

Naturvårdsverket  
106 48 STOCKHOLM

Datum: 2010-05-26  
Vår referens: 2010/450/184  
Er referens: 521-5655-09 Rv

## **Yttrande över Remiss av Naturvårdsverkets förslag till revidering av Naturvårdsverkets handbok (2003:6) om vattenskyddsområde**

### **Generella synpunkter**

Remissversionen innehåller många användbara förslag över hur vattentäkter bör skyddas. Förslaget att upprätta skyddszoner av olika grader (primär, sekundär, tertiär) är bra, även om metoderna för denna indelning får anses väl förenklade och grova. Framför allt utgör rinntidsberäkningarna ett viktigt underlag för denna indelning, men de beräkningsmetoder som föreslås för ytvatten är mycket schablonmässiga och kan leda till stora fel. Man bör därför överväga att föreslå en fördjupad hydrologisk analys, åtminstone för vattentäkter med många användare där stora ekonomiska värden står på spel, dvs. vattentäkter med extremt högt eller mycket högt skyddsvärde. För vattentäkter med högt, normalt eller lågt skyddsvärde kan en schablonberäkning av rinntid vara tillräcklig, även om denna bör göras konservativ för att undvika överskattning av rinntiden.

Hur kan en fördjupad hydrologisk analys genomföras? SMHI förordar fältmätningar av både vattenföring och rinntider genom s.k. spårämnesförsök, vilka bör utföras vid minst 2-3 tillfällen under olika flödesförhållanden. Enkla empiriska samband kan därefter användas för att uppskatta hur rinntiden varierar med vattenföringen i den undersökta sträckan.

På längre sikt kan metoder för rinntidsberäkning förbättras i takt med att fler resultat från spårämnesförsök sammanställs. SMHI föreslår att resultaten från spårämnesförsök samlas i en nationell databas som är fritt tillgänglig för icke-kommersiell användning. Med bättre underlag kan beräkningsmodeller kopplas till morfologiska parametrar som är enkla att uppskatta. Den nya nationella höjddatabasen från Lantmäteriet skulle exempelvis kunna ge information om hur lutningen längs vattendragssträckor varierar. Vattendragsbredd kan i många fall uppskattas från flyg- och satellitbilder. Vattenföringsdata (från både modellberäkning och observationer) är fritt tillgängliga för Sveriges vattenförekomster via Vattenwebben vid SMHI.

---

### **SMHI – Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut**

601 76 Norrköping Besök Folkborgsvägen 1 Tel 011-495 80 00 Fax 011-495 80 01

SMHI  
Box 40  
190 45 Stockholm/Arlanda

SMHI  
Sven Källfelts Gata 15  
426 71 Västra Frölunda

SMHI  
Hans Michelsensgatan 9  
211 20 Malmö

SMHI  
Universitetsallén 32  
851 71 Sundsvall

## Specifika synpunkter

s. 26. ”Utspädningen i ett vattendrag är bl.a. beroende av turbulensen”, bör ändras till: ”Omblandningen i ett vattendrag är ...”, eftersom fortsättningen av stycket behandlar omblandningssträckans längd.

s. 75. Uppgifter som bör ingå i den tekniska/hydrologiska utredningen för en grundvattentäkt:

- ”Vattenflöden inom tillrinningsområdet med eventuella variationer under året”, bör kompletteras med texten: ”inklusive information om eventuella regleringar”, eftersom dessa kan ha stor betydelse för vattenföringsvariationerna.

s. 91. ”Vattentillgången kommer att öka på vissa håll och hur och när det regnar eller snöar kommer också att förändras”, bör kompletteras med följande mening: ”Även för platser där nederbörden ökar kan vattentillgången minska eftersom avdunstningen, som bl.a. är beroende av temperaturen, också ökar i ett varmare klimat”.

## Litteraturlista

SMHI föreslår följande tillägg:

Lägg till följande referens (förslag till hänvisning i Bilaga 2, se nedan):

Hjerdt N., Andersén M., Jonsson C. och Eklund D. ”Hydrauliska studier i Klarälvens torrfåra vid provtappningar från Höljes kraftverksdamm”. SMHI Rapport Hydrologi Nr. 109 2007.

## Bilaga 1

Lägg till förklaring av begreppet ”rinntid”:

|         |   |
|---------|---|
| Rinntid | Transporttiden för vattenpartiklar mellan två lokaler, vilket kan variera i tiden beroende av bl.a. flödesförhållanden... |
|---------|---|

Lägg till ordet ”spårämnesförsök”:

|                 |  |
|-----------------|--|
| Spårämnesförsök | Mätning av rinntid på en sträcka genom injektion av konservativt spårämne (t.ex. en saltlösning eller rhodamin) i uppströmpunkten och koncentrationsmätningar i nedströmpunkten. |
|-----------------|--|

## Bilaga 2

s. 104, Tabell 2.1: Det saknas information om hur **V<sub>max</sub>/V<sub>medel</sub>** samt **k-värdet** beror av vattenföringen. Dessa är inte oberoende av vattenföringen då skillnaden mellan V<sub>max</sub> och V<sub>medel</sub> vanligtvis minskar vid högre vattenföring.

s. 104. ”Vattnets råhet (Mannings tal)...” bör ändras till ”Vattendragsfårans råhet (Mannings tal...)”.

s. 104. ”Noggrann bestämning av rinntider kräver tillgång till indata av god kvalitet, som exempelvis spårämnesförsök, noggrant kalibrerade hydrauliska modeller eller transportberäkningsmodeller vilket i regel inte är möjligt att uppnå” bör ändras till ”För vattentäkter med extremt högt eller mycket högt skyddsvärde bör en fördjupad hydrologisk analys genomföras. Genom att utföra spårämnesförsök vid 2-3 olika flödessituationer kan man skapa en enkel modell över rinntidens beroende av vattenföringen, se t.ex. Hjerdt m.fl. (2007). Denna modell kan sedan användas för att uppskatta rinntiden vid godtycklig vattenföring och ger ett betydligt säkrare underlag än de schablonberäkningar som presenteras här.”

Tf Avdelningschef Eva Edelid har beslutat i detta ärende som beretts av Niclas Hjerdt.

För SMHI

Eva Edelid  
TF Chef Avdelning Basverksamhet