av tiden. Ju högre  $R^2$ -värde desto starkare samband mellan transport och tid.



## N tisp 2011-04-14

Bidrag av kväve från vattendrag ton/år till Öresund		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Vattendrag Skåne																					
Råån	439,00	719,00	742,00	419,00	803,00	475,00	182,00	457	1033	640	530	405	670	290	605	363	876	630	500	268	
Saxån	761,00	1072,00	1050,00	876,00	1208,00	664,00	496,00	618	1230	980	790	589	788	464	752	530	1051,5	857	606	408	
Kävlingeån	1963,00	1708,00	2472,00	2369,00	2754,00	1719,00	1022,00	1157	2612	2300	1971	1446	2668	891	1684	1410	2234	2600	1957	793	
Höjeån	594,00	802,00	852,00	813,00	875,00	747,00	448,00	451	840	860	620	419	615	316	527	341	883,4	481	382	264	
Alnarpsån	509,00	39,80	86,00	49,80	71,40	69,70	29,03	20,7	45,2	55	35	25	35	15	45	20	48,6				
Segeån	509,00	536,00	705,00	664,00	849,00	503,00	236,00	293	679	604	467	307	585	203	580	262	532	477	316	192	
Skumparpsdicket																					
Bunkelödicket	16,30	13,60	27,00	29,89	26,66	22,16	2,24	1,55	14,63	8,13	10,51	5,67	13,22	29,58	5,92	20,04	12,79	22,1	32,46	13,68	11,2
Tygelsjöbäcken	64,40	81,90	66,00	79,15	85,14	58,33	10,06	11,5	78,92	55,01	47,73	38,67	68,66	23,19	53,44	37,31	51,22	73,89	34,69	30,38	4,97
Vellingebäckarna	200,00	204,00	268,00	430,00	550,00	318,00	73,40	78,6	418,4	393,1	260,9	269,8	419,9	131,6	125,64	205,9	379,89	394,55	140	136,3	
Övriga	438,76	499,51	604,86	552,93	696,94	446,62	241,56	298,35	673,82	570,94	458,31	339,52	568,88	225,97	424,73	307,84	587,79	537,13	381,66	203,41	
<b>Summa</b>	<b>4985,46</b>	<b>5675,81</b>	<b>6872,86</b>	<b>6282,77</b>	<b>7919,14</b>	<b>5074,85</b>	<b>2744,76</b>	<b>3390,11</b>	<b>7656,46</b>	<b>6487,40</b>	<b>5207,62</b>	<b>3857,88</b>	<b>6464,00</b>	<b>2567,66</b>	<b>4826,06</b>	<b>3497,88</b>	<b>6678,92</b>	<b>6103,20</b>	<b>4336,73</b>	<b>2311,26</b>	
Vattendrag Danmark																					
Öresund nr 73 (250 km <sup>2</sup> )																					
Søborg kanal	112,40	121,90	117,50	103,00	163,00	109,50	12,70	47,8	144,4	89,4	74,6	67,3	109,5	62,7	94,1	67					
Estrum Å	46,50	54,30	55,30	49,20	68,90	54,30	4,60	26,5	65,9	54,3	47,1	39	59	33,9	47,8	41					
Övriga källor	67,00	95,00	84,00	78,00	123,00	79,00	64,10	31,1	116,2	78,4	62,9	54,8	86,9	46,2	71,6	61					
<b>Summa</b>	<b>225,90</b>	<b>271,20</b>	<b>256,80</b>	<b>230,20</b>	<b>354,90</b>	<b>242,80</b>	<b>81,40</b>	<b>105,40</b>	<b>326,50</b>	<b>222,10</b>	<b>184,60</b>	<b>161,10</b>	<b>255,40</b>	<b>142,80</b>	<b>213,50</b>	<b>169,00</b>					
Öresund nr 72 (505 km <sup>2</sup> )																					
Nive Å	72,80	96,50	84,30	80,70	84,70	59,70	6,18	29,6	91,1	68,7	52,4	40,4	57,6	33,6	49,3	35					
Usseerød Å	168,00	178,70	153,40	102,70	120,40	89,10	32,78	44,9	100,4	80,2	65,5	53,6	84,3	53,8	64,4	59					
ö källor Frederiksborgs Å	33,00	51,00	48,00	52,00	76,00	56,00	39,16	31,7	88,6	62,5	47,3	38,2	53	38,2	50,3	43					
Kikhænerønden	8,80	7,70	8,10	9,30	12,70	15,40	10,00	7	10	10,5	10	9,5	13	8,97	8,09	9					
Mølleån	14,50	22,90	12,40	19,00	47,00	24,30	14,00	9,4	22	30,3	20,4	18,1	28,6	16,9	24,6	17,2					
ö källor Køberhamns Arf	122,11	146,65	89,19	76,81	99,27	71,22	39,60	35,71	90,91	73,46	56,98	46,55	68,89	44,12	57,29	47,54					
<b>Summa</b>	<b>419,21</b>	<b>503,45</b>	<b>395,39</b>	<b>340,51</b>	<b>440,07</b>	<b>315,72</b>	<b>141,72</b>	<b>158,31</b>	<b>403,01</b>	<b>325,66</b>	<b>252,58</b>	<b>206,35</b>	<b>305,39</b>	<b>195,59</b>	<b>253,98</b>	<b>210,74</b>					
Køge bukt nr 71 (984 km <sup>2</sup> )																					
Hærstrup å	32,00	32,00	15,00	34,00	46,00	30,00	7,00	20	46	33	25	20	45	24	38,829	18					
Store Vejle Å	31,80	38,60	26,00	58,90	61,90	46,80	18,90	33,5	61	39,2	29	24	50,6	18,1	26,56	22,6					
Lille Vejle Å	18,50	34,00	24,90	57,90	48,40	34,60	6,30	15	47	30,9	27	24	53,2	17,56	26,17	19,5					
Skensved Å	58,07	56,13	53,25	96,31	74,91	49,31	9,38	22,259	98	62,35	44,8	36,45	76,86	22,22	42,533	43					
Køge Å	233,72	222,94	210,99	409,86	366,73	256,25	29,77	63,325	382,45	238,18	134,86	134,38	274,72	70,116	125,319	126					
Vedskølle Å	81,03	84,30	66,70	159,76	122,74	70,73	11,76	25,191	105,76	75,94	42,06	34,69	100,35	29,208	48,026	38					
Tryggevælde Å	698,51	784,77	584,44	936,76	984,61	571,60	200,10	224,612	812,17	660,07	394,97	394,11	783,94	245,01	407,643	348					
Övriga källor	566,85	615,55	492,16	861,60	837,91	520,49	139,15	198,45	762,78	559,97	327,90	327,56	680,37	209,42	357,36	302,00					
<b>Summa 71+72+73</b>	<b>1720,48</b>	<b>1868,29</b>	<b>1463,44</b>	<b>2615,09</b>	<b>2543,20</b>	<b>1579,79</b>	<b>422,35</b>	<b>602,34</b>	<b>2315,15</b>	<b>1699,61</b>	<b>1025,59</b>	<b>994,19</b>	<b>2065,04</b>	<b>635,64</b>	<b>1066,44</b>	<b>917,10</b>					
	<b>2365,59</b>	<b>2642,94</b>	<b>2115,63</b>	<b>3185,80</b>	<b>3338,17</b>	<b>2138,31</b>	<b>645,47</b>	<b>866,05</b>	<b>3044,66</b>	<b>2247,98</b>	<b>1462,77</b>	<b>1361,63</b>	<b>2625,83</b>	<b>974,03</b>	<b>1533,93</b>	<b>1296,84</b>	<b>1296,84</b>	<b>1296,84</b>	<b>1296,84</b>	<b>1296,84</b>	

Understrukna arealuppgifter=måtpunktens avrinningsområde, värdena är inte korrekterade för mynningsområde, divergens finns istället med i övriga källor.

Kursiverade siffror är beräknade

Bidrag av fosfor från vattendrag ton/år till Öresund (Kursiverade siffror är beräknade)		1981	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Vattendrag Skåne	Areal km <sup>2</sup>																					
Råån	193	9,10	6,20	8,30	4,30	2,50	9,00	5,30	1,60	4,2	8,3	6,4	5	4,4	9	2,3	6	7,7	5,2	7,3	4,2	2,7
Saxån	360	27,20	12,60	14,50	12,30	8,30	19,40	10,80	7,00	7,9	16	11	10	7,6	9,4	5,7	8,3	8	7,43	14,7	7,6	4,8
Kåvlingeån	1204	111,00	22,60	33,60	45,60	47,50	60,10	27,30	15,10	17,5	48,9	33	27,3	20,5	41	9,8	20,6	15,5	29,3	46	20,8	11
Höjeån	316	43,20	9,90	16,40	9,70	13,40	16,10	14,10	9,20	10,2	15	14	10	7,4	10,8	5,3	9,4	6,8	11,25	12,1	6,3	3,4
Alnarpsån	21	1,15	1,66	1,10	1,66	1,10	2,40	0,96	1,00	0,42	1,24	1	1	1	1	0	1	1	0,7			
Sageån	334	27,00	8,50	11,80	9,70	9,50	21,80	11,00	6,60	6,3	12,5	7,6	8,9	4,2	12,2	4,7	12	5,9	9	15,5	7,2	4,1
Skumparpsdicket	8,9								<b>1,90</b>	<b>0,23</b>	<b>0,16</b>	<b>0,31</b>	<b>0,98</b>	<b>0,19</b>	<b>0,18</b>	<b>0,09</b>	<b>0,29</b>	<b>0,38</b>	<b>0,25</b>	<b>0,23</b>	<b>0,16</b>	<b>0,06</b>
Bunkelodicket	6,2	0,40	0,58	0,40	0,40	0,40	0,34	<b>0,34</b>	<b>0,16</b>	<b>0,13</b>	<b>0,36</b>	<b>0,12</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,1</b>	<b>0,06</b>	<b>0,11</b>	<b>0,1</b>	<b>0,06</b>	<b>0,09</b>	<b>0,07</b>	<b>0,13</b>
Tygelsjöbacken	14,3	0,89	1,20	0,69	0,74	0,79	0,79	<b>0,57</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,82</b>	<b>0,19</b>	<b>0,59</b>	<b>0,51</b>	<b>0,68</b>	<b>0,46</b>	<b>0,62</b>	<b>0,84</b>	<b>0,64</b>	<b>0,92</b>	<b>0,55</b>	<b>0,4</b>
Vellingebäckarna	92	3,30	6,20	7,10	10,00	8,60	4,60	3,00	6,2	7,1	6,6	3,55	3,37	2,9	2,3	2,25	2,3	2,3	5,45	6,91	2,98	3,48
Övriga	246	20,99	6,21	9,04	8,82	9,02	13,37	7,42	4,26	5,14	10,67	7,81	6,43	4,75	8,42	2,96	5,85	4,68	6,69	10,01	4,81	2,90
<b>Summa</b>	<b>2795,40</b>	<b>238,49</b>	<b>70,60</b>	<b>102,77</b>	<b>100,27</b>	<b>102,46</b>	<b>151,90</b>	<b>84,29</b>	<b>48,41</b>	<b>58,42</b>	<b>121,20</b>	<b>88,70</b>	<b>73,02</b>	<b>53,95</b>	<b>95,65</b>	<b>33,67</b>	<b>66,42</b>	<b>53,20</b>	<b>75,97</b>	<b>113,76</b>	<b>54,67</b>	<b>32,97</b>
<b>Vattendrag Danmark</b>	<b>Areal</b> km <sup>2</sup>	<b>1981</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Öresund nr 73 (248 km <sup>2</sup> )																						
Söborg kanal	58,1	9,10	7,10	5,10	4,20	4,20	7,10	4,50	0,96	2,39	3,37	3,49	3	2,5	3,9	2,36	2,52	2,727				
Esrum Å	130,1	3,90	4,60	4,20	3,60	5,70	4,90	1,13	2,71	2,71	6,55	7,23	5,9	5,1	7,7	4,73	6,6	6,87				
övriga källor	61,8	2,10	2,70	1,90	1,50	3,50	2,20	3,87	1,36	2,53	2,4	2	1,7	2,6	1,78	2,08	1,61					
<b>250</b>	<b>15,10</b>	<b>14,40</b>	<b>11,20</b>	<b>9,30</b>	<b>16,30</b>	<b>11,60</b>	<b>5,96</b>	<b>6,46</b>	<b>12,45</b>	<b>13,12</b>	<b>10,90</b>	<b>9,30</b>	<b>14,20</b>	<b>8,87</b>	<b>11,20</b>	<b>11,21</b>						
Öresund nr 72 (505 km <sup>2</sup> )																						
Nive Å	62,4	7,60	8,20	6,00	6,00	3,50	4,70	3,20	1,03	2,88	2,97	3,27	2,8	2,6	2,7	2,05	2,86	2,734				
Usseröd Å	139,7	39,50	34,20	29,60	15,20	13,60	8,70	5,40	5,74	8,64	8,06	7,2	5	8,2	4,88	4,35	4,348					
ö källor Frederiksborgs f	30	1,80	2,40	2,50	2,00	3,40	3,50	1,40	1,40	3,5	4	3,7	2,9	2,8	3,7	3,45	4,59	<b>3,55</b>				
Kikharenden	5,2	3,02	3,60	1,20	0,44	0,79	0,70	0,40	0,40	0,3	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4	0,28	0,24	0,36				
Mölleån	120,6	2,81	4,30	2,50	4,29	10,17	4,20	1,70	1,4	2,9	3,7	2,4	2,6	4	2,04	2,23	2,07					
ö källor Köpenhamns An	147,1	22,49	21,66	17,18	10,45	13,42	8,34	4,08	5,68	7,81	7,82	16,45	5,47	7,81	5,22	5,87	5,37					
<b>505</b>	<b>77,22</b>	<b>74,36</b>	<b>58,98</b>	<b>35,88</b>	<b>46,08</b>	<b>28,64</b>	<b>14,01</b>	<b>19,50</b>	<b>26,82</b>	<b>26,85</b>	<b>32,15</b>	<b>18,77</b>	<b>26,81</b>	<b>17,92</b>	<b>20,14</b>	<b>18,44</b>						
Köge bukt nr 71 (984 km <sup>2</sup> )																						
Harrestrup å	63,5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,3	4	1	1	1	2,6	3	2,972	1,305				
Store Vejle Å	51,8	1,41	1,29	0,87	2,42	1,86	1,20	0,80	0,9	1,3	1,1	0,8	0,8	0,8	1,53	0,78	1,5	0,94				
Lille Vejle Å	46,4	0,28	0,51	0,26	0,48	0,48	0,46	0,12	0,2	0,5	0,44	0,35	0,5	1	0,3	0,46	0,46					
Skensved Å	35,5	0,89	1,18	0,55	1,73	1,52	0,84	0,37	0,391	1,16	1,11	1	0,75	1,69	0,452	0,606	0,51					
Köge Å	134,3	4,48	5,06	2,68	6,50	6,38	4,01	1,29	1,396	6,887	4,49	2,32	3,11	4,84	1,546	2,24	3,007					
Vedskölle Å	32,5	0,98	1,09	0,49	1,40	1,82	1,02	0,28	0,373	0,649	1,19	0,64	0,6	1,47	0,452	0,58	0,391					
Tryggevaide Å	295,8	18,39	20,72	9,58	17,65	17,14	9,96	8,25	6,949	12,26	12,13	7,86	11,45	15,22	6,616	11,39	5,077					
övriga källor	324,2	13,48	15,16	7,58	15,32	18,77	9,09	6,44	5,16	13,15	10,54	6,86	8,95	13,93	6,45	9,7	5,74					
<b>984</b>	<b>40,91</b>	<b>46,01</b>	<b>23,01</b>	<b>46,50</b>	<b>56,97</b>	<b>27,58</b>	<b>19,54</b>	<b>15,67</b>	<b>39,90</b>	<b>32,00</b>	<b>20,83</b>	<b>27,16</b>	<b>42,28</b>	<b>19,60</b>	<b>29,45</b>	<b>17,43</b>						
<b>Summa 71+72+73</b>	<b>1739</b>	<b>133,23</b>	<b>134,77</b>	<b>93,19</b>	<b>91,68</b>	<b>119,35</b>	<b>67,82</b>	<b>39,51</b>	<b>41,63</b>	<b>79,18</b>	<b>71,98</b>	<b>63,88</b>	<b>55,22</b>	<b>83,29</b>	<b>46,39</b>	<b>60,78</b>	<b>47,07</b>	<b>47,07</b>	<b>47,07</b>	<b>47,07</b>	<b>47,07</b>	<b>47,07</b>

Understrukna arealuppgifter=måtpunktens avrinningsområde, värdena är inte korrigerade för mynningsområdet, divergens finns istället med i övriga källor.

Kursiverade siffror är beräknade

Länsstyrelsen

Sida 1

2011-03-14



