



Vätternvatten

***Regional vattenförsörjning från Vättern för kommuner i Örebro län,
Uppdatering av tidigare beräknade kostnader***

*Slutrapport 2021-05-17 (Kostnadsläge 2019)
NORCONSULT*

Vätternvatten AB - Revidering Dec 2023

Kostnadsläge sept 2023

Vätternvatten

Regional vattenförsörjning från Vättern för kommuner i Örebro län,
Uppdatering av tidigare beräknade kostnader

Slutrapport 2021-05-17

Beställare: Vätternvatten AB
Box 33 510
701 35 ÖREBRO

Beställarens representant: Lars Ferbe
Epost: lars.ferbe@vvatten.se

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Bertil Israelsson

Handläggare Bertil Israelsson
Peter Wallander
Petter Norén
Magnus Zetterlund
Peter Wilén

Uppdragsnr: 106 04 16

Filnamn och sökväg: \\norconsultad.com\dfs\swe\göteborg\n-
data\106\04\1060416\1 uppdragsledning\uppdatering
kostnader\slutlig rapport 2021-03-09\uppdatering av
tidigare beräknade kostnader.doc

Kvalitetsgranskad av: Bertil Israelsson

Vätternvatten AB
Revidering Dec 2023 LF

Innehållsförteckning

Inledning.....	4
1. Anläggningskostnader	6
2.1 Intag	6
2.2 Intagsledningar	6
2.3 Intagstunnel (Utgång)	6
2.4 Anslutning till bergtunnel	7
2.5 Pumpsteg och trumsil i intagskammare (Utgång)	7
2.7 Bergtunnel.....	7
2.9 Vattenverk	9
2.10 Huvudledningar, ledningsstråk	9
2.11 Leverans/Mottagningsstationer vid Hallsberg, Kumla och Örebro/Lekeberg	10
3 Årskostnader	11
4 Kostnadssammanställning jmf 2023, 2022 och 2020	11
5 Vattenpriser jmf 2023, 2022 och 2020.....	12
6 Uppdaterade kostnader 2023.....	13

Bilagor

Bilaga 1	Förändring i entreprenadindex november 2016-april 2020- aug 2022-sept 2023
Bilaga 2	Uppdaterade kostnader
Bilaga 3	Kostnadsfördelning delägare

Inledning

De i Systemhandling 2, daterad 2018-08-15 beräknade anläggningskostnaderna för projektet avser kostnadsnivån november 2016 och inkluderar vid den tidpunkten kända förändringar från förstudien.

Under november 2019 har prövningsprocessen inletts med samråd för ansökan om tillstånd till mark- och miljödomstolen. Uppdateringen av kostnaderna har gjorts 2020 för den utformning av projektet som samrådsunderlaget redovisar. Det innebär förstudiens alternativ 4, Renvattenalternativ, tunnel, vilket är det alternativ som man har beslutat gå vidare med. Det finns ett behov av att uppdatera kostnadsberäkningen efterhand med hänsyn till ökad detaljeringsgrad i planeringen genom de fördjupade utredningar, undersökningar och kompletteringar som utförts i projektet.

Denna redovisning av kostnadsbedömningen dateras nov 2023 med kostnadsläge september 2023.

Vid uppdatering av kostnadskalkylen har underlag erhållits från de utredningar som föreslagits i Systemhandlingen och som fortfarande pågår "Intagsutredning ", "Verksutredning ", "Bergutredning", "Hydrogeologisk utredning" samt "Ledningsstråksutredning ".

Tillkommit i denna redovisning har beslutat redundansalternativ C, Svartån med Skråmsta som förbehandlingsverk samt ledningar till Håkamo för slutbehandling, och en separat post för masshanteringen av bergmaterial vilka tidigare ej ingått i kostnadsredovisningen.

Kända förändringar i projektet som påverkar kalkylen är bland annat:

- **Vattenbehovet** på lång sikt är 45 Mm³ eller 1,5 m³/s. Vissa delar i projektet dimensioneras preliminärt för 1,5 m³/s, medan andra förutsättes byggas ut etappvis och nu dimensioneras initialt för 1,0 m³/s.
- **Intag och intagsledningar.** Nu planeras för två intag och två intagsledningar samt ett reservintag. Dimensionering för 1,5 m³/s.
- **Anslutning av intagsledningar till bergtunneln.** Föreslås preliminärt ske med microTBM i berg ut i Vättern.
- **Pumpsteg och trumsil.** Utgår vid Hargemarken. På de vattendjup som föreslås för intagsnivån bedöms inte behov av trumsil föreligga för vattentransporten till vattenverket i Håkamo. Pumpsteg planeras förläggas vid Håkamo i anslutning till vattenverket.
- **Intagskammare**
Pumpsteg och trumsil vid Hargemarken ersätts av en intagskammare. Ska innehålla mätning, kontroll och avstängning med dubblerade funktioner.
- **Bergtunneln.** Ökad kunskap om bergkvalitet och svaghetszoner har gett bättre möjligheter att bedöma behov av förstärkningsåtgärder, täthet och justeringar av lägen för arbetstunnlar. Tunnelprofilen har förutsatts med lutning mot Håkamo. Schakt förutsättes där med pumpstation för att kunna tömma tunneln. Bergschaktutredningen visar på att drivning sker med D&B med en teoretisk area på ca 25 för drifttunneln och ca 32 m² för arbetstunnlarna.

- **Vattenverk.** Den tidigare vattenverksutredningen ”Verksutredning 1”, utarbetad av Sweco, ersattes av ”Verksutredning 2” med en behandlingsprocess baserad på ozon och långsamfilter. Anläggningskostnaden har där beräknats för utbyggnad i etapper. Det första utbyggnadsskedet förutsättes omfatta 75 % av behovet. Processutformning ännu ej bestämd då utredningen av ozon med dess effekter på ledningsnätet visar på ej helt entydiga resultat av ozonbehandlingen. Dessutom pågår en undersökningsserie av effektbaserade analyser i Vättern där resultaten ännu ej är redovisade och utvärderade vilket kan påverka processvalet. Pilotförsök har genomförts våren 2023 där dosering av pulverkol och avskiljning av restkol har testats för att erhålla en kemisk barriär.
- **Renvattenledning vattenverket-Örebro.** Ledningarna dimensioneras för 1,5 m³/s, vilket innebär 2 st 1100 mm diameter som nu utreds som huvudalternativ med sektioneringsstationer längs sträckan. Utredningar pågår där geoteknik och arkeologi inom utredningsområdet för ledningsstråket har utförts. Geotekniken har visat på mycket dåliga markförhållanden på vissa sträckor vilket har ökat kostnaden för anläggandet avsevärt.
- **Redundans.** Flera möjliga alternativ till reservvattenförsörjning har tagits fram av Vätternvatten via lokala konsulter och dessa alternativ har sedan lämnats ut till extern konsult för second opinion för en samlad riskanalys och kostnadsbedömning. Rapporten redovisades till halvårsskiftet 2023 och styrelsen har därefter fattat beslut om att det av konsulten rekommenderade alternativ C ska utgöra redundanssystem. Egen ny position fortsättningsvis under anläggningskostnader då detta inte har redovisats tidigare i kalkylen.
- **Leverans/Mottagningsstationer.** Har antagits 3 st tillsvidare beroende på att anslutningen till Lekeberg, ska utredas vidare där det kommer att klarläggas hur anslutningen till Lekeberg ska hanteras.

Den uppdaterade kostnadskalkylen omfattar beräkning av

- Anläggningskostnader
- Årskostnader
- Vattenpriser
- Kostnadsfördelning.

OBS! Den uppdaterade kalkylen avser kostnadsläge september 2023. Det bör understrykas att, även om detaljeringsgraden i de nu beräknade kostnaderna har höjts sedan tidigare, så får beräkningen fortfarande betraktas som en överslagsmässig kalkyl så länge anläggningen inte detaljprojekterats. OBS!

1. Anläggningskostnader

De kostnadsökningar som skett i projektet sedan 2020 kan hänföras till allmänt markant höjt kostnadsläge och ökad detaljeringsgrad utifrån genomförda fördjupade utredningar. En delredovisning av kostnadsläget för 2022 gjordes på styrelsemötet 2023-06-08 där framför allt indexeffekten var tydlig med en ökning i snitt om ca 20 %.

Höjt kostnadsläge. Kostnadsökningar kopplade till förändringar i entreprenadindex för perioden sept 2022 till sept 2023 för några av de viktiga indexslag som här är aktuella framgår av *bilaga 1*.

Arbetslönerna har för perioden ökat med ca 3,9 %. Kostnadsökningarna i övrigt för de redovisade kostnadsslagen ligger i intervallet -2 till 7,5 %. Priset på PE-rör har här kopplats till råoljeprisnivå som juni 2022 låg på 97 dollar/fat som sept 2023 låg på 82 dollar/fat. En minskning på ca 15%. Kostnadsbilden påverkas också av de förändringar i valutakurserna som skett under perioden. Av *bilaga 1* framgår att den svenska kronans köpkraft under perioden aug 2022- sept 2023 har stärkts mot Euron med ca 6%.

En generell indexökning av kostnaderna med 5 % har gjorts i kalkylen jämfört med 2022 för de delar i den uppdaterade kostnadsbedömningen som inte reviderats utifrån ändrade förutsättningar/nya kostnadsbedömningar.

Nedan kommenteras förändringarna i de olika anläggningsdelarna. De uppdaterade kostnaderna framgår av bilaga 2.

2.1 Intag

Utifrån Tyréns intagsutredning förutsättes i dagsläget två separata intagspunkter i Vättern istället för som tidigare tre. Där finns de tillgängliga vattendjupen ca 65 m respektive 40 m. Vidare utredning pågår om huruvida vattenkvaliteten påverkas av de olika djupen. Kostnaderna för intagsanordningarna har bedömts till ca 40 Mkr.

2.2 Intagsledningar

Kostnaden för intagsledningarna är osäker då ingen detaljutredning ännu är slutförd. Utredningar pågår för att hitta bästa möjliga lösning hur anslutning av och förläggningen av intagsledningarna ska utföras. Framtagen kostnad är bedömd av Vätternvatten AB. Kostnaderna för intagsledningarna har bedömts till ca 147 Mkr.

2.3 Intagstunnel (Utgång)

Alternativet utrett och det är ej genomförbart på grund av för dålig bergkvalité ut under Vättern. Har utgått.

2.4 Anslutning till bergtunnel

Preliminärt föreslås intagsledningarna anslutas till bergtunneln vid Hargemarken genom borrhning i berg ut i Vättern. Borrhningen förutsätts kunna utföras inifrån bergtunneln och ut i Vättern ut till ett vattendjup om ca 20 m. Berget stupar enligt den hydrografiska undersökningen brant ut i Vättern från stranden och erforderlig längd för borrhningen har bedömts till ca 250 m. Själva anslutningen mellan borrarat hål från tunneln och intagsledningarna i sjön kan utföras på olika sätt, och det som i dagsläget verkar vara bästa lösning är borrhning med micro-TBM. Kostnaderna för borrhning i berg har bedömts till ca 105 Mkr.

2.5 Pumpsteg och trumsil i intagskammare (Utgångt)

Har utgått sedan tidigare.

2.6 Intagskammare

I berget i anslutning vid Hargemarken utförs en intagskammare till vilken ansluts borrhade ledningar från Vättern. Intagskammaren innehåller preliminärt betongkammare med dubbelfunktioner för skibord, avstängningsanordningar, flödesmätning, nödintag mm, under utredning. Ej detaljplanerad ännu och bedömd kostnad ingår i 2.4 ovan.

2.7 Bergtunnel

Bergtunneln från Vättern till Håkamo vid Hallsberg har tidigare kostnadsberäknats för tre olika utföranden:

- TBM-borrhning med 4,0 m diameter
- TBM-borrhning med 4,5 m diameter
- Borrhning och sprängning (D&B, konventionell tunneldrivning) med arean 20 m²

Nu redovisas kostnaden för det valda alternativet med en D&B tunnel om ca 25/32 m².

Arbetstunnlar. Sex arbetstunnlar, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5 och AT6 antas krävas för drivning med borra/sprängning. Arbetstunnlarna kalkyleras att drivas med en större tvärsnittsarea än vattenledningstunneln, ca 32 m², oavsett val av drivningsutförande för vattentunneln. Arbetstunnlarna har längder på mellan 300 m och 950 m för en tunnelprofil med lutning mot Håkamo. Den sammanlagda längden av arbetstunnlarna är preliminärt ca 4000 m. Då arbetstunnlarna drivs i ett mer ytnära berg än vattenledningstunneln bedöms bergkvalitén generellt vara något lägre i arbetstunnlarna.

Konventionell tunneldrivning (D&B). Tunneldrivning med borrhning och sprängning antas utföras med ett tvärsnitt ca 25- 30 m² för vattenledningstunneln. Tvärsnittet är antaget utgående från rimlig maskinpark hos en entreprenör i kombination med installationsbehovet under byggskedet för t.ex. ventilation. Ur logistikhänseende bedöms nischer krävas var ca 150:e m vid drivning med borrhning och sprängning för att möjliggöra en effektiv transport samt för räddningskammare och upplag av material etc.

Bergförstärkning. Baserat på de hittills utförda förundersökningarna bedöms ca 40% av tunnellängden behöva någon form av bergförstärkningsåtgärd. Ca 20 % behöver sprutbetong ur förstärkningssynpunkt. Det

kan dock behövas sprutas mer av arbetsmiljöskäl. Med hänsyn till krav på lång livslängd samt att avstängningstiden av tunneln för underhållsåtgärder är mycket begränsad, bygger kostnadsberäkningarna på att utföra i princip en överförstärkt tunnel. Principerna för förstärkning bygger på bedömd omfattning baseras på 5 st förstärkningsklasser.

Förinjektering.

Förinjektering kommer att utföras i de delar av tunneln där inläckaget överskrider en viss mängd vatten, detta för att kunna klara de krav på inläckage som kommer att ingå i tillståndet från Mark- och miljödomstolen. I nuläget bedöms minst 50% av tunnelsträckningen behöva förinjekteras. Vid osäkerhet om behov av förinjektering kan sonderingshål utföras framför tunnelfronten. Injekteringen utförs i skärmar runt om tunnelsektionen och kan utföras i en eller flera omgångar.

Bergutrymmen vid intaget (Hargemarken) och vattenverket (Håkamo). I anslutning till intaget vid Vättern planeras en arbetstunnel anläggas för utförande av en bergrumsanläggning för intagsledningar och intagskammare i vattentunneln. Därigenom behöver inga anläggningar byggas i naturreservatet nära strandområdet. Intagsledningarna föreslås preliminärt anslutas via borrhål ut under vattenytan i Vättern. Preliminär bergrumsvolym antas i kostnads kalkylen vara ca 10 000 m³. Från arbetstunneln kan vattentunneln drivas norrut genom konventionell drivning.

Sammanställning av uppdaterade anläggningskostnader för bergtunnel. Nedan framgår en kortfattad sammanställning av de beräknade anläggningskostnaderna för utförandet. Kostnadsbedömningarna baseras på en kapacitet om ca 100 m tunnel/månad och tunnelfront för konventionell drivning (borrning/sprängning). Uppgifterna grundar sig på tidigare kostnadsbedömningar från Theta/Golder, Norconsult samt en genomgång av oss och beställarstöd berg under 2023.

D&B 25/32 m2 tunneldrivning: Med ovanstående underlag 2 875 Mkr

I den kostnad som redovisas finns ändå osäkerheter både tekniska så som t.ex. detaljerad bergkvalitet och behovet av bergförstärkning samt administrativa så som kontraktsformer, konjunktur, antal anbudsgivare etc.

Masshantering *(Ny rubrik)*

Masshanteringskostnaden för bergmassor har inte tidigare redovisats separat. En kostnadsbedömning har därför gjorts då omfattningen på masshanteringen är betydande. Olika alternativ kan vara möjliga där antingen befintliga bergtäkter i området kan utnyttjas, eller egna lager/deponi vid respektive arbetstunnel uppförs eller ett gemensamt ”storlager” kan skapas, eller en kombination av dessa. Bedömningen är dock mycket osäker då omfattning och kostnadsläge ej är detaljstuderat ännu. Med ett antagande om att närbelägna bergtäkter kan hantera ett mottagande, vilket inte är förankrat, också en tillståndsfråga, så kan en kostnad om ca 400 Mkr antas som bygger på transportavstånd. I bästa fall kan värdet på massorna finansiera transportkostnaderna, men inget vi vet idag. Läggs in som en notering till kostnadsbedömningen då vidare utredning krävs och ingår inte i sammanställd kostnad.

2.8 Pumpstation med schakt

Bergtunneln föreslås nu preliminärt lutas mot en lågpunkt vid Håkamo, där schakt i berget föreslås upp till marknivån. En pumpstation föreslås här installeras med följande funktioner:

- Kunna tömma tunneln på vatten vid driftavbrott, haveri eller liknande, samt länshålla vid ev. underhållsarbeten.
- Kunna lyfta det vatten som fortfarande transporteras i tunneln vid ett eventuellt ras i den med minskat tryck som följd.
- Även under normaldrift kunna öka flödeskapaciteten i tunneln, t.ex vid ett ras som sänker trycknivån.

Kostnad för Raiserborrning för stigarschakt och 6 djuppumpar med utrustning bedöms till 20 Mkr

2.9 Vattenverk

I Systemhandlingen uppskattades anläggningskostnaden för ett vattenverk vid tunnelmynningen i Håkamo till 766 Mkr baserat på en processlösning med långsamfilter. Swecos vattenverksutredning ”Verksutredning 1” 2019 gav för fyra olika systemtankar för processen vid vattenverket en kostnadsbild som spände över ett ganska stort kostnadsområde. I verksutredningen har Sweco beräknat kostnaderna för en processlösning baserad på långsamfilter som föreslås bli överbyggda till ca 1300 Mkr.

Utbyggnad av långsamfilteranläggningen beräknas ske i två etapper. Anläggningskostnaden 2020 härför har bedömts till 75% av full utbyggnad d.v.s. 975 Mkr. Beloppet grundar sig på att osäkerheten i omfattning är upp till 25 %. Drifts- och underhållskostnader för vattenverket bibehålles med systemhandlingens värden som indexuppräknats. Pilotförsök och utvärdering av processalternativet pågår så detta får ses som preliminär kostnadsredovisning då processvalet fortfarande inte är avgjort. Ingen förändring i kostnadsbedömningen underlag då ingen ny kalkyl upprättats p.g.a. att processval återstår. Endast indexuppräkning med 5 % (index 2022-2023).

2.10 Huvudledningar, ledningsstråk

Aktuell sträckning för de regionala renvattenledningarna från det planerade vattenverket vid Håkamo till respektive kommuns förbindelsepunkt framgår av karta.

Med hänsyn till leveranssäkerhet och redundans har föreslagits att renvattenledningarna från vattenverket i Håkamo till Örebro utföres med två ledningar.

En dimensionering för 1,5 m³/s i två st 1100 ledningar, som förutsättningen är i dagsläget, behövs för att klara behovet maxtimme/medeldygn.

Ledningskostnaderna för sträckan Håkamo – Skråmsta inkl anslutning av Hallsberg och Kumla påverkas i hög grad av att de geologiska undersökningarna visar på dåliga markförhållanden på en stor del av sträckan. Utredningar pågår för att hitta bästa möjliga teknik och om möjligt hitta en schaktfri metod. Det är dock

komplext när vi behöver ledningsdimension på ca 1100 mm med ventilstationer var 5.e km. Kostnadsbedömning med förutsättningar enligt ovan är ca 2 350 Mkr. Utredningarna och undersökningar fortsätter för att säkerställa bästa möjliga teknik och genomförandemetod.

2.11 Leverans/Mottagningsstationer vid Hallsberg, Kumla och Örebro/Lekeberg

I anslutning till leveranspunkterna vid respektive mottagande tätort placeras anläggningar för hantering av det överförda vattnet, ”mottagningsstationer”. Stationerna utrustas med följande funktioner:

- Tryckstegring i förekommande fall.
- Mängd- och flödesmätning av inkommande vatten.
- Vattenkvalitetskontroll.
- Desinficering (ex. UV-ljus och hypoklorit).
- Ev. justering (”putsning”) av vattnen för anpassning till aktuella ledningsnät och brukarkrav.
- Tömning, avluftning.
- Ventilarrangemang för stängning, omledning, styrning etc.
- Reservkraft

Kostnaderna för dessa 3 stationer har bedömts till ca 13Mkr/station och ingår i kostnadsbedömningen under 2.10. (Obs att utgångspunkten i vidare utredning pekar på att Lekeberg och Örebro får gemensam leveranspunkt då Lekeberg redan är anslutet till Örebro)

2.11 Redundanslösning (Ny rubrik)

I beslutat redundanssystem behövs två ledningar från Skråmsta upp till Håkamo. Innebär att det ska läggas ytterligare två ledningar i huvudledningsstråket mellan Örebro och Håkamo. Då beslutet är taget halvårsskiftet 2023 har inte utredningar om alla effekter av detta genomförts ännu, pågår. Dessutom ska det göras ombyggnader på Skråmsta för att anpassa anläggningen till redundanssystemet. Kostnadsbedömning har gjorts i WSP:s utredning och uppgår till 775 Mkr vilket läggs till i sammanställningen som tillkommande post.

3 Årskostnader

De uppdaterade årskostnaderna utgöres av kapital-, drifts- och underhållskostnader och framgår av *bilaga 2*.
I tabell nedan redovisas den uppdaterade årskostnaden för räntorna 4 respektive 2 %.

*Tabell 1, Sammanställning av uppdaterade beräknade årskostnader,
Kostnadsnivå 2023-09*

Ränta %	Årskostnad		
	Kapital Mkr/år	Drift och underhåll Mkr/år	Summa Mkr
4	346,8	41,8	388,6
2	228,5	41,8	270,3

4 Kostnadssammanställning jmf 2023, 2022 och 2020

De uppdaterade kostnaderna har sammanställts och framgår av tabell 2.

Tabell 2, Sammanställning av uppdaterade bedömda kostnader för 2023, 2022 och 2020

Ränta	Anl.kostn. Mkr	Årskostnad Mkr		
		Kapital	Drift- underhåll	Summa
4 % ränta				
2023	7 544	346,8	41,8	388,6
2022	5 756*	265	34,6	300
2020	4 228*	202,9	30,7	233,6
2 % ränta				
2023	7 544	228,5	41,8	270,3
2022	5 756*	172	35	207
2020	4 228*	136,6	30,7	167,3

*exkl. reservvattenförsörjning

5 Vattenpriser jmf 2023, 2022 och 2020

De beräknade årskostnaderna har slagits ut, dels på 2008 års vattenproduktion (vilken var lika för 2022), dels på prognosårets 2050, dels för långsiktigt vattenbehov om 45 Mm³/år för att beräkna genomsnittligt vattenpris. Dock är inte alla anläggningsdelar dimensionerade från början för det framtida vattenbehovet på lång sikt om 45 Mm³/år.

Tabell 3, Vattenpris utslaget på 2008 och 2022 (lika stora) års vattenproduktion, på 2050 års vattenproduktion samt på långsiktigt vattenbehov.

Vattenpris					
4 % Kalkylränta			2 % Kalkylränta		
<i>Produktion 2008/2022 15,8 Mm³/år*</i>	<i>Produktion 2050 23,7 Mm³/år*</i>	<i>Långsiktigt vattenbehov 45 Mm³/år</i>	<i>Produktion 2008/2022 15,8 Mm³/år*</i>	<i>Produktion 2050 23,7 Mm³/år*</i>	<i>Långsiktigt vattenbehov 45 Mm³/år</i>
Kr/m³	Kr/m³	Kr/m³	Kr/m³	Kr/m³	Kr/m³
2020 = 14,8	9,90	5,20	10,60	7,10	3,70
2022 = 19,0	12,60	6,70	13,10	8,70	4,60
2023 = 24,3	16,40	8,60	17,10	11,40	6,00

*Från förstudien

6 Uppdaterade kostnader 2023

I bilaga 2 redovisas uppdaterade kostnader för Vätternvatten AB och dess fyra delägare. Beräknade effekter på kostnaderna framgår av nedanstående tabeller.

Tabell 4, Sammanställning av uppdaterade kostnader 2023

Kostnadsberäkningar i bilaga 2

Ränta	Anläggnings-kostnader	Årskostnad		
		Kapital	Drift-underhåll	Summa
4 % ränta	7 544 Mkr	346,8 Mkr/år	41,8 Mkr/år	388,6 Mkr/år
2 % ränta	7 544 Mkr	228,5 Mkr/år	41,8 Mkr/år	270,3 Mkr/år

Tabell 5, Vattenpris utslaget på 2008 års vattenproduktion, på 2050 års vattenproduktion samt på långsiktigt vattenbehov, kostnader beräknade i bilaga 2.

Vattenpris					
4 % Kalkylränta			2 % Kalkylränta		
Produktion 2008 15,8 Mm ³ /år*	Produktion 2050 23,7 Mm ³ /år*	Långsiktigt vattenbehov 45 Mm ³ /år	Produktion 2008 15,3 Mm ³ /år*	Produktion 2050 23,7 Mm ³ /år*	Långsiktigt vattenbehov 45 Mm ³ /år
24,3 kr/m³	16,4 kr/m³	8,6 kr/m³	17,1 kr/m³	11,4 kr/m³	6,0 kr/m³

Avgiftsberäkning för typhus A utifrån kostnadsbedömning dec 2023

Enligt förbrukning 2022 om 16 Milj m³ för de 4 delägarna

Normalförbrukning 150 m³/år x 24,3 = 3 645,- /12 mån medför 304,-/mån i ökning

Förändringar i entreprenadindex m.fl. november 2016 – april 2020 – aug 2022 – sept 2023

Ledningsentreprenader	November 2016	April 2020	Aug 2022	Sept 2023	Förändr. 2016-2020 %	Förändr. 2020-2022 %	Förändr. 2022-2023 %
- Markarbeten	107,6	116,4	138,6	149,1	+8,2%	19,1 %	7,5 %
- Läggning av segjärnsrör	113,9	126,6	158,1	158,1	+11,2 %	26,8 %	of
- Läggning av högtrycksrör	110,7	124,7	150,4	160,2	+12,6%	20,6 %	6,5%
Bergrums-, tunnel-, gruventreprenader							
- Sprängningsarbeten	110,1	119,9	145,8	151,9	+8,9 %	21,6 %	4,2%
- Transporter	108,6	117,3	142,8	152,2	+8,0 %	21,7 %	6,6%
- Btgarbeten, förstärkningsarb.	107,6	117,1	139,3	145,4	+8,8 %	19,0 %	4,4%
Arbetslöner							
- Byggbatal	115	121	128	133	+5,2 %	5,8 %	3,9%
Råoljepris(som indikator för pris på PE-rör)							
- Råoljepriset USD	50	*	97	82	*	(94) %	- 15,5%
Anläggningsmaskinindex inkl. drivmedel	474	524**	742,7***	726,9	+10,5 % **	41,7 %	-2,2% ***
Konsumentprisindex	318	333	383	408	+4,7 %	15,0 %	6,5 %

- Råoljepriset har i samband med pandemin gått ned kraftigt men med stor fluktuation. Det håller dock på att återhämta sig

** Avser mars 2020

*** Avser juni 2022 resp juni 2023

(snitt ca 5,5 %)

Valutakursförändring perioden november 2016-april 2020 – nov 2022 – nov 2023

Valuta	Kurs nov 2016	Kurs april 2020	Förändring		Kurs nov 2022	Förändring	Kurs nov 2023	Förändring
SEK	1	1			1		1	
Euro	0,101	0,092	0,009	9,1 %	0,1083	-17,7 %	0,1155	6,6 %
USD	0,11	0,099	0,01	10 %	0,1084	-9,5 %	0,1066	-1,7 %
CHF	0,109	0,0969	0,0121	12 %	0,1092	-12,7 %	0,1200	9,9 %

Bilaga 2, Uppdaterade kostnader till kostnadsnivå 2023-09

2023-11-30 /LF

Anläggningskostnader

	Kostnadsnivå		(Laxå utgår)			
	2016-11	2020-04	2021	2022		2023
Intagsanordningar, 2 st	30 Mkr	33 Mkr		40	inkb. End. index 20%	42
Intagsledningar	82 Mkr	115 Mkr		140	inkb. End. index 20%	147
Anslutning till bergtunnel, micro-TBM och hoppkoppling i sjön	20 Mkr	22 Mkr		100	nkb1	105
Intagskammare	15 Mkr	20 Mkr		ingår ovan		ingår ovan
Råvattentunnel Hargemarken-Håkamo					nkb2 D&B	
36 km, den uppdaterade kostnaden avser TBM-utförande Ø 4,0 m	1480 Mkr	1760 Mkr		2861	best guess 0623	
alt. med D&B 20 m ²		(1702 Mkr)		3300	Jmf.k. 4. Inkl bh.15%	
alt. med D&B 25/32 m ²						2 875
Pumpstation för tömning av tunneln eller ökning av kapaciteten	--	75 Mkr	(Torrt utrymme)	-		20
Vattenverk vid Håkamo, den uppdaterade kostnaden avser						inkb. End. index 5%
utbyggnad för etapp 1 av långsamfilterdelen	766 Mkr	975 Mkr		1170	inkb. End. index 20%	1 230
Reservoar 12500 m ³	55 Mkr	*--				inkb. End. index 5%
						Tillkommer 25% inför 2070 ca 300 Mkr
Renvattenledningar vattenverk-Örebro, 2 st PE 1100 inkl						
serviceväg och ventilstationer c/c 5 km, 26 km	694 Mkr	950 Mkr		1400	nkb3 afry	2 350
						Från Micke nov 23
Renvattenledningar för anslutning till Örebro, 2 st PE 1100	42 Mkr	59 Mkr		ingår ovan		(ökad ledn.lägggn.kostnad)
Resdundanslösning C						775
						755 Upptaget i redundansutr.
Anslutning av Lekeberg via Örebro	31,8 Mkr	35 Mkr		0		0
						Ej anläggningskostn. Utgår här
Renvattenledningar Håkamo- Laxå, 2 st 225/198,4, ca 35 km	87 Mkr	96 Mkr	-96	0		
Mottagningsstationer, 5 st (numer Leveransstationer 3 st)		50 Mkr	-10	i ledn.nät		ingår i ledn.nät
3 st tryckstegringsstationer för Laxå (inkl en vid Håkamo)	12 Mkr	13 Mkr	-13	0		
Renvattenledningar för anslutning Hallsberg, 2 st PE 450/396,6		20 Mkr		i ledn.nät		ingår i ledn.nät
Renvattenledningar för anslutning Kumla, 2 st PE 560/493,6		5 Mkr		i ledn.nät		ingår i ledn.nät
Summa anläggningskostnad	3315 Mkr	4228 Mkr	4109 Mkr	5711 Mkr		7 544 Mkr
		Index 20%	822	6150		
			4931 Mkr			

*Ingår i vattenverk ovan
inkb = ingen ny kostnadsbedömning
nkb = ny kostnadsbedömning

Kapitalkostnader

Avskrivningstider:

Tunnel

Ledningar

Maskinell- och rörteknisk utrustning, el automatik, styr-regler

Annuitetsfaktorer vid använda avskrivningstider

	4%	2%
100 år	0,0408	0,0232
50 år	0,0465	0,0318
15 år	0,0899	0,0778

	2016		2020		2022		2023	
	Kalkylränta		Kalkylränta		Kalkylränta		Kalkylränta	
	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%
	2016-11	2016-11	2020-04	2020-04	2022-09	2022-09	2023-09	2023-09
Intagsanordningar, 3-st, nu 2 st 50 år	1,4	0,9	1,5	1,0	1,9	1,3	2	1,3
Intagsledningar 50 år	3,8	2,6	5,3	3,7	6,5	4,5	6,8	4,7
Anslutning till bergtunnel, raiseborrning och ihopkoppling 50 år	0,9	0,6	1,0	0,7	4,6	3,2	4,9	3,3
Pumpkammare 50 år	0,7	0,5	0,9	0,6	-	Ingår ovan		Ingår ovan
Råvattentunnel Hargemarken-Håkamo 100 år	59,7	34,3	71,8	40,8	117,3	66,4	135,3 4 kalk + Byggh.15%	76,6
							117,3	66,7
Pumpstation för tömning av tunnel 15 år	-	-	6,7	5,8			0,9	0,6
Vattenverk totalt	52,0	42,0	-	-				
Vattenverk 50 år (75%)	-	-	34,0	23,2	40,8	27,9	42,9	29,3
Vattenverk 15 år (25%)	-	-	21,9	19,0	26,3	22,7	27,6	23,9
Reservoar (ingår numera i vattenverket)	2,6	1,8	-	-				
Renvattenledningar vattenverk-Örebro 50 år	32,3	22,0	44,2	30,2	65,1	44,5	109,3	74,7
Renvattenledningar för anslutning till Örebro 50 år	1,9	1,3	2,7	1,9		Ingår ovan ledn.		Ingår ovan ledn.
Anslutning av Lekeberg via Örebro 50 år	1,5	1,0	1,6	1,1	2,1	1,4		
Redudndanslösning C 50 år							35,1	24
Renvattenledningar Håkamo- Laxå 50 år	4,0	2,8	4,5	3,1		Utgår		Utgår
Mottagningsstationer	-	-	4,5	3,9		Ingår ovan ledn.		Ingår ovan ledn.
3 st tryckstegringsstationer för Laxå totalt	0,8	0,7	-	-		Utgår		Utgår
3 st tryckstegringsstationer för Laxå 15 år	-	-	0,6	0,5		Utgår		Utgår
3 st tryckstegringsstationer för Laxå 50 år	-	-	0,3	0,2		Utgår		Utgår
Renvattenledningar för anslutning till Hallsberg 50 år			0,9	0,6		Ingår ovan ledn.		Ingår ovan ledn.
Renvattenledningar för anslutning Kumla 50 år			0,2	0,2		Ingår ovan ledn.		Ingår ovan ledn.
Summa		Mkr	161,6	110,5	202,9	136,6	264,6	171,9
							346,8	228,5

282,6 182,1
jmf 4 kalk + bh 15%

Avskrivningstid för anläggningsdelar

Tunnel	100 år
Ledningar, pumpkammare	50 år
Vattenverk, byggnad	50 år
Vattenverk, Maskinell- och rörteknisk utrustning, el automatik, s 15 år	

1760 Mkr	2861	3300	2875
1361,5 Mkr	1400		3150 inkl reservalt C
731 Mkr	878		1072
375,5 Mkr	292 Laxådelar bort		358

Kostnadsnivå									
2016-11			2020-04			2022-09			2023-09
Driftskostnader									OBS: Kostnad för fallförlust Motala ström ej med.
Energikostnad vattenverk, 2.700.000 kWh/år									
Kemikaliekostnad vattenverk									Varierar, endast indexspåslag
Personalkostnad vattenverk 10 x 0,6 Mkr/år									Lab o rerervanl. medf. utökn. till 16 p a 0,7 Mkr/år
Drift- och underhållskostnad 3 st mottagningsstationer									
Pumpningskostnad Laxå									Utgår
Summa									
11,2 Mkr/år			13 Mkr/år			15 Mkr/år			17,8 Mkr/år

Kostnadsnivå											
</											

Tabell, Vattenpris utslaget på 2008 års vattenproduktion, på 2050 års vattenproduktion samt på långsiktigt vattenbehov. Dock är inte alla delar i anläggningen fullt utbyggda för vattenbehovet på lång sikt.

Vattenpris 2019					
4 % Kalkylränta			2 % Kalkylränta		
Vattenprod.2008	Vattenprod.2050	Vattenbehov	Vattenprod.2008	Vattenprod.2050	Vattenbehov
15,8 Mm ³ /år*	23,7 Mm ³ /år*	45 Mm ³ /år	15,8 Mm ³ /år*	23,7 Mm ³ /år*	45 Mm ³ /år
14,8 kr/m ³ (12,0 kr/m ³)**	9,9 kr/m ³ (8,0 kr/m ³)**	5,2 kr/m ³ --	10,6 kr/m ³ (8,8 kr/m ³)**	7,1 kr/m ³ (5,8 kr/m ³)**	3,7 kr/m ³ --

* Från Förstudien
** Från kostnadsuppdatering till kostnadsnivå november 2016 (ovan)

Vattenpris 2022					
4 % Kalkylränta			2 % Kalkylränta		
Vattenprod.2008	Vattenprod.2050	Vattenbehov	Vattenprod.2008	Vattenprod.2050	Vattenbehov
15,8 Mm ³ /år*	23,7 Mm ³ /år*	45 Mm ³ /år	15,8 Mm ³ /år*	23,7 Mm ³ /år*	45 Mm ³ /år
19,0 kr/m ³ I	12,6 kr/m ³	6,7 kr/m ³ --	13,1 kr/m ³	8,7 kr/m ³	4,6 kr/m ³ --

Uppdatering prisnivå 2022

Avgiftsberäkning enligt förbrukning 2022 tot 16 Milj m3 dvs nästan lika 2008

- 1

Typhus A

150 m3 x 19:- = 2850:- / 12 mån = 237,50:-/mån i ökning
- 2

Typhus A

150 m3 x 20,2:- = 3030:- / 12 mån = 252,50:-/mån i ökning

Best guess(OBS inga redundanskostn.)

4 kalk. + byggh 15%

Vattenpris 2023

4 % Kalkylränta			2 % Kalkylränta		
Vattenprod.2021	Vattenprod.2050	Vattenbehov	Vattenprod.2008	Vattenprod.2050	Vattenbehov
16 Mm ³ /år*	23,7 Mm ³ /år*	45 Mm ³ /år	15,8 Mm ³ /år*	23,7 Mm ³ /år*	45 Mm ³ /år
24,3 kr/m ³ I	16,4 kr/m ³	8,6 kr/m ³ --	17,1 kr/m ³	11,4 kr/m ³	6,0 kr/m ³ --

Uppdatering prisnivå 2023

Avgiftsberäkning enligt förbrukning 2022 tot 16 Milj m3 dvs nästan lika 2008

- 1

Typhus A

150 m3 x 24,3:- = 3645:- / 12 mån = 304 kr/mån i ökning
- 2

Utfall/månad

Nivå 300 kr/mån sattes 2020.
Ökningen med index ca 25% från 2020 innebär uppräknat = 375kr/mån

Kostnadsfördelning mellan delägare

Föreslagen kostnadsfördelning mellan kommunerna är grundad på den princip som Sydsvatten tillämpar för finansiering av sin verksamhet. Man har en fast avgift och en rörlig avgift. Den rörliga avgiften avser kostnader för energi och kemikalier, medan den fasta avgiften täcker in övriga kostnader. Den rörliga avgiften tas ut som ett m³-pris för levererad vattenmängd till respektive kommun, medan den fasta kostnaden fördelas efter respektive kommuns folkmängd. Man kan säga att denna princip följer en solidarisk fördelningsprincip.

Fördelning efter befolkning är grundprincipen

Fördelningsprincipen att använda folkmängd istället för antal anslutna (som är mer av VA-systemtanken) grundar sig på att gynna anslutningar i kommunerna till gemensamt system, framtid hållbart, utan att behöva göra jmf mot egenutbyggnad t.ex. stordriftsfördelar är viktiga och i det långsiktiga perspektivet antagligen helt nödvändigt för att kunna erhålla kompetens och säkerhet i ett mycket viktigt försörjningssystem.

Jämkningsen

Den fasta kostnaden som bolaget ska ta in ska varje kommun fördela på sitt VA-kollektiv vilket innebär att det kan bli stora skillnader i m³ priset beroende på anslutningsgrad hos kommunen. För att utjämna dessa effekter tillämpar vi en modell som grundar sig på ett synsätt att ”ingen ska behöva betala mer än den näst dyraste kommunen och ingen ska betala mindre än den näst billigaste kommunen.”

Den tillämpas på följande sätt: Den fasta kostnaden som bolaget har delas upp efter folkmängd, i procent, den summan fördelas på aktuell förbrukning för kommunen, vilket ger ett m³-pris som jämförs mellan kommunerna. Den som då har det högsta resp lägsta m³-priset jämkas till den som har det näst högsta resp näst lägsta och mellanskillnaden fördelas på övriga med ny procentberäkning då totalsumman ska bli densamma. Detta räknas alltså fram för varje år. **Med bara 4 kommuner att jämföra så har vi valt att jämkningen blir endast på det högsta priset, Lekeberg, då effekten uteblir då Örebro ligger marginellt lägre än Kumla och Hallsberg som ligger i stort sett lika.**

Underlag

Av den totalt beräknade årskostnaden vid 4 % ränta om 409 Mkr/år, enligt bilaga 2, utgör energi- och kemikaliekostnad 6,1 Mkr/år. Denna kostnad betraktas som en rörlig kostnad och ger ett rörligt vattenpris om $6,1/16 \text{ Milj m}^2 = 0,4 \text{ kr/m}^3$, räknat på vattenproduktionen 2021 och lika för alla deltagande kommuner. Resterande årskostnad $409 - 6,1 = 402,9 \text{ Mkr/år}$ räknas som fast kostnad och föreslås fördelas efter respektive

kommuns andel av den totala befolkningen i deltagande kommuner, se tabell 1
 Motsvarande fasta kostnad vid 2 % ränta blir $282,8 - 6,1 = 276,7$ Mkr/år.

*Tabell 1 Fördelningsnyckel efter antal folkbokförda personer i respektive kommun
 31 december 2022*

Kommun	Antal folkbokförda personer 2022-12-31	Beräknad andel i %
Örebro	158 057	76,9
Kumla	22 479	10,9
Hallsberg	16 290	7,9
Lekeberg	8 756	4,3
Summa	205 582	100

Den fasta kostnaden föreslås fördelas efter respektive ägarkommuns andel av den totala befolkningen i ägarkommunerna, se tabell 2.

Vattenproduktion 2022

Örebro	12, 822 Milj m ³	
Kumla	1, 691	” (Uppgift grundar sig på befolkningsfördelning mellan Kumla o Hallsberg då totalprod. är ingångsvärdet)
Hallsberg	1, 224	”
Lekeberg	<u>0, 322</u>	”
Tot	16, 065	”

Beräkn: - 2 % innebär 76,9 % av 276,7 Mkr = 212,8 Mkr/år för Örebro osv.

- Utslaget på prod. 2022 om 12, 822 Mm³ innebär för Örebro 16,6 kr/m³ osv

- 4 % innebär 76,9 % av 402,9 Mkr = 309,8 Mkr/år för Örebro osv.

- Utslaget på prod. 2022 om 12,822 Mm³ innebär för Örebro 24,2 kr/m³ osv

Tabell 2. Fast kostnad utan jämkning

Ägarkommun	Beräknad andel i %	Fast avgift			
		2 % ränta		4 % ränta	
		Mkr/år	Utslaget, kr per m ³	Mkr/år	Utslaget, kr per m ³
Örebro	76,9	212,8	16,6	309,8	24,2
Kumla	10,9	30,2	17,9	43,9	26,0
Hallsberg	7,9	21,8	17,8	31,8	26,0
Lekeberg	4,3	11,9	36,9	17,3	53,7
Summa	100	276,7	16,7	402,9	25,1

Som framgår av tabell 2 slår dock fördelningen hårt mot vattenpriset för Lekeberg, som har en mycket låg andel anslutna till VA-försörjning, endast ca 42 %. Vattenpriset skulle för Lekeberg då uppgå till 36,9 kr/m³ enligt tabellen vid 2 % ränta och hela 53,7 kr/m³ vid 4 % ränta.

En jämkning, enligt modell från Sydsvatten, används för att sänka vattenpriset för Lekeberg till i nivå med näst högsta i tabell 2, det vill säga till 17,9 kr/m³ vid 2% ränta och 26,0 kr/m³, vid 4 % ränta. Den jämkade fasta avgiften framgår av tabell 3.

Tabell 3. Fast kostnad med jämkning

Ägarkommun	Beräknad andel i %	Fast avgift			
		2 % ränta		4 % ränta	
		Mkr/år	Utslaget, kr per m ³	Mkr/år	Utslaget, kr per m ³
Örebro	79,1	218,9	17,1	318,8	24,9
Kumla	10,9	30,2	17,9	43,9	26,0
Hallsberg	7,9	21,8	17,8	31,8	26,0
Lekeberg	2,1	5,8	17,9	8,4	26,0
Summa	100	276,7	17,2	402,9	25,1

Föreslagen kostnadsfördelning, fast och rörlig kostnad, på respektive kommun

Följande kostnader och vattenpriser erhålles för respektive kommun efter jämkningen för Lekeberg. Kostnaderna är utslagna på vattenproduktionen år 2008 enligt tabell 1 i Förstudien.

Tabell 4. Summering kostnader efter jämkning

Kommun	Fast avgift kr/m ³		Rörlig avgift kr/m ³	Summa kr/m ³	
	2 % ränta	4 % ränta		2 % ränta	4 % ränta
Örebro	17,1	24,9	0,4	17,5	25,3
Kumla	17,9	26,0	0,4	18,3	26,4
Hallsberg	17,8	26,0	0,4	18,2	26,4
Lekeberg	17,9	26,0	0,4	18,3	26,4