

Teknisk beskrivning

för åtgärder i Mellanljusnan



Länsstyrelsen
Gävleborg

Innehåll

TEKNISK BESKRIVNING	1
INLEDNING.....	3
Flödesstatistik (1991–2020).....	3
Konventionell flottledsåterställning eller restaurering.....	4
ÅTGÄRDSSTRÄCKOR LJUSNAN.....	7
Åtgärdsområde 1 A	7
Åtgärdsområde 2 A	8
Åtgärdssträcka 3A	11
Åtgärdssträcka 3B	13
Åtgärdssträcka 3D (Henriksforsen).....	15
Åtgärdssträcka 4A	18
Åtgärdssträcka 4B	20

Inledning

Ansökta åtgärder i Ljusnan består av flottledsåterställningar. Dessa åtgärder beskrivs närmare nedan samt i bilagorna till den tekniska beskrivningen.

Åtgärderna berör Ljusnan strax nedströms Laforsens kraftverk (SWEREF 99 TM 6867291, 527368) och till och med Edängeforsen (SWEREF 99 TM6850897, 560626), strax söder om Ljusdal i Ljusdals kommun

Hydrologin för Ljusnan redovisas nedan i tabell 1. I åtgärdsområdet finns värdefulla kulturmiljöer, där dialog och bedömning har gjorts tillsammans med Enheten för kulturmiljö (bilaga A3).

Flödesstatistik (1991–2020)

	Total vattenföring (m ³ /s)	Total stationskorrigerad vattenföring (m ³ /s)	Total naturlig vattenföring (m ³ /s)
HQ50	954	1230	980
HQ25	853	1090	885
HQ20	717	907	756
HQ5	609	758	655
HQ2	446	534	501
MHQ	477	575	530
MQ	173	176	173
MLQ	81,8	74,1	53,9

Tabell Modellerade flöden i Ljusnan, ned till Edängesforsen, Ljusdals kommun för åren 1981–2010 (Referens SMHI Vattenwebb 2023-12-07).

Konventionell flottledsåterställning eller restaurering



Figur 1 Grävmaskinen jobbar med en uppbyggnad av en bestämmande sektion i Voxnan, Ljusdals kommun.

Flottledsåterställningen innebär konventionell restaurering med grävmaskin där tidigare bortschaktade stenblock återförs till fåran. Stenblocken ligger nu uppschaktade i högar samt vallar mot öar och på älvens sidor. I vissa fall hindrar dessa vallar vattnet att rinna in i sidogrenar. Målet är att återskapa den hydromorfologiska referenstypen för berörd åtgärdssträcka.

Det innebär bland annat att strukturer som schaktats bort återställs och vi får till en naturlig funktion i vattendraget i både processer (exempelvis erosion) samt ekologi (habitat m) med ett varierat djup och olika strömhastigheter. Även bestämmande sektioner och basnivåer höjs i den mån vi kan.

Allt detta till ett så naturligt utseende som möjligt. Älvens medelbredd kommer öka men den ökade bredden varierar stort beroende på hur omfattande rensningen på respektive åtgärdssträcka är. Eftersom Ljusnan är en stor älv kommer medelbredden bara öka med några procent jämfört med exempelvis mindre vattendrag där breddökningen kan öka rejält.



Figur 2 Grävmaskin i arbete vid flottledsåterställning i Ängerån, Ljusdals kommun.

En annan viktig del i åtgärderna är att öppna upp avstängda sidogrenar och ytterkurvor samt att tillföra död ved.



Figur 3 Grävmaskin som markavtäcker överväxt sidogren.



Figur 4 Ett träd som växt på uppschaktat bottensubstrat avverkas och återförs sedan som död ved i vattnet.

Även extern tillförsel av block samt sten och grus (lekgrus) lämpad för fiskreproduktion kommer att ske.



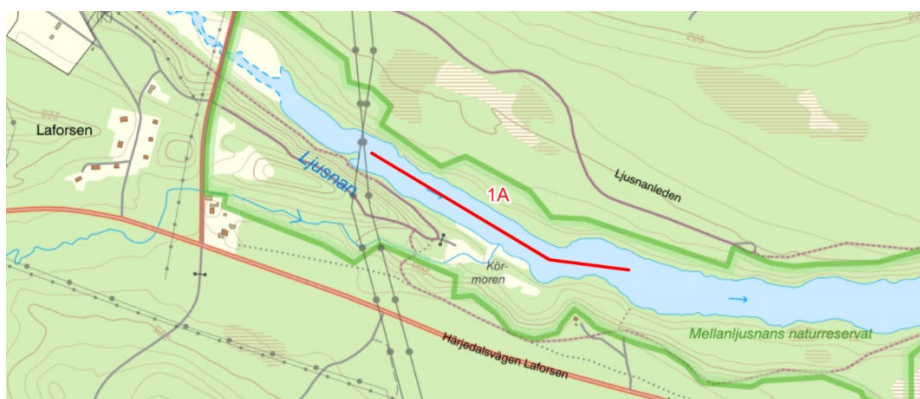
Figur 5 En helikopter flyger ut lekgrus i Dalälven.

Åtgärdssträckor Ljusnan

Åtgärdsområde 1 A

Startkoordinat: N 6867534, E 526940

Slutkoordinat: N 6867249, E 527542



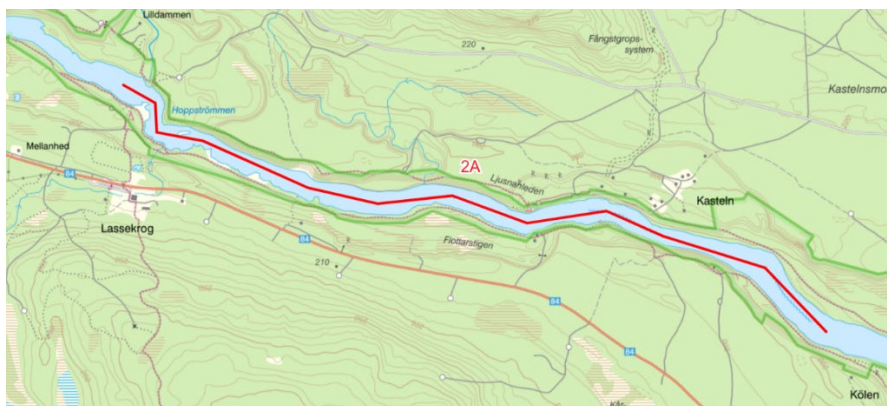
Figur 6 Översiktskarta på åtgärdssträcka 1A – Ljusnan nedströms Laforsen.

Åtgärdssträcka 1A är en kort sträcka som finns strax nedströms Laforsen där det också finns en kraftverksdamm. Då sträckan är nära dammen krävs en tät dialog med Fortum innan och under eventuella åtgärder genomförs. I samtliga rensade partier föreslås en konventionell restaurering där alla sidogrenar öppnas upp och de uppschaktade stenblocken används till restaureringen. Åtgärderna görs också i samråd med enheten för kulturmiljö för att avgöra vilka kulturlämningar som sparas till framtiden. Den långa timmerrännan vid Laforsens kraftverk (Färila 241) lämnas orörd i projektet.

Åtgärdsområde 2 A

Startkoordinat: N 6866984, E 529124

Slutkoordinat: N 6865587, E 533117

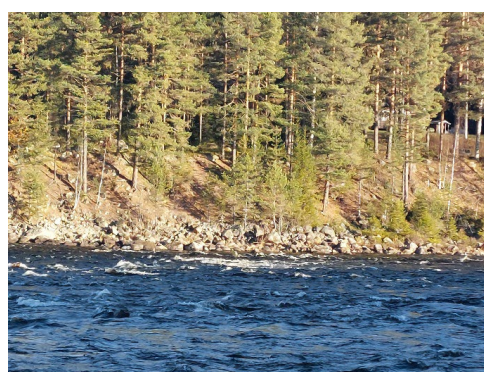
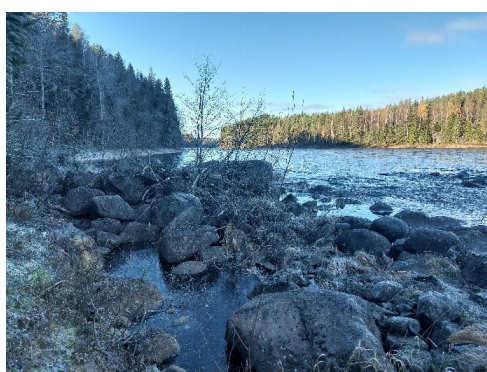
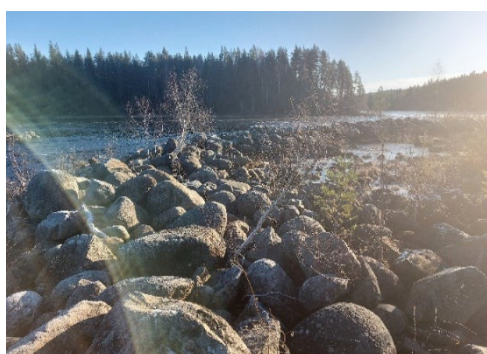


Figur 7 Översiktskarta på åtgärdssträcka 2A – Ljusnan från Hoppströmmen ner till Kastelnströmmen.

Åtgärdssträcka 2A är 1500 m lång och består av två strömmar (Hoppströmmen och Kastelnströmmen) med djupare och lugnare sel däremellan. Sträckan mellan Hoppströmmen och Kölströmmen har enligt skötselplanen för Mellanljusnans naturreservat högst prioritet för ekologisk återställning, eftersom de största rensningarna gjorts här. Där står att den ekologiska återställningen även bör omfatta åtgärder som förbättrar strandmiljöerna. Hoppströmmen har sin början i höjd med Enåns utlopp och Kasteln finns mellan Hoppströmmen och Kölströmmen. I samtliga rensade partier föreslås en konventionell restaurering där alla sidogrenar öppnas upp och de uppschaktade stenblocken används till restaureringen. Efter samråd med kulturmiljöenheten kommer RÄ Färila 243 och Färila 244 att tas bort i projektet så att områdena innanför murarna återväts.



Figur 8 Uppschantade stenblock.



Figur 9 Åtgärdsområde 2a - Upptryckta stenmassor vid Hoppströmmen.

Figur 9 visar upprepade block på båda sidor av älven längs åtgärdssträcka 2A. De upprepade blocken kommer användas i restaureringen längs denna åtgärdssträcka. Vänstra bilden längst upp visar RÄ Färila 243 och högst upp till höger syns RÄ Färila 244 längst bort i bild, båda tas bort i projektet.

Åtgärdssträcka 3A

Startkoordinat: N 6865566, E 533145

Slutkoordinat: N 6861494, E 537786



Figur 10 Översiktskarta på åtgärdsområde 3A. Ljusnan, mellan Kölströmmen och Brännholmen

Åtgärdsområde 3A är uppdelad i en sju kilometer lång sträcka som börjar vid Kölströmmen och slutar vid Brännholmen. Både Kölströmmen och Brännholmen är de två områdena längs åtgärdsområdet med störst åtgärdsbehov då massiva huggna stenblock stänger av stora ytor av den tidigare älvfåran. Mellan dessa partier finns det kortare strömsträckor där det finns upptryckta block längs stränderna samt djupare sel. I samtliga rensade partier föreslås en konventionell restaurering där alla sidogrenar öppnas upp och de uppschaktade stenblocken används till restaureringen. Åtgärderna utförs i samråd med enheten för kulturmiljö för att avgöra vilka kulturlämningar som sparas till framtiden. De enorma stenblocken vid Kölströmmen och Brännholmen (Färila 253-254) (Färila 248) lämnas orörda i detta projekt



Figur 11 Den huggna stenkistan vid Kölströmmen (Färila 248:1) som inte kommer åtgärdas i projektet.

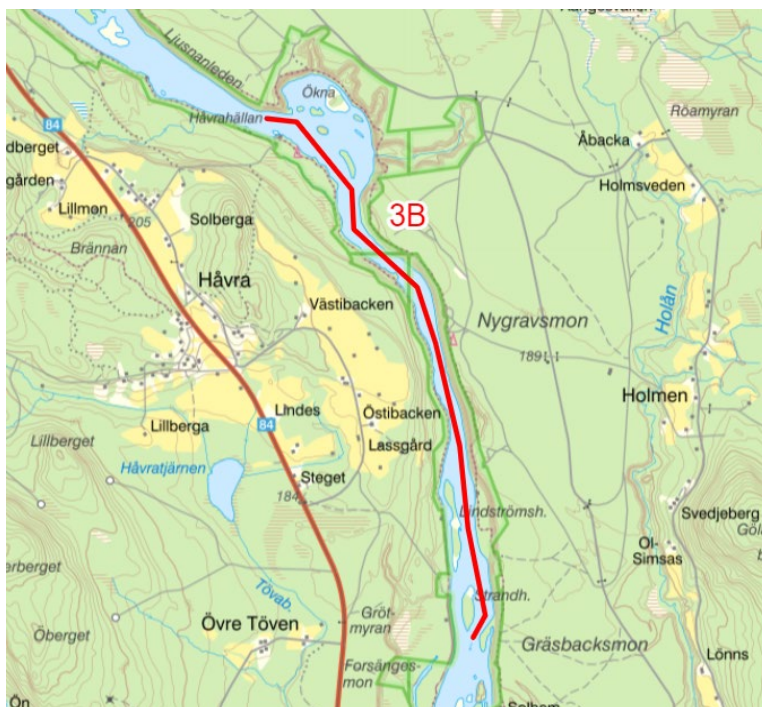


Figur 12 Till vänster stenkista (Färila 253) vid Brännholmen. Övriga: Karaktäristisk bild på uppschaktade block i strömmarna mellan Kölströmmen och Brännholmen som kommer användas i restaureringen.

Åtgärdssträcka 3B

Startkoordinat: N 6860888, E 539047

Slutkoordinat: N 6857442, E 540436

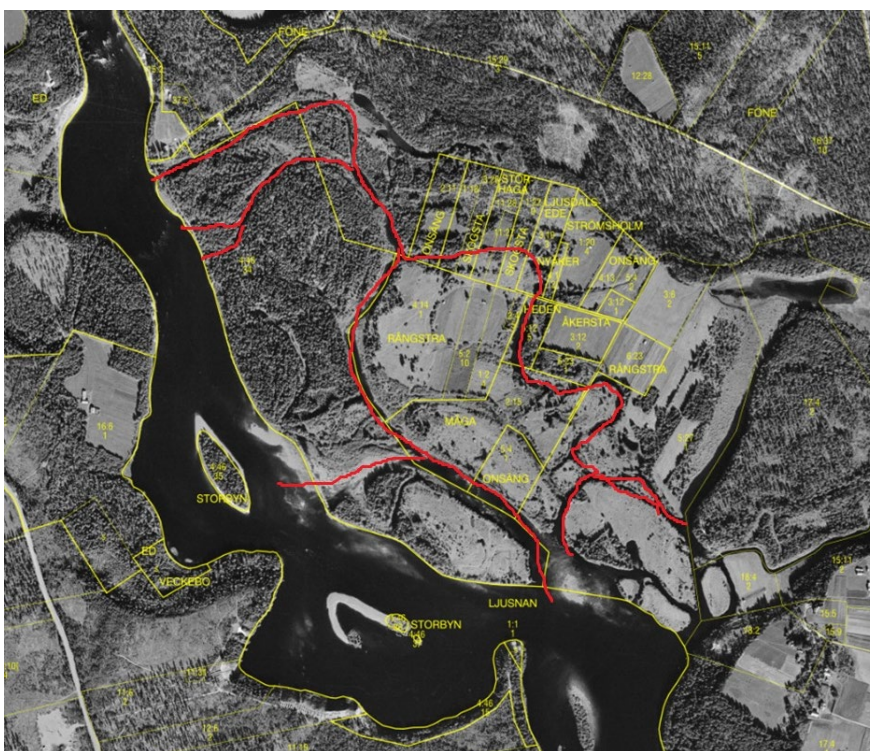


Figur 13 Översiktskarta på åtgärdsområde 3B. Ljusnan, mellan Håvrahällan ner till Strandholmen.

Åtgärdssträcka 3B är 4 km lång och har sin början vid Håvrahällan och slutar strax nedströms Strandholmen som ligger rakt österut från Övre Töven. Längs denna sträckning syns rensningar främst i form av stenkistor vid några öar men också uppschaktade block längs stränderna. I samtliga rensade partier föreslås en konventionell restaurering där alla sidogrenar öppnas upp och de uppschaktade stenblocken används till restaureringen. Undantag görs vid de huggna stenkistorna nedströms Håvrahällan som lämnas orörda i projekt (Färila 251-252).



Figur 14 En huggen stenkista (Färila 256:2) som stänger av en av sidofårorna. Denna tas bort i projektet och mer vatten släpps in i sidofårorna.



Figur 15 Ortofoto på de avstängda sidogrenarna vid Forsänget. De röda strecken visar var det kommer gå in mer vatten efter restaureringen är klar.

Åtgärdssträcka 3D (Henriksforsen)

Startkoordinater: N 6853286, E 547979

Slutkoordinater: N 6853309, E 548746



Figur 16 Översiktskarta på åtgärdsområde 3D. Ljusnan, Henriksforsen.

Åtgärdsområde 3D består av Henrikforsen som är 850 m lång och är kanske den mest intressanta forsen som Rivers of LIFE berör i Ljusnan i Gävleborgs län. På norrsidan av älven finns tre huggna kistor, varav den i mitten delvis är raserad. På den södra sidan finns en rullstolsanpassad ramp i trä som vilar på upprepade block. I mitten av forsen finns en större stenkista/ledarm som stänger av stora naturliga områden på den södra sidan av ön kistan går till. I Henrikforsen föreslås en konventionell restaurering där alla sidogrenar öppnas upp och de uppschaktade stenblocken används till restaureringen. I projektet lämnas samtliga kulturmiljöer på den norra sidan av älven och rampen på den södra sidan orörda.

Den stora stenkistan på södra sidan av älven kommer tas bort (Färla 263) och en del av flödet i Ljusnan kommer gå runt ön som visas nedan i bild. Det kommer att innebära höjda vattennivåer och strömmande vatten runt ön. De upprepade stenblocken i samma stenkista kommer användas i restaureringen av huvudfåran där vattnet går idag.



Figur 17 Den delvis raserade kistan på den norra sidan av älven. Denna lämnas orörd i projektet.



Figur 18 Det röda strecket på ortofotot visar var det kommer gå mer vatten efter restaureringen är klar i Henriksforsen.



Figur 19 Den stora stenkistan/ledarmen i Henriksforsen som hindrar älven att rinna runt ön. Denna (Färila 263) kommer tas bort i projektet och de upprepade blocken används i restaureringen i huvudfåran



Figur 20 Den rullstolsanpassade rampen på den södra sidan av älven som lämnas orörd.

Åtgärdssträcka 4A



Åtgärdssträcka 4A är cirka 5 kilometer lång och består av Morvallströmmen och Malmrströmmen med ett kortare sel som avgränsar strömmarna från varandra. Längs dessa strömmar syns rensningarna delvis uppschaktade mot stränderna men också som mer distinkta vallar. I samtliga rensade partier föreslås en konventionell restaurering där alla sidogrenar öppnas upp och de uppschaktade stenblocken används till restaureringen. Hänsyn visas till badplatsen som ligger utanför fastighet Borr 7:10 och skulle det gå att kombinera en restaurering samtidigt som badplatsen bevaras kommer samråd ske med markägare till fastigheten innan eventuella åtgärder sker.



Figur 21 Morvalsströmmens början (Ljusdal 415). Notera den snötäckta vallen som stänger av det naturliga området till höger i bild. De upprepade blocken används i restaureringen.



Figur 22 Upprensade blockmassor längs Malmmyrsströmmens norra strand (Ljusdal 420). De uppnensade blocken används i restaureringen av strömmen.



Figur 23 Upprensade blockmassor längs Morvallsströmmens norra strand (Ljusdal 421). De uppnensade blocken används i restaureringen av strömmen.

Åtgärdssträcka 4B

Startkoordinater: N 6851377, E 560630

Slutkoordinater: N 6850902, E 560625



Figur 24 Översiktskarta på åtgärdssträcka 4B –Edängesforsen i Ljusnan, strax söder om Ljusdal.

Edängesforsen är cirka 500 meter lång med relativt hög fallhöjd. De upprepade blocken ligger främst längs stränderna. I samtliga rensade partier föreslås en konventionell restaurering där alla sidogrenar öppnas upp och de uppschaktade stenblocken används till restaureringen. Åtgärderna i denna fors förankras väl med den lokala paddlingsklubben.



Figur 25 Upprensade block vid Edängesforsens början. De uprensade blocken används i restaureringen.



Figur 26 Upprensade block i Edängesforsens mittparti. De uprensade blocken används i restaureringen



Länsstyrelsen
Gävleborg

www.lansstyrelsen.se/gavleborg