

Teknisk beskrivning

Hednäs kraftverk, Skellefteå kommun,
Västerbottens län



Sweco Sverige AB
Uppdrag

Uppdragsnummer

Kund
Ver

Datum
Upprättad av
Dokumentreferens

Skellefteå kraft_Åby älv Moderna
miljövillkor
30028265

Granskad av

Skellefteå kraft

Godkänd av

Skellefteå kraft

2025-06-19
David Geijer, Karen Kemling
\\sesdfs004\projekt\21583\30028265\000\19 original\slutversion 250619\250619 teknisk beskrivning hednäs kraftverk
slutversion.docx

Innehållsförteckning

1.	Inledning	4
2.	Höjdsystem och fixpunkter	6
3.	Hydrologi och vattenhushållning	7
3.1	Hydrologiska förhållanden.....	7
3.2	Vattenhushållning.....	8
4.	Beskrivning av befintlig anläggning	9
4.1	Översiktlig beskrivning av dammanläggning.....	9
4.2	Befintliga upp-och nedströmspassager.....	11
4.3	Ritning av anläggningen.....	11
4.4	Teknisk data	14
4.5	Geologiska och geotekniska utredningar	14
5.	Beskrivning av planerade åtgärder.....	15
5.1	Åtgärder i spillfåran	17
5.2	Avsänkning av magasinet	18
5.3	Demontage av mekanisk och elektrisk utrustning samt rivning av kraftstationens överbyggnad	20
5.4	Nedschaktning av fyllningsdammen och tillfartsvägen nedströms om fyllningsdammen	21
5.5	Rivning av betongkonstruktioner i regleringsdammen bakom temporär fångdamm	23
5.6	Igenfyllning av utloppskanal och slutjusteringar.....	24
5.7	Vattenhantering vid utrivning.....	25
5.7.1	Åtgärder i spillfåran	25
5.7.2	Avsänkning av magasinet.....	25
5.7.3	Demontage av mekanisk och elektrisk utrustning samt rivning av kraftstationens överbyggnad.....	25
5.7.4	Nedschaktning av fyllningsdammen och tillfartsvägen nedströms om fyllningsdammen	25
5.7.5	Rivning av betongkonstruktioner i regleringsdammen bakom temporär fångdamm.	26
5.7.6	Igenfyllning av utloppskanal och slutjusteringar.	26
5.8	Masshantering.....	26
6.	Plan för arbetenas bedrivande	27
6.1	Tidplan.....	27
6.2	Skyddsåtgärder under anläggningsarbete	28
7.	Kostnader	29

1. Inledning

Denna tekniska beskrivning ligger som underlag för ansökan gällande återkallande av tillstånd för fortsatt drift för Hednäs kraftverk, Åbyälven. Kapitel 2 till kapitel 4 beskriver dagens förutsättningar och befintlig anläggning. Kapitel 5 till kapitel 7 beskriver planerade åtgärder, vilket är avveckling och utrivning av Hednäs kraftverk.

Hednäs kraftverk är beläget i Åbyälven inom Västerbottens län i Skellefteå kommun vid byarna Storliden och Hedfors (Figur 1). I kraftverket utnyttjas 17 m av fallhöjden i Åbyälven. Kraftproduktion har skett sedan 1920-talet och kraftverket har genomgått ombyggnationer 1977 samt 1995.



Figur 1. Översiktskarta över Hednäs kraftverk.

Kraftverksdammen består av, från vänster i strömningsriktningen, fyllningsdamm, utskovsdamm i betong med två utskov samt en intagskonstruktion i betong, se Figur 2. På dammen finns en väg som kan nyttjas som överfart över älven. Vägen underhålls inte vintertid.



Figur 2. Ortofoto över Hednäs kraftverk. (Lantmäteriet hämtat 2022-07-25).

2. Höjdsystem och fixpunkter

Höjdsystemet för Hednäs kraftverk är i dom angivet till RH70. Höjderna i denna tekniska beskrivning är angivna i RH70.

3. Hydrologi och vattenhushållning

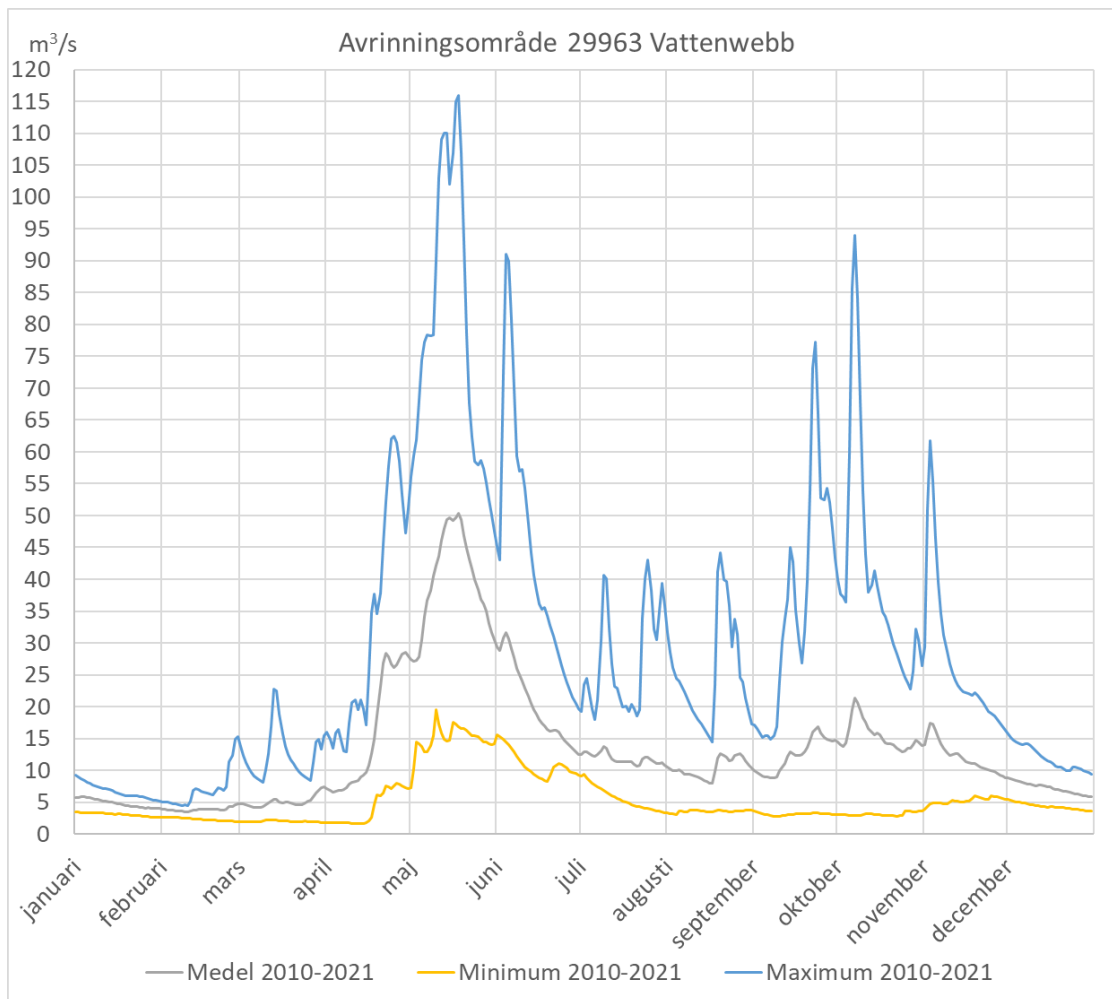
3.1 Hydrologiska förhållanden

Avrinningsområdet till Hednäs kraftverk är 914 km². Regleringsmagasinets yta är 0,1 km². Karakteristiska flöden för Hednäs kan ses i Tabell 1. Värdena är beräknade av SMHI 1991 som underlag till vattendomen. SMHI:s hemsida har en tjänst för klimatscenario där den årliga vattenföringen med återkomsttid på 2 eller 10 år kan jämföras mellan 1971-2000 och andra framtida klimat. För Åbyälven är scenariot att vattenföringen minskar något (<10 %) eller är nära oförändrat för de två klimatscenerierna RCP 4,5 och 8,5. Perioderna som har jämförts är 1971-2000 mot 2011-2040, 2041-2070 samt 2071-2100. Med den jämförelsen anses de beräknade värdena för flöden från 1991 stämma bra överens även för nuvarande flöden.

Tabell 1. Beräknad vattenföring för Storliden vid Hednäs kraftverk (SMHI 1991). Beräkningarna är utförda på en 50 år lång serie med oreglerade förhållanden.

		m ³ /s
Högsta högvattenföring	HHQ	120
Medelhögvattenföring	MHQ	50
Medelvattenföring	MQ	10,4
Medellågvattenföring	MLQ	2,5
Lägsta lågvattenföring	LLQ	0,5

SMHI Vattenwebb har modellerade dygnsvärden för vattenföring vid Hednäs kraftverk. Modellosäkerheten är dock 24 %. En analys på dygnsdata från 2010 – 2021 visas i Figur 3, där variationen under året visas genom maximala, medel och minimala vattenföringen.



Figur 3. Variation i vattenföring under året, baserat på 11 års dygnsdata från SMHI:s vattenwebb för avrinningsområde 29963.

3.2 Vattenhushållning

Villkoren från vattendomen gällande vattenhushållning för Hednäs kraftverk är listade nedan:

- Dämningsgräns (DG): +143,50 m
- Sänkningsgräns (SG): +143,35 m
- Minst naturlig tillrinning skall alltid tappas. Minst 0,5 m³/s skall släppas via fisktrappan som skall vara i drift 15 maj till 15 oktober. Undantag från detta får ske under samma tidsperiod som fisktrappan är i bruk vid de tillfällen kraftverket inte skulle vara i drift på grund av alltför låga vattenföringar i älven.
- Viss korttidsreglering (vid flödessituationer då kraftverket normalt är ur drift) tillåts inom givna gränser med syfte att undvika spill i torrfåran.
- Under tid då fisktrappan är i drift ska vattenståndet så långt möjligt hållas över nivån +143,45 m för att tillse tillräckligt flöde i fisktrappan.
- Smoltavledare ska hållas framför kraftverksintaget.

4. Beskrivning av befintlig anläggning

4.1 Översiktlig beskrivning av dammanläggning

Hednäs dammanläggning består av, från vänster strand sett, vänster fyllningsdamm, utskovsdamm, intag och höger anslutningsdamm. Vattnet till turbinen leds genom en ca 85 m lång tilloppstub av stål. Tilloppstuben består av två delar, den närmast maskinstationen är ca 15 m lång med diametern 2,4 m och den andra är ca 70 m lång med diametern 2,5 m.

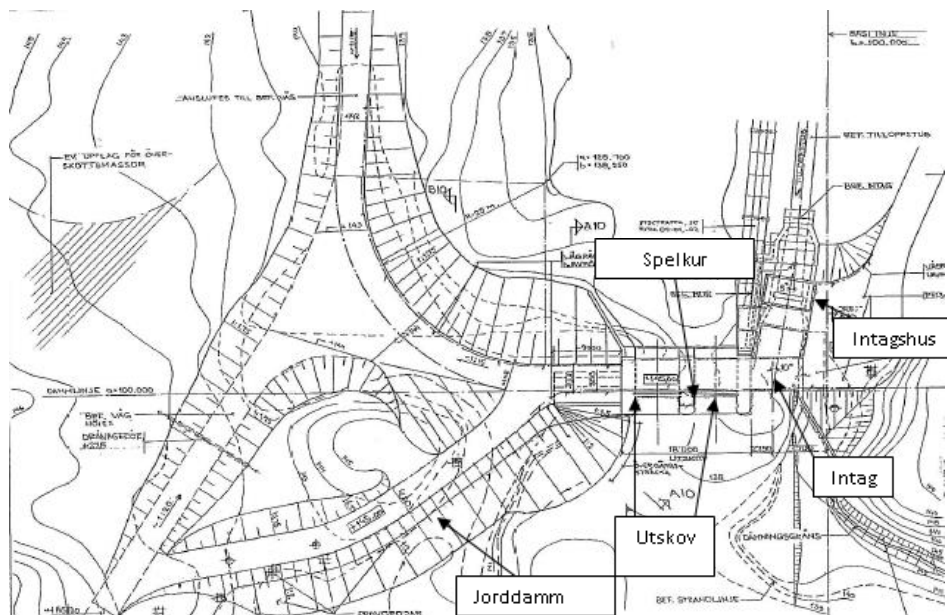
Utskovsdammen är grundlagd på berg medan resterande dammdelar är grundlagda på berg (närmast utskovsdammen) och morän. Sammanställning av data för anläggningen kan ses i Tabell 2 och Tabell 3. Situationsplan över Hednäs kraftverk ses i Figur 4.

Tabell 2. Beskrivning av dammanläggningen för Hednäs kraftverk och dess olika delar, från vänster strand sett.

Dammdel	Utförande/typ av damm	Längd (m)	Höjd (m)	Krönbredd (m)
A) Vänster fyllningsdamm	Jorddamm	80	6	4
B) Utskovsdamm	Betong	18	7	4
C) Intag	Betong	7	6	4
D) Höger anslutningsdamm	Jorddamm	10	5	5

Tabell 3. Sammanställning över Hednäs kraftverk.

Regleringsdamm	
Krönlängd	115 m
Krönbredd	4 – 5 m
Högsta dammhöjd	7 m
Tätkärnans krön (TK)	+144,0 m
Lägsta dammkrön (DK)	+145,0 m
Dämningsgräns (DG)	+143,50 m
Sänkningsgräns (SG)	+143,35 m



Figur 4. Situationsplan över Hednäs kraftverk

Utskovsdammen är utförd i betong och består av två utskov försedda med planluckor av stål se Tabell 4. Nedströmsvy som visar luckorna ses i Figur 5. Utskoven har tröskelnivån +139,50 m och en fri bredd på 6 m. Planluckorna drivs av ett hydraulaggregat som finns i spelkuren mellan utskoven. Dammen har ett körbart krön på nivån +145,00 m.

Tabell 4. Sammanställning över Hednäs utskov.

	Regleringsanordning	Tröskelnivå (m)	Fri bredd (m)	Höjd (m)	Avbördningskapacitet vid DG (m ³ /s)
Utskov I	Planlucka av stål	+139,50	6	4,25	80
Utskov II	Planlucka av stål	+139,50	6	4,25	80



Figur 5. Nedströmsvy över Hednäs regleringsdamm.

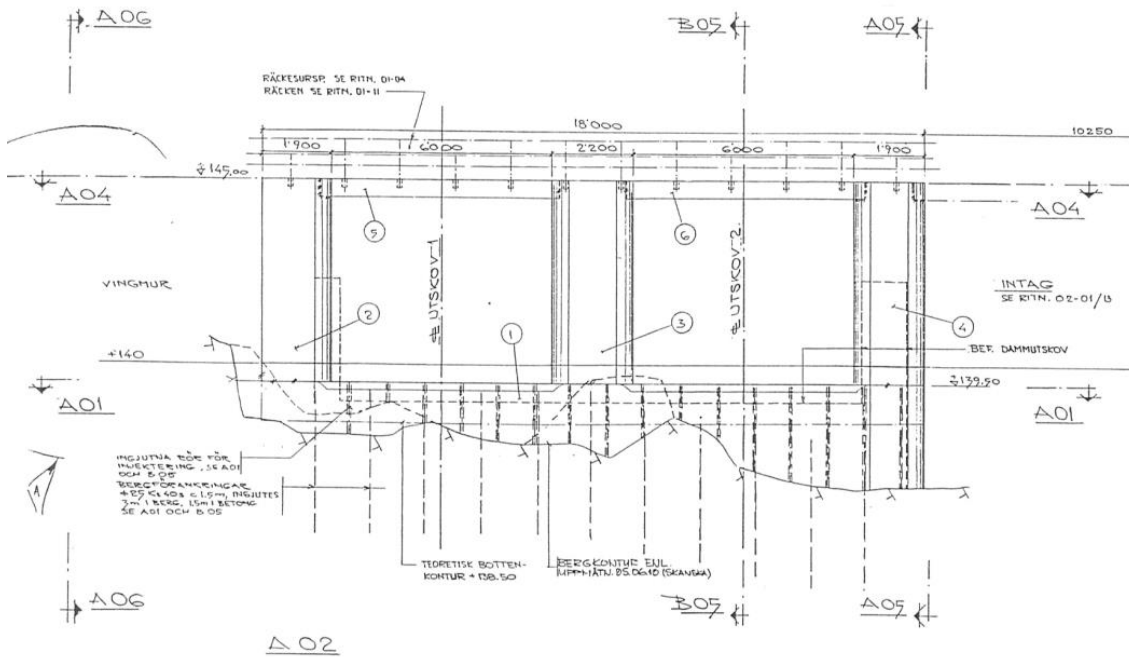
Intaget är grundlagt på berg och utfört av betong. Inloppet till intaget är försett med isgrind och en hydrauliskt driven planlucka av stål. Till vänster om intaget finns en fisktrappa. Mot höger sida ansluter intaget mot en ca 10 m lång jorddamm.

4.2 Befintliga upp-och nedströmspassager

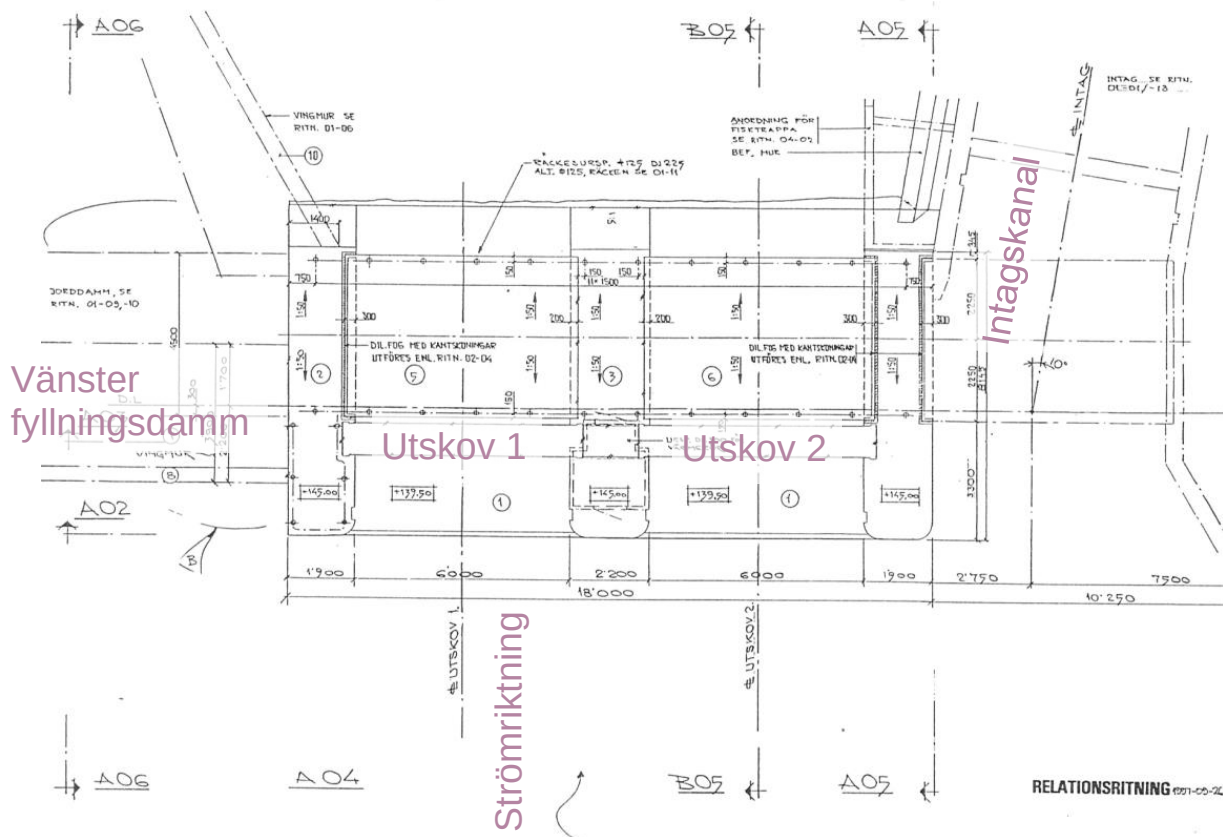
Till vänster om intaget finns en fiskväg av typen kammartrappa som är i drift under perioden 15 maj till 15 oktober. Fiskvägen som byggdes 1996 är 150 m lång och dess insteg ligger i kraftverkets utloppskanal. Delar av fiskvägen kan ses i Figur 5. År 2003 installerades en smoltavledare uppströms intaget till kraftverket. Enligt tidigare utredningar har varken fisktrappa eller smoltavledare uppnått tillfredsställande resultat. Dels har lax och öring svårt att hitta fiskvägen samt att de som hittar dit går inte hela vägen utan vänder och går tillbaka.

4.3 Ritning av anläggningen

En del av de ritningar som finns över Hednäs kraftverk och regleringsdamm kan ses i Figur 6, Figur 7 och Figur 8.



Figur 6. Hednäs kraftverk, regleringsdammen utskov i uppströmsvy. Från ritning 01-02, VBB 1994.



Figur 7. Hednäs kraftverk, regleringsdammens utskov och brobana i plan. Från ritning 01-04, VBB 1997.



Figur 8. Översiktsplan, regleringsdamm och jorddamm. Från ritning 01-09, VBB 1997.

4.4 Teknisk data

Kraftstationen är ett strömkraftverk med ett Kaplanaggregat. Teknisk data gällande Hednäs kraftverk är sammanställd i Tabell 5.

Tabell 5. Sammanställning gällande tekniska data för Hednäs kraftverk.

Produktion	Enhet	Hednäs kraftverk
Utbyggd fallhöjd	m	17
Tillståndsgiven utbyggnadsvattenföring	m ³ /s	16
Installerad effekt	kW	2200
Antal aggregat	-	1
Turbintyp	-	Kaplan

4.5 Geologiska och geotekniska utredningar

Geotekniska undersökningar utfördes under 1990-talet. Utförda undersökningar var jordbergsondering, slagsondering, jordprovtagning mm på ett flertal platser. Enligt provtagningar norr om regleringsdammen består jorden av 0,1 – 0,5 m torv- eller myllaskikt, 0,1 – 1,5 m siltig finsand, 0,3 – 3 m morän vilande på berg. Provtagning i älvfåran nedströms dammen visar på ca 0,5 m tjockt grus och sten som antingen vilar direkt på berg eller grovkornig sand och grus därefter morän innan berget påträffades.

Enligt SGU:s Kartvisare och deras jordartskarta består området av sandigt älvsediment i skala 1:100 000 samt att jorrdjupet är 10-20 m.

5. Beskrivning av planerade åtgärder

Den planerade åtgärden för Hednäs kraftverk och regleringsdamm är avveckling och utrivning av samtliga anläggningsdelar som är kopplade till ett drifts- och underhållsansvar. Planen för genomförandet är övergripande och vissa detaljer kring teknik och utformning kommer att avgöras i samband med detaljprojektering och utförande.

Åtgärderna syftar till att vattendraget och ianspråktaga markområden anpassas och återställs till naturlika förhållanden. Detta betyder att fyllningsdamm, byggnader och det mesta av betongkonstruktionerna avlägsnas. Vissa betongkonstruktioner som efter utrivning hamnar under marknivå kvarlämnas. Dels ersätter vissa delar av betongkonstruktionerna tidigare bortsprängt berg i anslutning till intagskanalen och bedöms därför behövas för att stabilisera jordslänterna och dels kommer de djupare belägna betongkonstruktionerna att övertäckas med erosionsskydd i form av sten och därmed ej bli synliga.

Majoriteten av arbetet som utförs i vattenvägen sker under vinterhalvåret för att minimera påverkan på fiskvandringen i området samt att vattenföringen i älven är generellt lägre under vintern och att risken för höglödessituationer är betydligt mindre.

Turordningen för utrivningen föreslås i grova drag vara enligt nedan och kan ses i Figur 9. Turordningen styr även kapitelindelningen för kapitel 5. Vissa av aktiviteterna kan överlappas tidsmässigt för att påskynda framdriften:

1. Åtgärder i spillfåran.
2. Avsänkning av magasinet.
3. Demontage av mekanisk och elektrisk utrustning samt rivning av kraftstationens överbyggnad.
4. Nedschaktning av fyllningsdammen och tillfartsvägen nedströms om fyllningsdammen.
5. Rivning av betongkonstruktioner i regleringsdammen bakom temporär fångdamm.
6. Igenfyllning av utloppskanal och slutjusteringar.



Figur 9. Förslag till turordning vid utrivning av Hednäs kraftverk och regleringsdamm.

Utrivning har utretts tidigare och Figur 10 visar exempel från tidigare utredning på hur det kan komma att se ut vid utrivning av Hednäs kraftverk.



Figur 10. Tidigare framtagna illustration som visar exempel på hur området kan se ut vid en utrivning vid Hednäs kraftverk. I illustrationen har vattenytan sänkts med 4 m jämfört med dagens vattenyta vid dämmningsgräns.

5.1 Åtgärder i spillfåran

Första steget i rivningen är att utföra åtgärder i spillfåran eftersom vattnet då fortfarande kan ledas genom kraftverket och fiskvägen vilket möjliggör arbete i torrhet.

Åtgärderna i spillfåran är primärt återläggning av stenblock och grus etc. från stränder för att återställa spillfåran för fiskvandring. Sweco har satt upp en hydraulisk 1-dimensionell modell över spillfåran som visar var hastigheterna bitvis riskerar bli för höga för att fisk ska kunna vandra uppströms. Vid platsbesök den 7 oktober 2022 identifierades dessa platser och det konstaterades att det är naturliga forsnackar med berghällar som skapar dessa höga hastigheter. Vid dessa berghällar kan det bli aktuellt med att stenmaterial från omgivande stränder återförs till forsområdet samt utläggning av grus och strömningsstörande block. Exakt omfattning och placering av åtgärderna är svårt att utläsa från modellen utan bedömning får göras på plats under arbetets gång. Foton samt platser med kritisk hastighet kan ses i Figur 11.



Figur 11. Resultat från hydraulisk modellering och kritiska vattenhastigheter vid forsackar i spillfåran.

5.2 Avsänkning av magasinet

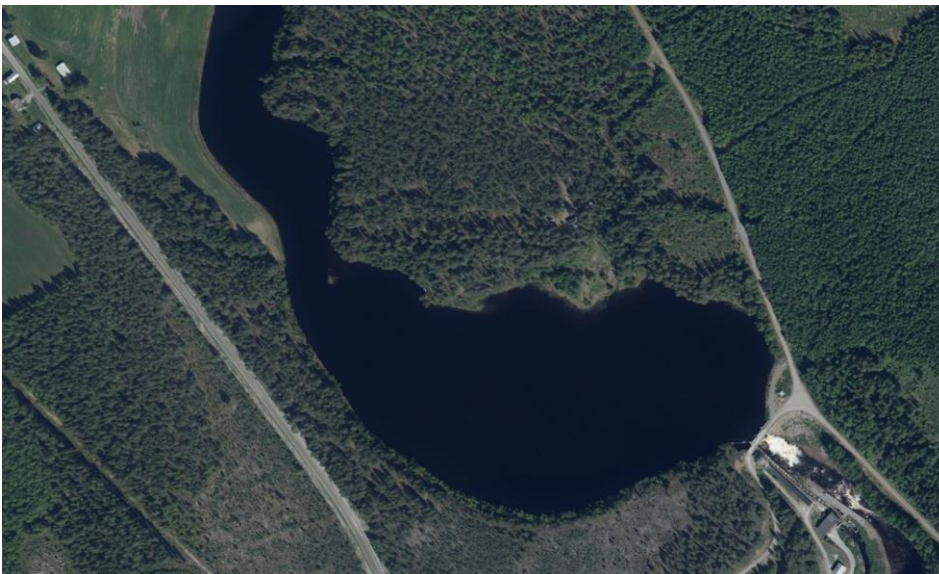
Magasinet uppströms Hednäs kraftverk kommer att långsamt sänkas av under kontrollerade former med hjälp av utskovsluckorna. Avsänkningen av magasinet kommer att bli ca 3 – 4 m beroende på hur stort flödet i älven är. Detta innebär att kraftstationen blir tagen ur bruk och rivning av denna kan påbörjas.

Uppströms dammen finns idag troligen sediment på botten som kommer att frigöras vid en utrivning.

Ett lägre vattendjup och därmed högre vattenhastighet innebär ökad risk för stranderosion och det minskade mothållet ifrån magasinet innebär en ökad skredrisk i de bitvis branta slänterna. Om avsänkningen sker snabbare än vad omgivande mark hinner dränera kan temporära poröverttryck uppstå i slänterna

vilket ökar risken för skred och utglidningar. För att övervaka porttrycken och därmed kunna justera avsänkingshastigheten föreslås att ett antal tillfälliga grundvattenrör installeras längs delar av älvens högra strand. Förslag på placering av dessa tas fram i ett senare skede i verksamhetsutövarens kontrollprogram.

Uppströms Hednäs regleringsdamm, ca 1,5 km, finns idag en naturlig forsacke. Vattenytan sänks i olika grad längs hela sträckan upp till dagens forsacke. Figur 12 visar ett historiskt ortofoto från 1975 då regleringen var annorlunda och dämningens gränslåg ca 2,5 m lägre än idag. 1975 års vattenutbredning kan ge en indikation på vattenutbredning efter utrivning.

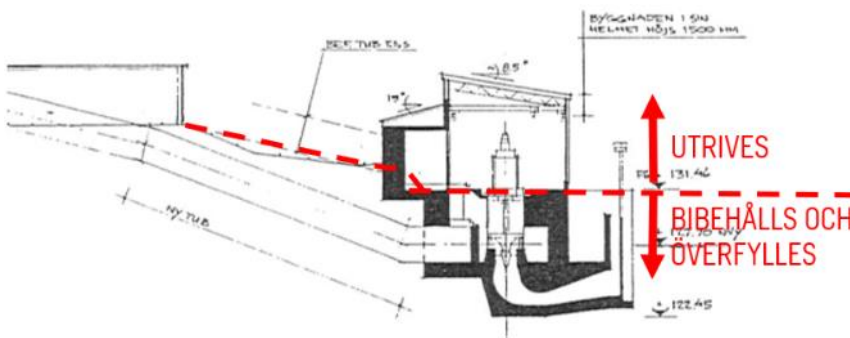


Figur 12. Ortofoton över Hednäs kraftverk och uppströmsliggande magasin. Den övre bilden är från 1975 då dämningens gränslåg +140,96 m samt den nedre bilden är från 2022 med dämningens gränslåg +143,50 m. Skillnaden i vattennivå är ca 2,5 m.

5.3 Demontage av mekanisk och elektrisk utrustning samt rivning av kraftstationens överbyggnad

Så snart avsänkningen av magasinet påbörjas kan inloppet till kraftstationen stängas av med sättar varvid rivning av isgrindar, intagslucka och tub kan påbörjas. Vid kraftstationen demonteras turbin och generator samt all kringutrustning. Rivning av överbyggnad på kraftstation utförs ner till nivå ca +131,46 m (RH70). Betongkonstruktioner under blivande marknivå bibehålls och överfylls, se Figur 13, Figur 14 och Figur 15. Betongkonstruktioner över blivande marknivå krossas och rensas från armering för att sedan användas som fyllning i intag och utlopp. Resterande överbyggnad körs på deponi eller avyttras.

Demontage av el/mekanisk utrustning vid utskoven kan påbörjas så snart avsänkningen av magasinet utförts till en nivå då fri avbördning sker i utskoven. Även fiskväg och andra byggnader såsom spelkur och intagshus m.m. demonteras och rivs i detta skede.



Figur 13. Sektion genom kraftstation som visar på förslag till utrivning och återfyllning.



Figur 14. Foto på kraftverksbyggnaden vid Hednäs kraftverk.

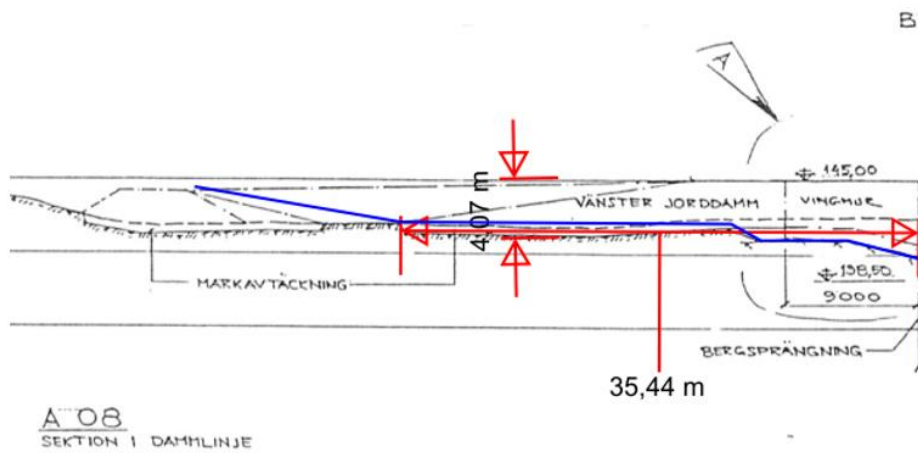


Figur 15. Foto på interiör i Hednäs kraftverk.

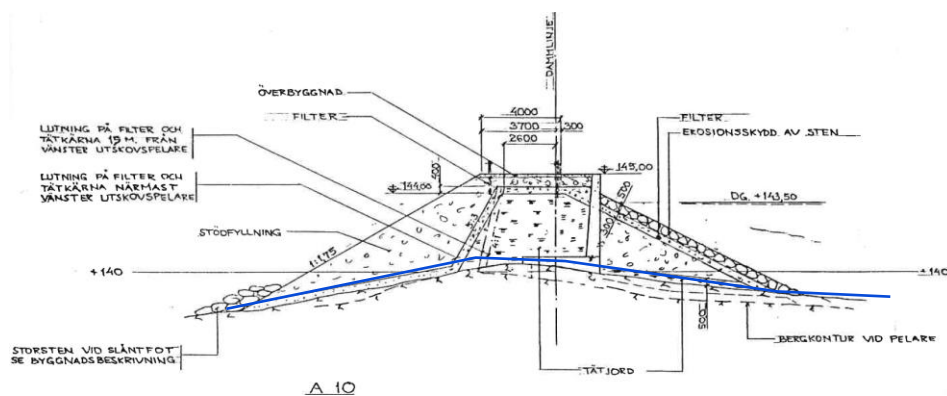
5.4 Nedschaktning av fyllningsdammen och tillfartsvägen nedströms om fyllningsdammen

Så snart avsänkningen av magasinet utförts kan rivning av vänster fyllningsdamm påbörjas. Rivningen beräknas kunna ske i torrhet ner till ursprunglig marknivå. I ritning ger det på uppströmssidan ett genomsnittligt djup på ca 4 m samt längd 35 m. Massor från jorddammen uppskattas till 4 000 m³ med grov analys av höjddata (laserdata skog) från lantmäteriet. Material förs över till älvens högra sida för att återanvändas dels för att bygga fångdamm och att till att fylla igen utskovskanalen. Längdprofil samt tvärsektioner för jorddammen kan ses i Figur 16, Figur 17 samt Figur 18.

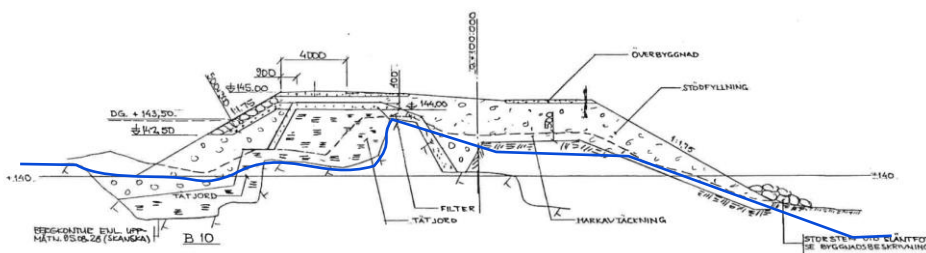
Närmast utskovet finns en vingmur som också rivs i detta skede. Eventuellt kan en mindre fångdamm behöva byggas för att denna rivning ska kunna ske i torrhet.



Figur 16. Längdprofil för vänster jorddamm. Föreslagen nedschaktning är markerad med blå linje.



Figur 17. Tvärsektion genom jorddammen på vänster sida ca 10 m från utskovsluckorna. Föreslagen nedschaktning är markerad med blå linje.



Figur 18. Tvärsektion genom jorddammen på vänster sida ca 20 m från utskovsluckorna. Föreslagen nedschaktning är markerad med blå linje.

5.5 Rivning av betongkonstruktioner i regleringsdammen bakom temporär fångdamm

Utrivning av betongkonstruktionerna sker efter att fyllningsdammen är utriven vilket möjliggör att vattenföringen flyttas över till vänster om utskovspartiet. För att åstadkomma detta måste magasinsnivån höjas temporärt igen för att berget ska överströmmas. Detta utförs exempelvis genom att luckorna tillfälligt sätts tillbaka i sitt läge eller att sättar används för att stänga av utskoven. Eventuellt behöver även hävertledningar anläggas för att förbättra avbördningskapaciteten till vänster om utskovspartiet.

När vattnet flyttats över till vänster sida av åfåran anläggs en fångdamm från utskovspartiets vänstra pelare till höger strand, se Figur 19. Efter torrläggning kan sedan betongkonstruktionerna i utskovspartiet och intagskonstruktionen rivas.



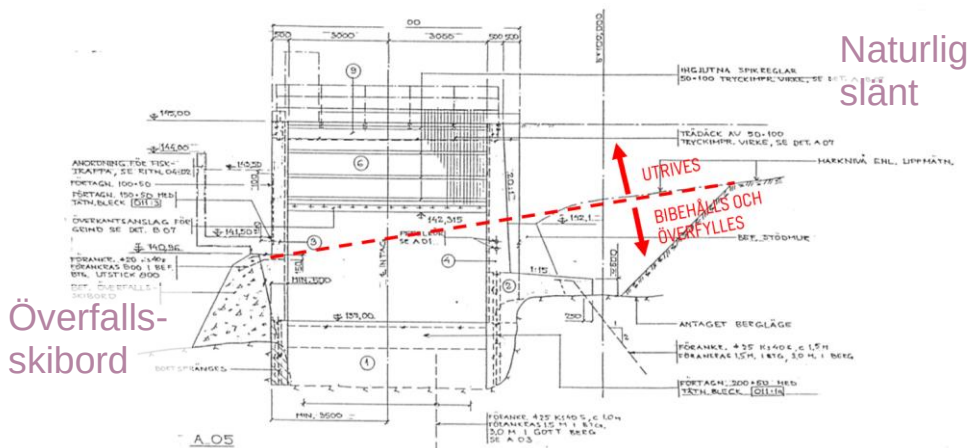
Figur 19. Hednäs regleringsdamm. Förslag till planerad utrivning av betongkonstruktioner. Enligt planen är vattennivån redan sänkt ca 3 m och fyllningsdammen längst bort i bild är nedschaktad.

Hela utskovspartiet förutom den vänstra pelaren rivs ut bakom fångdammen. Den vänstra pelaren utgör anslutningspunkt för fångdammen och måste därför lämnas i detta skede. De rivna betongmassorna föreslås rensas från armering och transporteras till utloppskanalen för att användas som fyllnadsmaterial.

Intagskonstruktionen rivs i huvudsak i de delar som hamnar över blivande marknivå. Ett äldre överfallsbibord från den ursprungliga dammkonstruktionen bevaras för att utgöra stöd åt den fyllning som läggs mot höger slänt. Området där intagskonstruktionen ligger har kraftigt modifierats på grund av bergschakt och uppförande av betongkonstruktionerna. Det bedöms därför som sannolikt att slänten inte skulle vara stabil vid en komplett utrivning av

intagskonstruktionen och överfallsskibordet. Därför lämnas överfallsskibordet kvar.

Området mellan det gamla överfallsskibordet och befintlig slänt fylls ut med schaktmassor och erosionsskyddas se Figur 20. Erosionsskyddet föreslås även läggas på överfallsskibordets vänstra sida för att detta i möjligaste mån ska döljas av naturmaterial.



Figur 20. Sektion genom intaget sett från uppströmssidan som visar på förslag till utrivning och överfyllning.

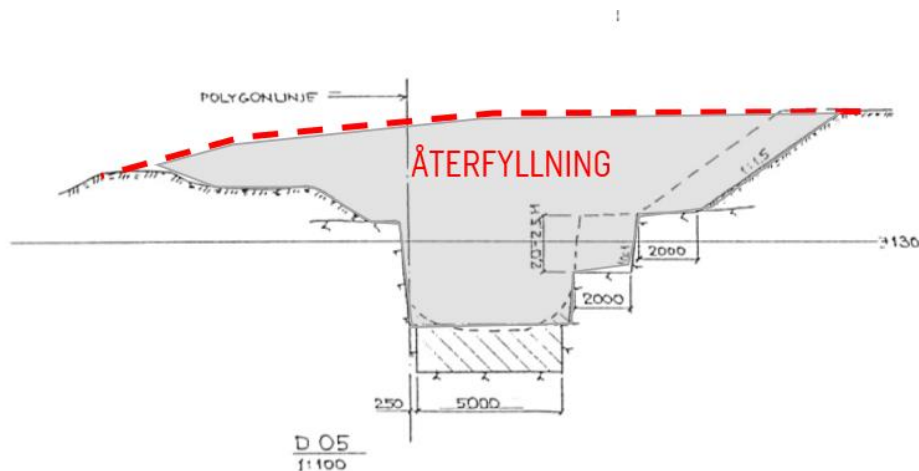
Slutligen rivs uppströms fångdamm. Fångdammen måste konstrueras så att den kan rivas utan att någon betydande grumling sker i vattendraget.

Efter rivningen av fångdammen kommer magasinet att avsänkas till de vattennivåer som kommer att råda framgent.

Efter rivningen kommer vattnet naturligt rinna i älvfårans djupaste partier, någonstans i läget för befintlig utskovsdamm, varvid utskovspartiets vänstra pelare kan rivas från vänster strand.

5.6 Igenfyllning av utloppskanal och slutjusteringar

Utluppskanalen fylls igen med betongkross och schaktmassor från fyllningsdammen och ledarmen som idag särskiljer spillfåran och utloppskanalen från kraftverket, se Figur 21. Det sistnämnda används som övertäckning eftersom det mestadels består av naturstensmaterial. Mängden material som behövs för att fylla igen utloppskanalen har beräknats till ca 6 000 m³. Beräkningen baseras på enkel uppskattning från ritningar, höjddata samt bedömning i fält. Rivning av fyllningsdammen antas ge ca 4 000 m³ vilket kan användas för att fylla utloppskanalen. Resterande volym fylls upp av betongkross samt massor från ledarmen som skiljer utloppskanalen och spillfåran åt.



Figur 21. Princip för igenfyllning av utloppskanalen.

5.7 Vattenhantering vid utrivning

5.7.1 Åtgärder i spillfåran

När åtgärder i spillfåran vidtas, leds vattnet genom kraftstationen och fiskvägen. Ökar tillrinningarna så att kraftstationen inte kan ta allt vatten får arbetet avbrytas och vatten släppas genom utskovsluckorna.

Magasinsvattenytan vid dammläget beräknas vara +143,50 m. Grafen i Figur 3 visar på att från december till och med mars är medelvattenföringen lägre än 7 m³/s.

5.7.2 Avsänkning av magasinet

Magasinet uppströms Hednäs kraftverk kommer att långsamt sänkas av under kontrollerade former med hjälp av utskovsluckorna ner till tröskelnivån för utskoven.

Magasinsvattenytan vid dammläget beräknas vara: ca +143,50 m → ca +140,0 m (vid ca 7 m³/s vattenföring). (Utskovströskeln är +139,5 m, och överfallshöjden vid utskoven ca 0,5 m vid avbördning 7 m³/s).

5.7.3 Demontage av mekanisk och elektrisk utrustning samt rivning av kraftstationens överbyggnad.

Vattenföring via utskov.

Magasinsvattenytan vid dammläget beräknas vara: ca +140,0 m (vid ca 7 m³/s vattenföring).

5.7.4 Nedschaktning av fyllningsdammen och tillfartsvägen nedströms om fyllningsdammen

Vattenföring via utskov.

Magasinsvattenytan vid dammläget beräknas vara: ca +140,0 m (vid ca 7 m³/s vattenföring).

5.7.5 Rivning av betongkonstruktioner i regleringsdammen bakom temporär fångdamm.

Vattenföring via överströmning av berget till vänster om utskovspartiet innebär att magasinsytan måste höjas temporärt. Enligt uppgift finns en lågpunkt i berget ca 20 m från utskovspartiet som vid tidigare arbeten använts för temporär avledning av vattnet. Denna lågpunkt ska sedan ha spärrats av med en betongmur. Även i direkt anslutning till utskovspartiet förefaller bergläget vara så pass lågt att överströmning bör kunna ske.

Beroende på bergläge kan avbördningskapaciteten behöva utökas med hjälp av temporära hävertledningar. Vid framschaktat berg behöver avbördningskapaciteten bestämmas så att fångdammen kan dimensioneras utifrån beräknade vattennivåer. Eventuellt behövs även en mindre fångdamm anläggas nedströms utskovspartiet för att skydda arbetsområdet.

Magasinsvattenytan vid dammläget beräknas vara: ca +141,0 -141,50 m. (vid ca 7 m³/s).

5.7.6 Igenfyllning av utloppskanal och slutjusteringar.

Efter rivning av fångdammen sjunker vattennivåerna ytterligare och vattendjupet kommer då variera naturligt mellan ca 0,8 och 1,5 m vid högflöden i älven. Vid medellågflöden (MLQ) varierar vattendjupet mellan 0,2-0,8 m.

5.8 Masshantering

Rivningsmassorna från de föreslagna åtgärderna ovan beräknas i huvudsak kunna återanvändas inom arbetsområdet.

Rivningsrester av betong krossas och armering avskiljs. Armeringen transporteras bort och lämnas för återvinning. Betongkross används för uppfyllnad av intagskanal och utloppskanal.

Uppschaktat material från fyllningsdammen används först för anläggande av fångdammar och sedan som övertäckning av återstående betongkonstruktioner på höger strand och i intagskanalen. Större stenar och block återanvänds som strömningsdämpande fyllning och erosionsskydd i vattendraget.

Elektrisk och mekanisk utrustning är i relativt gott skick och beräknas i stora delar kunna avyttras eller återanvändas vid någon annan av Skellefteå krafts vattenkraftsanläggningar.

Överbyggnad bör i vissa delar kunna säljas och resterande delar fraktas på deponi/ återvinning.

En grov uppskattning av rivningsmassor kan ses i Tabell 6.

Tabell 6. Grov uppskattning av rivningsmassor från utrivning av Hednäs kraftverk.

Material	Mängd
Material från jorddamm	ca 4 000 m ³
Betong	ca 1 000 m ³
Armering	ca 80 ton

6. Plan för arbetenas bedrivande

6.1 Tidplan

Arbetet planeras utföras främst under vinterhalvåret för att minimera påverkan på fiskvandringen i området samt att vattenföringen i älven är generellt lägre under vintern och att risken för högflödessituationer är betydligt mindre. Hednäs kraftverk är ett strömkraftverk så det finns inte någon möjlighet att magasinera vatten varken i magasinet eller längre uppströms. Grafen i Figur 3 visar att medelvattenföringen (MQ) ligger under 10 m³/s från november fram till mitten på april, vilket är ett hanterbart flöde genom området under byggtiden. Tidplanen i Tabell 7 är preliminär och kan ändras. Vissa arbeten kan överlappa varandra, vilket visas som två olika aktiviteter i tabellen nedan.

Tabell 7. Förslag till tidplan för utrivning. Tidplanen är preliminär och kan ändras.

Månad	Aktivitet 1	Aktivitet 2
augusti	Etablering	
september	Åtgärder i spillfåran	
oktober	Avsänkning av magasin	Demontage av mekanisk och elektrisk utrustning samt rivning av kraftstationens överbyggnad
november	Nedschaktning av fyllningsdammen och tillfartsvägen nedströms om fyllningsdammen	Demontage av mekanisk och elektrisk utrustning samt rivning av kraftstationens överbyggnad
december	Nedschaktning av fyllningsdammen och tillfartsvägen nedströms om fyllningsdammen	Anläggning av fångdamm
januari	Rivning av betongkonstruktioner i regleringsdammen och intaget bakom temporär fångdamm	
februari	Rivning av betongkonstruktioner i regleringsdammen och intaget bakom temporär fångdamm	
mars	Rivning av fångdamm	
april	Igenfyllning av utloppskanal och slutjusteringar	
maj	Avetablering	

6.2 Skyddsåtgärder under anläggningsarbete

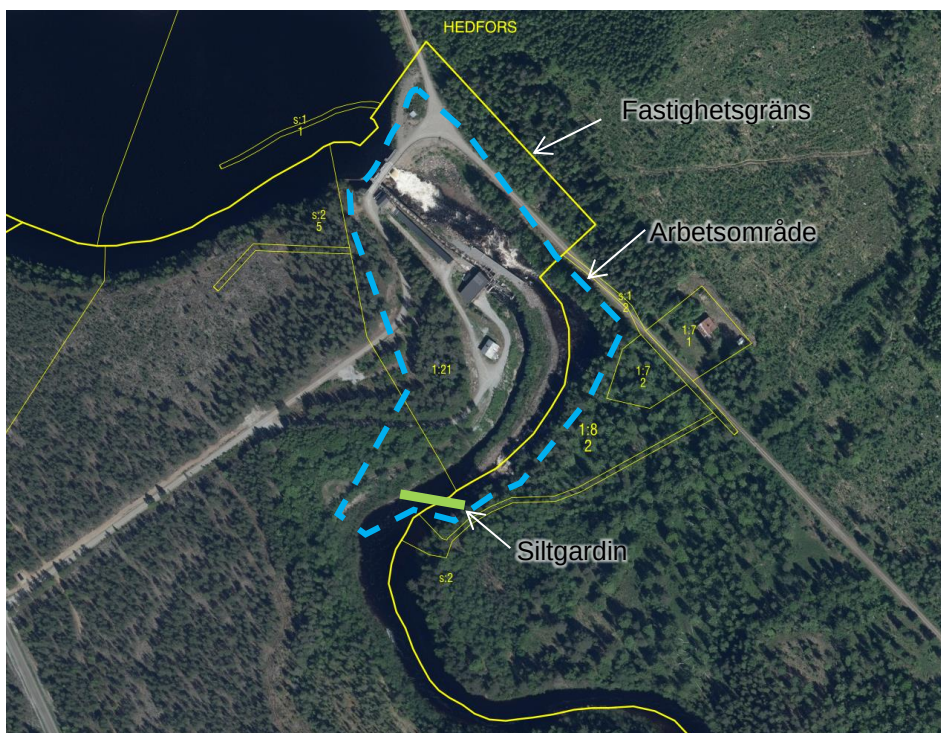
Föreslaget arbetsområde omfattar Hednäs regleringsdamm, kraftstation samt spillfåra. Området är markerat med ljusblå streckad linje i Figur 22.

Arbetsområdet omfattar följande fastigheter:

- Skellefteå Hedfors 1:21 (utrivning av kraftstation och regleringsdamm, marschakt).
- Skellefteå Byske-Storliden 1:8 (restaurering och återläggning av stenblock och grus etc i spillfåran, siltgardin), ca 5 500 m².
- Skellefteå Hedfors 1:27 (åtkomst för att placera ut siltgardin), ca 4 700 m².

Arbetsområdet kan gå in i två andra fastigheter än den som tillhör Hednäs kraftverk, vilket är det egna fastighetsområdet.

Vid behov placeras en eller flera siltgardiner för att fånga upp material och därmed minska att grumlande partiklar sprids nedströms anläggningen. Förslag för placering av siltgardin visas i Figur 22. Dock kan det behövas ses över om placeringen fungerar i de flöden som är vid Hednäs kraftverk.



Figur 22. Förslag till arbetsområde inom streckad blå linje för Hednäs kraftverk vid utrivning av anläggningen. Siltgardinen (grön yta) placeras i vattendraget nedströms Hednäs kraftverk.

7. Kostnader

En tidig kostnadsberäkning gällande kostnader i samband med utrivningen för Hednäs kraftverk, Åbyälven har tagits fram. Uppskattningsvis uppgår kostnaden till ca 28 Mkr.