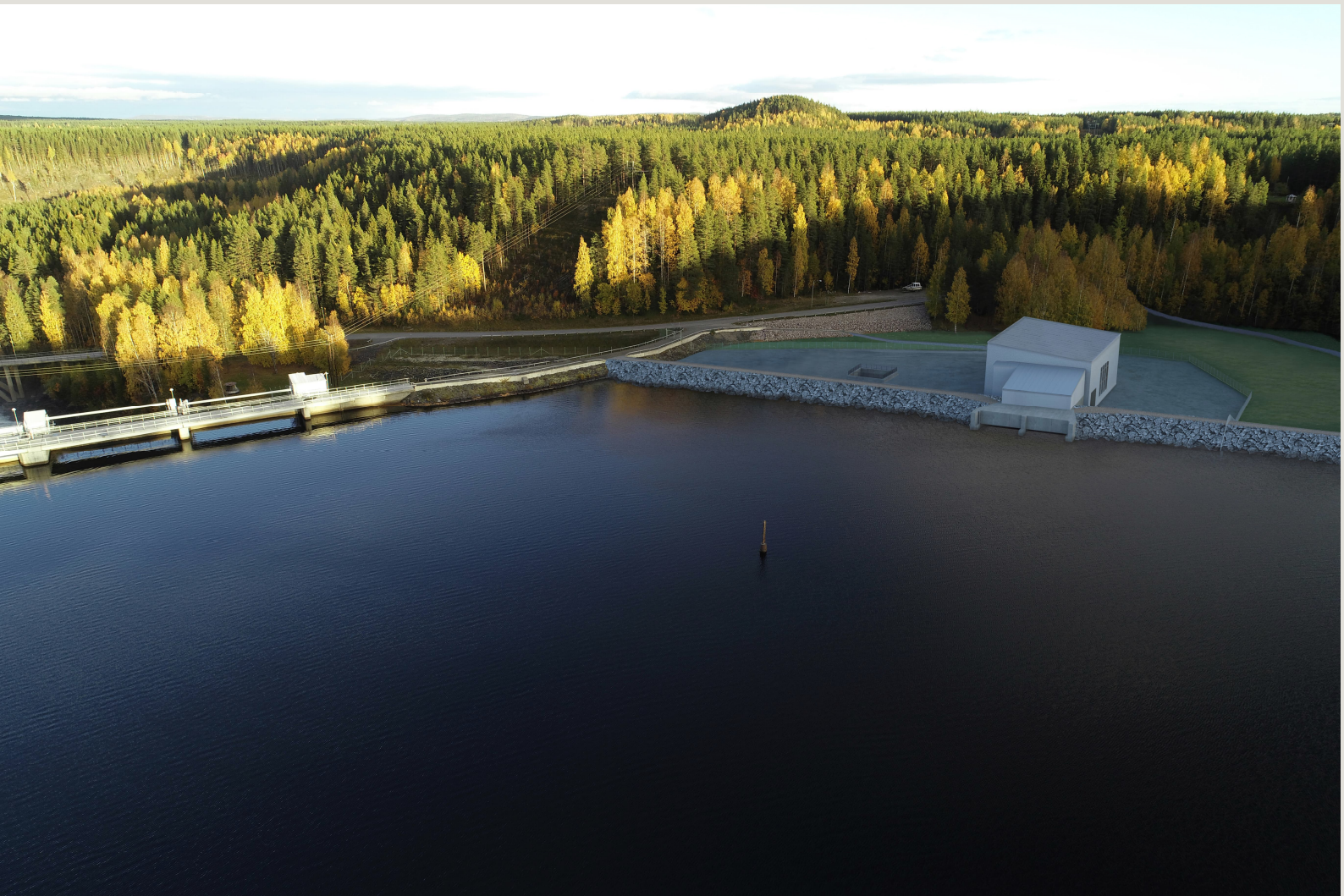


Krångfors kraftverk

nytt aggregat G4

Teknisk beskrivning



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Krångfors och Granfors TB
Uppdragsnummer	30075036-100
Kund	Skellefteå Kraftaktiebolag
Upprättad av	Jörgen Dath, Sofia Lindgren, Petter Stenström
Datum	2025-11-18
Ver	
Dokumentreferens	Teknisk beskrivning KRF G4 2025-11-18

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	5
2	Höjdsystem och fixpunkter	6
2.1	Domfix	6
2.2	Koordinat- och höjdsystem	6
3	Beskrivning av befintlig anläggning	7
3.1	Allmänt	7
3.2	Anläggningens huvuddata	7
3.3	Hydrologiska förhållanden	8
3.4	Vattenhushållning.....	9
4	Planerad utbyggnad	10
4.1	Allmänt	10
4.2	Geologiska och geotekniska förhållanden	12
4.3	Inlopp.....	12
4.4	Intag och maskinstation	13
4.5	Ställverk och transformator	13
4.6	Svallgalleri och utloppstunnel	13
4.7	Utlopp i älvfåran	14
5	Förhållanden under byggtiden.....	15
5.1	Arbetsområde, tillfälliga arbetsvägar, etableringsplatser och massupplag.....	15
5.2	Avverkning	16
5.3	Fångdammar och arbeten i vatten	16
5.4	Grundvattenförhållanden, stabilitet slänter och grundvattenbortledning	17
5.5	Masshantering.....	20
5.5.1	Schaktmassor	20
5.5.2	Fyllnadsmassor.....	20
5.5.3	Massor för återställande	20
5.6	Preliminär tidplan	20

Bilagor

Bilaga 1	Ritningar
Bilaga 2	Preliminär tidplan
Bilaga 3	PM Grundvattenbortledning (Norconsult)

Ritningsförteckning

K05-101	Översiktsplan
K05-102	Översikt, längdprofil
K05-103	APD-plan
K05-111	Översiktsplan kraftstation
K05-112	Plan schakt och fångdamm
K05-116	Plan dammkrön och teknikvåningar
K05-121	Sektioner översikt
K05-122	Sektion schakt och fångdamm
K05-123	Sektion intag
K05-124	Sektion sugrör
K05-151	Plan utlopp fångdammar
K05-152	Plan utlopp
K05-161	Sektioner utlopp fångdammar
K05-162	Sektioner utlopp fångdammar
K05-163	Sektioner utlopp
K05-164	Sektioner utlopp

1 Bakgrund

Skellefteå Kraft planerar att bygga ut vattenkraftverket i Krångfors med ett fjärde aggregat G4. Krångfors kraftverk är beläget i Skellefteälven ca 30 km från Skellefteå centrum. Närmast uppströms om Krångfors ligger Granfors kraftverk och närmast nedströms ligger Selsfors kraftverk, båda ägda av Skellefteå Kraft (Figur 1-1). Skellefteå Kraft har idag totalt 11 vattenkraftverk i Skellefteälven.

Vattenkraft är en viktig förnybar resurs i kraftsystemet som levererar elproduktion, effekt och reglerförmåga. Fokus har historiskt legat på optimering utifrån elproduktion, men det finns potential för effektutbyggnad och behovet av reglerförmåga ökar i takt med att andelen väderberoende elproduktion ökar i kraftsystemet.

Krångfors kraftstation utgör för närvarande en begränsning och flaskhals i Skellefteälven, liksom närmast uppströms belägna kraftstation, Granfors. Skellefteå kraft ansöker därför om att genom anläggande av ett nytt aggregat G4 i Krångfors öka den totala vattenavledningen genom kraftverket, så att den bättre motsvarar kapaciteten vid anläggningarna uppströms och nedströms.

Den ökade avledningen medför att elproduktion, effekt och reglerförmåga ökar i Krångfors, men också att regleringen för älven blir effektivare.

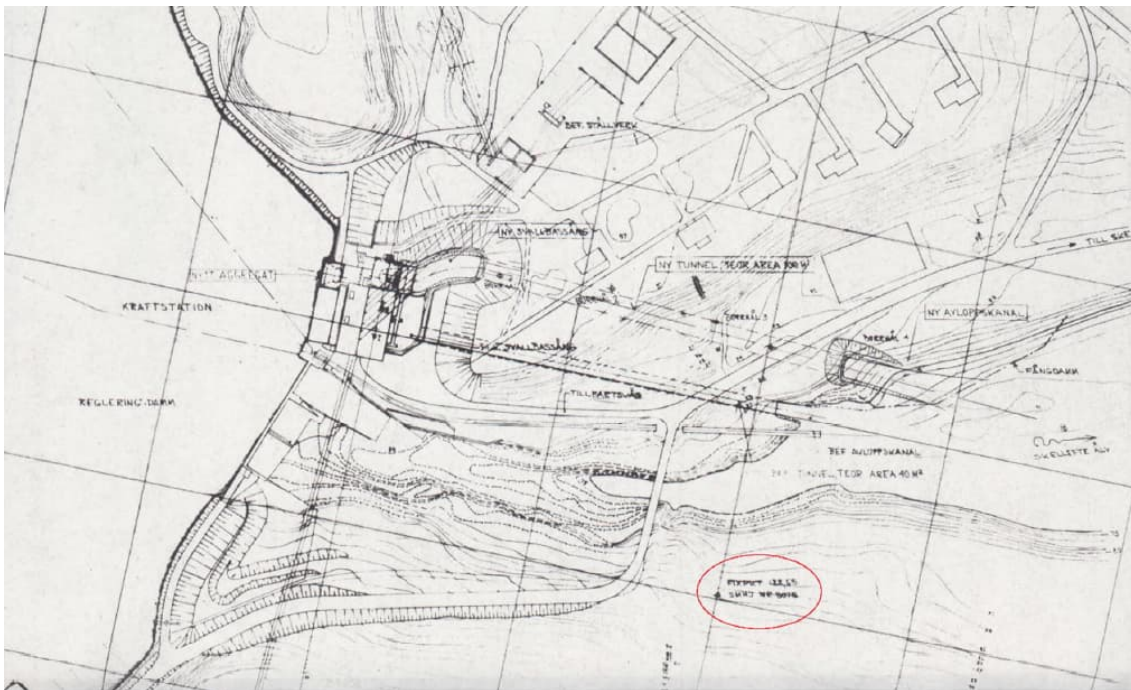


Figur 1-1 Översiktskarta.

2 Höjdsystem och fixpunkter

2.1 Domfix

Huvudfix (SMHI nr 8075) för anläggningen är belägen ett par hundra meter nedströms dammen på höger sida om utskovskanalen, se Figur 2-1 nedan.



Figur 2-1 Huvudfixens placering vid Krångfors kraftverk. Äldre planritning PL33 (BIL B1-01) 1970-05-20 VBB.

2.2 Koordinat- och höjdsystem

Gällande höjdsystem är ett lokalt höjdsystem. Huvudfixens nivå i det lokala systemet är +88,550 m. Huvudfixen har mätts in i och fastställts till nivå +89,617 m i RH2000, alltså nivån i det lokala höjdsystemet + 1,067 m

I denna Tekniska Beskrivning med bilagor och ritningar ansluter angivna koordinater till koordinatsystemet Sweref 99 TM och det lokala höjdsystemet, avseende befintliga konstruktioner. På nya ritningar för nya konstruktioner anges höjder i RH2000.

3 Beskrivning av befintlig anläggning

Benämningarna höger och vänster vid anläggningen avser läge i förhållande till älvens strömningsriktning.

3.1 Allmänt

Krångfors kraftverk, som ägs av Skellefteå Kraft, är beläget i Skellefteälven inom Skellefteå kommun, Västerbottens län. Avståndet till Skellefteå centrum är ca 30 km. Ca 5 km uppströms om Krångfors ligger Granfors kraftverk och ca 8 km nedströms ligger Selsfors kraftverk, båda ägda av Skellefteå Kraft.

Kraftstationen i Krångfors är utbyggd med tre aggregat som färdigställdes 1928, 1948 respektive 1973. Den installerade effekten är ca 65 MW och enligt gällande tillstånd finns rätt att avleda nominellt 220 m³/s genom turbinerna, men med möjlighet till överbelastning så att dagens maximala vattenföring uppgår till 265 m³/s. Fallhöjden är ca 30 m.

3.2 Anläggningens huvuddata

Anläggningen i Krångfors består av, från vänster till höger (se också Figur 3-1 nedan):

- en 40 m lång jorddamm som ansluter till naturlig mark på vänster sida.
- en 14 m lång lamelldamm (ambursendamm)
- intag för aggregat G1, G2 och G3
- en 74 m lång regleringsdamm med 3 utskov
- en 20 m lång lamelldamm (ambursendamm)
- en 85 m lång jorddamm som ansluter till naturlig mark på höger sida.



Figur 3-1 Krångfors kraftverk

Kraftstationen inrymmer tre aggregat G1, G2 och G3. Kraftstationen är grundlagd på berg. Sammanbyggt med aggregaten finns utrymmen för avlastningsplan, generatorställverk, kontrollrum etc.

Intagen har vardera bredden 11,8 m och kan stängas med planluckor. Framför luckorna finns grindar med spaltvidden 70 mm. Uppströms grindarna finns anordningar för provisorisk avstängning av intaget vid reparationer.

Sugrören mynnar i en svallbassäng med en area av ca 800 m² och kan stängas av med planluckor som placeras i sugrörsmyrningarna.

Från svallbassängen leds vattnet vidare genom två utloppstunnlar ca 200 m långa och med en area på vardera ca 100 m². Tunnlarna mynnar i utloppskanaler schaktade i älvfårans vänstra sida nedströms kraftstationen

Alla tre utskov är ytutskov med segmentluckor, 19,5, 19,0 och 17,5 m breda. Dessutom finns tre små bottenutskov under det mittersta ytutskovet. Alla tre bottenutskov är tagna ur drift och försedda med sättavstängningar.

Anläggningens huvuddata är sammanfattade i Tabell 3-1 nedan.

Tabell 3-1 Anläggningens huvuddata

Parameter	Värde
Utbyggnadsvattenföring G1, G2, G3	55, 65, 100 m ³ /s
Utbyggnadsvattenföring totalt, nominellt	220 m ³ /s
Effekt totalt	65 MW
Fallhöjd	30 m
Genomsnittlig årsproduktion	350 GWh

3.3 Hydrologiska förhållanden

Avrinningsområdet uppströms Krångfors kraftverk är ca 11 071 km² och har en sjöandel på ca 13 %.

Karakteristiska flöden redovisas i Tabell 3-2 nedan.

Tabell 3-2 Karakteristiska, reglerade flöden för Skellefteälven vid Krångfors dammanläggning.

Benämning	Flöde (m ³ /s)
Högsta högvattenföring (HHQ)	660
Medelhögvattenföring (MHQ)	420
Medelvattenföring (MQ)	170
Medellågvattenföring (MLQ)	50

Dimensionerande flöden och avbördningskapacitet för utskoven finns sammanställda i Tabell 3-3 nedan.

Tabell 3-3 Dimensionerande flöden och avbördningskapacitet.

Benämning	Flöde (m ³ /s)
Q100	765
Qdim (enligt beräkningsmetod 1)	1 487
Avbördningskapacitet vid DG U1, U2, U3	460, 310, 302
Avbördningskapacitet vid DG totalt	1 149*
Avbördningskapacitet vid tätkärnans överkant	1 879

*Vid samtidig avbördnings genom alla tre luckor fås en högre avbördningskoefficient än när luckorna avbördar var och en för sig.

3.4 Vattenhushållning

Enligt gällande tillstånd råder för vattenmagasinet fri reglering mellan fastställda dämning- och sänkningsgränser enligt nedan.

Dämningssgränsen (DG) är +104,83 m och sänkningsgränsen (SG) är +103,83 m men är förhöjd till +104,33 m sommartid. Motsvarande värden i RH2000 är angivna i Tabell 3-4 nedan. Korttidsreglering får fritt tillämpas mellan regleringsgränserna.

Uppgifter avseende regleringen finns sammanställda i Tabell 3-4 nedan.

Tabell 3-4 Dämning och reglering av vattenmagasinet vid Krångfors kraftverk

Uppgift	Värde	Värde RH2000
Dämningssareal vid DG	1,2 km ²	
Dämningssgräns (DG)	+104,83 m	+105,9 m
Sänkningsgräns (SG)	+103,83 m	+104,9 m
Sänkningsgräns, sommar (SG)	+104,33 m	+105,4 m
Regleringsamplitud	1,0 m	
Korttidsregleringsmagasin	1,2 Mm ³	

4 Planerad utbyggnad

4.1 Allmänt

Planerad utbyggnad innebär ett nytt intag och en ny fristående kraftstationsbyggnad belägna uppströms anläggningen på höger sida. Kraftstationen innehåller ett nytt aggregat G4 med utbyggnadsvattenföring 190 m³/s och effekt ca 52 MW.

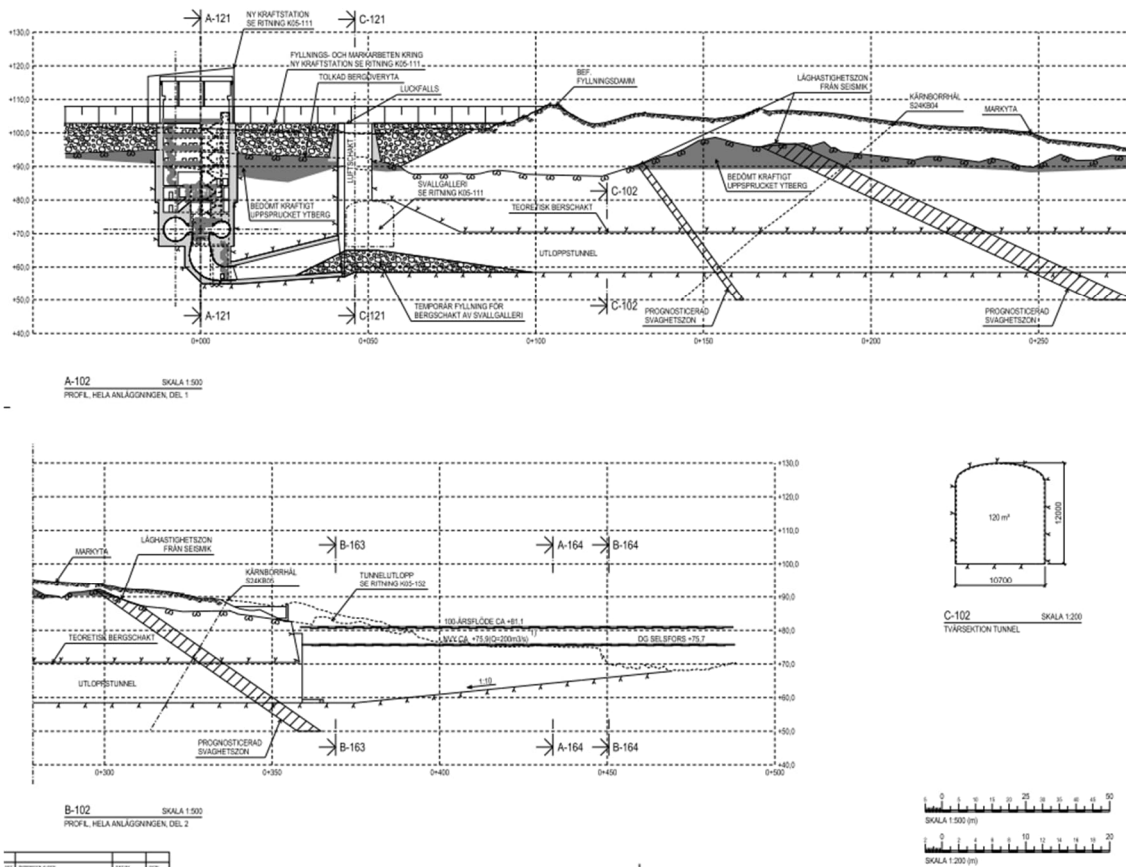
Anläggningens totala nya vattenföring kommer att vara maximalt 370 m³/s. Om varje enskilt aggregat skulle köra maximal vattenföring samtidigt så skulle den totala vattenföringen för anläggningen överskrida 370 m³/s. Därför kommer också den installerade effekten att vara högre än effekten vid anläggningens maximala vattenföring 370 m³/s. Anläggningens maximala effekt vid 370 m³/s blir ca 104 MW.

På nedströmssidan av den nya kraftstationsbyggnaden (men uppströms om nuvarande anläggning) anläggs ett svallgalleri under mark. Svallgalleriet är ett utsprängt bergutrymme som syftar till att dämpa svängningar i vattenmassan vid start och stopp i turbinen. Från svallgalleriet leds vattnet vidare i en utloppstunnel som mynnar i älvfåran nedströms om befintligt kraftverk.

De nya anläggningsdelarnas preliminära läge och utformning visas nedan i plan (Figur 4-1) och i en längdprofil (Figur 4-2). Se också ritningarna K05-101 och K05-102 i Bilaga 1.



Figur 4-1 Läge och utformning för intag, kraftstation, svallgalleri, luftschakt, utløppstunnel och utløpp för nytt aggregat G4 (utsnitt från ritning K05-101 i Bilaga 1).



Figur 4-2 Längdprofil för de nya anläggningsdelarna (utsnitt från ritning K05-102 i Bilaga 1).

4.2 Geologiska och geotekniska förhållanden

Berggrunden utgörs av kristallina bergarter. Sulfidhaltiga och malmförande bergarter kan förekomma.

Förekommande jordarter domineras av älv- och svallsediment. Morän förekommer sporadiskt på bergöverytan. Det bedöms vara låg sannolikhet för förekomst av sulfidjordar i områden där schaktarbeten kommer att utföras.

Geotekniska undersökningar har genomförts under 2024 för att fastställa bergläge och bergkvalitet i läget för kraftstation, svallgalleri och utloppstunnel, samt för att fastställa jordegenskaper i läget för kraftstationen, där fångdammar kommer att anläggas och jordschakt utföras ner till berg. Resultat från de geotekniska undersökningarna är inarbetade i projekteringen. Kompletterande geotekniska undersökningar (JB-sondering) kommer att göras under 2025 för att noggrannare fastställa bergnivån längs tunnelinjen och längs tillfällig arbetsväg ned till utloppet. De geotekniska undersökningarna har sammanställts i en markteknisk undersökningsrapport (MUR).

4.3 Inlopp

Inloppet till intag och kraftstation består av en schaktad öppning genom uppströms fångdamm (som till stora delar lämnas kvar och blir del av färdig anläggning) ned till naturlig bottennivå. Nedströms den schaktade öppningen smalnar inloppet successivt av och anpassas till intagets bredd. Djupet ökar samtidigt successivt så att tillräcklig strömningsarea uppnås. Denna schakt i

naturlig botten sker direkt efter att uppströms fångdamm är uppförd och den schaktade botten täcks av filter och erosionsskydd.

Utformningen av inloppet illustreras i ritning K05-111 (översiktsplan) och K05-122 (längdsektion) i Bilaga 1. På ritningarna framgår även inloppets anslutning mot intag och kraftstation.

4.4 Intag och maskinstation

Intag och maskinstation består av en sammanhängande betongkonstruktion som är grundlagd på berg. För att kunna grundlägga konstruktionen på berg behöver först ett ca 10 m tjockt jordlager schaktas bort, se ritning K-112, och därefter ett vertikalschakt i berg utföras.

Intaget består av 2 st 10 m breda öppningar försedda med lutande intagsgrindar. Öppningarna åtskiljs med en mellanpelare som även en brobana vilar på. Nivå för överkant brobana är +107,9 m i RH2000, ca 2 m över dämningssgräns.

Nedströms grindarna smalnar intaget av till luckläget där en segmentlucka är placerad som spänner över hela bredden. Luckans stödben är fästa i två lucklager på maskinstationens uppströmsvägg.

Från intaget leds vattnet genom en tilloppstub till maskinstationens turbin. Avsikten är att installera en kaplanturbin. Turbinen omges av en stålspiral kringgjuten med betong, alternativt en spiral helt i betong. Ovanpå spiralen utformas en turbinvåning, en generatorvåning samt ett maskinsalsplan. Samtliga dessa våningar och plan är helt omgivna av berg. Teknikutrymmen (el- och kontrollutrustning mm) är placerade på en högre nivå, ovan berg.

Området kring intag och maskinstation fylls upp med överskottsmassor från tunnelschakten till nivån ca +102,9 m i RH2000. Marknivån runt kraftstationen hamnar därmed ca 3 m under dämningssgräns. En ny damm anläggs som förbinder intaget med höger strand åt ena hållet och med befintlig damm åt andra hållet. Området runt kraftstationen dräneras och grundvattennivån sänks av genom att vattnet leds ner till utloppstunneln. Detta görs för att minska upptrycket på kraftstationen..

I markplanet placeras även ett avlastningsplan (ovan teknikutrymmen) och intaget och maskinstationen byggs över med överbyggnader som är förbundna med varandra.

Maskinstationen avslutas med ett sugrör som kan stängas av mot nedströmsvattenytan med en sugrörslucka som placeras i det luftschakt som finns rakt ovanför tunnellen vid svallgalleriet. Luckan manövreras från marknivån, antingen med fast spel eller mobilkran.

Intaget och maskinstationens preliminära utformning visas på ritningarna K05-111, K05-116, K05-121, K05-123 och K05-124 i Bilaga 1.

4.5 Ställverk och transformator

Generatoren för det nya aggregatet kopplas till ett generatorställverk som placeras utomhus i anslutning till den nya maskinstationen. En ny transformator placeras i anslutning till generatorställverket. Transformatorn ansluts till en 145 kV aggregatbrytare.

4.6 Svallgalleri och utloppstunnel

Sugrörsutloppet ansluter till en ca 350 m lång utloppstunnel med tvärsnittsarea ca 120 m². Utloppstunnelns sträckning i plan samt längd- och tvärsektion visas på ritningarna K05-101 respektive K05-102.

Tvårs utloppstunneln, ca 30 m nedströms om sugrörsmynningen, anläggs ett svallgalleri. Svallgalleriet behöver ha en fri vattenyta på ca 1500 m² och tillräcklig höjd för både upp- och

nedsvallning för att reglerstabilitet skall kunna uppnås. Galleriets utbredning i plan och sektion visas på ritning K05-111 respektive K05-121. Ovanför svallgalleriet finns ett luftschakt, för evakuering av luft vid svallning.

Utloppstunneln kommer att drivas från nedströmshållet eftersom det inte är praktiskt möjligt att göra det från uppströmshållet. En arbetsväg ner till tunnelutloppet behöver därmed schaktas i jord och berg så att arbetsmaskiner kan ta sig till tunneln och så att schaktmassor kan transporteras bort. Arbetsvägen illustreras på ritning K05-152, där även en arbetsväg visas ner till läget för nedströms fångdamm.

4.7 Utlopp i älvfåran

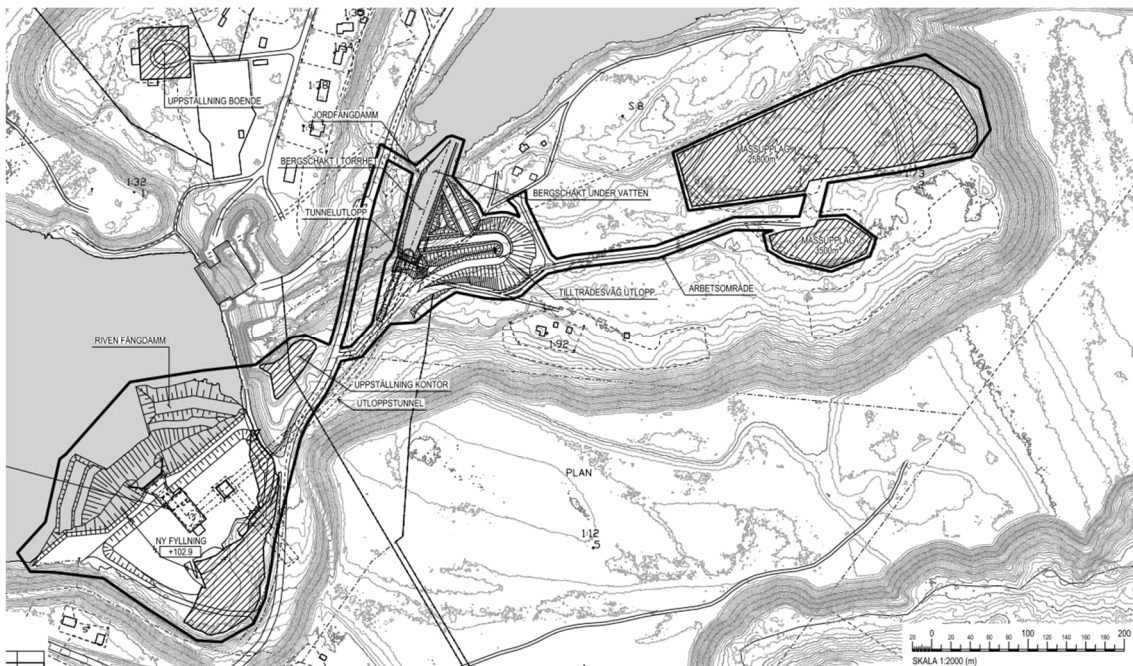
Utloppstunneln mynnar i spillfåran nedströms anläggningens utskov. Bottennivån i spillfåran där utloppstunneln mynnar är endast marginellt lägre än nedströmsvattenytan vid normal drift. Utloppstunneln behöver vara helt fylld (under nedströmsvattenytan) för att inte stora fallförluster ska uppstå, vilket innebär att tunnelbotten är betydligt lägre än bottennivån i spillfåran. Rensningar behöver därmed utföras i spillfåran så att tunnelbotten kan ansluta till en bottennivå i spillfåran. På ritning K-152 visas planerade rensningar i plan och på ritningarna K05-163 och K05-164 visas rensningarna i längd- och tvärsektioner.

5 Förhållanden under byggtiden

Den nya kraftstationen med tunnelutlopp kommer att uppföras helt skild från regleringsdammen och befintlig kraftstation. Befintlig anläggnings drift och avbördningskapacitet påverkas därmed inte.

5.1 Arbetsområde, tillfälliga arbetsvägar, etableringsplatser och massupplag

En preliminär arbetsplatsdisposition (APD-plan) har tagits fram för att illustrera det tänkta arbetsområdet samt lägen för tillfälliga arbetsvägar, massupplag och etableringsplatser (Figur 5-1).



Figur 5-1 APD-plan (utsnitt från ritning K05-103 i ritningsbilaga).

Ett område för hantering och sortering av massor under byggtiden anordnas nedströms kraftstationen på höger sida om älven (södra sidan). Vid massupplaget kan krossning eventuellt behöva utföras. Arbetsvägarna är lagda för att minimera inverkan och störningar för boende i området.

Masshanteringsytan ligger på fastigheten Krångfors 1:73.

5.2 Avverkning

Avverkning kommer att utföras vid befintlig rastplats på uppströmssidan nedanför väg 791, inom området kring tunnelutloppet, samt för arbetsvägar till tunnelutloppet och till område för masshantering. Under byggtiden kommer även viss röjning av sly och skog att ske, främst inom området för masshantering.

Avverkning kommer att ske inom fastigheterna 1:32 och S:8. Röjning kommer att ske inom fastigheten 1:73.

5.3 Fångdammar och arbeten i vatten

Under byggtiden kommer tre fångdammar att behövas:

1. En uppströms fångdamm för torrläggning av området för intag och kraftstation. Fångdammen byggs i vatten uppströms befintlig höger fyllningsdamm och ansluter i sin vänstra ände till fyllningsdammen och i sin högra ände till höger strand. Anslutningen till fyllningsdammen görs preliminärt med rörspont som tätar mot den betongskärm som utgör fyllningsdammens tätning. Fångdammen utförs med tunnelberg och en centralt placerad tätande spont längs med hela fångdammens längd, utom möjligen i de grundaste områdena in mot höger strand, där sponten eventuellt utgår. Fångdammen grundläggs på naturlig botten som delvis består av siltig sand som kan vara flytbenägen. Schaktslänter i naturligt bottenmaterial på insidan av fångdammen kommer därför att skyddas med filter och erosionsskydd. Fångdammens krönnivå dimensioneras för att klara minst ett 100-årsflöde. Fångdammen visas i detalj på ritningarna K05-112 och K05-122. När byggarbetena med intag och kraftstation är klara schaktas en öppning i fångdammen så att en intagskanal skapas. Resterande del av fångdammen schaktas av så att krönet hamnar under lägsta sänkningsgräns, se ritning K05-111. Fångdammens anslutning till fyllningsdammen kommer att användas även som permanent anslutning för den nya dammen som förbinder intaget med fyllningsdammen.
2. En nedströms fångdamm (etapp 1) vid utloppstunnelns mynning i befintlig spillfåra som skydd mot höga vattennivåer i samband med utskovstappning. Fångdammen består av en kvarlämnad bergklack mellan tunnelmynningen och spillfåran i kombination med en mur, se ritning K05-151. Murens höjd anpassas för att ge tillräckligt skydd för överströmning åtminstone upp till ett 100-årsflöde.
3. När utloppstunneln är klar och sättavstängning är monterad som skydd mot inströmning från spillfåran byggs en fyllningsdamm som fångdamm tvärs över spillfåran i nedströmsänden, se ritningarna K05-151, K05-161 och K05-162. Den största delen av bergschakten i utloppskanalen kan därmed utföras i torrhet. Fångdammen kommer att utföras överströmningsbar eller öppningsbar, för att möjliggöra spilltappning om en situation skulle uppstå där spill inte kan undvikas.

Under byggtiden kommer arbetsplatserna att länshållas. Länshållningsvattnet kommer att samlas upp och vid behov tillåtas att sedimenteras varefter det förs tillbaka till älven.

5.4 Grundvattenförhållanden, stabilitet slänter och grundvattenbortledning

Det naturliga bottenmaterialet i läget för ny kraftstation består av isälvssediment, möjligen med förekomst av flytbenägna jordlager. Stabilitet i undergrunden för uppströms fångdamm samt i schaktslänter och i de naturliga branta slänterna söder om området för ny kraftstation kommer att vara föremål för noggranna och omfattande undersökningar och stabilitetsberäkningar. Det bedöms som nödvändigt att genomföra grundvattensänkning innan jordschakt påbörjas. Slänten mellan arbetsområdet för ny kraftstation och väg 791 kan behöva stabiliseras med en stödutfyllnad innan schaktarbeten startar. Stabiliseringsåtgärderna samordnas med Trafikverkets planerade entreprenad för att stabilisera och delvis flytta väg 791.

Erforderlig bortledning av grundvatten vid avsänkningen har tidigare av Norconsult uppskattats till 3-7 l/s, beroende på antagande avseende hydrauliska konduktiviteter. I beräkningarna antogs att avsänkning sker i ett antal pumpbrunnar fördelade över schaktområdet. För detaljer kring beräkningen, se Bilaga 3. Vattnet leds till älven, vid behov via anordning för sedimentering.

Till den bortledning som har med jordschakten att göra tillkommer också det inläckage som kommer att ske till bergschakt för kraftstation, svallgalleri och utloppstunnel under byggskedet. En rimlig nivå för inläckage till en tunnel som tätas utifrån förutsättningen att den ska vara vattenfylld efter färdigställande är ca 10-20 l/min och 100 m tunnel. Uppskattningsvis ger det ett totalt tillskott på ca 50-100 l/min, eller 1-2 l/s.

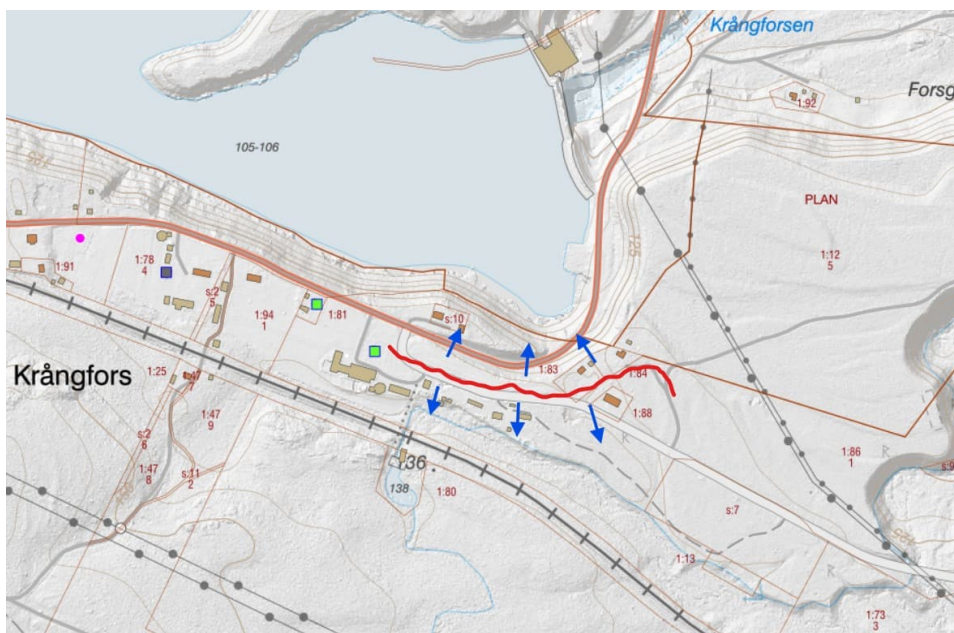
Avsänkningen av grundvattenytan p.g.a. grundvattenbortledningen kommer att påverka ett större eller mindre område beroende på faktorer som avsänkningens storlek, omgivande topografi samt egenskaper för grundvattenförande lager/zoner i jord och berg. Ett påverkansområde brukar anges som den gräns utanför vilken ingen betydande påverkan förväntas på objekt som är beroende av grundvatten.

Påverkansområdet för jordschakten och bergschakterna i Krångfors bedöms i princip begränsas av de branta slänterna som sluttar ner mot kraftstationsområdet och tunnelsträckningen söderifrån. Norconsult har beräknat ett påverkansområde som sträcker sig som mest 300 m från schaktens centrum, se figur 5.2 nedan, dock utifrån en starkt förenklad modell som inte innefattar områdets topografi. Figur 5.3 visar ungefärligt läge för ytvattendelaren i området, som troligen sammanfaller någorlunda väl med grundvattendelaren. Denna utgör en begränsning av påverkansområdet söderut. I norr begränsas påverkansområdet av magasinet och älven. Det bedöms därmed att det av Norconsult beräknade påverkansområdet är en konservativ uppskattning.

Inga vattenbrunnar finns upptagna i SGU:s brunnsarkiv som hamnar inom eller nära påverkansområden. Några energibrunnar finns strax utanför påverkansområdet (se Figur 5.3). Inventering kommer att ske för att säkerställa att inga objekt påverkas.



Figur 5.2 Påverkansområde från grundvattenavsänkning enligt Norconsults beräkningar (se Bilaga 3).



Figur 5.3 Ungefärligt läge för ytvattendelare (röd linje). Förutsatt att grundvattendelaren sammanfaller med ytvattendelaren så utgör ytvattendelaren en begränsning av påverkansområdet söderut. De gröna kvadraterna visar läge för befintliga energibrunnar enligt SGU:s brunnregister.

När arbetena är färdigställda kommer anläggningen att ha en ny tätlinje mot magasinet uppströms om befintlig damm, i och med att en ny damm anläggs som förbinder intaget med befintlig fyllningsdamm samt med höger strand (Figur 5.4). Befintlig dammlinje finns dock kvar. I området runt kraftstationen, mellan de två tätlinjerna, kommer grundvattenytan att förbli avsänkt

[illegible]

Den temporära grundvattenbortledningen som har med jordschakten att göra behöver fortgå under den tid som arbetena innanför uppströms fångdamm pågår, vilket är ca 3 år, se tidplan i Bilaga 2.

Sweco | nytt aggregat G4 Teknisk beskrivning
Uppdragsnummer 30075036-100
Datum 2025-11-18
Dokumentreferens Teknisk beskrivning KRF G4 2025-11-18

5.5 Masshantering

5.5.1 Schaktmassor

Jord- och bergschakt kommer ske på olika ställen inom arbetsområdet, med uppskattade mängder enligt Tabell 5.1 nedan.

Tabell 5.1 Schaktmängder

Anläggningsdel	Typ av schakt	Volym fasta m ³	Volym lösa m ³
Kraftstation	Jordschakt	120 000	180 000
	Bergschakt	27 000	46 000
Svallgalleri	Bergschakt	12 000	20 000
Arbetsväg till tunnelutlopp	Jordschakt	9 000	14 000
	Bergschakt	13 000	22 000
Utloppstunnel och utlopp	Bergschakt	52 000	89 000
Utloppskanal	Bergschakt	18 000	29 000

5.5.2 Fyllnadsmassor

Fyllnadsmassor fördelar sig enligt Tabell 5.2 nedan, för de olika anläggningsdelarna:

Tabell 5.2 Fyllnadsmängder

Anläggningsdel	Typ av massor	Packad volym, m ³
Kraftstation	Jord	5 000
	Berg	125 000
Arbetsväg till tunnelutlopp	Jord	9 000
	Berg	12 000
Uppströms fångdamm	Berg	52 000
Uppströms fångdamm efter avschaktning	Berg	30 000

5.5.3 Massor för återställande

Projektet ger ett överskott på ca 130 000 m³ packade jordmassor. Massorna planeras att användas för återställande av masshanteringsytan på södra sidan av älven.

Fyllnadshöjden efter återställning bedöms bli ca 4 m i medeltal och syftar till att jämna ut ytorna och möjliggöra plantering. Fyllningen anpassas och modelleras så att den smälter ihop med omgivande terräng.

5.6 Preliminär tidplan

Uppförandet av ny kraftstation G4 i Krångfors bedöms ta ca 4-5 år. Viss förskjutning kan dock ske beroende på när etablering kan ske, eftersom många arbeten är säsonsberoende.

Arbetena startar med etablering, iordningställande av arbetsvägar mm, så att jord- och bergschakt för väg ner till tunnelutloppet och bergschakt av utloppstunneln kan starta så snabbt som möjligt. När tillräckligt med berg har schaktats och transporterats till massupplaget påbörjas sortering och eventuell krossning, så att fyllning för uppströms fångdamm kan ske.

När uppströms fångdamm är klar startar jordschakt innanför fångdammen ner till berg så att även bergschakt för intag och övre delarna av kraftstationen kan påbörjas.

De egentliga byggarbetena för den nya kraftstationen startar ca 1 år efter etableringen och pågår under ca 2 år. Därefter fortsätter montage av elektrisk och mekanisk utrustning under ca 1 år fram till idrifttagning.

De olika arbetena är sammanställda i bifogad tidplan, se Bilaga 2.

