



**PM**

Diarienummer

Projektnummer

## **Utökad verksamhet i Käppalaförbundet**

---

Sammanfattning av verksamhetstillståndsprojektet

Andreas Thunberg  
Käppalaförbundet

2021-10-05

## **Inledning**

I denna PM summeras det bakomliggande arbetet med Käppalaförbundets nya verksamhetstillstånd och anledningen till att förbundet hemställer om utökad låneram hos sina medlemskommuner för omfattande anläggningsarbeten i förbundets anläggningar. PM:en hänvisar till de rapporter och utredningar som ligger till grund för det nya verksamhetstillståndet och är framtagen med avsikt att ge en övergripande bild, samt fungera som anvisning för vidare läsning. Samtliga bilagor återfinns på Käppalaförbundets hemsida: <http://www.kappala.se/utokadverksamhet>

## Innehållsförteckning

<b>1. Sammanfattning</b>	<b>4</b>
<b>2. Tillståndsprocessen för utökad verksamhet</b>	<b>5</b>
2.1. Skäl till ansökan.....	5
2.1.1. Maximalt tillståndsgiven belastning .....	5
2.1.2. Förändrad miljölagstiftning.....	5
2.2. Juridisk prövning .....	6
2.2.1. Beslut av MPD och överklagan till Mark- och miljödomstolen .....	7
2.2.2. Mark- och miljödomstolens dom .....	8
2.2.3. Överklagan till Mark- och miljööverdomstolen.....	9
<b>3. Tekniska utredningar</b>	<b>10</b>
3.1. Idéförslag från teknikkonsulter.....	10
3.2. Teknisk beskrivning i tillståndsansökan.....	11
3.2.1 Ändringsanmälan för ändrad teknik.....	11
<b>4. Program Käppalaverket 3.0 och projekt Käppala 900k</b>	<b>12</b>
4.1. Förstudie och principförslag .....	13
4.2. Systemhandling .....	13
4.3. Projektering .....	13
4.4. Genomförande .....	13
4.5. Ekonomi.....	14
4.6. Tidplan och hemställan om utökad låneram.....	15
<b>5. Förteckning över bilagor</b>	<b>16</b>

# 1. Sammanfattning

Käppalaförbundet har beviljats fortsatt och utökad verksamhet av Miljöprövningsdelegationen (MPD) inom Länsstyrelsen i Stockholms län. Beslutet medför att en fungerande avloppsvattenrening säkerställs för förbundets medlemskommuner under de kommande 25-30 åren, samtidigt som de krav som ställs på verksamheten enligt miljöbalken och andra speciallagar och förordningar uppfylls. Arbetet med ett nytt verksamhetstillstånd påbörjades år 2008 med tekniska utredningar som sedan följdes av en juridisk tillståndsprocess under åren 2015-2019. Ett program med namnet "Käppalaverket 3.0" har därefter initierats för att genomföra de nödvändiga omställningarna av anläggningarna som krävs i det nya verksamhetstillståndet.

Det största projektet inom programmet är utbyggnad av huvudvattenlinjen, "Käppala 900k" som medför att den befintliga aktivslamprocessen vid Käppalaverket successivt ställs om till ny s.k. MBBR-teknik. Omställningen av den biologiska reningen medför även att ett antal relaterade åtgärder genomförs, såsom ökad kemfällning samt anpassning av kemikaliehantering och tekniska försörjningssystem.

I Miljöprövningsdelegationens beslut ges sju års genomförandetid innan nya utsläppsvillkor ska gälla för de halter av näringsämnen kväve, fosfor och syreförbrukande ämnen (BOD<sub>7</sub>), som släpps ut i Östersjön. Åtgärderna i befintliga anläggningar är omfattande och enbart projektering bedöms ta cirka tre år. Samtidigt krävs att Käppalaverket är i full drift och kan rena avloppsvatten i enlighet med nuvarande utsläppsvillkor under tiden för genomförandet, vilket ställer skarpa krav på verksamheten.

För att finansiera de investeringar som krävs måste Käppalaförbundet ta upp nya lån och den maximala låneram som medlemskommunerna har godkänt i Käppalaförbundets förbundsordning måste utökas. I nuläget är den totala kostnadsbedömningen 1 750 Mkr. Denna siffra kan komma att revideras efter att detaljprojektering har genomförts.

Utöver projektets tidplan löper flera parallella aktiviteter som måste synkroniseras med projektets framdrift. Framförallt är det av yttersta vikt att tidpunkterna för beslut om utökad låneram och förankringsprocessen med Käppalaförbundets medlemskommuner hålls för att kraven på sju års omställning ska kunna uppfyllas

## 2. Tillståndprocessen för utökad verksamhet

### 2.1. Skäl till ansökan

#### 2.1.1. Maximalt tillståndsgiven belastning

Käppalaförbundet fick 1993 tillstånd av Koncessionsnämnden att enligt miljöskyddslagen bedriva verksamhet för rening av avloppsvatten motsvarande 700 000 personekvivalenter åt Käppalaförbundets dåvarande 9 medlemskommuner. Tillståndet begränsas inte i tid utan av den maximala anslutningsgraden och beskriver också detaljerat hur verksamheten ska bedrivas, *Bilaga 1 – Redogörelse för gällande tillstånd och villkor, Mannheimer & Swartling*. Tillsynsmyndighet som övervakar att verksamhetstillståndet följs är Länsstyrelsen i Stockholm. Sedan 1993 har tillsynsmyndigheten godkänt en rad mindre ändringar av verksamheten (framförallt ändringar av reningsteknikerna) samt anslutning av delar av Nacka kommun, Värmdö kommun samt Österåkers kommun och Vaxholm Stad. De två sistnämnda har dock inte anslutits fysiskt.

Som en följd av en stadigt ökande befolkning i förbundets medlemskommuner har den genomsnittliga anslutningsgraden ökat med 1,9 % per år under åren 1993-2019. Avståndet till den maximala anslutningsgraden i gällande tillstånd har därför successivt minskat. En situation där Käppalaförbundet inte längre medges en ökad avloppsvattenmängd skulle få allvarliga konsekvenser för förbundets medlemskommuner då dessa blir skyldiga att lösa avloppsvattenfrågan själva eller riskerar åtal för brott mot miljöbalken och EU:s ramdirektiv för vatten. Sverige har under 2019 blivit stämt i EU-domstolen då ett tiotal kommuner uppvisat undermålig avloppsvattenrening där mycket stora vitesbelopp och skarpa förelägganden har delats ut.

För att undvika en situation där Käppalaförbundet överskrider gällande verksamhetstillstånd påbörjades år 2008 arbetet med att söka tillstånd för utökad verksamhet.

#### 2.1.2. Förändrad miljölagstiftning

Utöver det faktum att reningsverket når sin maximalt tillståndsgivna anslutningsgrad, har en rad ändringar införts i svensk miljölagstiftning och särskilda förordningar rörande vattenverksamheter i allmänhet och VA-verksamheter i synnerhet. Ändringarna syftar till att öka skyddet för människors hälsa och miljö och tar avstamp i EU:s ramdirektiv *Vattendirektivet (2000/20/60/EG)* som först lyftes in i svensk lagstiftning år 2004, 5 kap. *Miljöbalken; Vattenförvaltningsförordningen (2004:660); Förordning (2017:868) med länsstyrelseinstruktion*.

Under ledning av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) har fem länsstyrelser utsetts som ansvariga för att vattenförvaltningsförordningen genomförs, de så kallade Vattenmyndigheterna.

I lagstiftningen anges så kallade miljö kvalitetsnormer som beskriver den kvalitet en vattenförekomst ska ha uppnått vid en viss tidpunkt. Dessa byggs upp av ett stort antal kvalitetsfaktorer samt biologiska och kemiska mätetal. Målsättningen är att alla vattenförekomster i EU ska uppnå god status. Om en vattenverksamhet eller annan miljöfarlig verksamhet påverkar miljö kvalitetsnormerna ska kommuner och andra tillsynsmyndigheter vidta åtgärder för att säkerställa att god ekologisk och kemisk status kan uppnås. I fallet Käppalaförbundet fanns därför ett starkt incitament från Länsstyrelsen i Stockholm att förbundets nuvarande verksamhetstillstånd skulle omprövas då Käppalaverket har en betydande inverkan på vattenförekomsten Askrikefjärden där det renade vattnet släpps ut.

Den 1 januari 2019, efter att beslut redan lämnats för Käppalaförbundets nya verksamhetstillstånd, har ytterligare skärpningar införts i lagstiftningen som en följd av en prejudicerande dom i EU-domstolen, den så kallade "Weserdomen". Denna slår fast att verksamheter som riskerar att försämra en enda kvalitetsfaktor i miljö kvalitetsnormerna inte är tillåtna, även om alla andra kvalitetsfaktorer förbättras. Det är mycket sannolikt att en sådan situation uppstår när ett avloppsreningsverk byggs ut på grund av ökande befolkning. Valmöjligheterna som då kvarstår vid en ansökan om utökad verksamhet är att förlägga avloppsreningsverket i en annan vattenförekomst där påverkan på miljö kvalitetsnormerna är godtagbar eller överklaga med hänvisning till samhällsviktig funktion och invänta en sänkning av kvalitetskravet på den aktuella vattenförekomsten av Vattenmyndigheten.

Käppalaförbundet har utrett möjligheten att genomföra en ny tillståndsprövning då förbundet anser att vissa ingående delar i det nu givna tillståndet är mer skarpa än önskat, se stycke 2.2., men av ovan anledningar skulle en ny tillståndsprövning med stor sannolikhet dra ut på tiden och resultera i ännu skarpare krav, *Bilaga 2 – PM från Mannheimer & Swartling om 2019 års lagändringar*. Det nuvarande verksamhetstillståndet skulle då riskera att nå upp till maximal anslutningsgrad med stora konsekvenser som följd.

Sammanfattningsvis kan konstateras att existerande lagstiftning tillsammans med rådande befolkningsökning resulterar i att ingen annan rimlig valmöjlighet finns utöver att acceptera det nu givna verksamhetstillståndet.

## 2.2. Juridisk prövning

Den 16 januari 2015 lämnade Käppalaförbundet in en ansökan till Miljöprövningsdelegationen (MPD) vid Länsstyrelsen i Stockholm, *Bilaga 3 – Ansökan om tillstånd enligt Miljöbalken*. Denna ansökan hade föregåtts av en samrådsprocess med kommuner, kommuninvånare och myndigheter som Länsstyrelse, Naturvårdsverket, MSB och HaV. *Bilaga 4 – Samrådsredogörelse*. Utöver själva tillståndsansökan innefattandes förutsättningar och prestanda för verksamheten krävs också en teknisk beskrivning, *Bilaga 5 – Teknisk beskrivning*, som redovisar fysisk utformning av anläggningarna för att uppnå kraven i miljölagstiftningen, *Bilaga 6 – Miljökonsekvensbeskrivning*, *Bilaga 7 – Miljökonsekvensbeskrivning recipientförhållanden*.

### 2.2.1. Beslut av MPD och överklagan till Mark- och miljödomstolen

Efter cirka två års remissförfarande mellan Länsstyrelsens Miljöprövningsdelegation, Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, Storstockholms Brandförsvaret och ett flertal kommunala nämnder kunde beslut om nytt verksamhetstillstånd lämnas 2017-12-13, *Bilaga 8 – Miljöprövningsdelegationens beslut*. Käppalaförbundet ansåg att det givna tillståndet var väl utformat utöver ett antal viktiga punkter som överklagades till Mark- och miljödomstolen, Nacka Tingsrätt, *Bilaga 9 – M30-18 Överklagande av Käppalaförbundet; Bilaga 10 – M30-18 Käppalaförbundets yttrande juni 2018*. Nedan redovisas de frågor som förbundet överklagade.

#### 1. Begränsningsvärden för totalt utsläppta mängder

Under remissförfarandet hade framförallt Naturvårdsverket yrkat på införande av mängdvillkor för utsläppta näringsämnen. Käppalaförbundet ansåg att kraven enbart skulle avse haltvillkor, det vill säga koncentrationerna av näringsämnena kväve, fosfor och BOD<sub>7</sub> i det renade vattnet, då dessa är de viktigaste designparametrarna för omställning av processen och är de parametrar som används för att styra avloppsreningsverket. MPD införde efter yrkandet från Naturvårdsverket villkor på maximalt utsläppta mängder per år motsvarande 400 ton kväve och 13 ton fosfor. Parallellt med detta lämnades också haltvillkor motsvarande 6 mg/l; 0,20 mg/l och 6 mg/l för kväve, fosfor respektive BOD<sub>7</sub>, vilket var en skärpning av kravet för fosfor från 0,2 till 0,20 mg/l (två decimaler istället för en). Förbundet accepterade denna skärpning av fosfor men inte mängdvillkoren då dessa inte harmoniserar med haltvillkoren, vilket inte kan anses vara rättssäkert.

Vid en maximal anslutningsgrad på 900 000 personekvivalenter förväntas flödet till Käppalaverket uppgå till cirka 73 miljoner m<sup>3</sup> per år. Med de givna mängdvillkoren krävs att det renade avloppsvattnet då ska nå ned till halter på cirka 5,5 mg/l för kväve och 0,17 mg/l för fosfor, vilket är lägre än de givna haltvillkoren. Följden av detta blir att den tekniska lösningen som har presenterats i ansökan måste kompletteras med mer avancerad teknik.

Den föreslagna tekniken har redan slagits fast som ”bästa möjliga teknik” (BMT) enligt miljöbalkens rimlighetsavvägning (MB 2 kap 3 §) i och med MPD:s beslut. Här har redan en rimlighetsavvägning genomförts där nyttan av skyddsåtgärder har vägts mot kostnaderna för dessa. Att kräva lägre halter går därför emot myndighetens egna beslut enligt Käppalaförbundets hållning.

#### 2. Genomförandetid för omställning av reningsprocessen

I det givna verksamhetstillståndet gavs Käppalaförbundet tre år innan en första upptrappning skulle ske av reningsresultaten. Förbundet påtalade att detta är en orimligt kort tid när nu också haltvillkoret för fosfor skärptes. Detta överklagades och åtminstone sju år krävdes av förbundet. Dessa sju år kan dock enbart gälla under förutsättning att inte mängdvillkor införs då det i praktiken innebär ännu lägre halter vid full anslutning (900 000 personekvivalenter).

### 3. Kontroll av metanläckage

Vid Käppalaförbundets anläggning för förädling av rötgas till fordonsgas ställdes ett krav på maximalt 0,5 % metanläckage som ett rullande årsmedelvärde. Detta värde ansåg förbundet som skäligt, under förutsättning att tidpunkter för underhåll ska exkluderas från beräkningen för att säkerställa att inte gränsvärdet överskrids.

### 4. Prövotidsförfarande angående mikroplaster

Med stöd av Miljöbalken 19 kap. 5 § och 22 kap. 27 § sköt MPD upp ett beslut om att införa krav på rening av mikroplaster i avloppsvattnet. Under en treårsperiod skulle Käppalaförbundet utreda metoder för att avskilja mikroplaster från slam och vatten och redovisa detta för MPD.

Frågan om mikroplaster har fått stor spridning i media och misstankar om reningsverkens roll har lyfts fram. Käppalaförbundet menade dock att frågan befinner sig i ett forskningsstadium och att kunskapen om mikroplaster i samhället och till och med dess definition fortfarande är okänd till stor del. Att ålägga en enskild verksamhetsutövare ett storskaligt samhällsproblem som kräver utredningar av grundforskningskaraktär är inte en korrekt tillämpning av miljöbalken vid tillståndsprövning. Käppalaförbundet yrkade därför på att kravet skulle upphävas.

## 2.2.2. Mark- och miljödomstolens dom

Mark- och miljödomstolen lämnade sin dom 2019-02-13, *Bilaga 11 – Dom Mark- och miljödomstolen*. I denna gavs Käppalaförbundet delvis bifall för sina yrkanden på så sätt att frågan om provotidsförfarande angående mikroplaster upphävdes i sin helhet och frågan om begränsningsvärden för kväve, fosfor och BOD<sub>7</sub> samt genomförandetid för omställning av processen ska ha följande lydelse:

Avloppsreningsverket ska drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt och ekonomiskt skäliga insatser. Utsläppet för de sammanvägda flödena till recipienten får inte överstiga nedan angivna begränsningsvärden.

<b>Begränsningsvärden (halter som kalenderårsmedelvärde)</b>				
	Till och med <b>sju</b> år från lagakraftvunnet beslut om tillstånd		Efter <b>sju</b> år från lagakraftvunnet beslut om tillstånd	
	mg/l	ton/år	mg/l	ton/år
BOD <sub>7</sub>	8	–	6	–
Fosfor	0,3	–	0,20	13
Kväve	10	–	6	400

Frågan om kontroll av metanläckage gavs ej bifall av domstolen och förbundet blir sannolikt tvunget att uppföra redundanta gasreningsanläggningar för att uppnå kraven.



### 2.2.3. Överklagan till Mark- och miljööverdomstolen

Dombeslutet från Mark- och miljödomstolen ansågs av Käppalaförbundet vara oriktigt och överklagades därför till Mark- och miljööverdomstolen, Svea Hovrätt 2019-04-29, *Bilaga 12 – Utvecklat överklagande MÖD*.

I denna överklagan påtalas hur det i dombeslutet från Mark- och miljödomstolen saknas underlag för hur Käppalaförbundet med den fastslagna ”bästa möjliga teknik” (BMT) långsiktigt kan klara de lägre haltvärden som kommer att krävas för att uppnå mängdvillkoren och de följaktligen lägre haltvillkoren.

Förbundet yrkade därför att Mark- och miljööverdomstolen skulle ändra villkoren rörande begränsningsvärden för maximalt utsläppta mängder av fosfor och kväve eller i vart fall att dessa skulle höjas. Även tiden för omställning av reningsprocessen överklagades så att den fasta tidsangivelsen på sju år för omställning skulle ändras så att istället ”byggskede” och ”driftskede” anger när de nya villkoren ska gälla. Detta förfarande har tillämpats i andra liknande tillståndprocesser för stora avloppsreningsverk i Sverige.

Yrkandet summerades enligt följande:

<b>Begränsningsvärden (halter som kalenderårsmedelvärde)</b>				
	<b>Till och med sju år från lagakraftvunnet beslut om tillstånd Under Byggskedet</b>		<b>Efter sju år från lagakraftvunnet beslut om tillstånd Under Driftskedet</b>	
	mg/l	ton/år	mg/l	ton/år
BOD <sub>7</sub>	8	–	6	–
Fosfor	0,3	–	0,20	13
Kväve	10	–	6	400

Mark- och miljööverdomstolen ansåg att det inte fanns skäl att ge prövningstillstånd, *Bilaga 13 – Svea Hovrätt M 2528-19 Slutligt beslut*, vilket innebär att Mark- och miljödomstolens dom vann laga kraft 2019-06-25.

Beslutet kan inte överklagas och Käppalaförbundet har därmed sju års tidsfrist för att införa nödvändiga förändringar av reningsprocessen.

Eftersom att de fastställda begränsningsvärdena därmed har satts till nivåer som är mer skarpa än vad den föreslagna tekniken (BMT) kan uppnå krävs omfattande projektering och justering av det projekt, ”900 k”, som har initierats för att genomföra omställningarna.

## 3. Tekniska utredningar

### 3.1. Idéförslag från teknikkonsulter

År 2008, sju år innan Käppalaförbundets ansökan lämnades in till MPD påbörjades arbetet med att finna den mest kostnadseffektiva tekniken för att hantera skärpta reningskrav och en ökad belastning.

För att säkerställa att extern kunskap skulle tas in i arbetet genomfördes en omfattande utredning med hjälp av aktörer inom VA-branschen. Fyra av de stora teknikkonsultbolagen fick efter upphandling i uppdrag att ta fram idéförslag för en framtida utbyggnad av Käppalaverket. En rad grundförutsättningar gavs:

- Möjlig utbyggnad av berganläggningen föreligger endast nedåt, i sida eller uppåt finns inga möjligheter.
- Ny teknik och andra processlösningar premieras framför större volymer i vattenreningen för att hålla investeringarna nere.
- Allt vatten som uppkommer i anslutna kommuner ska tas om hand då det uppkommer, ingen annan flödesutjämning än den som finns i Lidingötunneln om 40 000 m<sup>3</sup> finns tillgänglig.
- Uppdraget begränsas till vattenbehandlingen. Tunnelsystem, inloppspumpar och slambehandling ska inte ingå i studien.
- Två belastningssituationer ska undersökas; 700 000 samt 900 000 personekvivalenter.
- En reduktion med 90 % av läkemedelsrester i det renade vattnet ska ingå.
- Ingen bräddning av orenat avloppsvatten får förekomma.
- Nya reningskrav på utgående halter av kväve, fosfor och BOD<sub>7</sub> motsvarande 5, 0,1 respektive 4 mg/l.

Samtliga inlämnade förslag visade att Käppalaverket har väl tilltagna bassängvolymer och att reningsverkets kapacitet är långt ifrån uppnådd förutsatt att processen modifieras. Förslagen skiljde sig kraftigt åt sinsemellan. Vissa innebar mycket stora omställningar medan andra var mer modesta, *Bilaga 14 – Utveckling av Käppalaverket SWECO; Bilaga 15 – Utveckling av Käppalaverket Ramböll; Bilaga 16 – Utveckling av Käppalaverket WSP; Bilaga 17 – Utveckling av Käppalaverket VA-ingenjörerna.*

Syftet med idéförslagen var att finna rätt avvägning mellan investeringar, miljönytta och driftsäkerhet. En gradering genomfördes därför av de olika föreslagna teknikerna, *Bilaga 18*

– *Utvärderingsunderlag till idéskisser.* Utvärderingen genomfördes i samarbete med ett flertal oberoende aktörer i branschen, däribland Syvab, Stockholm Vatten och Avfall AB, Gryaab och Lunds Universitet. Från utvärderingen valdes ett antal processer ut för djupare analyser varpå tilläggsbeställningar lades till konsultbolagen, *Bilaga 19 – Tilläggsbeställning idéförslag Sweco; Bilaga 20 – Tilläggsbeställning idéförslag WSP; Bilaga 21 – Tilläggsbeställning VA-ingenjörerna, Bilaga 22 – Uppdragsbeställning ATEK.*

Utvärderingen och tilläggsbeställningarna utmynnade i en förstudie, *Bilaga 23 – Förstudie Käppala 2020.* I denna valdes två tekniker ut för rekommendation om fortsatt arbete, så kallad "Vakuumteknik" som förstahandsval och så kallad "MBBR-teknik" (Moving Bed Biofilm Reactor) som andrahandsval. Ett principförslag togs därefter fram för att införa en testanläggning för förstahandsvalet i en av avloppsreningsverkets 11 linjer, *Bilaga 24 – Principförslag för införande av vakuumteknik vid Käppalaverket.* I projektets slutskede valdes dock tekniken bort på grund av vad Käppalaförbundet ansåg vara orimliga licenskostnader till patentinnehavaren. En alternativ teknik, hydrocykloner, med likartad funktion och lägre förväntad investeringskostnad valdes därför in för att ersätta vakuumtekniken som förstahandsval, *Bilaga 25 – Implementering av Cykloner i Käppalaverket, Grontmij AB.* Tekniken har därefter utvärderats i full drift i en av reningsverkets elva linjer.

## **3.2. Teknisk beskrivning i tillståndsansökan**

Teknikutredningarna pågick under åren 2008-2014 innan en slutlig processdimensionering genomfördes, *Bilaga 26 – Processdimensionering för nya utsläppsvillkor,* som underlag till den tekniska beskrivning som krävs för ansökan om ett nytt verksamhetstillstånd, *Bilaga 5 – Teknisk beskrivning.* Även denna processdimensionering granskades slutligt av externa parter, bland annat Lunds Universitet och teknikkonsultbolaget Ramböll. Den tekniska beskrivningen slår fast vilka ändringar Käppalaförbundet har tillstånd att genomföra för att uppfylla de skärpta utsläppsvillkoren och övriga åtaganden i ansökan.

På grund av att ytterligare skärpningar genomfördes under tillståndsprocessen, se stycke 2.2., krävs komplettering av den föreslagna tekniken. I huvudsak innebär dessa justeringar att Käppalaförbundet går över till andrahandsvalet i de teknikutredningar som pågick under åren 2008-2014, så kallad MBBR-teknik. Denna tekniska lösning innebär större åtgärder i befintlig anläggning än förstahandsvalet och kravet på sju års genomförandetid blir än mer skarpt att uppfylla.

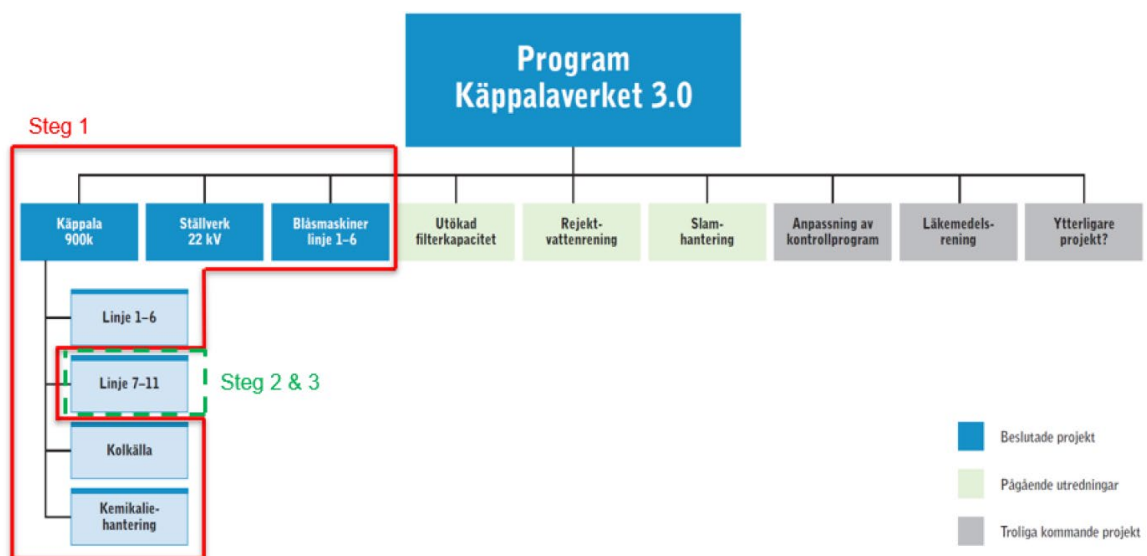
### **3.2.1 Ändringsanmälan för ändrad teknik**

Efter dialog med Länsstyrelsen i Stockholm har en ändringsanmälan upprättats där de nödvändiga förändringarna för MBBR-teknik beskrivits och godkänts. Utan en ändringsanmälan får inte den i ansökan angivna tekniken justeras.

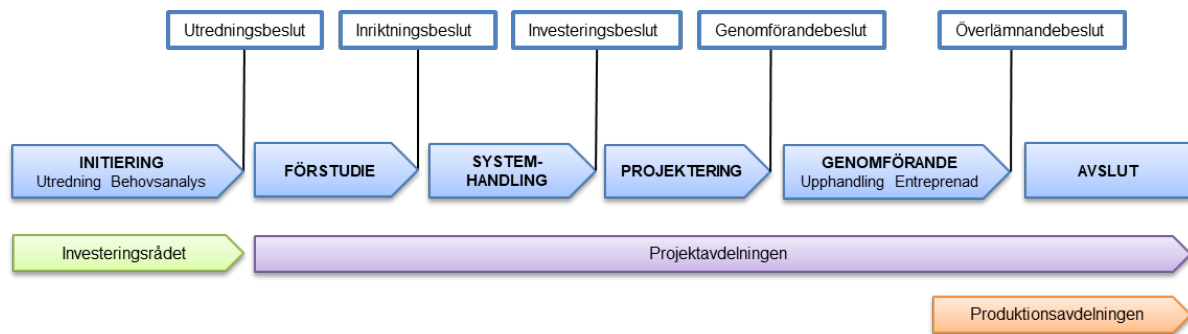
## 4. Program Käppalaverket 3.0 och projekt Käppala 900k

För att uppfylla verksamhetstillståndets krav på skärpta reningsresultat från och med 2026-06-25 har ett omfattande program påbörjats, ”Käppalaverket 3.0”. Programmet har till uppgift att säkerställa att de åtgärder som krävs för anläggningen löpande uppfyller kraven i verksamhetstillståndet och att investeringar tas vid rätt tidpunkt för att maximera värdet för Käppalaförbundets medlemskommuner över tid. Programmet innefattar en rad delprojekt där det överlägset största är utbyggnad av huvudvattenlinjen, ”Omställning till nytt verksamhetstillstånd (Käppala 900 k)”. Projektets huvudsakliga målsättning är att bygga om tillräckligt stora delar av verket i tid för att uppfylla de skärpta reningskraven. Därefter kommer projektet genomföra ytterligare åtgärder för att kapaciteten över tid ska vara tillräcklig. Vid dimensionering av anläggningen har data enligt *bilaga 28 Dimensionerande förutsättningar Käppala 900k* använts.

Den tekniska lösningen innebär huvudsakligen att delar av den befintliga aktivslamprocessen vid Käppalaverket successivt ställs om till s.k. MBBR-teknik. Omställningen av den biologiska reningen medför även att ett antal relaterade åtgärder genomförs, såsom ökad kemfällning samt anpassning av kemikaliehantering och tekniska försörjningssystem. Arbetet med förstudier och systemhandling är för Käppala 900k nu färdigställt och detaljprojektering och genomförande är under uppstart.



Program Käppalaverket 3.0 har idag beslut av Käppalaförbundets styrelse att bedriva de nödvändiga projekten i steg 1-3 inom givna ramar, *Bilaga 29 Projektmodell för investeringsprojekt*.



Inför att Käppala 900k ska övergå i genomförandefas kommer det att krävas ett nytt investeringsbeslut för programmet av Käppalaförbundets styrelse och i detta fall också beslut om en utökad låneram och följaktligen beslut i förbundets fullmäktige samt hemställan till medlemskommunerna.

#### 4.1. Förstudie och principförslag

Med anledning av de skärpta kraven i verksamhetstillståndet, se stycke 2.2, krävdes att den tidigare utförda processdimensioneringen modifierades inom ramen för en förstudie. Vald teknik är den så kallade MBBR-tekniken som valdes ut i tidigare utförda utredningar, se stycke 3. Det har också genomförts en ny screening av möjliga tekniska lösningar med samma resultat som tidigare, att MBBR-tekniken är rätt val för att uppnå kraven, *Bilaga 30 – PM Screening process*.

#### 4.2. Systemhandling

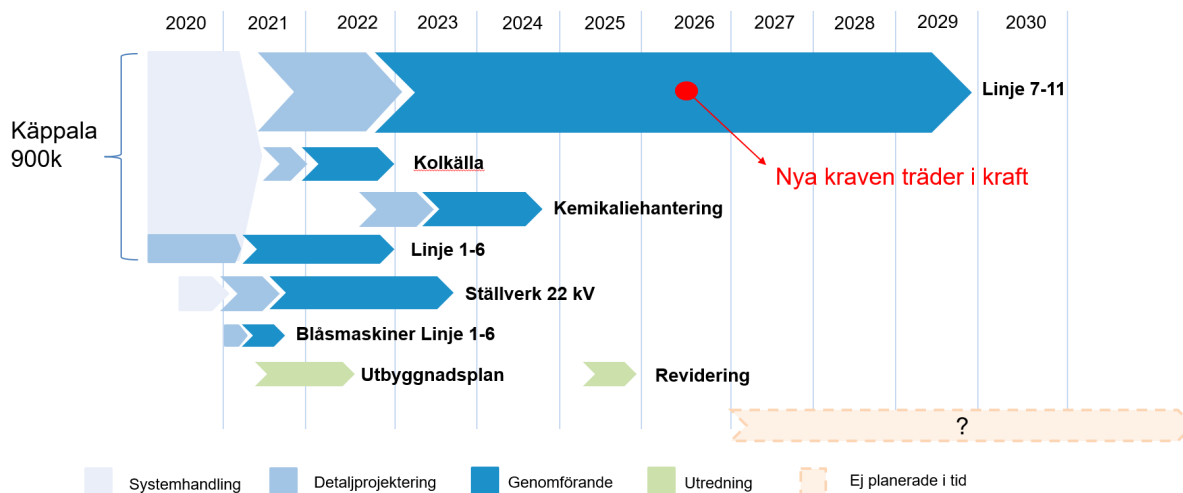
Käppala 900k har under ett års tid arbetat med att ta fram en systemhandling. Under detta skede har de nödvändiga åtgärderna specificerats mer detaljerat och därmed har även projektets omfattning kunnat ringas in. I detta skede har även nya ekonomiska kalkyler tagits fram. Under denna fas har entreprenadform fastslagits och en generalentreprenör handlats upp. Projektet kommer att genomföras i så kallad utökad samverkan och därigenom kan projektet dra nytta av entreprenörens kunskaper kring hur genomförande går att effektivisera.

#### 4.3. Projektering

Käppala 900k har precis övergått till detaljprojektering. Här utökas detaljgraden för åtgärderna och ekonomiska kalkyler detaljeras ytterligare. Projektfasen är omfattande och konsultkostnaderna bedöms i nuläget uppgå till storleksordningen 300 miljoner kronor.

#### 4.4. Genomförande

Genomförandeskedet påbörjas när detaljprojektering är genomförd även om mindre förberedande åtgärder kan komma att byggas redan under föregående projektfas. Då programmet består av flera delprojekt kommer detta skede påbörjas vid flera olika tidpunkter. Det viktigaste målet, att avloppsreningsverket kan uppnå de skärpta reningskraven inom sju år från lagakraft, medför att vissa delprojekt måste vara avklarade långt innan projektet som helhet har avslutats.



För att långsiktigt kunna optimera Käppalaförbundets investeringar kopplade till det nya verksamhetstillståndet tas det för närvarande fram en övergripande utbyggnadsplan som ska indikera när eventuella ytterligare åtgärder behöver vidtas. Planen kommer att revideras inför kommande beslut så att dessa alltid kan tas på rätt underlag.

## 4.5. Ekonomi

En kostnadsbedömning utfördes till en början på nivån konceptuell förstudie, *Bilaga 31 – PM kostnadsbedömning Käppala 900 k*. Denna baserades i huvudsak på erfarenheter för andra genomförda projekt för om- och tillbyggnad av avloppsreningsverk i Sverige. Ursprunglig kalkyl visade på en slutkostnadsprognos motsvarande 1 750 Mkr för projektets omfattning. En reviderad kalkyl har därefter upprättats baserat på den nu framtagna systemhandlingen och den initiala kostnadsbedömningen för Käppala 900 k står fast, 1 750 Mkr.

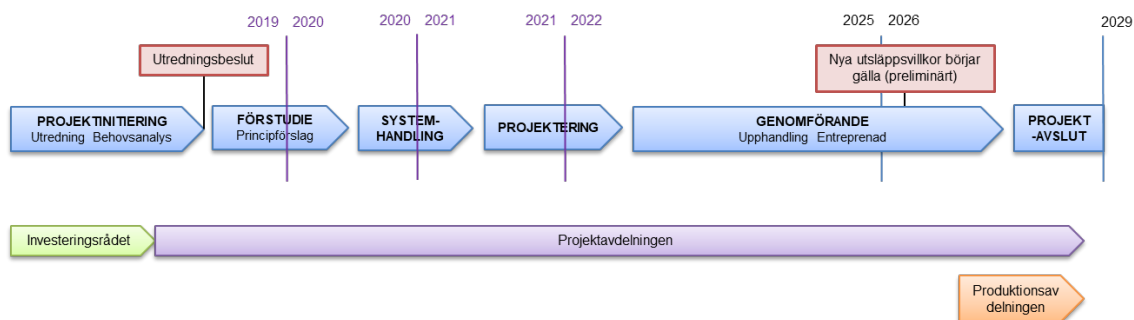
Aktivitet	Tidigare beslutade medel	Budget aktuellt beslutsärende [Mkr]	Slutkostnadsprognos
<b>1. Käppala 900 k</b>	<b>116</b>		<b>1 750*</b>
a. Kolkälla		54,5	
b. Kemikaliehantering		99,7	
c. Linje 1-6		88,4	
d. Linje 7-11 (projektering)		150,3	
<b>2. Ställverk</b>	<b>9</b>	<b>45,1</b>	<b>55</b>
<b>3. Blåsmaskiner</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
<b>4. Utbyggnadsplan/Utredningar</b>		<b>3</b>	<b>6</b>
<b>SUMMA, Mkr</b>	<b>139</b>	<b>441</b>	<b>1825</b>

\*2021 års penningvärde, ej justerat för räntor och inflation

Sammanställning av investeringsbeslut taget i Käppalaförbundets styrelse 2021-06-10 för program Käppalaverket 3.0

## 4.6. Tidplan och hemställan om utökad låneram

En övergripande huvudtidplan är framtagen utifrån tider i verksamhetstillståndet för att införa MBBR-teknik. Arbetet med huvudtidplanen kommer att förfinas och revideras, men kravet på att uppnå nya utsläppsvillkor senast 2027 är inte möjligt att revidera. De ingående delprojekten kommer att ha olika tidplaner och kommer inte att befinna sig i samma faser samtidigt. Val av entreprenadformer kan också påverka tidplanen på olika sätt.



Utöver projektets tidplan finns också flera parallella aktiviteter som måste synkroniseras med projektet. Framförallt är det av yttersta vikt att tidpunkterna för beslut om utökad låneram och förankringsprocessen med Käppalaförbundets medlemskommuner hålls för att kraven på sju års omställning ska kunna uppfyllas.

I Käppalaförbundets förbundsordning stadgas att samtliga medlemskommuner ska ge sitt godkännande för att antingen ändra förbundsordningens paragraf om låneram eller godkänna en ny låneram i särskilt beslut. I Förbundsordningen stadgas också att Käppalaförbundets styrelse enbart får fatta beslut om att påbörja investeringar vars utgifter ryms inom aktuell låneram de närmast följande tre åren. Idag uppgår Käppalaförbundets låneram till 2 700 Mkr.

För medlemskommunerna gäller att de endast ansvarar för sin andel av förbundets tillgångar och skulder. Andelstalet fastställs varje år i samband med årsredovisningen och bygger på summan av kapitalavgifter som respektive kommun betalat in till förbundet från det att kommunen varit medlem i förbundet.

Förbundet hemställde till medlemskommunerna om en första låneramshöjning vid 900 Mkr under våren 2020 för att kunna påbörja arbetet med systemhandling och detaljprojektering. Inför beslut om genomförande krävs ytterligare en höjning på 850 Mkr. Senast i maj 2022 krävs att låneramen är höjd till totalt 3 550 Mkr för att styrelsen ska kunna fatta nödvändiga beslut om genomförande.

## 5. Förteckning över bilagor

- Bilaga 1 – Redogörelse för gällande tillstånd och villkor, Mannheimer & Swartling.
- Bilaga 2 – PM från Mannheimer & Swartling om 2019 års lagändringar.
- Bilaga 3 – Ansökan om tillstånd enligt Miljöbalken.
- Bilaga 4 – Samrådsredogörelse.
- Bilaga 5 – Teknisk beskrivning.
- Bilaga 6 – Miljökonsekvensbeskrivning.
- Bilaga 7 – Miljökonsekvensbeskrivning recipientförhållanden.
- Bilaga 8 – Miljöprövningsdelegationens beslut.
- Bilaga 9 – M30-18 Överklagande av Käppalaförbundet.
- Bilaga 10 – M30-18 Käppalaförbundets Yttrande juni 2018.
- Bilaga 11 – Dom Mark- och miljödomstolen.
- Bilaga 12 – Utvecklat överklagande MÖD.
- Bilaga 13 – Svea Hovrätt M 2528-19 Slutligt beslut.
- Bilaga 14 – Utveckling av Käppalaverket SWECO.
- Bilaga 15 – Utveckling av Käppalaverket Ramböll.
- Bilaga 16 – Utveckling av Käppalaverket WSP.
- Bilaga 17 – Utveckling av Käppalaverket VA-ingenjörerna.
- Bilaga 18 – Utvärderingsunderlag till idéskisser.
- Bilaga 19 – Tilläggsbeställning idéförslag Sweco.
- Bilaga 20 – Tilläggsbeställning idéförslag WSP.
- Bilaga 21 – Tilläggsbeställning VA-ingenjörerna.
- Bilaga 22 – Uppdragsbeställning ATEK.
- Bilaga 23 – Förstudie Käppala 2020.
- Bilaga 24 – Principförslag för införande av vakuumteknik vid Käppalaverket.
- Bilaga 25 – Implementering av Cykloner i Käppalaverket, Grontmij AB.
- Bilaga 26 – Processdimensionering för nya utsläppsvillkor.
- Bilaga 27 – Projektplan 900k
- Bilaga 28 – Dimensionerande förutsättningar 900k.
- Bilaga 29 – Projektmodell för investeringsprojekt.
- Bilaga 30 – PM Screening process.
- Bilaga 31 – PM kostnadsbedömning 900k.