



Svar på skrivelse från Länsstyrelsen

Gävleborg Dnr 535-7942-12:

”Angående hög vattennivå i Hillesjön till följd av anlagd tröskel o Verkmyraån, fastigheten Varva 3:1, Gävle kommun”

Bilaga 1

Bilaga 1b till:

Överklagan av beslut Dnr 535-966-2015

Länsstyrelsen Gävleborg 2016-02-18

Beskrivning av förhållanden gällande flöden i vattensystemet Hillesjön och Verkmyraån

Faktorer som påverkar vattennivån och flöden i vattensystemet Hillesjön och Verkmyraån är tillflöden och avflödessystemens avbördningskapacitet, avdunstning och avrinning. För avrinning är Verkmyraåns förutsättningar avgörande och man kan där betrakta Verkmyraån som tre olika segment: Avsnittet mellan Hillesjön och tröskeldammen cirka 300 meter, tröskeldammen cirka 5 meter och sträckan mellan tröskeldammen och havet cirka 4,2 km.

Vad gäller förhållandet mellan sjötröskeln i Verkmyraån och vattenståndet i Hillesjön så kan dessa betraktas under vissa skilda flödesförutsättningar:

1. *Tillflödet understiger avdunstning.* Detta förhållande råder under stora delar av sommaren. Under dessa förhållanden sjunker vattennivån i Hillesjön sakta och kontinuerligt. Sjötröskelns nivå har där betydelsen att utgöra utgångsnivå från vilken vattennivån sedan sjunker. Den är alltså väsentlig för att bromsa den kraftiga tillväxten av sjöväxter som äger rum, framför allt på Hillesidan där sjön har stor betydelse som rekreations- och friluftsområde.
2. *Tillflödet är i balans med eller något överstiger avdunstning och avrinning förbi tröskeldamm och dess lågvattenutskov.* Dammens konstruktion är särskilt anpassad för dessa förhållanden och optimerad för att då hålla Hillesjöns nivå på en nivå som ger balans mellan för låg och för hög vattennivå.
3. *Tillflödet väsentligt överstiger avdunstning och avrinning vid normal vattennivå.* Vid kraftiga flöden, såsom omfattande nederbörd eller snösmältning, uppstår ett jämviktsläge mellan till- och avflöde där flödesförmågan i hela Verkmyraåns system är avgörande för vid vilken vattennivå jämvikten uppstår. Såsom nedanstående teoretiska resonemang, tillsammans med fotodokumentation och resultat av mätningar, påvisar är i detta läge dammens nivå inte relevant och dess konstruktion av underordnad betydelse.

Effekter i ett flödande vattensystem:

I ett flödande vattensystem uppstår ett jämviktsförhållande mellan till- och avflöden som bestäms av mängden tillflödande vatten och avrinningens kapacitet. Vattenytans nivå avgör såväl det aktuella hydrostatiska trycket och den disponibla ytan i varje segment av avrinningen.

Tillflödet i vattensystemet Hillesjön och Verkmyraån utgörs av nederbörd i sjön, flöde av regn- eller smältvatten från tillrinningsområden och tillflöde genom källor.

Vattenutflödet genom Verkmyraån är i varje segment detsamma som flödesarean gånger flödes hastigheten.

Flödesarean är direkt relaterad till den aktuella höjden på vattenytan och bredden på rännan som vattnet skall följa, alltså bredden på det aktuella segmentet i ån.

Flödes hastigheten bestäms av det hydrostatiska trycket och flödesmotståndet. Flödesmotståndet påverkas av bottenens beskaffenhet, vegetation samt av segmentets bredd och längd. Det hydrostatiska trycket skapas av fallhöjd i systemet, alltså vattenytans lutning där flödet sker från högre till lägre nivå.

Detta betyder, rent konkret, att för att en stor mängd tillrinnande vatten skall kunna rinna ut i samma takt måste vattennivån stiga och den stiger mer ju längre upp i vattensystemet man befinner sig. Denna jämviktsnivå påverkas inte av vilken vattennivå man utgick ifrån, alltså inte av dammens höjd, och marginellt av dess konstruktion då denna utgör mindre än 1% av hela utflödessystemet.

Adress:

c/o Agner
Källvägen 14
80649 Gävle

Telefon:

Olof Agner 026-14 12 87
Lena Zetterholm 026-16 43 29
Jan Christer Evansson 026-16 61 64
Annika Wahlström 070-826 80 08
Niclas Wiklund 026-16 62 37

Internet:

www.hillesjon.se

Plusgiro:

20 99 39-8

Organisationsnummer:

802432-9503



*Bilaga 1b till:
Överklagan av beslut Dnr 535-966-2015
Länsstyrelsen Gävleborg 2016-02-18*

**Svar på skrivelse från Länsstyrelsen
Gävleborg Dnr 535-7942-12 – Bilaga 1**

Sid 2

Mätningar och fotodokumentation:

Vi har gjort återkommande mätningar och fotodokumentation under perioden 2013-04-20, då vattnet stod som högst direkt efter islossningen, till 2013-05-09, då vattnet sjunkit betydligt, samt även en dokumentation i 2013-07-02 då högvattenflödet hade upphört.

Bakgrunden är vid denna period en exceptionellt omfattande och snabb snösmältning.

2013-04-20 Ingen synlig nivåskillnad kan observeras över dammen.



Dammens läge



Aktuella mått; Vattenytan över dammen 45-50 cm. Vattenytan över gamla dammens botten 110 cm.

2013-04-27 Fortfarande ingen synlig nivåskillnad över dammen.



Dammens läge

Aktuella mått; Vattenytan över dammen 40 cm. Vattenytan över gamla dammens botten 90 cm.



*Bilaga 1b till:
Överklagan av beslut Dnr 535-966-2015
Länsstyrelsen Gävleborg 2016-02-18*

**Svar på skrivelse från Länsstyrelsen
Gävleborg Dnr 535-7942-12 – Bilaga 1**

Sid 3

2013-05-04 Man skönjer en krusning över dammen men fortsatt hög vattennivå nedströms.



Aktuella mått; Vattenytan över dammen 25-30 cm. Vattenytan över gamla dammens botten 70 cm.

2013-05-09 Här framgår en effekt av dammen, med synbar nivåsenkning efter passagen, men fortfarande hög vattennivå i Verkmyraån nedströms från dammen.



Aktuella mått; Vattenytan över dammen 15-20 cm. Vattenytan över gamla dammens botten 55 cm.



*Bilaga 1b till:
Överklagan av beslut Dnr 535-966-2015
Länsstyrelsen Gävleborg 2016-02-18*

Svar på skrivelse från Länsstyrelsen Gävleborg Dnr 535-7942-12 – Bilaga 1

Sid 4

2013-07-02 Här är vattennivå något över normalnivå där dammen släpper fram vatten till avsedd nivå. Vattnet rinner sedan lugnt med en fungerande vandringsväg för fiskar.



Aktuella mått; Vattenytan över gamla dammens botten 20 cm.

2013-04-27



2013-05-09



2013-07-02



Mätning i Hillesjön vid referenspunkt (rutschkanans fundament på badplatsen) visar på följande serie: **2013-04-27 55 cm**, **2013-05-04 35 cm**, **2013-05-09 20 cm**, **2013-05-15 17 cm**, **2013-05-19 14 cm**, **2013-06-02 10 cm** och **2013-07-02 7cm**. Det skall i sammanhanget påpekas att rutschkanan placerades där 1999 med syftet att fundamentet skulle stå i vattenbrynet vilket tyder på att nuvarande vattennivå överensstämmer bra med nivån 1999.

Sammanfattningsvis såg man under de första två veckorna ingen effekt av dammen på avflödet. Efter cirka 3 veckor, då tillflödet hade upphört, rådde inte längre jämviktsläge utan man såg här en tröskeffekt på platsen för dammen. Referensmätningar i sjön visar dock på fortsatt snabbt sjunkande vattennivåer ner till den för Hillesjön avsedda nivån.