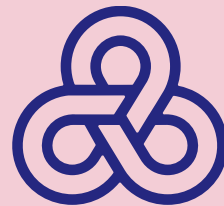


# Roslagsvatten 2050

## Lokal avloppsvattenbehandling.

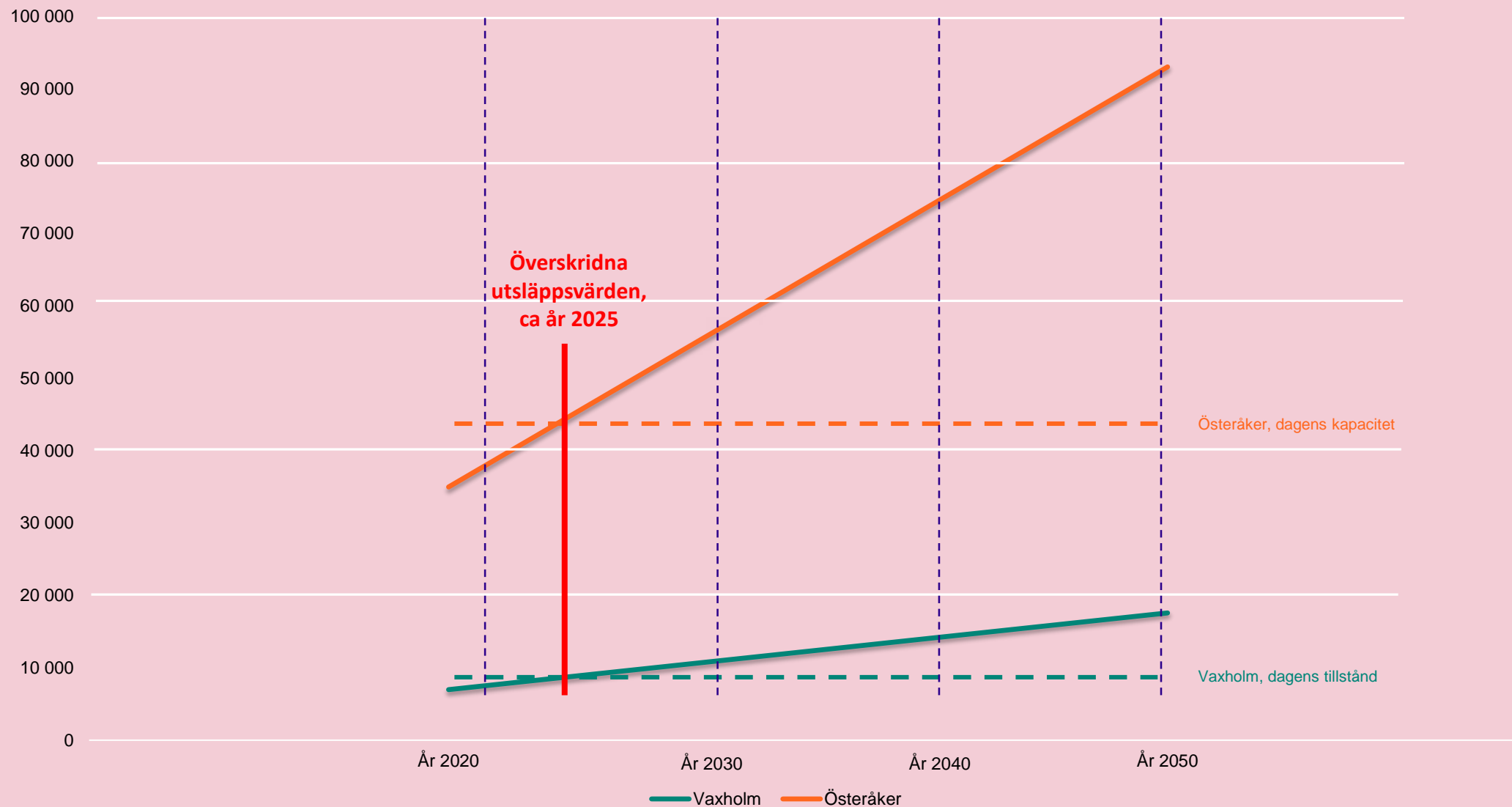
2020-03-09



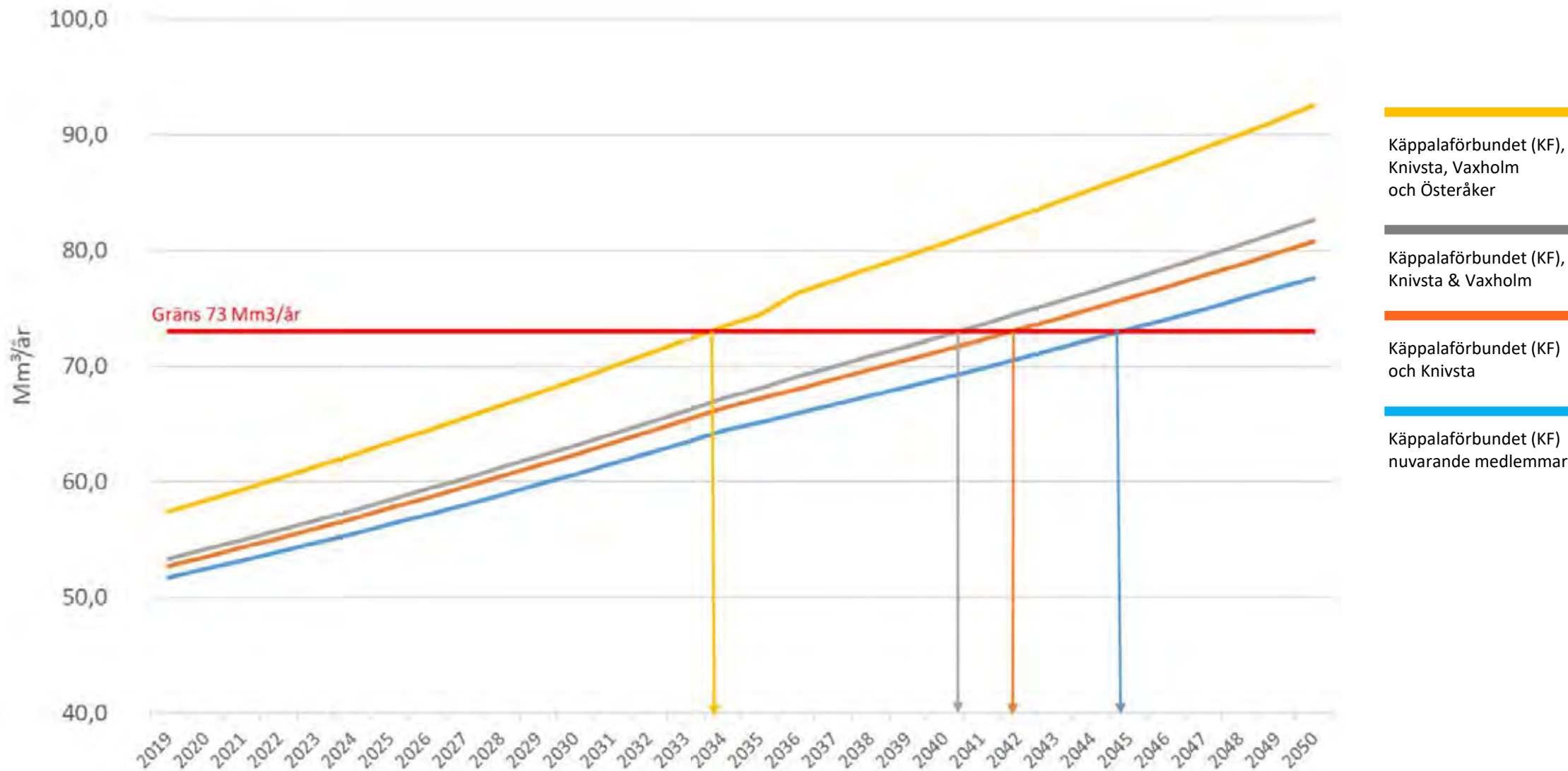
Roslagsvatten

- Inledning
- Alternativ Österåker
- Alternativ Vaxholm
- Överblick kriterier
- Kriterier Österåker
- Kriterier Vaxholm
- Rekommendation Österåker
- Rekommendation Vaxholm
- Avslutning

# Anslutning 2020 vs 2050, PE



# Begränsning av flöde till Käppalaverket



# Länsstyrelsens beslut sätter begränsningar för Käppaläs utveckling

**Länsstyrelsen uppdaterade under hösten 2019 sitt beslut om utsläppsnivåer för Käppalaverket. Istället för en reningsgrad har man satt ett tak, vilket i praktiken begränsar möjligheten att ansluta fler till reningsverket. Käppalaförbundets analys visar att de når gränsen med sina befintliga medlemmar plus Knivsta år 2042, vilket är långt tidigare än de räknat på i sina tidigare kalkyler.**

Att ansluta Österåker/Vaxholm medför att maximal utsläppsmängd uppnås redan 5–6 år efter att projekt 900K har slutförts. Ca år 2034 måste ytterligare åtgärder vara på plats vilket ur en teknisk och juridisk synpunkt inte är genomförbart.

Det som i september 2019 såg ut som den självklara lösningen är därför inte längre en lösning. Länsstyrelsens beslut visar också på hur policybeslut på miljösidan har en allt större påverkan och miljöperspektivet blir därför av än större vikt när vi gör riskanalysen av aktuella alternativ.

## **Beslutet smalnar av antalet projekialternativ**

På styrelsemötet i december 2019 presenterades sex projekialternativ. Av dessa har två nu i praktiken strukits från listan i och med Länsstyrelsens beslut om gränsvärde för Käppalaverket – *tunnelanslutning* till Käppalaverket samt *sjöledning* till Käppalaverket.

# Belastningsutredning visar behoven på kort och lång sikt

**Belastningsutredningen av Vaxholm och Österåker visar med tydlighet både de långsiktiga behoven av investeringen och vikten av att komma till beslut, då dagens tillstånd och kapacitet kommer att slå i taket inom några år.**

Som illustrerat vid styrelsemöten under 2019 visar Vaxholms anslutningsprognos, att dagens tillstånd maxas ut 2027 (räknat på belastning enligt snitt för 2015–2018), alternativt redan 2022 (varje person räknad som 1 pe). Reningsverket är, förenklat beskrivet, fullt i och med Norrbergets genomförande. För att leva upp till vattentjänst-lagens krav på att ansluta fastigheter som har rätt till allmänt VA behöver verket byggas ut snarast möjligt – detaljplanearbetet hindras av att kapacitet inte finns i reningsverket.

Med Österåkers planerade exploateringar kommer kapaciteten av dagens reningsverk vara maxad 2023, och dagens tillstånd ca 2032.

## **Beslut och process 2018–2019**

Förstudien som pågått från beslut 28 juni 2018, och med start i Q1 2019, har innehållit miljö tillstånd, tekniska lösningar och finansiering.

På styrelsemötet i juni 2019 drogs slutsatserna att:

- *Täljö fortfarande var attraktivt* och beskrevs som en långsiktig investering, som uppfyller målformuleringen, med stor risk, men med möjlighet att utformas till att vara resurseffektivt och synlig i samhället
- *fortsatt projektfokus på Täljö* och fortsatt utreda optimering av berganläggning, kunskap om kostnadsdrivande faktorer för bergschakt, samråd, samt kostnadsgenomgång och jämförelse med Käppalaverket
- *intensifiera avtalsförhandlingar* med diskussioner gällande finansieringsupplägg och kostnadsfördelning.

Jämförelsen mellan Täljö och Käppalaverket genomfördes och dialogen med Käppalaverket återupptogs under sensommaren 2019. Jämförelsen, som presenterades för styrelsen i september 2019, visade att Käppalaverket var ett alternativ med låg kostnad och effektiv rening, och var vid den tidpunkten det som såg ut som det mest attraktiva alternativet.

# För våra barnbarns skull



# Dagens möte

**Dagens möte presenterar samtliga alternativ med en genomlysning av alla perspektiv som projektgruppen utrett och vägt samman till Roslagsvattens rekommendation.**

I dag presenteras fem alternativ för Österåkeravattens styrelse att ta ställning till, respektive tre alternativ för Vaxholms styrelse att ta ställning till. Det här materialet är komplett och samma för båda styrelserna. Presentationerna i mötet kommer att först och främst fokusera sig på informationen i det egna beslutsunderlaget.

Dagens beslut är ett beslut *”för våra barnbarn skull”*, som vi brukar säga på Roslagsvatten. Beslutet sätter sikten på framtiden, men för att det ska bli ett hållbart beslut som verkligen tjänar våra barnbarn behöver beslutet fattas nu. Vi kan inte vänta längre.



# Alternativ Österåker



Margretelund,  
*aktivslam*



Margretelund,  
*membranteknik*



Täljö, i berg  
*aktivslam*



Täljö, i berg  
*membranteknik*



Täljö, ovan berg  
*aktivslam*

# Österåker – fem alternativ

Österåkerkervattens styrelse har fem alternativ att ta ställning till, och dessa är en kombination av *lokalitet* och *teknik*.

Aktivslam



**Alternativ 3: T/AS**  
Lokalitet: Täljö, i berget  
Teknik: Aktivslam



**Alternativ 5: T/AS**  
Lokalitet: Täljö, ovan berg  
Teknik: Aktivslam



**Alternativ 1: M/AS**  
Lokalitet: Margretelund  
Teknik: Aktivslam

Membranteknik



**Alternativ 4: T/MBR**  
Lokalitet: Täljö, i berget  
Teknik: Membranteknik (MBR)



**Alternativ 2: M/MBR**  
Lokalitet: Margretelund  
Teknik: Membranteknik (MBR)

Täljö

Margretelund



Täljö

Margretelund

# Lokalitet Österåker

# Lokalitet – Margretelund eller Täljö

## Margretelund

- Den nya anläggningen byggs inom detaljplanen för Margretelunds reningsverk på Österåkerkvattens fastighet Margretelund 16:95.
- Gällande detaljplan anger en maximal exploateringsgrad på 0,4 inom en yta på ca. 3,2 ha och maximal byggandshöjd 10 m.
- Byggbara ytan består mestadels av mark som kommer kräva pålning för byggnader och bassänger men även en yta med risk för sprängning.
- De mer låglänta områdena kommer att bli översvämmade vid högt vattenstånd. Bassänger och anläggningsdelar tar hänsyn till av Länsstyrelsen angiven nivå 2,70 meter. Nivån utgör ingen absolut undre gräns.
- Detaljplanen vann laga kraft mars 2011 och har en genomförandetid på 10 år.
- Strandskydd råder om 100 m.
- I Svinninge anläggs en ny pumpstationen vid P301 Seglaren för att hantera tillkommande flöde från området väster om Åkers kanal. Den befintliga

sjöledning med dimension 355 mm från P301 Seglaren till Margretelund behålls och kompletteras med ytterligare ledning med större dimension.

## Täljö

- I alternativen för Täljöberget finns en gällande detaljplan för nytt reningsverk intill Svinningevägen mitt emot Svinninge Marina. Detaljplanen ligger på en idag oexploaterad yta om 30 ha. Fastigheten är relativt kuperad med berg i dagen på flera ställen.
- Detaljplanen vann laga kraft augusti 2008 och har en genomförandetid på 15 år.
- Närmaste bebyggelse från detaljplanegräns är ca. 150 m söder med fem bostadsfastigheter samt ca. 200 öster ut med två bostadsfastigheter. Verksamheter bedrivs ca. 180 öster ut. Svinninge gård ligger ca 280 m öster om planområdet. I övrigt omges planområdet av jungfrulig mark och jordbruksmark.
- Samtliga förslag är placerade med hänsyn till detaljplanens avgränsningar och de markerade områdena för ovanjords- och underjordsanläggningar. En mindre dalgång söder om bergpartiet planeras för ovanjordsanläggningar som

exempelvis angöringsplats för slambilar, personalbyggnad, parkering samt tekniska anordningar som slamsilo, rötkammare. Inom området får byggnader om totalt 1 900 m<sup>2</sup> i två plan uppföras.

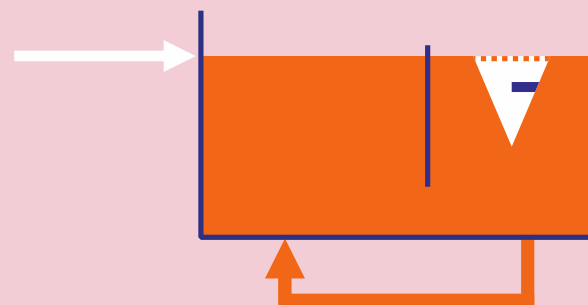
- Säkerhetsavstånd till "luktande verksamheter" min 200 m.
- Ny angöringsväg byggs från Svinningevägen.
- I planområdets nordvästra hörn återfinns en stor ek vilken i möjligaste mån bör ges förutsättningar att bevaras.
- Den befintliga pumpstationen P301 seglaren ersätts med en större station som pumpar spillvatten in till reningsverket.
- Margretelunds reningsverk rivs och ersätts med en pumpstation. Den befintliga sjöledning med dimension 355 mm från P301 Seglaren till Margretelund behålls och kompletteras med ytterligare ledning med större dimension.

# Teknik Österåker

**Aktivslam  
(AS)**

*eller*

**Membran-  
teknik  
(MBR)**



# Teknik – aktivslam eller membranteknik

## Aktivslam

- Totalt dominerade reningstekniken för kväveanläggningar runt om i världen.
- Mycket väl beprövad och många referenser och drifterfarenheter.
- Volymkrävande då mängden möjlig biomassa begränsar avskiljningen.
- Slamavskiljning genom sedimentering.
- Låga driftkostnader.
- Möjliga biologiska processer för att minska kemikalieanvändning.
- Färre risker för exponering av kemikalier och skador.
- Kan konverteras till andra reningsprocesser för att ge mer kapacitet, t.ex. MBR.

## Membranteknik

- Ny teknik. Anläggningar finns främst i USA, Tyskland och en större i Danmark.
- Inga anläggningar i drift i Sverige, den första större byggs nu. Henriksdals reningsverk och den första linjen under våren 2020.
- MBR kräver tre gånger mindre volym i sina biologiska reningssteg jämfört med aktivslam.
- Membranteknik används istället för sedimentering och är den stora skillnaden mot AS vilket gör tekniken volymeffektiv genom att man kan hålla en högre slamhalt.
- Tekniken ger ett partikelfritt vatten.
- Driftkostnaderna för energi och kemikalier ökar markant.
- Energi krävs för att få igenom vattnet och för att hålla membranerna rena – energibehovet fördubblas jämfört med AS.
- Kemikaliekostnader tillkommer för att rengöra membranerna.



# Österåker alternativ 1: Margretelund, aktivslam



62 000 pe

1: Förbehandling

2: Försedimentering

3: Biologi

4: Mellansedimentering

5. Slutbehandling  
*Vatten*

6: Slambehandling

7. Röt-kammare

8: Gasbehandling

A. Biologisk behandling,  
för 93 000 pe

B. Biologisk behandling,  
för 125 000 pe



# Österåker alternativ 1: Margretelund, aktivslam

## Anläggningsdelar 62 000 pe

1. Förbehandling (yta för 125 000 pe)
2. Försedimentering (yta för 125 000 pe)
3. Biologiskt steg
4. Sedimentering
5. Slutpolering, (yta för 125 000 pe)
6. Slambehandling, (yta för 125 000 pe)
7. Röt-kammare
8. Gasbehandling, (yta för 125 000 pe)

(Befintliga anläggningsdelar – brun färg)

Anläggningen tar minst 2,5 år att färdigställa.

Den utbyggda anläggningsytan om ger en exploateringsgrad på ca 30 %.

## Utbyggnad till 93000 pe

- A. Biologiskt steg, befintlig anläggning rivs och nya biologiska- och sedimenteringssteg byggs på dess plats.

I övrigt lika med 62 000 pe.

Den utbyggda anläggningsytan ger en exploateringsgrad på ca 40 %.

## Anläggningsdelar 125 000 pe

1. Förbehandling, maskiner kompletteras
  2. Försedimentering,
  3. Biologiskt steg
  4. Sedimentering
  5. Slutpolering,
  6. Slambehandling, maskiner kompletteras
  7. Röt-kammare, byggs ut
  8. Gasbehandling, maskiner kompletteras
- B. Nya biologiska- och sedimenteringsdelar byggs söder om tidigare befintligt ARV och utbyggnad till 93 000 pe.

Den utbyggda anläggningsytan ger en exploateringsgrad på ca 50 %.





# Österåker alternativ 2: Margretelund, membranteknik



62 000 pe

1: Förbehandling

2. Försedimentering

3: Biologi

5. Slutsteg

6: Slambehandling

7. Rötkammare

8: Gasbehandling

A. Biologisk behandling,  
för 93 000 pe

B. Biologisk behandling,  
för 125 000 pe



# Österåker alternativ 2: Margretelund, membranteknik

## Anläggningsdelar 62 000 pe

1. Förbehandling (yta för 125 000 pe)
2. Försedimentering (yta för 125 000 pe)
3. Biologiskt steg
5. Slutsteg , (yta för 125 000 pe)
6. Slambehandling, (yta för 125 000 pe)
7. Rötkammare
8. Gasbehandling, (yta för 125 000 pe)

(Befintliga anläggningsdelar – brun färg)

Anläggningen tar minst 2,5 år att färdigställa.

Den utbyggda anläggningsytan om ger en exploateringsgrad på ca 25 %.

## Utbyggnad till 93 000 pe

- A. Nytt biologiskt block med MBR för 31 000 pe

I övrigt lika med 62 000 pe.

Den utbyggda anläggningsytan ger en exploateringsgrad på ca 30 %.

## Anläggningsdelar 125 000 pe

1. Förbehandling, maskiner kompletteras
2. Försedimentering
3. Biologiskt steg
5. Slutsteg, kompletteras
6. Slambehandling, maskiner kompletteras
7. Rötkammare, byggs ut
8. Gasbehandling, maskiner kompletteras
- B. Nytt biologiskt block med MBR för 31 000 pe

Den utbyggda anläggningsytan ger en exploateringsgrad på ca 35 %.



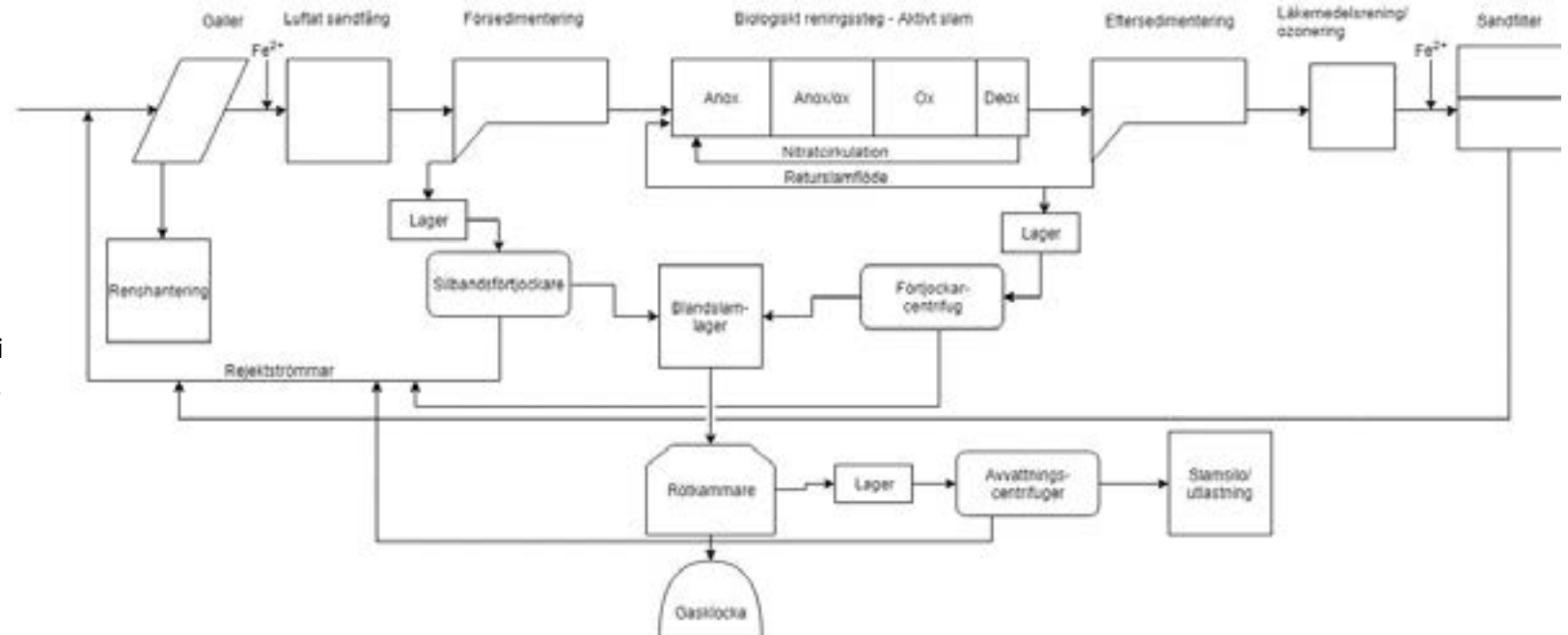
# Österåker alternativ 3: Täljö i berg, aktivslam



# Österåker alternativ 3: Täljö i berg, aktivslam

## Aktivslam i berg

- Möjliggör utbyggnad i etapper
  - etapp 1 – 70 000 pe och
  - etapp 2 – 125 000 pe
- Berg som sprängs ut
  - etapp 1 – 250 000 m<sup>3</sup>
  - etapp 2 – ytterligare 90 000 m<sup>3</sup>
- Samtliga anläggningsdelar för reningen är placerad i berg och all ventilationsluft leds ut genom skorsten.
- Bergnivå +30 m och anläggningen ligger mellan +1 m och +21 m.
- Anläggningsdelar relaterad till gashantering är ej placerade i berg – gasklocka, energibygnad samt gasfackla.
- Kringbyggnader ej placerade i berg på totalt 1 050 m<sup>2</sup> – administrationsbyggnad, varmgarage, varmförråd, kallförråd och verkstad.
- Anläggningen tar minst 4,5 år att bygga.





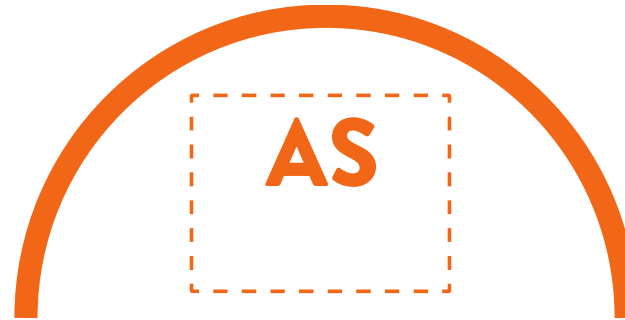
# Österåker alternativ 4: Täljö i berg, membrantechnik



# Österåker alternativ 4: Täljö i berg, membrantechnik

## Membrantechnik i berg

- Möjliggör utbyggnad i etapper
  - etapp 1 – 70 000 pe och
  - etapp 2 – 125 000 pe
- Berg som sprängs ut
  - etapp 1 – 150 000 m<sup>3</sup>
  - etapp 2 – ytterligare 30 000 m<sup>3</sup>
- Samtliga anläggningsdelar för reningen är placerad i berg och all ventilationsluft leds ut genom skorsten.
- Bergnivå +30 m och anläggningen ligger mellan +1 m och +21 m.
- Anläggningsdelar relaterad till gashantering är ej placerade i berg – gasklocka, energibygnad samt gasfackla.
- Kringbyggnader ej placerade i berg på totalt 1 050 m<sup>2</sup> – administrationsbyggnad, varmgarage, varmförråd, kallförråd och verkstad.
- Anläggningen tar minst 3,5 år att bygga.



Aktivslam i berg



Membrantechnik i berg



# Österåker alternativ 5: Täljö på berg, aktivslam



# Österåker alternativ 5: Täljö på berg, aktivslam

## Aktivslam ovan berg

- Möjliggör utbyggnad i etapper
  - etapp 1 – 70 000 pe och
  - etapp 2 – 125 000 pe
- Berg som sprängs ut
  - etapp 1 – 140 000 m<sup>3</sup> i en etapp
- Samtliga anläggningsdelar är i hus eller täckta och all ventilationsluft leds ut genom skorsten.
- Bergnivå +30 m och anläggningen sprängs ned för att inte synas.
- Kringbyggnader placerade på samma yta som övriga förslag och är på totalt 1 050 m<sup>2</sup>
  - administrationsbyggnad, varmgarage, varmförråd, kallförråd och verkstad.

Anläggningen tar minst 3,5 år att bygga.

## Anläggningen

För ovanjordsanläggningen kommer det att vara nödvändigt med utsprängning av toppen av berget för att jämna ut tomten. Detta så att den blir byggbar men också för att kunna få ner bassängerna så att de smälter in bättre i landskapet.

- Ryms inom område för underjordsanläggning.
- Området för processanläggningen ligger högst.
- Yta sprängs ut för att skapa "anläggningsplats".
- Billigt byggande och utbyggnad.

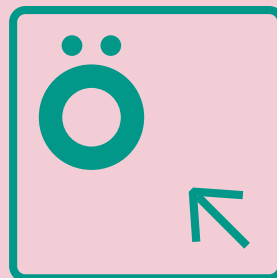




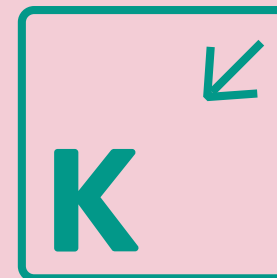
# Alternativ Vaxholm



**Vaxholm,  
lokal utbyggnad**



**Vaxholm,  
anslutning Österåker**



**Vaxholm,  
anslutning Käppalaverket**

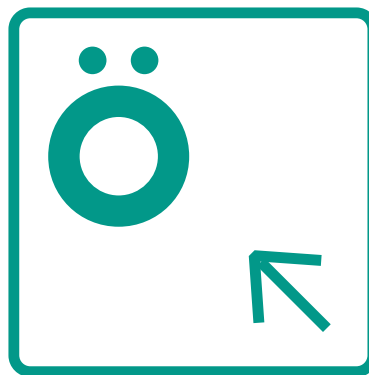
## Vaxholm – tre alternativ

Vaxholmsvattnens styrelse har tre alternativ att ta ställning till, som handlar om lokal avloppsrening eller anslutning till ett annat avloppsreningsverk.



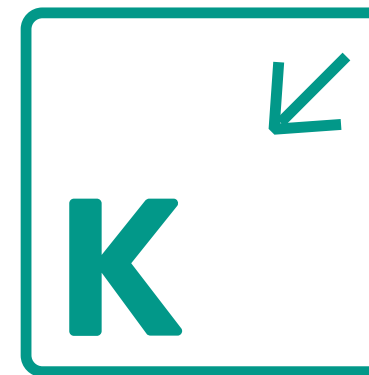
### Alternativ 1: Lokal utbyggnad

Utbyggnad av Blynäs och Karlsudds avloppsreningsverk, nedläggning av Rindö hamns och Byvikens avloppsreningsverk samt ombyggnation av övriga lokala reningsverk.



### Alternativ 2: Anslutning Österåker

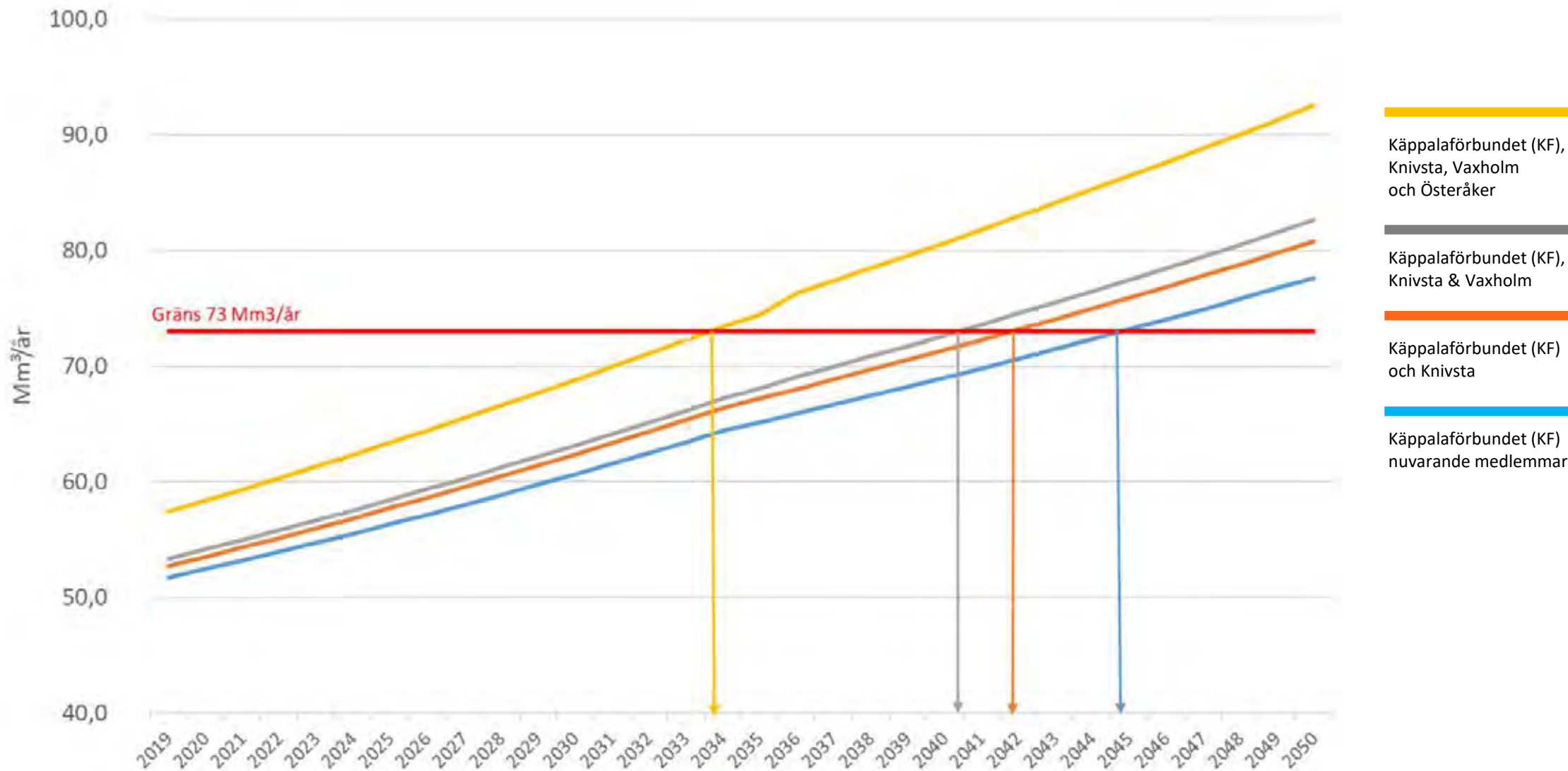
Anslutning till reningsverk i Österåker innebär utbyggnad av överföringsledningar och nedläggning av mindre reningsverk.



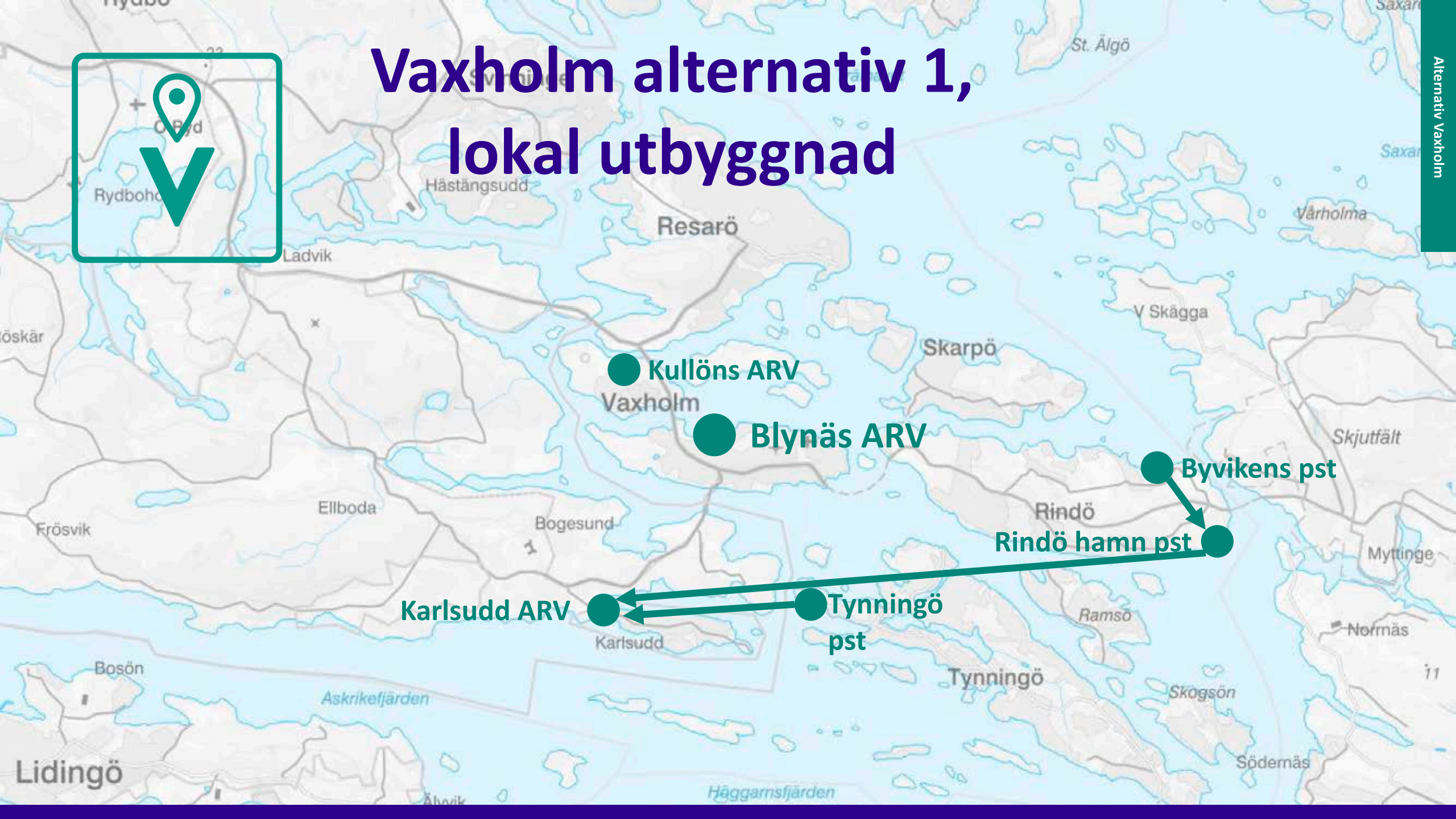
### Alternativ 3: Anslutning Käppalaverket

Anslutning till Käppalaverket innebär ansökan om medlemskap i Käppalaförbundet och utbyggnad av överföringsledningar. Nedläggning av mindre reningsverk.

# Begränsning av flöde till Käppalaverket



# Vaxholm alternativ 1, lokal utbyggnad



## Vaxholm alternativ 1, lokal utbyggnad

**För att möta behovet av avloppsreningskapacitet inom kommunen kommer inte en utbyggnad av Blynäs avloppsreningsverk vara tillräckligt, utan befintliga reningsverk kommer att behöva vara kvar i drift och minst ett kompletterande reningsverk behöver byggas för att möta behoven. Hur det ska ske är ännu inte utrett, men detta underlag utgår från hypotesen att avloppsvatten från Tynningö , Rindö hamn och Byviken läggs ned och leds till ett utbyggt reningsverk på Karlsudd.**

Rindö hamn avloppsreningsverk antas i förslaget läggas ned då utbyggnad till kväverening och eventuell förstärkt efterbehandling inte bedöms möjlig inom befintlig byggnad och plats. Byviken avloppsreningsverk antas läggas ned av samma skäl och/eller av kostnadsskäl.

Vid tillståndsprocessen tas hänsyn till tätbebyggelsens

storlek, vilken avgör vilka utsläppskrav i Naturvårdsverkets föreskrifter som ska tillämpas på samtliga reningsverk som tätbebyggelsen är ansluten till.

I Vaxholm är avgränsningen av tätbebyggelsen oklar (den har inte prövats). Detta medför en sannolik risk att tätbebyggelsen skulle kunna omfatta alla som idag är anslutna till något av kommunens befintliga reningsverk samt de på Resarö som idag är anslutna mot Margretelunds reningsverk, Österåker. Det skulle i så fall innebära att även dessa verk behöver byggas om för att klara samma krav som finns i Blynäs avloppsreningsverk nya tillstånd. Det lokala alternativet förutsätter därför att samma krav ställs på samtliga verk som på Blynäs avloppsreningsverk.



# Vaxholm alternativ 1, lokal utbyggnad

## Befintliga avloppsreningsverk, belastning och status

### Blynäs avloppsreningsverk

- 8 000 pe
- Idag ingen behandling för kväve

### Kullön

- Byggt för 20 år sedan för 775 pe
- Klarar idag ej utsläppsläpsskraven

### Rindö Hamn

- Byggt för 50 år sedan, renoverat 2015
- Tillstånd för 2 000 pe

### Byviken

- Liten SBR-anläggning för 50 pe

### Karlsudd

- SBR-anläggning för 500 pe

## Utbyggnad lokala avloppsreningsverk

### Blynäs avloppsreningsverk

- Behöver byggas ut efter detaljplan Norrberget antagits byggs ut enligt erhållet tillstånd för 13 000 pe (med kväverening)

### Kullöns avloppsreningsverk

- Helt nytt avloppsreningsverk med kväverening 2025 till 775 pe

### Karlsudd avloppsreningsverk

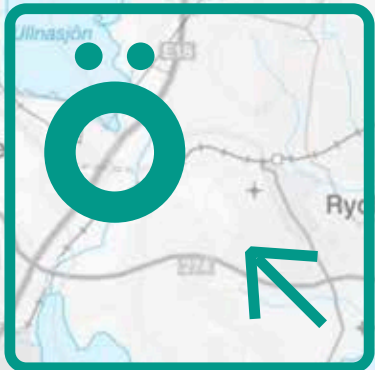
- Byggs ut 2035 med kväverening och för att ha en kapacitet för 5 000 pe för att kunna ta emot avloppsvatten från Tynningö, Rindö hamn och Byviken.
- Följande ledningar kommer att behöva byggas för överföring av avloppsvatten till Karlsudd avloppsreningsverk. Hur och var överföringarna

sker är inte utrett och förslaget är preliminärt.

- Rindö hamn-Karlsudd 9 km
- Byviken-Rindö hamn 1,5 km







Täljö

Margretelund

Kullön pst

Blynäs pst

Byviken pst

Rindö hamn pst

Karlsudd pst

Tynningö

# Vaxholm alternativ 2, anslutning Österåker

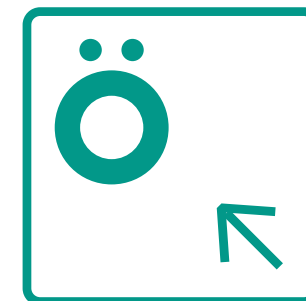
## Vaxholm alternativ 2, anslutning Österåker

### Överledning från Blynäs avloppsreningsverk till Margretelund

- Befintligt reningsverk vid Blynäs avloppsreningsverk rivs och ersätts med en pumpstation.
- Två sjöledningar à 315 mm byggs från Blynäs avloppsreningsverk till Engarn.
- Två sjöledningar à 400 mm byggs från Engarn till Margretelund. Ledningssträckning ca 5 900 m.
- Landleddningar byggs gemensamt från Seglaren och Engarn och Margretelund fram till släppkammaren, ca 130 m.
- Den nya pumpstationen vid Engarn placeras intill Storängs pumpstation. Pumpstationen tar emot spillvatten från pumpstation vid Blynäs avloppsreningsverk samt från pumpstation Storäng som i sin tur tar hand om huvuddelen av spillvattnet från Resarö.

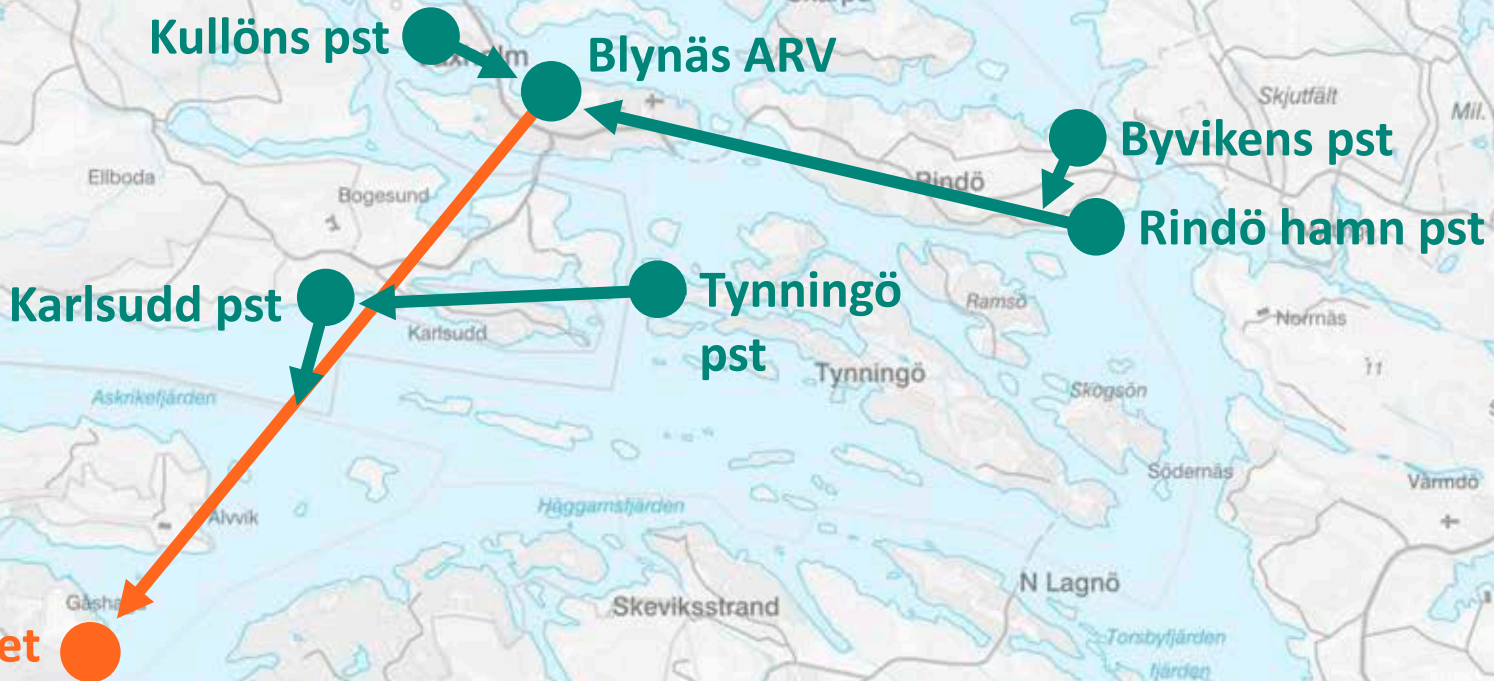
### Överledning från mindre avloppsreningsverk till Blynäs avloppsreningsverk

- Samtliga mindre befintliga avloppsreningsverk rivs och ersätts med pumpstationer.
- Följande ledningar kommer att behöva byggas för överföring av avloppsvatten till Blynäs avloppsreningsverk. Hur och var överföringarna ske är inte utrett och förslaget är preliminärt.
  - Kullön-Blynäs 1,5 km
  - Karlsudd-Blynäs 5–7 km
  - Rindö hamn-Blynäs 7 km
  - Byviken-Rindö hamn 1,5 km





# Vaxholm alternativ 3, anslutning Käppalaverket



# Vaxholm alternativ 3, anslutning Käppalaverket

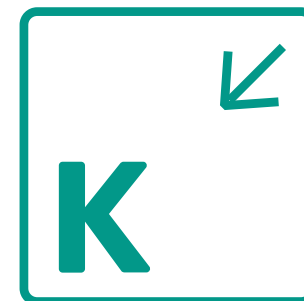
## Överledning från Blynäs avloppsreningsverk till Käppalaverket

- Befintligt reningsverk vid Blynäs avloppsreningsverk rivs och ersätts med en pumpstation.
- Från Blynäs avloppsreningsverk till Bogesund planeras två ledningar, dimension 400 mm, huvudsakligen sjöförlagda, men också ca 500 m landförlagda vid Bogesund.
- Vid Bogesund kommer en ny pumpstation att anläggas med kapacitet om ca 200 l/s. Pumpstationen placeras i närheten av Karlsudds reningsverk och tar hand om flödet från Blynäs avloppsreningsverk samt ges möjlighet att ta hand om framtida flöde från Tynningö.
- Från Bogesund till Käppalaverkets släppkammare planeras två ledningar, dimension 400, huvudsakligen sjöförlagda samt ca 100 m landförläggning vid Bogesund och ca 400 m landförlagda ledningar vid Käppalaverket.
- En mät- och släppkammare installeras intill Käppalaverket, ca 400 m upp från sjökanten.

## Överledning från mindre avloppsreningsverk till Blynäs avloppsreningsverk

- Samtliga mindre befintliga avloppsreningsverk rivs och ersätts med pumpstationer.
- Följande ledningar kommer att behöva byggas för överföring av avloppsvatten till Blynäs. Hur och var överföringarna sker är inte utrett och förslaget är preliminärt.

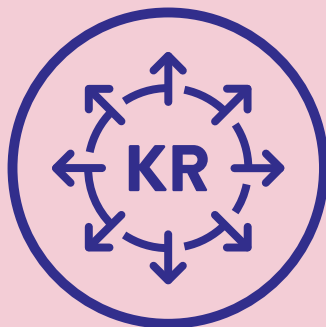
– Kullön-Blynäs	1,5 km
– Rindö hamn-Blynäs	7 km
– Byviken-Rindö hamn	1,5 km



# Beslutskriterier



Investering



Drift



Taxepåverkan



Andra ekonomiska faktorer



Tid



Sekventiell utbyggnad



Flexibilitet i framtiden

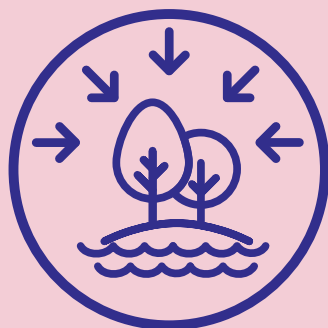


Miljö



Jungfrulig mark

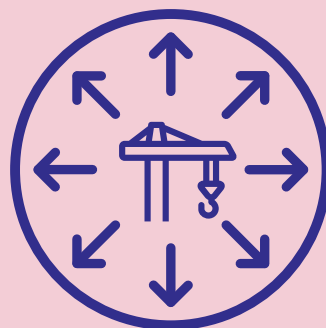
# Beslutskriterier



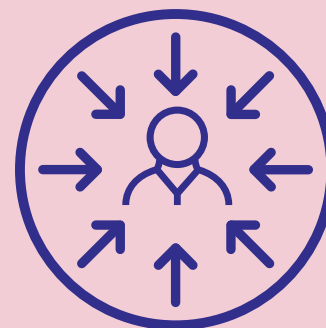
Recipient



Tillstånd



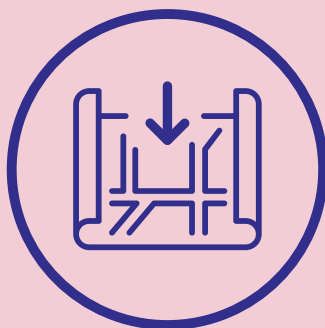
Omgivningspåverkan bygg



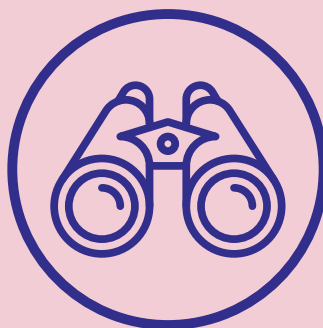
Omgivningspåverkan drift



Transporter



Detaljplaner



RUFs



Arbetsmiljö



Risk i projekt

# Beslutskriterier I

<b>Investering</b>	Direkta utgifter för uppförandet av anläggningen som också motsvaras av anläggningens nyvärde i balansräkningen.
<b>Driftkostnad</b>	Årliga kostnader för att driva/använda anläggningen såsom exempelvis personal, energi, förbrukningsmaterial, avfallshantering, avgifter.
<b>Taxepåverkan</b>	Både investeringar och driftkostnader betalas av VA-avgifter men i olika takt för olika delar av anläggningen. Påverkan på taxan blir därför olika för olika utföranden.
<b>Andra ekonomiska faktorer</b>	Exempel: Beroende på alternativ användning av fastigheten kan väsentliga värden frigöras genom att välja annan fastighet för uppförandet av verket.
<b>Tid</b>	De olika alternativen har olika lång leddtid att realiserar. Det kan innebära förseningar, fördyringar och överträdelse av tillstånd och därigenom otillåten belastning av miljön.
<b>Sekventiell utbyggnad</b>	Att bygga ut kapaciteten i steg innebär minskade kostnader genom fördelning av investeringen i tiden, ökad flexibilitet och minskad risk genom anpassning till korrigerade långtidsprognoser och nyare teknik.
<b>Flexibilitet, utbyggnad e 125k</b>	Utbyggnadsmöjligheter och anpassning till nya reningskrav även efter projektets tidshorisont.
<b>Miljö</b>	Utsläpp luft, utsläpp vatten, CO <sub>2</sub> , energiförbrukning, kemikalieförbrukning, lukt.
<b>Jungfrulig mark</b>	Tidigare aldrig ibruktagen mark har ett högre skyddsvärde än mark som redan brukats och anpassats efter tidigare behov .
<b>Recipient</b>	Det vattendrag som tar emot det renade utsläppet från verket. Olika vattendrag är olika tåliga och olika lämpliga som recipienter.
<b>Tillstånd</b>	För att driva en avloppsreningsanläggning för fler än 2 000 personer behövs tillstånd hos miljöprövningsdelegationen. Ansökningsprocessen är mycket tidskrävande varför det är en stor fördel att verka inom redan beviljade tillstånd.
<b>Omgivningspåverkan byggfas</b>	Byggentreprenaden kan utgöra en påtaglig men övergående belastning för omgivningen under själva byggfasen, exempelvis i form av buller, lukt, transporter.

## Ekologisk hållbarhet



## Ekonomisk hållbarhet



## Social hållbarhet



## Projekt





# Beslutskriterier II

<b>Omgivningspåverkan drift</b>	Driften av anläggningen kan utgöra en fortvarig och/eller regelbunden belastning omgivningen, exempelvis i form av buller, lukt, transporter.
<b>Transporter</b>	Driften av reningsverk kräver alltid en visst mängd tunga transporter. Verkets tekniska utformning och dess omgivning påverkar hur belastande dessa transporter är.
<b>Detaljplan</b>	Ändringsprocessen för kommunens detaljplaner kan vara mycket tidskrävande. Därför är det en stor fördel om den planerade verksamheten redan ingår i gällande detaljplan.
<b>RUFS</b>	RUFS 2050 är en strategisk plan med ett långsiktigt perspektiv för storregional samverkan i Stockholmsregionen. Det innebär ett åtagande att söka samarbeten mellan kommuner.
<b>Arbetsmiljö</b>	Olika tekniska lösningar och placeringar av reningsverket kommer att få konsekvenser för personalens arbetsmiljö på ett flertal olika sätt.
<b>Risk</b>	Riskanalyser har gjorts för de olika lösningarna där konsekvens och sannolikhet för olika scenarier har vägts in. Risker kan i princip bedömas som oacceptabla och därför helt utesluta vissa alternativ.

## Ekologisk hållbarhet



## Ekonomisk hållbarhet



## Social hållbarhet



## Projekt





# Österåker, *investering* (Mkr)



---

Investering	1 071	930	1 505	1 306	1 222
-------------	-------	-----	-------	-------	-------

---

- 101 875 pe (81,5 % av 125 000 pe)
- Inkluderar både reningsverk och överföringsledningar
- Kostnadsfördelning Österåkersvatten/Vaxholmsvatten: 81,5 % / 18,5 %

# Antaganden kostnadsfördelning

Ett antagande som gjorts är att Vaxholm är med och finansierar enligt kostnadsfördelningen nedan. Investeringsbelopp och driftkostnader som nämns består enbart av den andel som belastar Österåker.

## Kostnadsfördelning

Vaxholmsvatten/Österåkersvatten 81,5 % / 18,5 %

Underlag för beräkningar av kostnadsfördelningen är befolkningsprognoserna fram till år 2050 för respektive kommun.

- Varje år mellan 2025–2050 beräknas en fördelning av befolkningen mellan kommunerna. Ett genomsnitt av dessa 25 årsfördelningar ger kostnadsfördelningen 81,5 % / 18,5 %.

## Antaganden befolkningsprognosen:

- Nedläggning mindre reningsverk: belastning från de mindre verken antas tillkomma jämnt fördelat mellan 2035–2050.
- Resarö: 1 600 personer vars spillvatten idag skickas till Margretelund räknas med i Vaxholms andel av befolkningsfördelningen inte Österåkers.
- Slam från enskilda avlopp i Österåker: 5 000 personer vars slam idag skickas till extern part antas tillkomma till den nya reningsverks-lösningen jämnt fördelat mellan 2025–2050.







## Österåker, drift (Mkr/år)



Investering	1 071	930	1 505	1 306	1 222
Drift	19,0	24,5	17,5	24,5	20,0

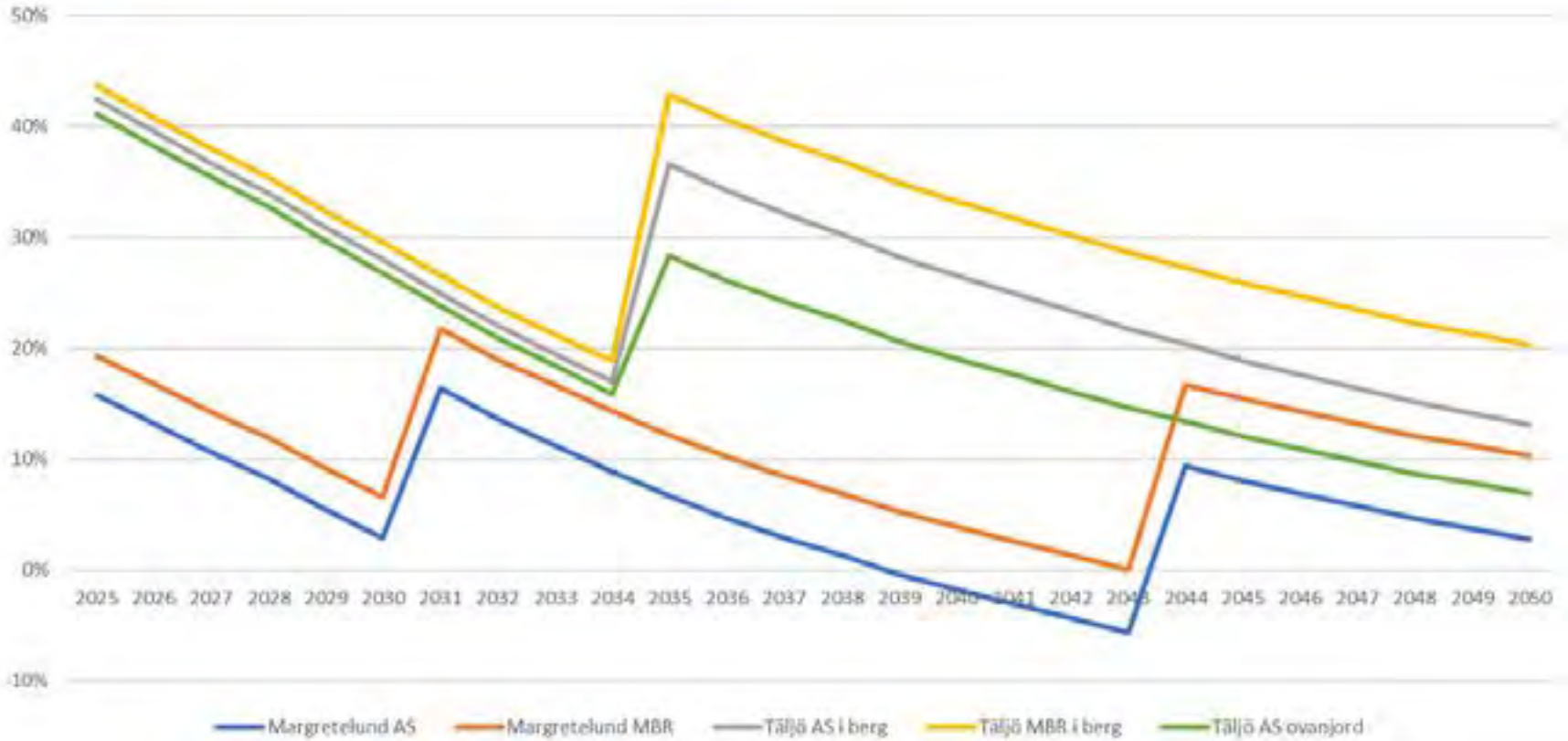
- 101 875 pe (81,5 % av 125 000 pe)
- Inkluderar både reningsverk och överföringsledningar
- Kostnadsfördelning Österåkersvatten/Vaxholmsvatten: 81,5 % / 18,5 %

# Österåker, drift

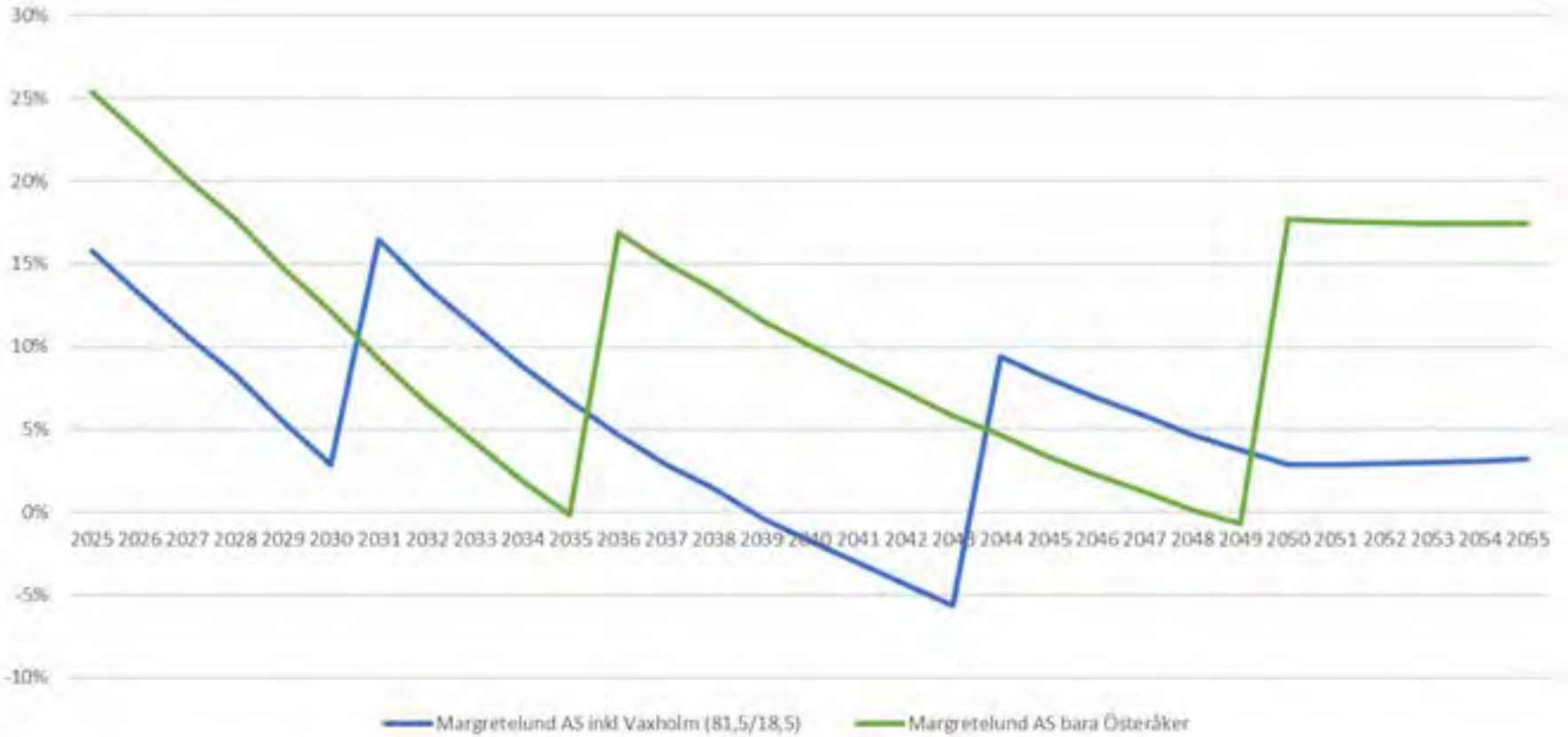
- **Personal**
  - En MBR-anläggning kräver mer personal för drift och underhåll pga mer utrustning och arbetsmoment
- **Kemikalie**
  - Biologisk fosforering i aktivslamverken minskar behov av fällningskemikalier
  - Rengöringskemikalier till membranen ökar kostnaden för MBR
- **Behandling slam**
  - Slamkostnaderna är relativt lika för de olika alternativen och mer relaterat till anslutna personer
- **Energi**
  - Elförbrukning
  - MBR är en energikrävande process. Membranen kräver extra luft för att hållas rena
- **Underhåll**
  - En MBR-anläggning kräver mer underhållsarbete jmf med aktivslam



# Österåker, taxepåverkan



# Österåker, *taxepåverkan*



# Österåker, *taxepåverkan*

## Jämförelse nuläge och framtid: Resultatpåverkan/Taxepåverkan

- **Nuvarande kostnader för våra reningsverk Blynäs avloppsreningsverk resp. Margretelund**
  - Driftkostnader
  - Avskrivningar
- **Kostnader/Intäkter framtida reningsverkslösning**
  - Driftkostnader (uppräknig enligt inflation)
  - Avskrivningar
  - Räntekostnader
  - Amorteringar (genom förbättrat resultat)
  - Inflationsuppräknig av personal- och rörelsekostnader som inte är kopplade till driften av Blynäs avloppsreningsverk och Margretelund
  - Uppräknig av bruksintäkter proportionerligt med befolkningsökningen.

### Antaganden ekonomisk modell

- Tidsperspektiv för alla beräkningar är fram till år 2050
- Inflation 2 % (beräknas från projektets slutförande gällande driftkostnader och "OH-kostnader")
- Låneränta 3 %
- Borgensavgift (Vaxholm 0,5 % & Österåker 0,2 %)
- Amorteringstid 75 år
- Amortering genom förbättrat resultat
- Bruksintäkter ökar proportionerligt med befolkningsökning
- Avskrivningar beräknas enligt redovisningspraxis (K3)
- Lånebehovet antas förenklat uppstå vid projektets slutförande inte successivt under byggprocessen.

- När en investeringen görs stegvis räknas investeringsbeloppen för etapp 2 och 3 upp med inflationen med start från slutförandet av etapp 1.
- Reinvesteringar görs enligt avskrivningstakt och de finansieras med egna likvida medel som byggs upp genom avskrivningarna. Beloppen för reinvesteringarna räknas ej upp med inflationen eftersom den tekniska livslängden antas vara längre än den ekonomiska livslängden.
- Inga investeringar/reinvesteringar förutom ny reningsverkslösning är inkluderade i beräkningarna.



# Österåker, *taxepåverkan*

## Antaganden kostnadsfördelning

### Kostnadsfördelning

Vaxholmsvatten/Österåkersvatten 81,5 % / 18,5 %

Underlag för beräkningar av kostnadsfördelningen är befolkningsprognoserna fram till år 2050 för respektive kommun.

- Varje år mellan 2025–2050 beräknas en fördelning av befolkningen mellan kommunerna. Ett genomsnitt av dessa 25 årsfördelningar ger kostnadsfördelningen 81,5 % / 18,5 %.

### Antaganden befolkningsprognosen:

- Nedläggning mindre reningsverk: belastning från de mindre verken antas tillkomma jämnt fördelat mellan 2035–2050.
- Resarö: 1 600 personer vars spillvatten idag skickas till Margretelund räknas med i Vaxholms andel av befolkningsfördelningen inte Österåkers.
- Slam från enskilda avlopp i Österåker: 5 000 personer vars slam idag skickas till extern part antas tillkomma till den nya reningsverklösningen jämnt fördelat mellan 2025–2050.





# Österåker, *taxepåverkan*

## Antaganden finansiering/taxepåverkan

### Antaganden i denna jämförelse

- All finansiering görs av Vaxholmsvatten resp. Österåkersvatten själva, dvs inget ägartillskott, skattefinansiering eller finansiering genom anläggningsavgift.
- Alla eventuella taxejusteringar läggs på brukningstaxan.
- Inga överavskrivningar används.

**Observera att dessa antaganden enbart är av jämförelsesyfte. I verkligheten bör all finansiering inte läggas på VA-brukningskollektivet.**

## Kostnader som ej ingår i jämförelsen

- Anslutning av de mindre reningsverken i Österåker till en ny framtida reningsverkslösning är inte inkluderade.
- Köp av fastigheten där Täljö avloppsreningsverk är tänkt att ligga.
- Läkemedelsrening

:



# Österåker, *andra ekonomiska faktorer*



- Markens beskaffenhet
- Drift under byggskede
- Förstärkning av vägsystem
- + Ingen ytterligare exploatering inom området
- + Är redan idag en VA-knutpunkt



- Utveckling av bebyggelse i attraktivt läge
- + Svinningevägen



- Utveckling av bebyggelse i attraktivt läge
- + Svinningevägen



## Österåker, andra ekonomiska faktorer

Detaljplanen för Margretelunds reningsverk ligger granne med Slottet och dess ägor. Slottsägaren är stor markägare inom Margretelund och påverkar utvecklingen i området. Omgivande fastigheter är idag exploaterade och ytterligare förtätning väntas inte.

I Margretelund finns det idag verksamheter inom planområdet som inte kan vara kvar om nytt verk byggs.

Marken inom Margretelunds planområde ligger lågt där översvämning och skyfallshantering pga framtida klimatförändring är både komplicerat och dyrt inom planen. Det föreligger även en risk med förorenad mark här som behöver saneras.

Vid utbyggnad av nytt verk i Margretelund måste befintligt verk hållas i drift under första etapp-utbyggnaden. Det är troligen både svårt och dyrt med provisoriska lösningar. Det finns även mycket ledningar inom området som måste flyttas och anpassas till framtida verk. Även det inte helt okomplicerat och dyrt. Dock finns VA-infrastrukturen till verket redan idag och behöver inte "uppfinnas" på nytt.

Vägnätet i närområdet kan behöva förstärkas.

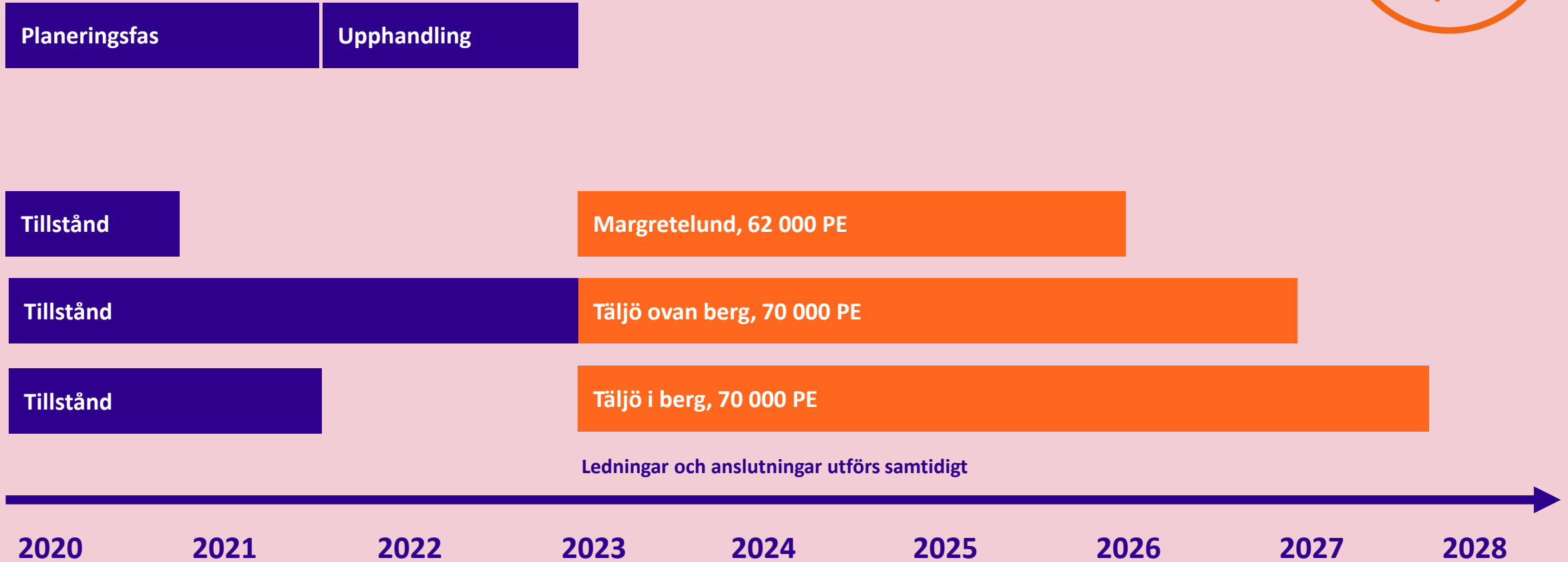
Området kring Täljöbergets detaljplan är däremot inte exploaterat. Läget är attraktivt med havet nära och på "rätt sida" om Åkersberga mot Stockholm. Här finns möjlighet till utveckling av flera bostadsområden och rekreation om det inte byggs reningsverk.

Inom Täljöbergets planområdet finns idag ingen verksamhet. Intill Täljöberget finns Svinninge Marina's område med diverse verksamheter och bebyggelsen inom Svinninge Tomtägarförening som eventuellt kan ta del av överskottsenergi från blivande verk.

Ett verk på eller i Täljöberget påverkas inte av faktorer från klimatförändringar. Planen ligger intill Svinningevägen som har god kapacitet åt både mot Kulla vägskäl och in mot Åkersberga.



# Österåker, tid



## Österåker, tid

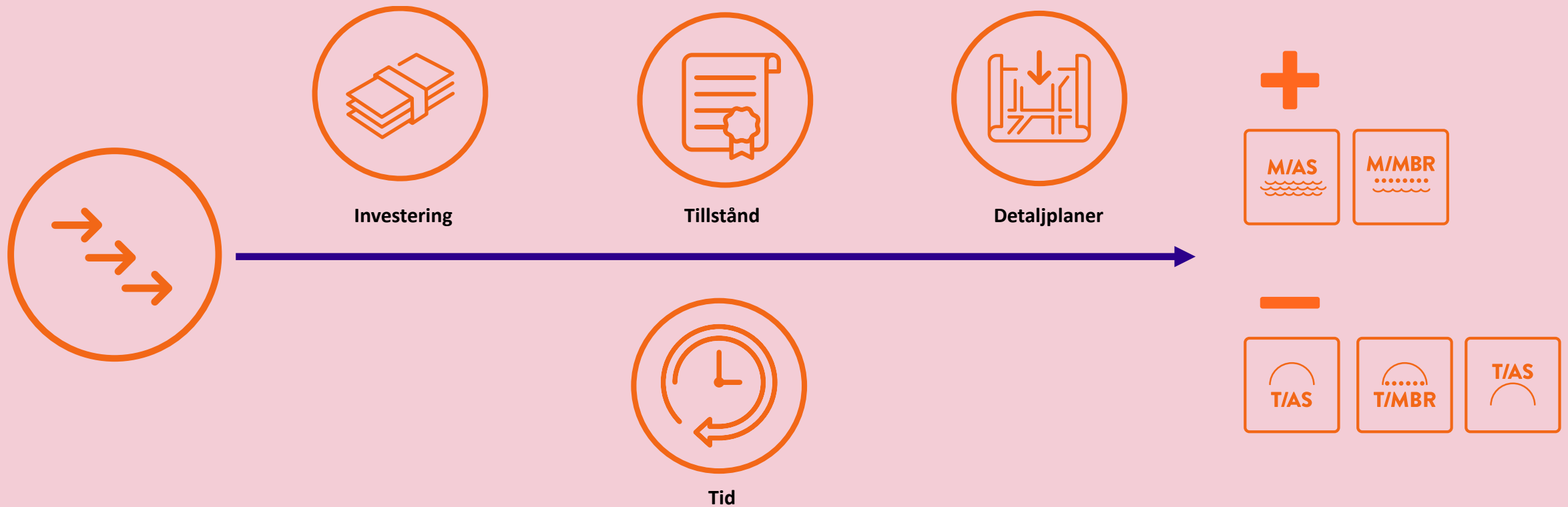
<b>Planeringsfas</b>	<b>ca 1,5 år</b>	<b>2020 och 2021</b>
<b>Tillstånd</b>	<b>ca 0,5–2 år</b>	<b>beslut 2023</b>
<b>Upphandling</b>	<b>ca 1 år</b>	<b>2022 Q1–Q3/Q4</b>
<b>Start entreprenad</b>		<b>Q1 2023</b>
<b>Genomförande</b>		
– Margretelund, 62 000 pe	2,5 år	Färdig anläggning 2026
– Täljö 70 000 pe (ovan)	3,5 år	Färdig anläggning 2027
– Täljö 70 000 pe (berg)	4,5 år	Färdig anläggning 2028

**Ledningar och anslutningar utförs samtidigt**





# Österåker, sekventiell utbyggnad



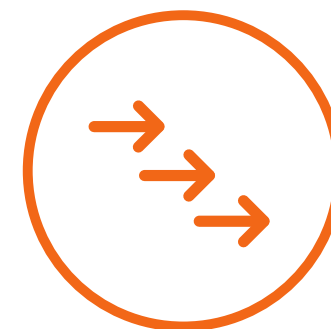
# Österåker, sekventiell utbyggnad

## Margretelund

- Möjligt med snar utbyggnad i en första fas om 62 000 pe på befintlig plats.
  - Tillstånd finns för 57 000 pe
  - Detaljplan för utbyggnad
  - Tillopp- och utloppsledning finns
- Möjligt att bygga ut vidare i steg om 31 000 pe, steg A 93 000, steg B 125 000 pe
- Risk minimering med faser och anpassning till befolkningsutveckling
- Initial investering 620 Mkr

## Täljö

- Första etappen om 70 000 pe.
  - Nyetablering
  - Ledningar, tillfartsvägarna och försörjning måste byggas
  - Ny utloppsledning
  - Förberedande byggnation för utökning
- Initial investering 1 050 Mkr



# Österåker, *flexibilitet i framtiden*



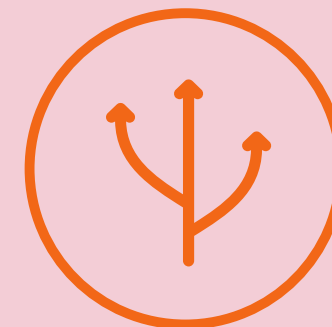
- Att kunna utvidga verksamheten då ytan är begränsad
- + Etapputbyggnad anpassad efter lokalt behov upp till 200 000 pe



- + Goda möjligheter att utvidga västerut
- + Framtida regionalt verk



- + Möjligheter att utvidga västerut
- + Framtida regionalt verk



## Österåker, *flexibilitet i framtiden*

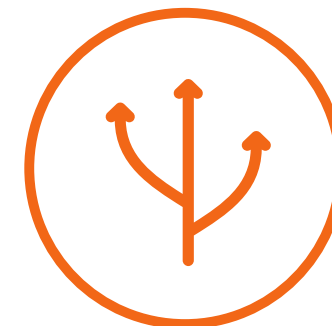
I Margretelund är bebyggelsen redan etablerad kring verket med villakvarter i norr och väst och slottets mark som i norr består av jordbruksmark och i öst med både kulturfastigheter och bostäder. Ytterligare bebyggelse kring verket i form av exploateringar eller liknande bedöms inte möjlig.

Hamnområdet inom planen har markanvändning hamnverksamhet. Detta innebär att om denna yta tas i anspråk för reningsverket, krävs en ny detaljplan. Detta är ett krångligare och längre förfarande än en ändring av planen. För verkets drift kan dock hamnverksamheten vara kvar om inga reningslösningar anläggs på ytan.

Ytterligare utbyggnad i framtiden kan vara svår, då ytan är begränsad och bebyggelse nära inpå. Dessutom ligger området lågt med stor översvämningrisk. Ytor mot slottet kan ev. tas i anspråk men kräver upphävande av strandskydd.

Att byta reningsteknik från aktivslam-verk till MBR-anläggning gör att kapacitet upp mot 200 000 pe skapas. Dock dyrare drift.

Markerna i och kring Täljöbergets detaljplan består idag av jungfrulig mark i form av ett skogbevuxet bergsparti. Bergets utsträckning västerut ger utrymme för nya bergrum. Österåkers kommun äger fastigheten. Även om det blir ett verk på mark så finns ytor västerut inom kommunens fastighet. Förändringar av denna storlek kommer att kräva en ny detaljplan.



# Österåker, *RUFS*

*Mellankommunal samverkan om VA-frågor är viktig för robusthet och låg miljöpåverkan. Viktigt att säkra kapacitet för regionala behov och stå emot klimatförändringar och andra kriser.*



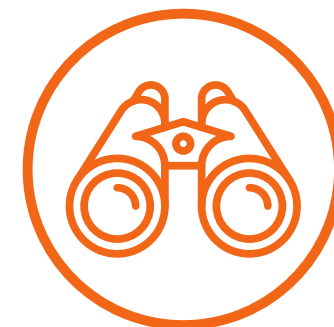
*Tänkbara platser för nya tekniska anläggningar behöver säkerställas i goda, regionala lägen.*



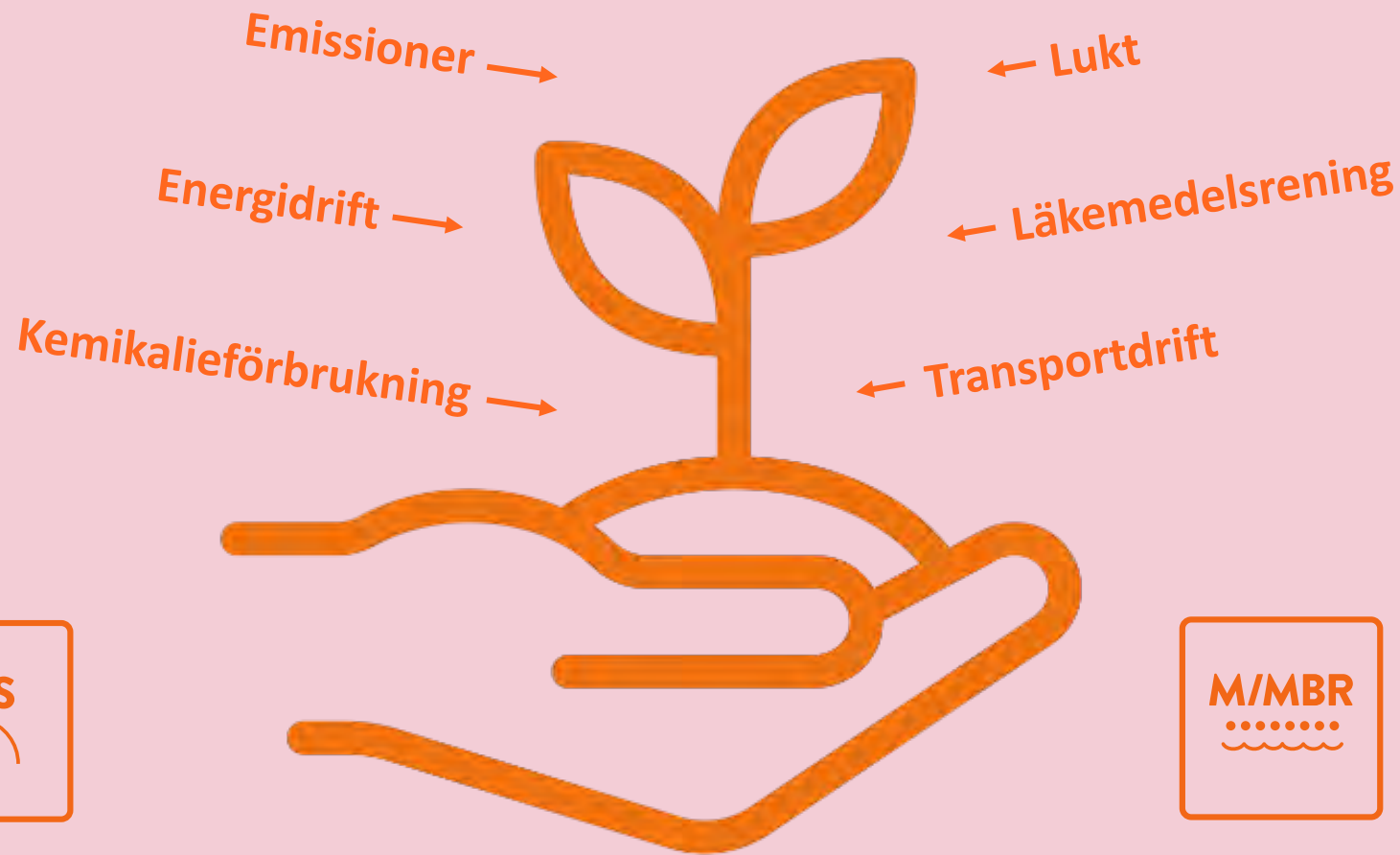


# Österåker, *RUFS*

- Ny bebyggelse ska planeras med en täthet som ger förutsättningar för säkra VA-system och samtidigt tar hänsyn till platsens karaktär och identitet.
- Anger att Österåkers kommun ska anslutas till en regional anläggning.
- Vatten- och avloppssystem och vattenmiljöer behöver utvecklas för att kunna hantera en större befolkning och kommande verksamheter, samt stå emot klimatförändringar och andra kriser.
- Anpassa lokala och regionala lösningar för vatten och avlopp utifrån platsens lokala förutsättningar. Samplanera avloppsrening mellan kommuner inom avrinningsområden.
- Utvecklingen av resurseffektiva system och anläggningar måste bygga på kretslopps-principer, transportsnålhet och cirkulär ekonomi för att uppnå synergieffekter inom och mellan olika tekniska försörjningsfunktioner. Ökad kretsloppsanpassning som leder till synergi-effekter mellan försörjningssystemen för energi, avfall och avloppsrening skulle innebära att återvinning ökar, att energiproduktionen blir mer resurs- och klimatteffektiv och att näring återförs till jorden. Rötning av avloppsslam, jordbruks-rester och matavfall blir biogas, biobränsle och biogödsel.
- Strategiska lägen för tekniska anläggningar och infrastruktur: Lokaliseringen av tekniska anläggningar ska vara regionalt samordnat och en samplanering mellan försörjningsfunktioner, bebyggelse och transportinfrastruktur ska finnas för att nyttja den tekniska infrastrukturen så effektivt som möjligt och minska behovet av nya investeringar.
- Tekniska anläggningar som har en regional betydelse ska bibehållas och utvecklas. Tänkbara platser för nya tekniska anläggningar behöver säkerställas i goda, regionala lägen. Aspekter att ta hänsyn till är transporter, buller och lukt, samt risken för mark- och vattenföroreningar och dagvattenrening.



# Österåker, miljö



*Bättre ur miljösynpunkt*



*Något sämre ur miljösynpunkt*

# Österåker, miljö

Vid bedömning av miljökriterierna har följande parametrar bedömts.

- Kemikalieförbrukning
- Energiförbrukning
- Lukt-påverkan
- Emissioner från processer inklusive slamhanteringen,
- Transport (emissioner från transporter)

Kemikalieförbrukningen påverkas av val av process. En aktivslam-process kräver generellt mindre kemikalier än en MBR-process, eftersom rengöring av membranen kräver kemikalier. Det påverkar miljön genom utvinning av råvaror och tillverkning av kemikalier.

Energiförbrukningen påverkas såväl av process som av lokalisering. När det gäller processerna så kräver MBR-tekniken större energiförbrukning än en aktivslam. Lokaliseringen på fastigheten i Täljö ligger högre vilket påverkar energiförbrukningen som går åt till att lyfta

hela vattenvolymen. En tät anläggning i berg kräver större ventilationsflöden vilket också påverkar energiförbrukningen.

När det gäller lukten från anläggningen, förutsätts att alla processdelar är inbyggda, och att all ventilationsluft renas innan den avleds. Det som skiljer sig mellan de olika platserna är närheten till bostäder, vilket medför att Margretelunds-alternativet ur den aspekten är något sämre. Dock kommer stort fokus att läggas på att minimera lukten vid båda alternativen.

När det gäller emissioner i form av växthusgaser har vi inte kunnat påvisa någon skillnad mellan varken process eller lokalisering. Det är dock en realitet att det avgår både metan och lustgas från processerna vilket kommer att reduceras i den mån det är möjligt.

Transporter (ur perspektivet koldioxidutsläpp), och påverkas av mängden slam och mängd kemikalier som varierar mellan processerna. Slamhanteringen är i dagsläget inte helt bestämd och skiljer sig inte mellan processerna. Kemikalieförbrukningen är större i en MBR vilket därmed också är negativt för MBR-alternativet.

## Sammanfattning

Denna bedömning innebär att aktivslam-anläggningarna på Margretelund och ovan jord Täljö blir likvärdiga då Margretelund medför mindre energiförbrukning men bedöms kunna utgöra en större risk för lukt pga närheten till bostäder, medan MBR-anläggningarna kräver mer energi och mer kemikalieförbrukning.



# Österåker, jungfrulig mark



*Minst påverkan*



*Viss påverkan*



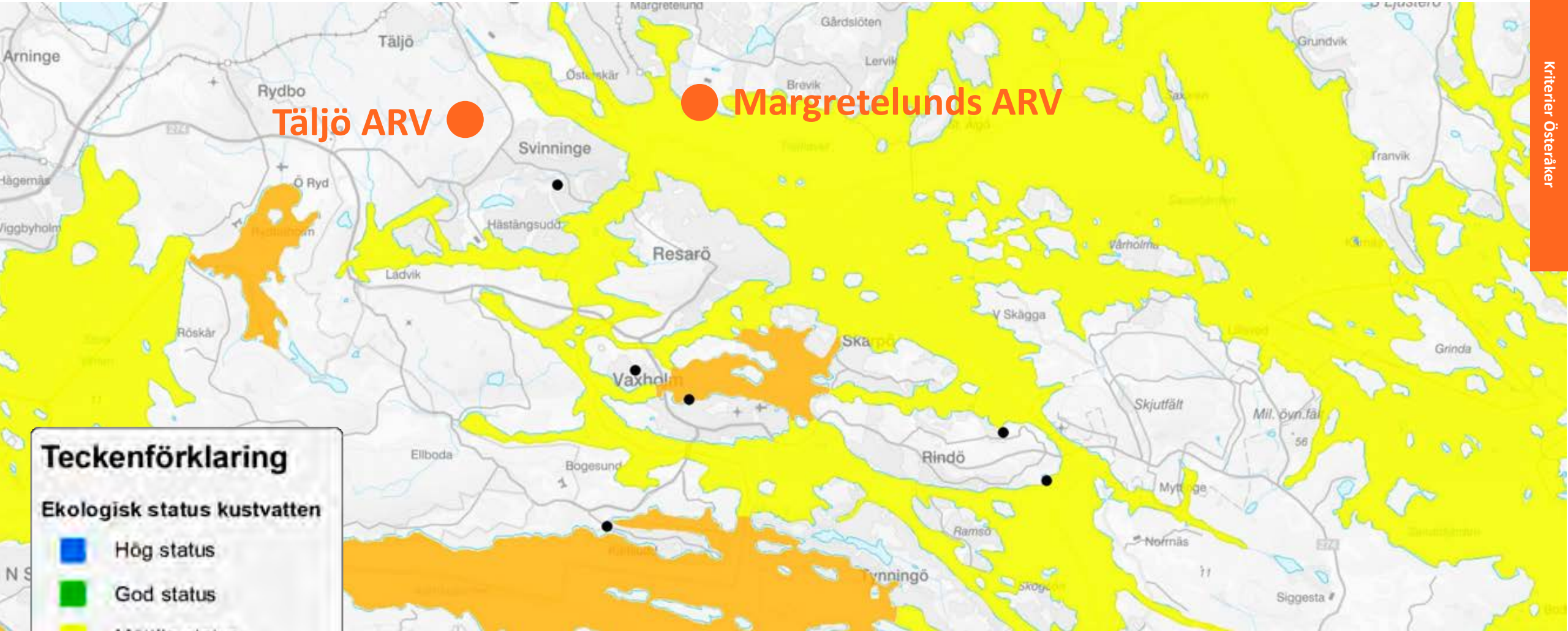
*Störst påverkan*

## Österåker, jungfrulig mark

Vid utbyggnad av reningsverket vid Margretelund kommer inte mer jungfrulig mark att behöva tas i anspråk. Tomten är till stora delar redan påverkad av verksamhet i form av byggnader, hårdgjorda ytor och bassänger. Vid byggnation på Täljö så påverkas idag helt oanvänd mark. Sprängning in i berget är en irreversibel process. Påverkan av markytan blir större vid en ovanjordanläggning i Täljö jämfört med en anläggning i berget.







### Teckenförklaring

#### Ekologisk status kustvatten

-  Hög status
-  God status
-  Måttlig status
-  Otillfredsställande status
-  Dålig status
-  Oklassad

## Österåker, *recipient*



## Österåker, recipient

Vid bedömning av recipienten som ska ta emot det renade avloppsvattnet tar man hänsyn till de miljö kvalitetsnormer som finns och som anger hur vattenmiljön "mår".

För Österåkers del så kommer Trälhavet att bli recipienten oberoende av om verket placeras i Margretelund eller i Täljö. Utspädningen i recipienten beror av utsläppspunktens placering och kommer att väljas så att påverkan i de lokala vikarna undviks samt att utspädningen blir tillräckligt god.

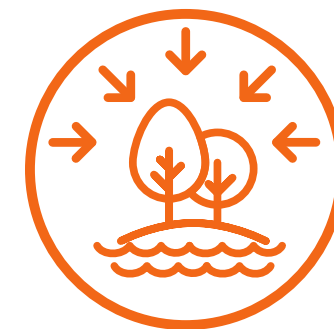
För ytvatten finns två typer av status: kemisk och ekologisk status. Den kemiska statusen kan antingen sättas till *god* eller *uppnår ej god* och det finns gränsvärden för totalt 45 ämnen som är fastställda i EU:s vattendirektiv.

Två av ämnena, kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE, används som flam-skyddsmedel), överstiger gränsvärdena i alla Sveriges vattenförekomster på grund av nedfall från atmosfären.

Det innebär att ingen vatten-förekomst når god kemisk status. För att problem med andra ämnen inte ska överskuggas av dessa två brukar vattenmyndigheterna av pedagogiska skäl räkna bort kvicksilver och PBDE i kemisk status.

Klassificeringen av ekologisk status i ytvatten görs genom bedömning av tre grupper av kvalitets-faktorer: biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska. Varje grupp bedöms i en femgradig skala: *hög status*, *god*, *måttlig*, *otillfredsställande* och *dålig*.

	Trälhavet	N Vaxholms-fjärden
Klassning	Måttlig ekologisk status	Otillfredsställande ekologisk status



# Österåker, *tillstånd*



**Margretelund**  
*Första etappen*



**Margretelund**  
*Utbyggnad*



**Täljö**

## Österåker, tillstånd

För Österåker är en stor fördel att det redan finns ett färdigt miljötillstånd för utbyggnad av befintligt verk i Margretelund, till 57 000 pe. Detta innebär att vi vet att det kan byggas. I alla andra fall har vi inte tillstånden klara.

För ytterligare utbyggnad av Margretelund samt för Täljö-alternativet så krävs tillståndsansökan. En process som är påbörjad för Täljö-alternativet men delvis inbromsad i dagsläget.

Nya tillstånd kommer att ställa höga krav på rening av avloppsvattnet då det finns ett krav på att inte försämra statusen i recipienten. Det kommer att innebära krav på skyddsåtgärder för att minimera risken för störningar för närboende och miljön.



# Österåker, omgivningspåverkan byggfas



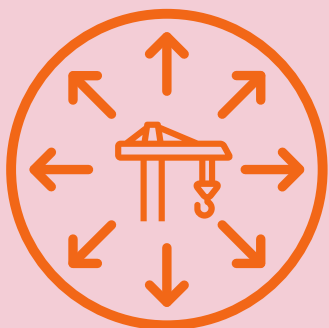
- Transporter
- Pålning



- Bergshantering/Sprängning
- + Bebyggelse i närområdet
- + Byggtransporter Svinningevägen
- + Ytor för byggetablering/upplag



- Bergshantering/Sprängning
- + Bebyggelse i närområdet
- + Byggtransporter Svinningevägen
- + Ytor för byggetablering/upplag



# Österåker, omgivningspåverkan byggfas

Runt Margretelunds reningsverk finns bebyggelse i form av villakvarter samt Slottet och dess ägor. Utbyggnad av ett nytt stort verk innebär här en byggarbetsplats nära boende. Negativ påverkan genom buller, damm, transporter m.m. från bygget kan bli påtaglig och svår att begränsa.

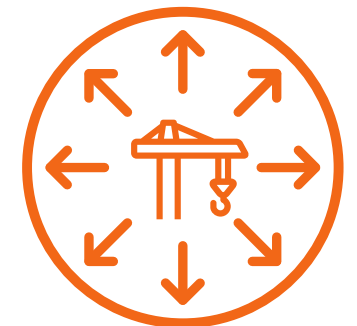
Markensbeskaffenhet kommer att kräva pålning för nya byggnaden och bassänger. Vibrationer härav kan vara störande.

Byggande av ett reningsverk på eller i Täljöberget kommer att medföra mycket sprängning där vibrationer och ljud kan uppfattas långt från byggarbetsplatsen.

Berget måste tas om hand efter sprängning. Antingen krossas bergmassor i närområdet med buller och damm-problem eller transporteras bort. Även krossade massor ska transporteras bort. Det finns i dagsläget inga stora behov av krossmaterial inom närområdet. Täljö/Gottsundas planprogram pågår

men omvandling och exploatering ligger längre fram i tiden. Eventuellt kan krossmaterial mellanlagras.

Inte mycket bebyggelse närmast bygg-arbetsplatsen. Det finns ytor för omlastning i närheten. Skogen dämpar en del av damm och buller. Transporter till och från byggarbetsplatsen behöver inte gå genom Åkersberga.





# Österåker, omgivningspåverkan drift



- Bebyggelse nära, känsligt redan idag
- + Omgivningen tar del av överskottsvärme/-energi?



- + Intilliggande bebyggelse
- + Skyddande skog
- + Biogastankning vid Svinningevägen
- + Omgivningen tar del av överskottsvärme/-energi?



- + Intilliggande bebyggelse
- + Biogastankning vid Svinningevägen
- + Omgivningen tar del av överskottsvärme/-energi?



## Österåker, omgivningspåverkan drift

Omgivningen intill Margretelunds reningsverk är bebyggd och känslig redan idag. Störande lukter från verket och transporter av slam är med dagens verk och bilar svårlösta störningsfaktorer. Ett nytt verk i Margretelund kräver att luktproblemen kan hanteras inom fastigheten samt att slamtransporterna blir luktfria.

Överskott av energi från reningsprocessen kan eventuellt erbjudas omgivningen.

Härskande vindar är nordost vilket går mot Slottets marker och bort från större delen av bebyggelsen.

Runt Täljöberget finns en liten intilliggande bebyggelse. Ytterligare bebyggelse i anslutning till planområdet kommer inte att tillåtas om ett verk byggs. Både planområdet och dess omgivning har skyddande skog. Skogen blir dock mindre vid ovanjordsanläggning.

Marinan och industrierna samt bebyggelse inom Svinninge tomtägarförning kan eventuellt få ta del av överskottsenergi från reningsprocessen.

Möjlig biogastankning vid Svinningevägen.



# Österåker, transporter



- Mer transporter genom samhället
- Lokalgata till verket
- + Hamn



- + Mindre transporter genom samhället



- + Mindre transporter genom samhället



## Österåker, transporter

Transporter (påverkar genom utsläpp av koldioxid tas upp under miljökriteriet) påverkar genom att det utgörs till stor del av tung trafik som ökar belastningen på vägarna. Transporterna ger upphov till buller och störningar t ex i form av vibrationer, vilket påverkas av storleken på väg och närhet till bostäder/samhälle. Lokaliseringen vid Margretelund är ur detta perspektiv sämre med nuvarande utformning på vägensträckningen, då det ligger bostäder i direkt anslutning till lokalgatan som trafikeras för in- och ut passage från verket. Svinningevägen är större och redan idag mer trafikerad av mer fordon, bostäder ligger inte heller riktigt lika nära vägen.

Många av transporterna från till och från verket kommer via E18 vilket i Margretelunds fall ökar trafikbelastning genom centrala Åkersberga. Från Täljö finns två alternativa vägar, varav Vaxholmsvägen torde vara den som stör omgivningen minst.

Margretelund har en fördel jämfört med Täljö och det är att det redan finns en hamn, för att ta emot sjötransporter. Det kommer t ex slam från skärgården med båt idag och hamnen skulle kunna användas även för andra transporter i framtiden.



# Österåker, detaljplaner



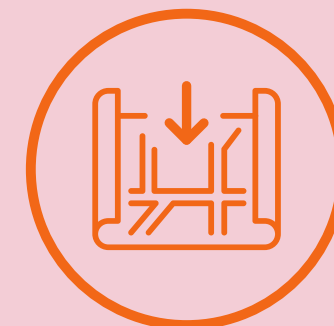
- Etapp 2 och framåt kräver ändring av detaljplan
- Säkra etapp 2/3 innan etapp 1 påbörjas
- Utvidga detaljplanen
- + Gällande detaljplan
- + Miljötilstånd etapp 1



- Inväntar miljötilstånd
- + Gällande detaljplan
- + Utvidga verksamheten kräver ändring av detaljplan – inte ny plan



- Kräver ändring av detaljplan
- Inväntar miljötilstånd
- + Utvidga verksamheten kräver ändring av detaljplan – inte ny plan



## Österåker, detaljplaner

I Margretelund finns idag en gällande detaljplan för ett reningsverk och med den ett fungerande reningsverk. Detaljplanen rymmer det Roslagsvatten behöver bygga i etapp 1. Det finns även miljötillstånd för 57 000 pe vilket är vad som behövs för etapp 1. Exploateringsgrad 40 % och byggnadshöjd 10 m räcker gott.

För kommande etapper kommer troligen exploateringsgraden behöva höjas något. Detta kräver en mindre ändring av detaljplanen. Nytt tillstånd för 125 000 pe behöver ansökas i god tid. Bör säkra upp att även etapp 2–3 går att genomföra innan etapp 1 påbörjas.

Att kunna öka ytan för exploatering reningsverk mer än vad planen medger är svårt. Både p.g.a. slottets marker och strandskydd. Även naturområden i planen mot vattnet ligger inom strandskydd

Inom planen finns en yta som är avsedd för hamnverksamhet. Denna del kan utvecklas i samband men utbyggnad av verk. Både för slamtransporter och som övrig kommunal hamnverksamhet. Dock ingen fritidsbåtsanläggning.

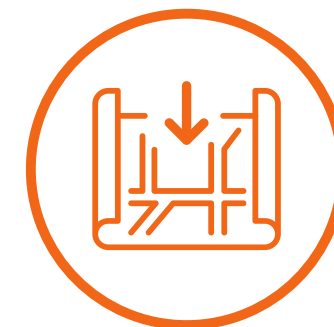
I Täljöberget är detaljplanen antagen och rymmer det vi i stort vill bygga under mark för en aktivsamläggning. Byggrätten under mark kan behöva ökas ca. 10–20 %. Bygger vi en MBR-anläggning så rymms den inom detaljplanens gränser för byggrätt under mark. Att öka Byggrätten under mark kräver en ändring av detaljplanen.

Bygger vi en ovanjordsanläggning så krävs det en ändring av detaljplanen.

Det finns förutsättningar att i framtiden göra en ny större detaljplan för större regionalt reningsverk.

Att ändra en detaljplan är minst ett par års arbete till antagande. En naturinventering omkring Täljöberget behöver genomföras.

Om utbyggnad kommer att ske i Margretelund kan det vara bra att säkra Täljöbergets detaljplan för framtida reningsverksbehov.







# Österåker, arbetsmiljö

Aktivslam



- + Olycksrisken minskar (kemikalier/utrustning)
- + God komfort året om trots väder
- Stora krav på ventilation/utrymning



- + Olycksrisken minskar (kemikalier/utrustning)
- + Lätt att ventilation/utrymma

Membranteknik



- + God komfort året om trots väder
- Exponering för kemikalier och mekanisk utrustning
- Stora krav på ventilation/utrymning



- + Lätt att ventilation/utrymma
- Exponering för kemikalier och mekanisk utrustning

Bergsanläggningar

Ovan berg/Utomhus



# Österåker, arbetsmiljö



- + Lätt att drifta
- + Enklare att underhålla
- + Lättare att hantera i välventilerade utrymmen utomhus
- + Bättre luftkvalitet
- + Lätt att utrymma
- + Större möjlighet till bättre trafiklösning
- + Mindre risk för buller i en utomhusanläggning
- + Färre kemikalier i en anläggning utan membran, mindre risk för exponering
- + Risk för exponering av ozon i läkemedelsreningen ?



- Mer maskinell utrustning och membran kräver mer driftarbete
- Mer att underhålla
- + Lättare att hantera i välventilerade utrymmen utomhus
- + Bättre luftkvalitet
- + Lätt att utrymma
- + Större möjlighet till bättre trafiklösning
- + Mindre risk för buller i en utomhusanläggning
- + Färre kemikalier i en anläggning utan membran. Mindre risk för exponering
- + Ej ozon vid läkemedelsrening ?



- + Lätt att drifta
- + Enklare att underhålla
- + Lättare att hantera i välventilerade utrymmen utomhus
- + Bättre luftkvalitet
- + Lätt att utrymma
- + Större möjlighet till bättre trafiklösning
- + Mindre risk för buller i en utomhusanläggning
- + Färre kemikalier i en anläggning utan membran
- + Risk för exponering av ozon i läkemedelsreningen ?



- Större krav ställs på en bergsanläggning
- Större risk vid ventilationsbortfall etc
- Ställer stora krav på utrymningsmöjligheter
- Trafik i berg; skydd sikt, trångt
- Större risk för buller i en bergsanläggning
- Utöver fällningskemikalier används syra och natriumhypoklorit för rengöring
- + Risk för exponering av ozon i läkemedelsreningen ?
- + Lätt att drifta, inomhus
- + Enklare att underhålla, inomhus



- Mer maskinell utrustning och membran kräver mer driftarbete
- Mer att underhålla, inomhus
- Större krav ställs på en bergsanläggning
- Större risk vid ventilationsbortfall etc.
- Trafik i berg; skydd sikt, trångt
- Större risk för buller i en bergsanläggning
- Utöver fällningskemikalier används syra och natriumhypoklorit för rengöring
- + Ej ozon vid läkemedelsrening ?
- + Ställer stor krav på utrymningsmöjligheter

# Österåker, *risk i projekt*



## Risکانالysen i förenkling:

1. Urval av analysens fem största risker
2. Kategorier "Opinion" och "Ekonomi"
3. Summering av samlad "topp 5 risksumma" som visar knuten till plats:
  - a) Margretelund = 0,36
  - b) Täljö = 0,34
4. Obetydlig skillnad



# Österåker, risk i projekt

## Österåkers riskanalys

Gjordes i samband med konceptvalet.

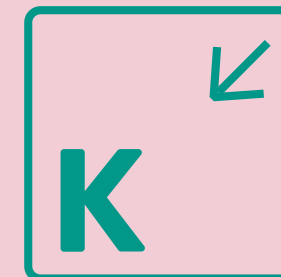
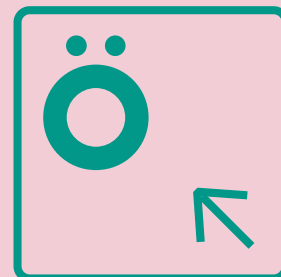
1. Analysens fem största risker enligt bedömning lyftes fram och summeras
2. De största riskerna rymdes inom kategorierna "Opinion" och "Ekonomi"
3. Summering ger samlad "topp 5 risksumma"
4. Risken visar sig knuten till plats:
  - a) Margretelund = 0,36
  - b) Täljö = 0,34
5. Analysen visar obetydlig skillnad mellan alternativen

Kategori	Risk	Konsekvensbeskrivning	Konsekver	Sannolikhet	Risknivå
Opinion	Många överklaganden Margretelund	Margretelund: Drar ut på tiden	märkbar	Förväntad	0,13
Opinion	Många överklaganden Täljö	Täljö: Drar ut på tiden	märkbar	Ganska trolig	0,10
Ekonomi	Investeringen otillräcklig	Kalkylfel osäkerhet markförhållanden, föroreningar, övesvämningar, berghantering: Fördyrar och försenar	märkbar	50/50	0,07
Ekonomi	Kalkylfel berg	Täljö: Små skillnader i berghantering kan få stora kostnader. Fördyrar och försenar.	märkbar	50/50	0,07
Ekonomi	Kalkylfel markförhållanden	Margretelund: Kalkylfel osäkerhet markförhållanden, föroreningar, övesvämningar: Fördyrar och försenar	märkbar	50/50	0,07
Ekonomi	Driftskostnaden blir högre	Aktiv slam är en välkänd lösning	märkbar	Inte trolig	0,04
Ekonomi	Taxepåverkan	Det säkraste alternativet för taxa.	märkbar	Inte trolig	0,04





## Vaxholm, investering (Mkr)



---

Investering

259

444

292

---

- 23 125 (18,5 % av 125 000 pe)
- Inkluderar både reningsverk och överföringsledningar
- Kostnadsfördelning Österåkersvatten/Vaxholmsvatten: 81,5 % / 18,5 %

# Antaganden kostnadsfördelning

I Österåkersalternativet finansierar Vaxholm enligt kostnadsfördelningen nedan. Investeringsbelopp och driftkostnader som nämns består enbart av den andel som belastar Vaxholm.

## Kostnadsfördelning

Vaxholmsvatten/Österåkersvatten 81,5 % / 18,5 %

Underlag för beräkningar av kostnadsfördelningen är befolkningsprognoserna fram till år 2050 för respektive kommun.

- Varje år mellan 2025–2050 beräknas en fördelning av befolkningen mellan kommunerna. Ett genomsnitt av dessa 25 årsfördelningar ger kostnadsfördelningen 81,5 % / 18,5 %.

## Antaganden befolkningsprognosen:

- Nedläggning mindre reningsverk: belastning från de mindre verken antas tillkomma jämnt fördelat mellan 2035–2050.
- Resarö: 1 600 personer vars spillvatten idag skickas till Margretelund räknas med i Vaxholms andel av befolkningsfördelningen, inte Österåkers.
- Slam från enskilda avlopp i Österåker: 5 000 personer vars slam idag skickas till extern part antas tillkomma till den nya reningsverks-lösningen jämnt fördelat mellan 2025–2050.

I Käppalaalternativet har ÖVA-utredningen använts som underlag för investeringsbelopp och driftkostnader. I driftkostnaderna ingår också kapitalkostnader för Käppalas framtida investeringar.





# Antaganden Vaxholms alternativ

## Lokalt alternativ Vaxholm:

- Blynäs och Kullöns avloppsreningsverk byggs ut med kväverening till 2025
- Karlsudd avloppsreningsverk byggs ut med kväverening till 2030
- Rindö hamn och Byvikens avloppsreningsverk läggs ned till 2030.
- Resarös anslutning till Österåker kvarstår, varav Vaxholm finansierar 16 Mkr

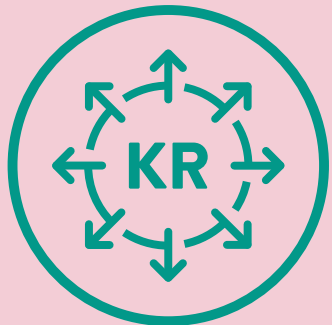
## Anslutning till Österåker

- Blynäs avloppsreningsverk ansluts 2025
- De mindre reningsverken ansluts enligt följande:
  - 2025 Kullön och Rindö hamn
  - 2031 Karlsudd och Byviken, enligt etapp 2 för Margretelundsalternativet

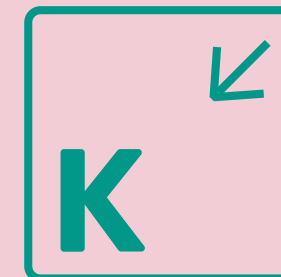
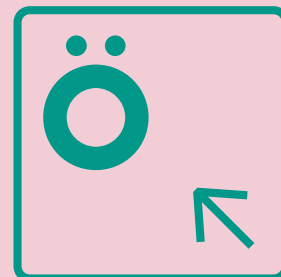
## Käppalaverket

- Blynäs avloppsreningsverk ansluts 2025
- De mindre reningsverken ansluts enligt följande:
  - 2025 Kullön och Rindö hamn
  - 2035 Karlsudd och Byviken





## Vaxholm, drift (Mkr/år)



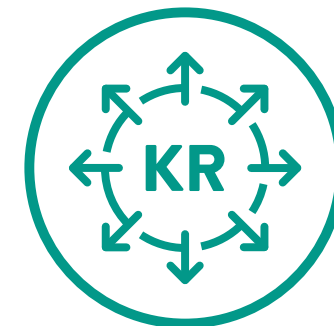
	Investering	Ö	K
Investering	259	444 (varav 219 överföringsledningar)	292
Drift	11,0	4,5	11,3

- 23 125 (18,5 % av 125 000 pe)
- Inkluderar både reningsverk och överföringsledningar
- Kostnadsfördelning Österåkersvatten/Vaxholmsvatten: 81,5 % / 18,5 %

# Vaxholm, drift

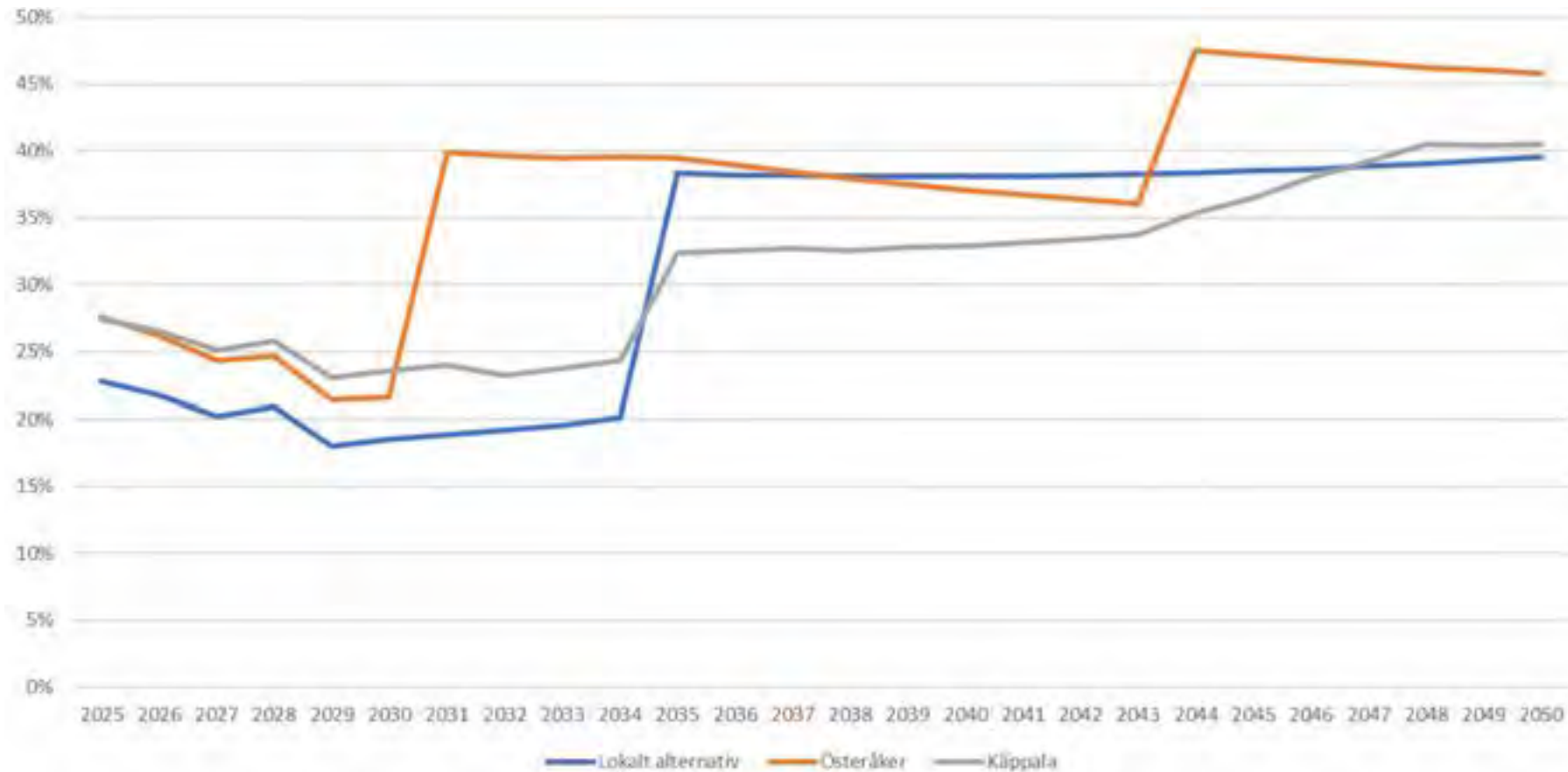
Driftkostnader för Blynäs avloppsreningsverk och de mindre avloppsreningsverken är beräknade utifrån nuvarande driftkostnader med tillägg för en ökad belastning samt kväverening.

- **Personal**
  - Kväverening kräver mer tillsyn av instrument och processen
  - Mer provtagning och mer utredning kräver mer allmänna personalresurser
- **Kemikalier**
  - Strikta utsläppskrav ger ökad dosering av fällningskemikalier och eventuellt kolkälla för att uppnå erforderlig kväverening vid svåra förhållanden
  - I små reningsverk krävs mer kemikalier än i stora verk för att klara samma utsläppskrav
- **Behandling slam**
  - Ökning av slammängder med ökad belastning
- **Energi**
  - Elförbrukning; kväverening kräver mer än dubbelt så mycket som en process som enbart drivs med organisk rening
  - Små reningsverk förbrukar mer energi jämfört med stora reningsverk
- **Underhåll**
  - Fler maskinenheter och ökad belastning ger en ökning i underhåll och tillsyn



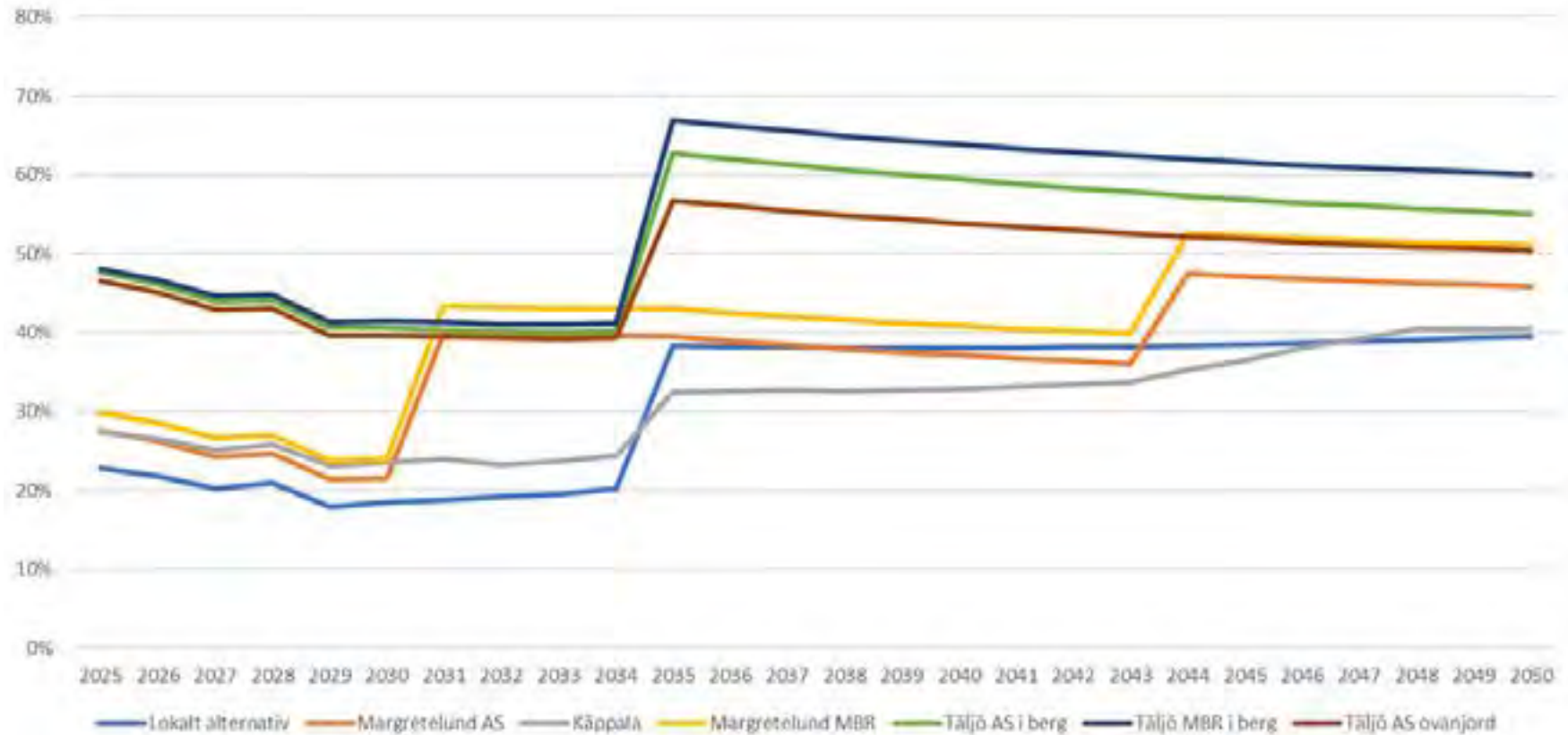


# Vaxholm, *taxepåverkan*





# Vaxholm, *taxepåverkan*



# Vaxholm, taxepåverkan

## Jämförelse nuläge och framtid: Resultatpåverkan/Taxepåverkan

- **Nuvarande kostnader för våra reningsverk Blynäs avloppsreningsverk resp. Margretelund**
  - Driftkostnader
  - Avskrivningar
- **Kostnader/Intäkter framtida reningsverkslösning**
  - Driftkostnader (uppräknig enligt inflation)
  - Avskrivningar
  - Räntekostnader
  - Amorteringar (genom förbättrat resultat)
  - Inflationsuppräknig av personal- och rörelsekostnader som inte är kopplade till driften av Blynäs avloppsreningsverk och Margretelund
  - Uppräknig av bruksintäkter proportionerligt med befolkningsökningen.

### Antaganden ekonomisk modell

- Tidsperspektiv för alla beräkningar är fram till år 2050
- Inflation 2 % (beräknas från projektets slutförande gällande driftkostnader och "OH-kostnader")
- Låneränta 3 %
- Borgensavgift (Vaxholm 0,5 % & Österåker 0,2 %)
- Amorteringstid 75 år
- Amortering genom förbättrat resultat
- Bruksintäkter ökar proportionerligt med befolkningsökning
- Avskrivningar beräknas enligt redovisningspraxis (K3)
- Lånebehovet antas förenklat uppstå vid projektets slutförande inte successivt under byggprocessen
- När en investeringen görs stegvis räknas investeringsbeloppen för etapp 2 och 3 upp med inflationen med start från slutförandet av etapp 1.
- Reinvesteringar görs enligt avskrivningstakt och de finansieras med egna likvida medel som byggs upp genom avskrivningarna. Beloppen för reinvesteringarna räknas ej upp med inflationen eftersom den tekniska livslängden antas vara längre än den ekonomiska livslängden.
- Inga investeringar/reinvesteringar förutom ny reningsverkslösning är inkluderade i beräkningarna.





# Vaxholm, taxepåverkan

## Antaganden kostnadsfördelning

- **Kostnadsfördelning**  
**Vaxholmsvatten/Österåkersvatten**  
**81,5 % / 18,5 %**

Underlag för beräkningar av kostnadsfördelningen är befolkningsprognoserna fram till år 2050 för respektive kommun.

- Varje år mellan 2025–2050 beräknas en fördelning av befolkningen mellan kommunerna. Ett genomsnitt av dessa 25 årsfördelningar ger kostnadsfördelningen 81,5 % / 18,5 %.

Antaganden befolkningsprognosen:

- Nedläggning mindre reningsverk: belastning från de mindre verken antas tillkomma jämnt fördelat mellan 2035–2050.
- Resarö: 1 600 personer vars spillvatten idag skickas till Margretelund räknas med i Vaxholms andel av befolkningsfördelningen inte Österåkers.
- Slam från enskilda avlopp i Österåker: 5 000 personer vars slam idag skickas till extern part antas tillkomma till den nya reningsverklösningen jämnt fördelat mellan 2025–2050.



# Vaxholm, taxepåverkan

## Antaganden finansiering/taxepåverkan

### Antaganden i denna jämförelse

- All finansiering görs av Vaxholmsvatten resp. Österåkersvatten själva dvs inget ägartillskott, skattefinansiering eller finansiering genom anläggningsavgift.
- Alla eventuella taxejusteringar läggs på brukningstaxan.
- Inga överavskrivningar används.

**Observera att dessa antaganden enbart är av jämförelsesyfte. I verkligheten bör all finansiering inte läggas på VA-brukningskollektivet.**

## Kostnader som ej ingår i jämförelsen

- Anslutning av de mindre reningsverken i Österåker till en ny framtida reningsverkslösning är inte inkluderade.
- Köp av fastigheten där Täljö avloppsreningsverk är tänkt att ligga.
- Läkemedelsrening



# Vaxholm, taxepåverkan

## Lokalt alternativ Vaxholm:

- Blynäs och Kullöns avloppsreningsverk byggs ut med kväverening till 2025
- Karlsudd avloppsreningsverk byggs ut med kväverening till 2030
- Rindö hamn och Byvikens avloppsreningsverk läggs ned till 2030.
- Resarös anslutning till Österåker kvarstår, varav Vaxholm finansierar 16 Mkr

## Anslutning till Österåker

- Blynäs avloppsreningsverk ansluts 2025
- De mindre reningsverken ansluts enligt följande:
  - 2025 Kullön och Rindö hamn
  - 2031 Karlsudd och Byviken, enligt etapp 2 för Margretelundsalternativet

## Käppalaverket

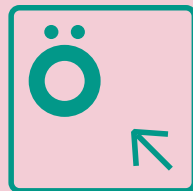
- Blynäs avloppsreningsverk ansluts 2025
- De mindre reningsverken ansluts enligt följande:
  - 2025 Kullön och Rindö hamn
  - 2035 Karlsudd och Byviken



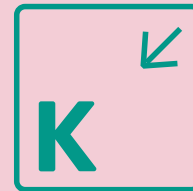
# Vaxholm, andra ekonomiska faktorer



- Energikostnad ökar
- Utebliven samhällsutveckling
- Efter 2050
- Anslutning Resarö
- Exploaterbar mark



- Ägarförhållanden



- Osäkerhet kring investeringar för hela förbundets behov



## Vaxholm, andra ekonomiska faktorer

### Lokalt alternativ

- Energikostnaden bedöms öka med tiden
- Utebliven samhällsutveckling inom områden som utpekats av ÖP. Det är oklart om avlopps-reningskapacitet finns redan innan 2050 för exploatering av de av ÖP:n utpekade områdena Engarn, Killingen och Norra Bogesund, och även för samhällsutveckling för området runt Rindö hamn.
- För en tidshorisont längre bort än 2050 innebär alternativen en ekonomisk risk, eftersom det är oklart om man då har något reningsverk att bygga vidare på eller om man behöver bygga ett helt nytt.
- Exploaterbar mark – ingen skillnad mellan alternativen.

- Om de fastigheter på Resarö vars avloppsvatten idag leds till Margretelunds avloppsreningsverk inte längre skulle få ledas dit kommer det kräva förstärkningar i ledningsnätet på Resarö, uppdimensionering av två pumpstationer, nya dubbla sjöledning mellan Resarö Marina och Storäng och sannolikt även uppdimensionering av sjöledningar mellan Storäng och Blynäs avloppsreningsverk. Totalt skulle detta utgöra en betydande investering som inte ingår i de kalkylerade kostnaderna. Osäkerhet även vad gäller uppdaterat avtal för Österåkers mottagande av detta avloppsvatten.

### Österåker

- Hur ägarförhållandena för verket kommer att se ut, är oklara vid tidpunkten för detta beslut.
- Exploaterbar mark – ingen skillnad mellan alternativen.

### Käppalaverket

- Osäkerhet kring vilka investeringar som Vaxholm behöver bidra till för hela förbundets behov.
- Exploaterbar mark – ingen skillnad mellan alternativen.



# Vaxholm, tid



## Vaxholm, tid

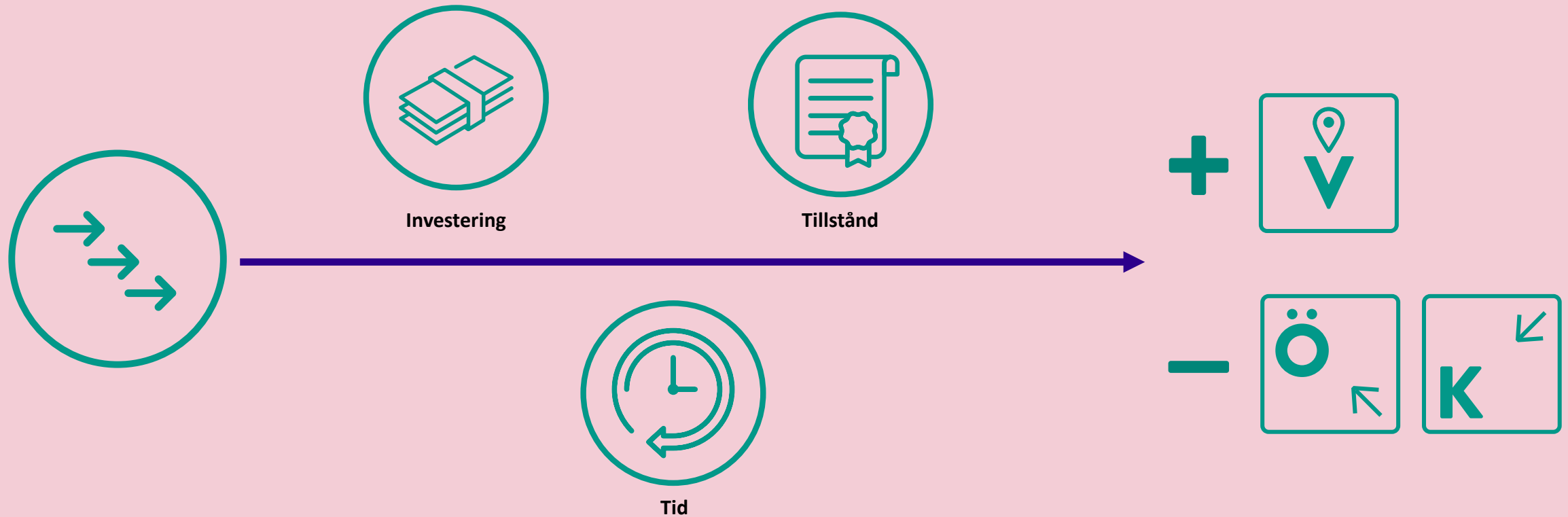
<b>Planeringsfas</b>	ca 1,5 år	2020 och 2021
<b>Tillstånd</b>	ca 1,5–2 år	beslut 2022
<b>Upphandling</b>	ca 1 år	2022 Q1–Q3/Q4
<b>Start entreprenad</b>		Q1 2023
<b>Genomförande</b>		
– Lokalt alternativ	2,5 år	Färdig anläggning 2026
– Österåker	2,5 år	Färdig anläggning 2026
– Käppalaverket	2,5 år	Färdig anläggning 2026

**Ledningar och anslutningar utförs samtidigt**





# Vaxholm, sekventiell utbyggnad



## Vaxholm, sekventiell utbyggnad

### Lokal utbyggnad

För det lokala alternativet är det möjligt med en viss sekventiell utbyggnad eftersom Blynäs avloppsreningsverk kan byggas ut initialt, parallellt med utredningsfasen för utbyggnaden av Karlsudds avloppsreningsverk. Kullön kan byggas om i takt som behoven eller kraven från tillsynsmyndigheten uppstår.

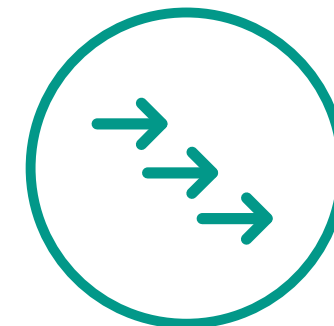
### Österåker

Beroende på alternativ för Österåker kan den sekventiella utbyggnaden antingen ske i två etapper (Täljö) eller tre (Margretelund). Beroende på vilket alternativ som väljs kommer en mer eller mindre stor

investering tas initialt.

### Käppalaverket

För Käppalaalternativet är det möjligt med en viss sekventiell utbyggnad så till vida att överföringsledningen till Käppalaverket kan byggas initialt och därefter kan övriga verk byggas ut i takt som behoven eller kraven från tillsynsmyndigheten uppstår, dock utgör den initiala investeringen och anslutningen till Käppalaverket huvudparten av investeringen.



# Vaxholm, *flexibilitet i framtiden*



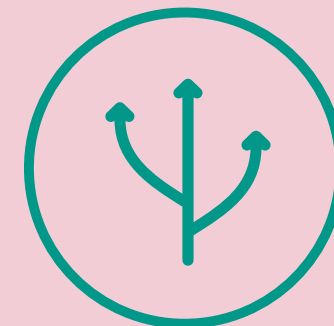
- Oklara förutsättningar, behöver utredas för samtliga verk
- Befintlig bebyggelse begränsas



- + Möjlighet att utnyttja ”kompakt teknik” MBR. Lika förslag i berg Täljö.
- + Med MBR kan anläggningen byggas ut till 200 000 pe.



- Oklar. Nuvarande tillstånd innebär i praktiken ett tak för hur många personer som kan anslutas till avloppsreningsverket. Kräver tekniska framsteg eller tillståndsmässig justering.



# Vaxholm, flexibilitet i framtiden

## Lokalt alternativ

- **Blynäs avloppsreningsverk:** Det bedöms mindre sannolikt att det utrymmesmässigt går att bygga ut Blynäs avloppsreningsverk mer än till 13 000 pe utan expropriering av närliggande mark.
- **Rindö hamn:** Idag med de antagna detaljplaner som finns, kan verket i det här sammanhanget bedömas som fullt belastat. Det är oklart om det hotell som finns planerat inom detaljplan Rindö hamn etapp 1 och detaljplan Rindö hamn etapp 4 ryms inom tillståndet. Det påverkar tidplanen för när Karlsudd avloppsreningsverk behöver byggas ut.
- **Kullön:** kräver att ytor utanför reningsverket kan tas i anspråk, se mer under kriteriet detaljplan. Hur stort ytbehovet är behöver utredas närmare beroende på hur många som förväntas ansluta. Reningsverket bedöms kunna byggas ut enligt

gällande detaljplan.

- **Karlsudd:** Se mer under kriteriet detaljplan. Hur stort ytbehovet är behöver utredas närmare beroende på hur många som förväntas ansluta. Oklart om byggnaden är över nödvändig byggnadsnivå.
- **Byviken:** Kan i dag i det här sammanhanget bedömas som fullt belastat. Ytor finns för utbyggnad om det skulle bli aktuellt, däremot krävs sannolikt detaljplan och även upphävande av strandskyddsdispens. Bedömningen är att eftersom Rindö hamn föreslås läggas ner är det mer troligt att en överföringsledning till Rindö hamn för vidare transport till Karlsudd är att föredra både ekonomiskt och miljömässigt.

## Österåker

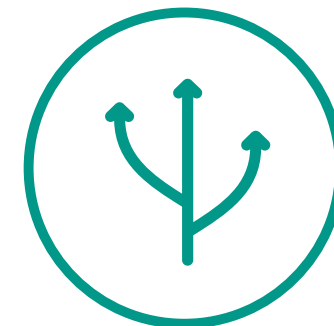
- Möjligt med att utnyttja "kompakt teknik" MBR.

Lika förslag i berg Täljö.

- Med MBR kan det anläggningen byggas ut till 200 000 pe. Utbyggnad av för- och slambehandling kan inrymmas på övrig yta eller ersättning av behandlingssteg.

## Käppalaverket

- Oklar. Nuvarande tillstånd innebär i praktiken ett tak för hur många personer som kan anslutas till avloppsreningsverket. Kräver tekniska framsteg eller tillståndsmässig justering.



# Vaxholm, *RUFS*

*Mellankommunal samverkan om VA-frågor är viktig för robusthet och låg miljöpåverkan. Viktigt att säkra kapacitet för regionala behov och stå emot klimatförändringar och andra kriser.*



*Tänkbara platser för nya tekniska anläggningar behöver säkerställas i goda, regionala lägen.*

+



# RUFS, *regional utvecklingsplan för Stockholm*



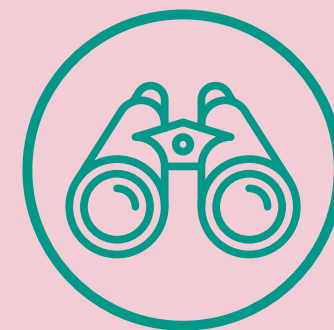
- En analys av recipienten bör i varje enskilt fall avgöra om ett lokalt reningsverk bör anslutas till ett regionalt system, andra bör byggas ut.



- + Robusthet och låg miljöpåverkan
- + Tänkbar kapacitet för regionala behov



- + Robusthet och låg miljöpåverkan



# Vaxholm, RUFs

## Lokalt alternativ

RUFs:en anger att där det är lämpligt bör lokala hållbara lösningar utvecklas med fokus på återföring av avloppsslam, men för att säkra länets avloppshantering långsiktigt behöver de regionala systemen förstärkas så att de blir robusta. I kommuner med lokala reningsverk är det nödvändigt att bedöma miljöeffekterna i varje enskilt fall, och det krävs en analys av om recipienten klarar en större belastning innan man avgör om ett reningsverk bör byggas ut eller anslutas till ett regionalt system. Se därför mer under Recipient.

## Österåker

RUFs:en tar upp flera aspekter som talar för en regional lösning:

- vatten- och avloppssystem och vattenmiljöer behöver utvecklas för att kunna hantera en större befolkning och kommande verksamheter, samt stå emot klimatförändringar och andra kriser.

- lokala och regionala lösningar för vatten och avlopp behöver anpassas utifrån platsens lokala förutsättningar och avloppsrening behöver samplaneras mellan kommuner inom avrinningsområden.
- utvecklingen av resurseffektiva system och anläggningar måste bygga på kretslopps-principer, transportsnålhet och cirkulär ekonomi för att uppnå synergieffekter inom och mellan olika tekniska försörjningsfunktioner. Ökad kretsloppsanpassning som leder till synergi-effekter mellan försörjnings-systemen för energi, avfall och avloppsrening skulle innebära att återvinning ökar, att energiproduktionen blir mer resurs- och klimateffektiv och att näring återförs till jorden.
- det är viktigt att identifiera strategiska lägen för tekniska anläggningar och infrastruktur. Lokaliseringen av tekniska anläggningar ska vara regionalt samordnat och en samplanering mellan försörjningsfunktioner, bebyggelse och

transportinfrastruktur ska finnas för att nyttja den tekniska infrastrukturen så effektivt som möjligt och minska behovet av nya investeringar. Tänkbara platser för nya tekniska anläggningar behöver säkerställas i goda, regionala lägen. Detta talar tydligare för Täljö som alternativ än för Margretelund eftersom Täljös placering öppnar upp mer för en framtida anslutning av ytterligare kommuner/områden.

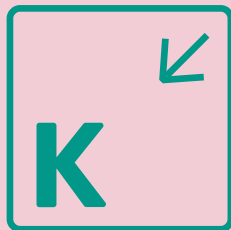
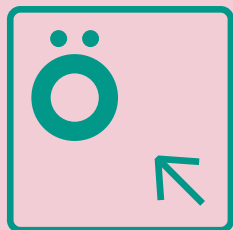
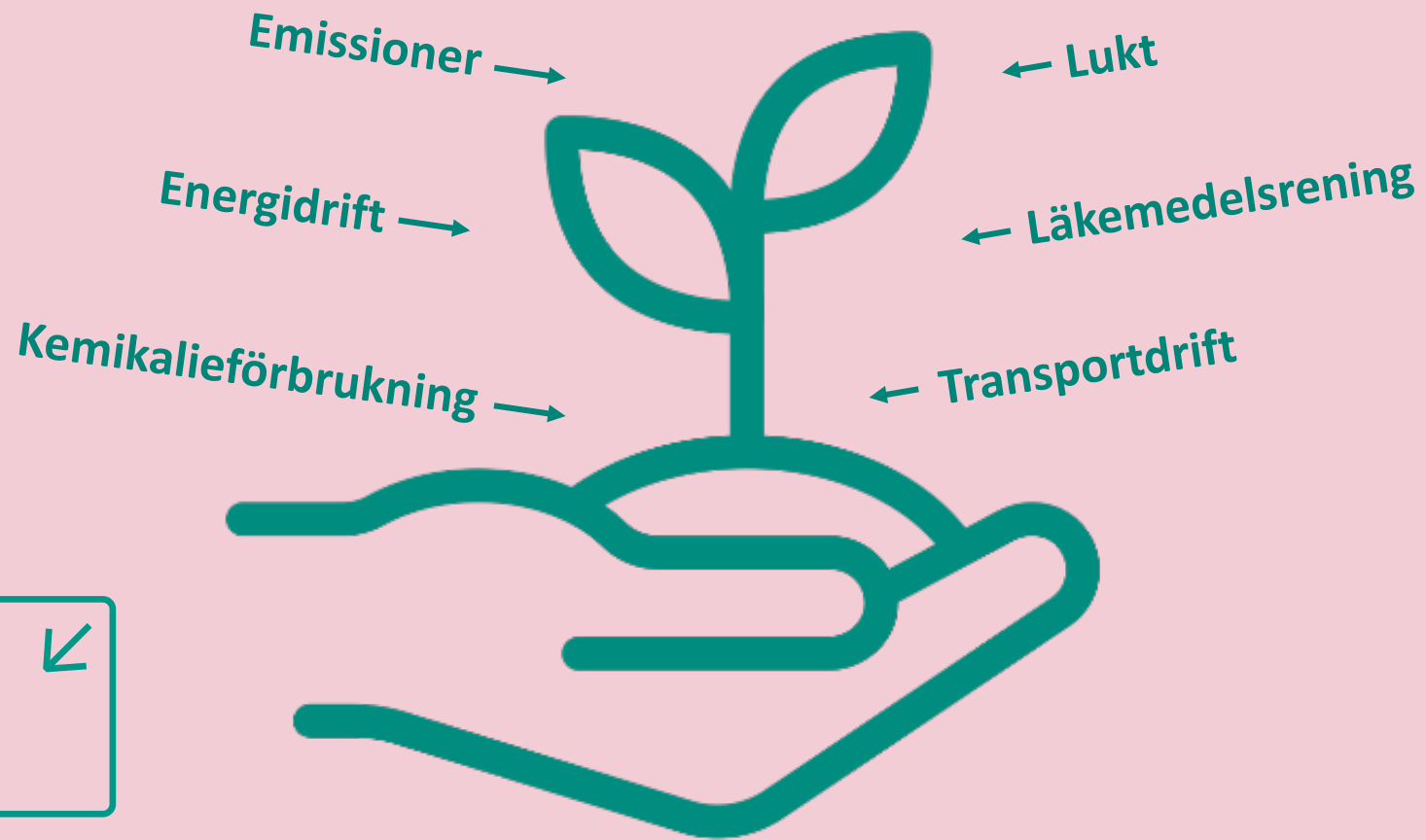
## Käppalaverket

Käppalaalternativet innebär samma fördelar som presenteras under Österåker, med skillnaden att det inte skapas förutsättningar för nya tekniska anläggningar som kompletterar dagens och kan bidra till att möta en framtida utveckling.





# Vaxholm, miljö



*Bättre ur miljösynpunkt*



*Sämre ur miljösynpunkt*

## Vaxholm, miljö

Vid bedömning av miljökriterierna har följande parametrar bedömts.

- Kemikalieförbrukning
- Energiförbrukning
- Lukt-påverkan
- Emissioner från processer inklusive slamhanteringen,
- Transport

För Vaxholms del är det ur miljöperspektiv likvärdigt att gå till Käppala och Österåker (utan hänsyn tagen till de olika recipienterna som bedöms nedan).

Vid rening lokalt kommer rening att ske vid mindre verk (Blynäs, Karlsudd och Kullöns avloppsreningsverk) som ger högre energiförbrukning och kemikalieförbrukning samt bidrar lokalt mer till lukt. Transporterna blir också fler till och från alla verken jämfört med att pumpa allt vatten till annan plats vilket ger mer utsläpp av koldioxid vilket är negativt för miljön.



# Vaxholm, jungfrulig mark



*Minst påverkan*



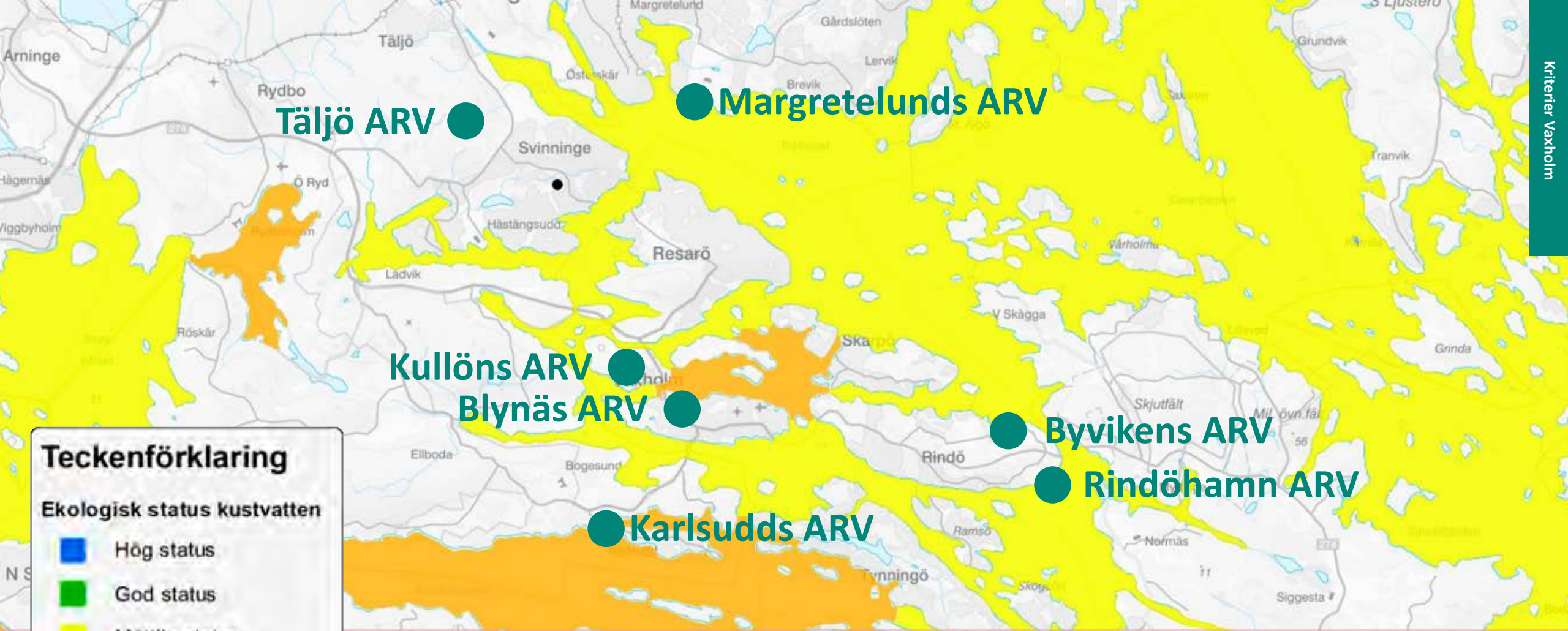
*Viss påverkan*

## Vaxholm, jungfrulig mark

För Vaxholms del påverkas jungfrulig mark av ledningsdragningar från verket. Den lokala utbyggnad påverkar inte jungfrulig mark. För alternativet att avleda avloppsvattnet till Käppalaverket kommer ledningar att passera Bogesundslandet vilket omfattas av ett naturreservat. Därför bedöms det som alternativ som ger minst påverkan på jungfrulig mark vara att gå till Österåker eller lokal utbyggnad.





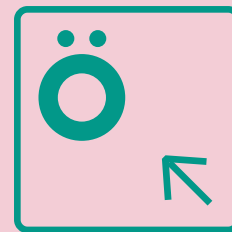


### Teckenförklaring

#### Ekologisk status kustvatten

-  Hög status
-  God status
-  Måttlig status
-  Otillfredsställande status
-  Dålig status
-  Oklassad

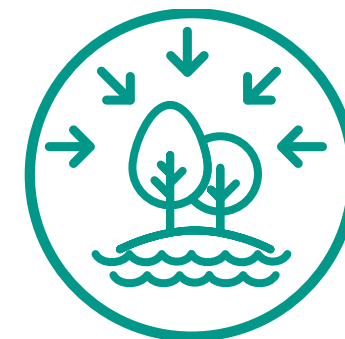
**Vaxholm, recipient**



## Vaxholm, recipient

En stor fördel med att leda bort vattnet är att Norra Vaxholmsfjärden, som idag belastas av renat utgående avloppsvatten från Blynäs avloppsreningsverk, som har en otillfredsställande status, avlastas. Även Halvkakssundet som är Käppalaförbundets recipient har en otillfredsställande status medan Trälhavet har en måttlig ekologisk status. Utspädningen i Trälhavet är stor då vattenomsättningen är stor, vilket är positivt.

Karlsudd har Askrikefjärden som recipient vilken också belastas med avloppsvatten från Käppala avloppsreningsverk. Ett utbyggt avloppsreningsverk här innebär en högre belastning på recipienten, idag klassad som otillfredsställande status. Det är rimligt att förvänta sig skarpare miljökrav än vad som erhållits för Blynäs avloppsreningsverk.



## Vaxholm, tillstånd



Lokalt alternativ



Österåker



Käppalaverket



## Vaxholm, tillstånd

**För att få påbörja byggnation av ett nytt reningsverk krävs tillstånd enligt miljöbalken. För utbyggnad av det lokala alternativet finns redan ett beslut som medger utbyggnad till 13 000 pe.**

För Överföring till Österåker kan ett nytt tillstånd behövas eller kompletteras. Liksom för Käppala som måste ta sitt nya tillstånd i anspråk för att kunna ta emot Vaxholm, vilket de inte är redo att göra ännu.

Det finns en möjlig risk med det lokala alternativet vilket vi har tagit höjd för i denna bedömning (se alt 1) vilket innebär att Karlsudd och Kullöns avloppsreningsverk behöver byggas om. Det beror på följande:

Vid tillståndsprocessen tas hänsyn till tätbebyggelsens storlek. Tätbebyggelsens storlek avgör vilka utsläppskrav i Naturvårdsverkets föreskrifter som ska tillämpas på samtliga reningsverk som tätbebyggelsen är ansluten till. I Vaxholms fall är avgränsningen av

tätbebyggelsen oklar, (den har inte prövats). Detta medför en sannolik risk att tätbebyggelsen skulle kunna omfatta alla som idag är anslutna till något av kommunens befintliga reningsverk samt de på Resarö som idag är anslutna mot Margretelunds reningsverk, Österåker. Det skulle i så fall innebära att även dessa verk behöver byggas om för att klara samma krav som finns i Blynäs avloppsreningsverk nya tillstånd. Det lokala alternativet förutsätter därför att samma eller hårdare krav ställs på samtliga verk som på Blynäs avloppsreningsverk.

Eftersom Blynäs och Karlsudds recipienter är klassade sämre jämfört med Trälhavet finns risken att det är svårt att få tillstånd för en utbyggnad av Karlsudd, liksom för ytterligare utbyggnad av Blynäs efter 13 000 pe.

Om vi tar i beaktande att Österåker väljer Margretelund så finns tillstånd där för första fasen (kan behöva kompletteras med möjligheten att ta emot

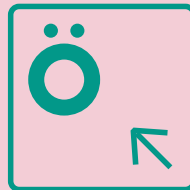
vatten även från Vaxholm).



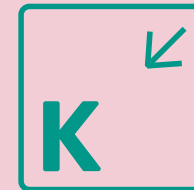
# Vaxholm, omgivningspåverkan byggfas



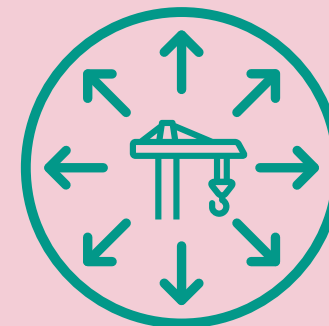
- Ja, närliggande  
bebyggelse och till  
viss del trafikmässigt



+ Nej



+ Nej



# Vaxholm, omgivningspåverkan byggfas

En utbyggnad av reningsverket/reningsverken innebär i vissa fall en störning för omgivningen.

## Lokalt alternativ

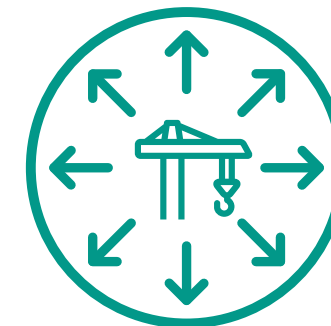
- En utbyggnad av Blynäs avloppsreningsverk kommer påverka längs Eriksövägen, dels närliggande bebyggelse, dels trafikmässigt.
- En utbyggnad av Kullön bedöms ha en viss påverkan på närliggande bebyggelse.
- En utbyggnad av Karlsudd bedöms ha en viss påverkan på närliggande bebyggelse.

## Österåker

- Ingen påverkan

## Käppalaverket

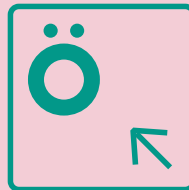
- Ingen påverkan



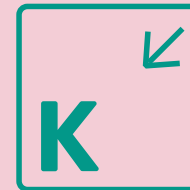
# Vaxholm, omgivningspåverkan drift



- Ja, närliggande bebyggelse



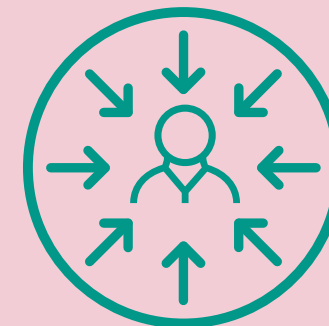
+ Nej



+ Nej

- Karlsudd: ökad risk för luktstörningar, ökade transporter

- Blynäs avloppsreningsverk, Rindö hamn, Kullön, Byviken: Oförändrat



## Vaxholm, omgivningspåverkan drift

**Reningsverk i drift har oundvikligen en omgivningspåverkan i mindre eller större utsträckning.**

För det lokala alternativet är omgivningspåverkan huvudsakligen oförändrad, men med risk för ökade luktstörningar och transporter från Karlsudd och med viss risk för ökade störningar från Blynäs avloppsreningsverk reningsverk i takt med att fler personer ansluts.

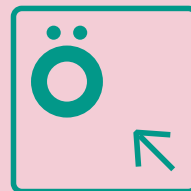
För alternativen Österåker och Käppalaverketet bedöms ingen omgivningspåverkan ske i driftskedet eftersom dessa reningsverk är belägna i andra kommuner.



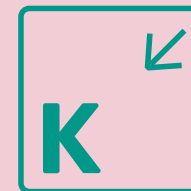
# Vaxholm, transporter



- Ja, närliggande bebyggelse  
och vissa vägsträckor



+ Nej



+ Nej

Blynäs avloppsreningsverk,  
Karlsudd: mer än idag  
eftersom anslutna ökar

Rindö hamn, Kullön:  
Oförändrat



## Vaxholm, transporter

För störningar på omgivningen som uppkommer på grund av transporter så påverkas Vaxholm negativt av att ha kvar de lokala alternativen. Det omfattar framför allt tunga transporter med kemikalier och slam som ger upphov till buller, vibrationer och trafiksituationen lokalt.

Ur transportsynpunkt är det positivt att vattnet behandlas i Österåker eller på Käppalaverket.





# Vaxholm, detaljplaner



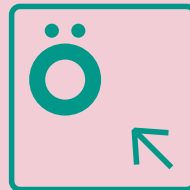
+ Blynäs  
avloppsreningsverk:  
finns detaljplan

+ Kullön: finns  
detaljplan

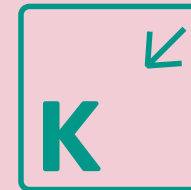
- Rindö hamn

- Karlsudd

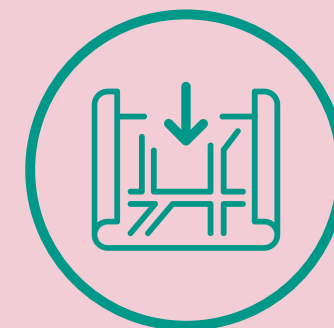
- Byviken



+ Finns, beroende på  
vilket alternativ som  
väljs



+ Finns



## Vaxholm, detaljplaner

**Om det inte finns en gällande detaljplan påverkas dels tidplanen, dels innebär det en osäkerhet om det är genomförbart och under vilka förutsättningar det är genomförbart.**

### Lokalt alternativ

- För Blynäs avloppsreningsverk reningsverk finns det en gällande detaljplan och det erhållna tillståndet håller sig inom detaljplanens krav. Ett bygglov bör därför vara möjligt.
- För Kullöns reningsverk finns det en gällande detaljplan. Utrymmet som är utpekad för reningsverk är stor och ett utbyggt reningsverk rymms sannolikt inom befintlig detaljplan. Någon ändring av detaljplan bedöms inte behövas.

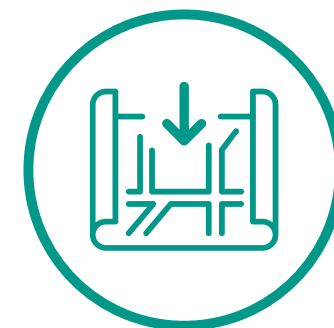
- För Rindö hamns reningsverk bedöms en utbyggnad inte rymmas inom befintlig detaljplan, och en utbyggnad bedöms inte heller vara möjlig på grund av verkets placering under rekommenderad lägsta byggnadnivå och närliggande bostäder. Verket föreslås därför läggas ner och avloppsvattnet föras över till ett utbyggt avloppsreningsverk på Karlsudd.
- En utbyggnad av Karlsudds reningsverk rymms inte inom befintlig detaljplan, en ny detaljplan behövs.
- Byviken reningsverk ligger utanför planlagt område. Detaljplaneläggning och upphävande av strandskyddsdispens behövs om utbyggnad ska kunna ske. Eftersom Rindö hamn föreslås läggas ned är det sannolikt ekonomiskt och miljömässigt mer fördelaktigt att verket istället läggs ned.

### Österåker

- Detaljplan finns för fyra av fem alternativ.

### Käppalaverket

- Detaljplan finns.



# Vaxholm, arbetsmiljö



- Många små anläggningar ger fler arbetsmoment och risker med bl.a. ensamarbete och förflyttningar
- En mängd utrustning måste flyttas och tas med för underhåll av instrument och maskiner
- Mindre anläggningar har begränsade utrymmen vilket ger svårare situationer för lyft och tillsyn
- Många tillfällen med exponeringsrisk för kemikalier



- + En ökad anslutning till större verk förändrar arbetsmomenten och arbetsmiljön marginellt för personalen där.
- + Stor positiv inverkan med att byta mindre lokala reningsanläggningar till lokala pumpstationer. Mycket färre tillsynsbesök och arbetsmoment.

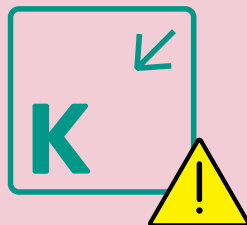
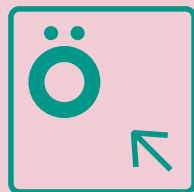


# Vaxholm, *risk i projekt*

## Risken analysen i förenkling:

Urval av analysens fem största risker

1. Kategorier "Politiska beslut", "Teknik", "Tid", "Ekonomi" och "Miljörisker"
2. Summering ger samlad "topp 5 risksumma":
  - a) Anslutning Österåker 0,28
  - b) Anslutning Käppala 1,18
  - c) Utbyggnad av lokalt verk: 1,51
3. Tydlig skillnad



# Vaxholm, risk i projekt

## Vaxholms riskanalys

Gjordes i samband med konceptvalet:

- Urval av analysens fem största risker återfann risker inom kategorierna "Politiska beslut", "Teknik", "Tid", "Ekonomi" och "Miljörisker"
- Summering ger samlad "topp 5 risksumma":
  - Anslutning Österåker 0,28
  - Anslutning Käppala 1,18
  - Utbyggnad av lokalt verk: 1,51
- Analysen visar tydliga skillnader med minst risk för Anslutning Österåker och störst risk med egen utbyggnad lokalt

Kategori	Risk	Konsekvensbeskrivning	Konsekver	Sannolikhet	Risknivå
Miljörisker	Mångfaktoriell dålig miljöbelastning	Inte klara utsläppvärden, mer kemikalier, mer transporter	oacceptabel	Ganska trolig	0,39
Teknik	Lokalt alternativ går inte att genomföra	Många antaganden för likalt alternativ är svåra och kanske inte realistiska. De tänkta lösningarna för många småverk är mycket osäkra.	oacceptabel	Ganska trolig	0,39
	Tillstånd	Hur kommer tillstånden utvecklas? Läkemedel, hårdare krav leder till att lokalt alternativ inte håller särskilt länge.	oacceptabel	50/50	0,28
Politiska beslut	Vi klarar inte framtida utbyggnad utöver 13 kPE	Utbyggnad utöver 13000 PE går inte. Antingen ansluta Österåker eller bygga ytterligare ett nytt verk.	betydande	Förväntad	0,25
Ekonomi	Investeringen oillräcklig	Många tillkommande projekt som med stor sannolikhet kommer driva upp investeringarna.	betydande	Ganska trolig	0,20

Kategori	Risk	Konsekvensbeskrivning	Konsekver	Sannolikhet	Risknivå
Politiska beslut	Käppala säger nej	Käppala: Förbundet godkänner inte anslutningen av Vaxholm -Killer	katastrof	Ganska trolig	0,78
Teknik	Svårt ansluta Käppala i berget	Käppala: Den tekniska lösningen för anslutning finns inte bestämd.	märkbar	Förväntad	0,13
Tid	Fortsatta tid för utredning	Käppala: Krav på nya utredningar	märkbar	Förväntad	0,13
Ekonomi	Investeringen oillräcklig	Nya sjöledingar, det nya verket blir dyrare	märkbar	50/50	0,07
	Tillstånd	Hur kommer tillstånden utvecklas? Läkemedel, hårdare krav leder till att lokalt alternativ inte håller särskilt länge.	märkbar	50/50	0,07
Ekonomi	Högre avgifter Käppala	Käppala: Nästa utbyggnadsfas kommer tidigare, högre årsavgift, tidigare.	märkbar	50/50	0,07
Ekonomi	Fortsatta kostnader för utredning	Käppala: Krav på nya utredningar	obetydlig	Förväntad	0,07
Miljörisker	Mångfaktoriell dålig miljöbelastning	Inte klara utsläppvärden, mer kemikalier, mer transporter	oacceptabel	Mycket osannolik	0,06
Ekonomi	Högre driftskostnader	Aktiv slam är en välkänd lösning	märkbar	Inte trolig	0,04
Politiska beslut	Inte komma överens politiskt	Kommunerna hamnar i en förhandling om kostnaderna	betydande	Mycket osannolik	0,03



# Österåker sammanfattning



Andra ekonomiska faktorer

Taxepåverkan

Sekventiell utbyggnad



Arbetsmiljö

Miljö

Detaljplaner



Tillstånd

Jungfrulig mark

Tid

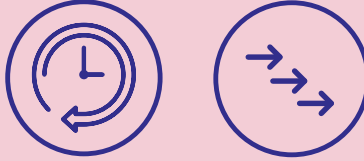


Risk



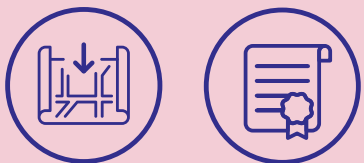
Andra ekonomiska faktorer

Investering



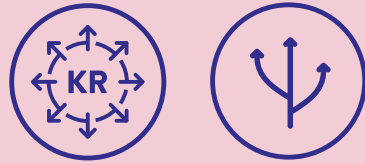
Tid

Sekventiell utbyggnad



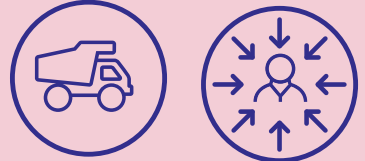
Detaljplaner

Tillstånd



Drift

Flexibilitet i framtiden

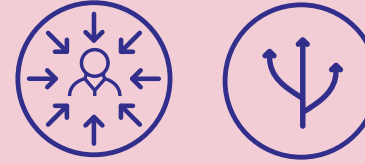


Transport

Omvigningspåverkan drift

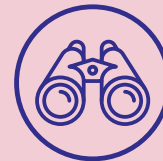


RUFS

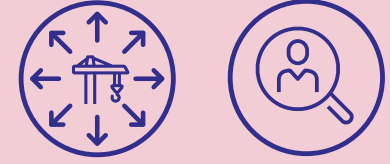


Omvigningspåverkan drift

Flexibilitet i framtiden



RUFS



Omvigningspåverkan bygg

Arbetsmiljö



Transport

Miljö



RUFS

Flexibilitet i framtiden

# Österåker rekommendation

*Vi möjliggör hållbara samhällen*





# Österåker rekommendation



## Investering

Lägst investering



## Taxepåverkan

Lägst taxeutveckling



## Miljö

Lägst miljöpåverkan framför allt för energi och kemikalier



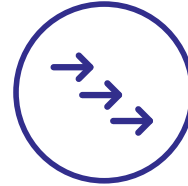
## Jungfrulig mark

Byggs på befintlig fastighet, ingen ny mark tas i anspråk



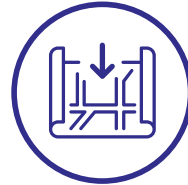
## Arbetsmiljö

Lägre exponering av kemikalier, aerosoler och farliga gaser samt brand



## Sekventiell utbyggnad

Kan byggas ut i flera steg för att möta befolkningsutveckling. Lägst initial investering



## Detaljplaner

Steg 1 byggs med inriktning att följa befintlig detaljplan



## Tillstånd

Befintligt tillstånd om 57 000 pe för steg 1



## Tid

Kortast start och genomförandetid



## Risk

Lägst sammanvägd risk med avseende på investering, genomförande tid samt möjlighet att klara utsläppskrav efter 2025

# Vaxholm sammanfattning

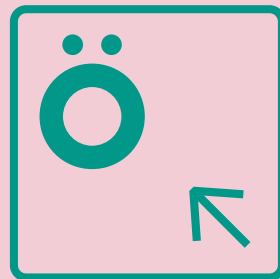


Tid

Taxepåverkan

Investering

Sekventiell utbyggnad



Drift

Recipient

Tillstånd

Risk

Detaljplaner

Flexibilitet i framtiden

Arbetsmiljö

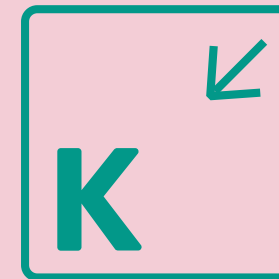
Transport

Miljö

Omvigningspåverkan bygg

Omvigningspåverkan drift

RUFS



Transport

Arbetsmiljö

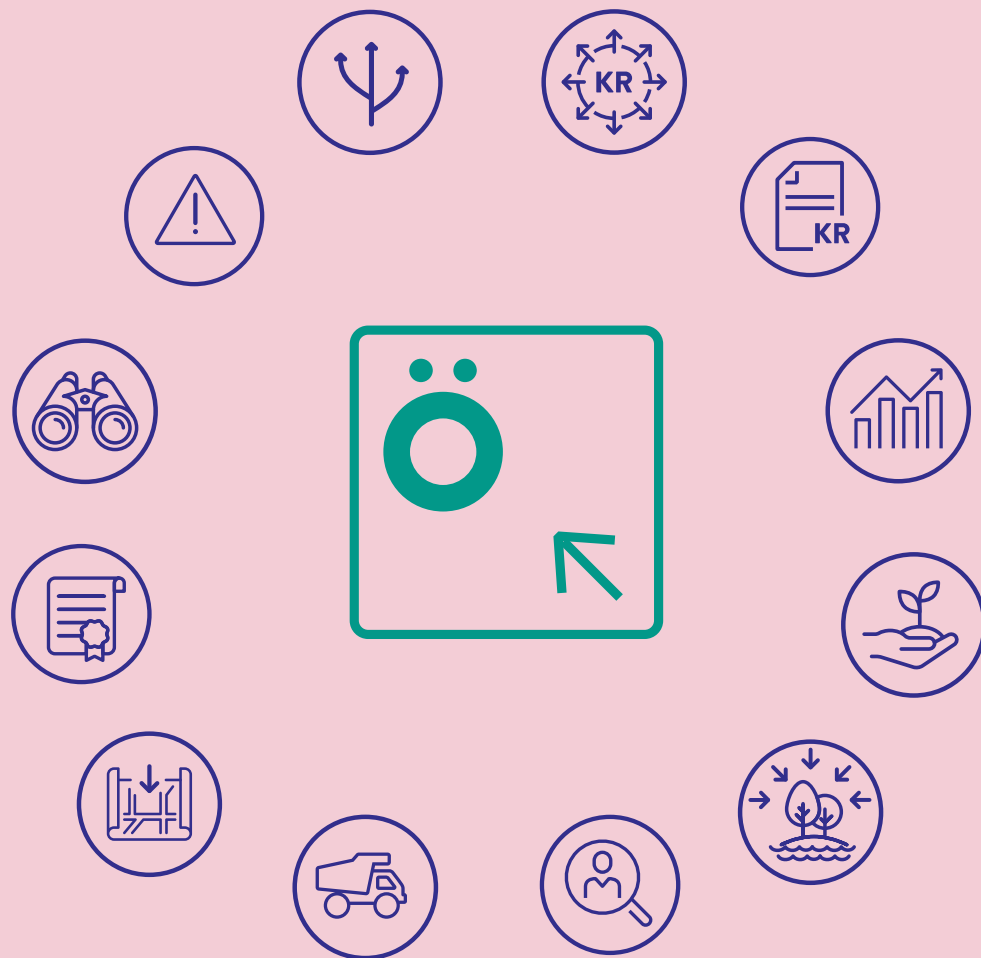
Detaljplaner

Omvigningspåverkan bygg

Miljö

# Vaxholm rekommendation

## *Vi möjliggör hållbara samhällen*



# Vaxholm rekommendation



## Drift

Mycket lägre driftkostnad med färre och större anläggningar



## Taxepåverkan

Långsiktigt likartad taxeutveckling



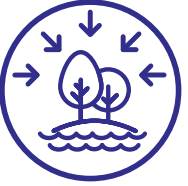
## Andra Ekonomiska faktorer

Långsiktigt, kända ägarförhållanden och exploaterbar mark



## Miljö

Väsentligt mindre miljöpåverkan av energi, kemikalier och transporter



## Recipient

Trälhavet har bättre ekologisk status



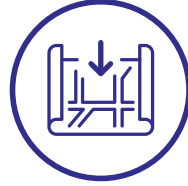
## Arbetsmiljö

Färre anläggningar ger mycket positiv effekt på arbetsmiljön



## Transporter

Färre och inga lokala transporter



## Detaljplaner

Låg påverkan på detaljplaner jmf lokalt alternativ



## Tillstånd

Möjliggör att möta skärpta miljökrav – läkemedelsrening.



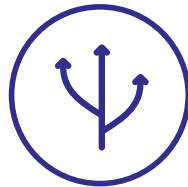
## RUFs

Möter visionen på ett långsiktigt perspektiv för storregional samverkan



## Risk

Regional anslutning ger lägre risk för ökad investering inför förändrad krav



## Flexibilitet i framtiden

Möjliggör att möta skärpta miljökrav (läkemedelsrening) och ökad framtida anslutning

# Nästa steg

**Projektuppstart enligt Roslagsvattens rekommendationer.**

**Beslut från respektive kommun i lämpligt forum.**

